

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI SƏHİYYƏ NAZİRLİYİ

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

HEALTH MINISTRY of AZERBAIJAN REPUBLIC

SAGLAMLIQ.az



ЗДОРОВЬЕ.az



HEALTH.az

Elmi-praktik jurnal

Научно-практический журнал

Scientific-practical journal

Cilid 32 № 1

1995-ci ildən nəşr olunur.

Основан в 1995-году.

Established by 1995.

*** БАКИ * БАКУ * BAKU ***

*** 2026 ***

TƏSİSÇİ:

Azərbaycan Tibb Universitet
“SAĞLAMLIQ” ASSOSİASIYASI

Establisher:

Azerbaijan Medical University
PUBLIC PHILANTHROPICAL ASSOCIATION "SAGLAMLIQ"

Baş Redaktor



Əməkdar elm xadimi, professor
RF-nın TTE Akademiyasının
Akademiki

Qalib Ş. Qarayev

Biologiya elmləri doktoru

dos. Rəna Ə.Cəfərova

Fəlsəfə doktoru dos. Sevdə V.Quluyeva

Məsul Katib

❖ **Redaksiya Heyəti** ❖

Cəmil Ə. Əliyev	-	Akademik, Əməkdar Elm Xadimi
Ədalət B. Həsənov	-	Professor, Tibb elmləri doktoru
Əhliman T. Əmiraslanov	-	Akademik, Əməkdar Elm Xadimi
Gəray G. Gəraybəyli	-	Professor, Tibb elmləri doktoru
Kamran K. Musayev	-	Professor, Tibb elmləri doktoru
Rəşad M. Mahmudov	-	Professor, Tibb elmləri doktoru
Teymur Yu. Musayev	-	Tibb üzrə fəlsəfə doktoru
Yaqub C. Məmmədov	-	AMEA-nın müxbir üzvü, Əməkdar Elm Xadimi
Vaqif B. Şadlinski	-	RF EA-nın Akademiki, Əməkdar Elm Xadimi
Vəsadət Ə. Əzizov	-	Professor, Tibb elmləri doktoru

❖ **Editorial Board** ❖

Adalat B. Hasanov	-	Professor, Doctor of Medical Sciences
Ahliman T. Amiraslanov	-	Academician, Honored Scientist
Jamil A. Aliyev	-	Academician, Honored Scientist
Garay G. Garaybeyli	-	Professor, Doctor of Medical Sciences
Kamran K. Musayev	-	Professor, Doctor of Medical Sciences
Rashad M. Mahmudov	-	Doctor of Medical Sciences
Teymur Y. Musayev	-	Doctor of philosophy
Yaqub C. Mammadov	-	Correspondent member of ANAS
Vagif B. Shadlinski	-	Academician of RF EA, Honored Scientist
Vasadat A. Azizov	-	Professor, Doctor of Medical Sciences



Editor-in-Chief

Senior scientist, professor, academician
of Academia of Sciences of Medical Technology of RF

Qalib SH. Qarayev



Assistant –Editor

Doctor of Medical Sciences

Dosent: Professor. Rana A.Jafarova

Dosent: Sevda V. Quluyeva

❖ *Redaksiya Şurası* ❖

Abdulrəhimov R.İ.	-	Tibb üzrə fəlsəfə doktoru (Almaniya)
Abdullayev I.	-	Tibb elmləri doktoru (Naxçıvan, Azərbaycan)
Al-Shukri S.X.	-	Professor, (Sankt-Peterburg, R.F.)
Ağasiyev A.R.	-	Tibb elmlər doktoru (Bakı, Azərbaycan)
Avtan L.	-	Professor, (İstanbul, Türkiyə)
Gamsutdinov N.U.	-	Professor, Tibb elmləri doktoru (R.F. Mahaçkala)
Gələndər V.M.	-	Tibb elmlər doktoru (Bakı, Azərbaycan)
Həsənov N.Ə.	-	Tibb elmlər doktoru, ((Mingəçevir, Azərbaycan))
Həsənov M.C.	-	Tibb elmlər doktoru (Bakı, Azərbaycan)
Qurbanova C.F.	-	Professor, (Bakı, Azərbaycan)
Rzayev C.A.	-	Professor (Səmərqənd)
Seüsembayev M.A.	-	Akademik, Dövlət mükafat laureat.(Almatı, Qazaxstan)
Şolan R.F.	-	Tibb elmləri doktoru (Bakı, Azərbaycan)
Tasayev S.J.	-	Professor (Buxara)
Vəliyeva T.Ə.	-	Tibb elmləri doktoru, dosent (Xarkov, Ukrayna)

❖ *Advisory Board* ❖

Abdullayev I.	-	Doctor of Medical Sciences (Nakhchivan, Azərbaycan)
Abdulrahimov R.I.	-	Doctor of Philosophy in Medicine (Germany)
Aghasiyev A.R.	-	Doctor of Medical Sciences (Baku, Azerbaijan)
Al-Shukri S.X.	-	Professor (Saint Petersburg, R.F.)
Avtan L.	-	Professor, (Istanbul, Turkey)
Gamsutdinov N.U.	-	Doctor of Medical Sciences, Профессор (R.F. Makhachkala)
Galandar V.M.	-	Doctor of Medical Sciences (Baku, Azerbaijan)
Gurbanova C.F.	-	Professor, (Baku, Azerbaijan)
Hasanov N.A.	-	Doctor of Medical Sciences (Mingachevir, Azerbaijan)
Hasanov M.C.	-	Doctor of Medical Sciences (Baku, Azerbaijan)
Rzayev C.A.	-	Professor (Samarkant)
Sholan R.F.	-	Doctor of Philosophy (Baku, Azerbaijan)
Omarov T.I.	-	Doctor of Philosophy (Baku, Azerbaijan)
Seusembayev M.A.	-	Academician, State Laureate (Almatı, Kazakhstan)
Valiyeva T.A.	-	PhD of Medical Sciences, associate professor (Kharkov, Ukraine)
Tasayev S.J.	-	Professor (Buxara)

* MÜNDƏRİCAT * ОГЛАВЛЕНИЕ * CONTENTS *

* ƏDƏBİYYAT İCMALLARI * ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ *
* LITERARY SURVEY *

1. **Исмаилов И.С., Фатуллаева А.А.**
ОСЛОЖНЕНИЯ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ У БОЛЬНЫХ
ПЕРЕНЕСШИХ АОРТО-КОРОНАРНОЕ ШУНТИРОВАНИЕ.....7
2. **Бабаева Г.Г., Касумова Ф.Н., Нурмамедова Г.С.**
ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ЭКЗОКРИННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ
ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ:
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....12
3. **Гулиева Н.Т., Исрафилова С.А., Гусейнова Ш.А., Йылдырым Л.Э., Садиги И.Б.,
Мансимов А.А.**
ФАКТОР ИНГИБИРУЮЩИЙ МИГРАЦИЮ МАКРОФАГОВ (МИФ).....19
4. **Нәмзәуев В. М., Abbasova R.A., Piriyeu R.V. Əliyev T. Y.**
STOMATOLOJİ XƏSTƏLİKLƏRİN MÜALİCƏSİNDƏ ANTİBİOTİKLƏRİN
İSTİFADƏSİ.....27

* ORJİNAL MƏQALƏLƏR * ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ *
* ORIGINALS *

5. **Abdinov E.**
BARİATRİK CƏRRAHİYYƏDƏ TROAKAR YERİ YIRTIQLARI: RİSK FAKTORLARI,
PROFİLAKTİK VƏ MÜASİR YANAŞMA.....33
6. **Sariyeva K. H.**
SİRROZLU XƏSTƏLƏRDƏ LAPAROSKOPİK XOLESİSTEKTOMİYA ƏMƏLİYYATINDAN
ÖNCƏ QARIN BOŞLUĞUNUN ULTRASƏS MÜAYİNƏLƏRİNİN NƏTİCƏLƏRİ.38
7. **Qasimov A.V., Əbilova F.A, Əliyev B.Ş., Ağalar S.A., Sücəddinova A.C., Şadlinskaya A.A.,
Hüseynova M.Ə.**
XARİCİ QULAQ KEÇƏCƏYİNİN XOLESTEATOMASI.....43
8. **Qasimova A.A., Əcdərova B.T., Dadəşeva D.T., Rzayeva L.A., Əkbərova A.S.**
MƏRKƏZİ CİFT GƏLİŞİ ZAMANI YENİDOĞULMUŞLARIN VƏZİYYƏTİ VƏ PERİNATAL
NƏTİCƏLƏRİ.....48
9. **Xıdırov E.Ə, İsayev N.N.**
ÇANAĞIN NORMAL VƏ DAR FORMALARINDA ULTRASƏS MÜAYİNƏSİNƏ ƏSASƏN
UŞAQLIĞIN VƏ YUMURTALIQLARIN ÖLÇÜLƏRİNİN TƏDQIQİNİN NƏTİCƏLƏRİ.....54
10. **Байрамов М.И., Байрамова И.Г.**
ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И КЛЕТОЧНЫЙ СОСТАВ НИЖНИХ
УЗЛОВ ЯЗЫКОГЛОТочноГО НЕРВА НОВОРОЖДЕННЫХ И ВЗРОСЛЫХ.....60
11. **Abdullayev A.S., Məmmədova A.C.**
DEFORMASIYA OLUNMAYAN KƏLLƏLƏRDƏ MAKSİMUM KƏLLƏ ENİ
PARAMETRİNİN YAŞ VƏ CİNSİ ASPEKTLƏRDƏ TƏHLİLİ VƏ ONUN DİGƏR
KRANIOMETRİK, KRANİOSKOPİK PARAMETRLƏRLƏ VƏ KƏLLƏ TİKİŞLƏRİ İLƏ
KORRELYASIYASI.....65
12. **Babayeva R.E.**
ENTERİK SİNİR SİSTEMİNDƏ NEYRONLARIN MORFOMETRİK PARAMETRLƏRİ VƏ
YOĞUN BAĞIRSAĞIN PERİSTALTİKASINDA ROLU.....74

13. *İsmayilov T. M., Ağayeva A. H., Babaxanova F. İ., Zülfüqarova P. Ə., Bayramov A. A.*
KƏSKİN VƏ XRONİKİ STRESS ZAMANI QAN-DAMAR SİSTEMİNİN CAVABI, FİZİOLOJİ
YOLLAR VƏ KLİNİK NƏTİCƏLƏR.....79
14. *Məmmədova T.Ə., İsmayılova S.C., Hüseynova N.Q., Cəfərova S.S., Əmrahova F. B.*
VAXTINDA DOĞULAN YENİDOĞULMUŞLARDA NEKROTİK ENTEROKOLİTİN
ERKƏN DİAQNOSTİKASININ VƏ İDARƏETMƏ TAKTİKASININ
OPTİMALLAŞDIRILMASI.....83
15. *Əzizov V.Ə., İsmayılova Ş.Q., Hacıyeva F.F., Abbasəliyeva K.T., Ahadova F.F., Məmmədova
A.P. Qəzvinova E.Ə.*
GLOMERULYAR XƏSTƏLİKLƏR ZAMANI METABOLİK KOMPONENTLƏRİNİN
ENDOTELİN FUNKSIONAL VƏZİYYƏTİNƏ TƏSİRİ.....89
16. *Керимова Э.З., Гусейнова Н.И., Байрамова С.А., Алиева С.А., Зейналов Ф.М.*
ИИ-АЛГОРИТМЫ ДЛЯ АНАЛИЗА ЭКГ В РАННЕМ ПРОГНОЗИРОВАНИИ
ИНФАРКТА МИОКАРДА: ГЛОБАЛЬНЫЕ ИННОВАЦИИ (2023–2025).....95
17. *Мусаев Э.Р., Махмудов Т.Г., Гусейнова Ч.Б.*
ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ НА ИМПЛАНТАХ.....98
18. *Rüstəmov E.Ə.*
STOMATOLOJİ STATUSUN QORUNMASINDA PARODONT XƏSTƏLİKLƏRİNİN KLİNİK
GÖSTƏRİCİLƏRİNİN ƏSAS XARAKTERİSTİKASI.....104
19. *Фигурин И. С., Королева К. И.*
ОРГАНИЗАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ КОМБИНИРОВАННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ
ПАЦИЕНТОВ С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ.....108
- * **ЕКСПЕРİМЕНТАЛ ТƏВABƏТ** *
* **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА** *
* **EXPERIMENTAL MEDICINE** *
20. *Мамедзаде А.Я., Алекперова А.К., Ибрагимова Ш.С., Маммедъярова К.Ф.,
Мурадова С.Р., Маммедли С.М., Гусейнова Н. И.*
РОЛЬ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА И ЛИМФАТИЧЕСКОГО ДРЕНАЖА ТКАНЕЙ В
ПАТОГЕНЕЗЕ МИКРОАНГИОПАТИЙ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ.....116
- * **SƏHİYYƏNİN TƏŞKİLİ** *
* **ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ** *
* **HEALTH CARE ORGANIZATION** *
21. *İsrayılı İ. X., Nağıyeva R. Q.*
DÖVLƏT VƏ ÖZƏL SƏHİYYƏ MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ İNSAN RESURSLARININ
İDARƏ OLUNMASININ İNNOVATİV MODELƏRİ.....124
22. *Rəsulova R.İ., Babayev P. N., Göyüşova N. C., Musayev R. H., Süleymanlı G. Q.,
Mehdiyeva A. F., Cəfərova A. H.*
GƏNCLƏRDƏ QIDALANMA DAVRANIŞI POZUNTULARININ
FORMALAŞMASINA SOSIAL ŞƏBƏKƏLƏRİN TƏSİRİ.....130
- * **ƏCZAÇILİĞİN PROBLEMLƏRİ** *
* **ПРОБЛЕМЫ ФАРМАЦИИ** *
* **PHARMACY PROBLEMS** *
23. *İskəndərov V.H., İsmayıllı F.A.*
SİTAGLIPTİN, DAPAGLİFLOZİN VƏ VİLDAGLIPTİNİN ANALİTİK TƏYİNİ:
SPEKTROFOTOMETRİYA VƏ YÜKSƏK PERFORMANSLI MAYE
XROMATOQRAFİYASI.....136

24. Süleymanov T. A., Balayeva E. Z., Osmanlı J. V.
AMİNTUŞULARIN YODLU TÖRƏMƏLƏRİ OLAN BƏZİ DƏRMAN PREPARATLARININ
BİOLOJİ MAYELƏRDƏ YÜKSƏK EFFEKTİLİ MAYE XROMATOQRAFİYA İLƏ
ANALİZİ.....141
- * PRAKTİK HƏKİMƏ KÖMƏK *
* ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ *
* HELP to PRACTICAL DOCTOR *
25. Мамедова Ш.Р., Махмудова А.С., Керимова Р.Ф.
РОЛЬ ОСТЕОКАЛЬЦИНА В РАЗВИТИИ ОСТЕОПОРОЗА У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ
ДИАБЕТОМ 2 ТИПА.....147
26. İsayeva A.A.
QADIN HƏRBİ QULLUQÇULAR ARASINDA KORTİZOLUN YÜKSƏLMƏSİ VƏ
AMH-n AZALMASINA TƏSİR EDƏN PEŞƏ AMİLLƏRİ.....150
27. Hüseynova G.T., İbrahimli Ş.F., Hüseynov Ş.G., Piriyeva S.E.
XOLEDOXUN SISTLƏRİ: SƏBƏBLƏRİ, TƏSNİFATI, DIAQNOZU VƏ MÜALİCƏSİ.....157
28. Əmirəliyev N.M., Əlibəyli N.Q., Rüstəmzadə M.Ə., Mehdiyeva E.H., Əmirəliyev K.N.,
İskəndərova A.T., Xıdırova A.Ə.
BAŞ VƏ BOYUN NAHIYƏSİNİN YERLİ-YAYILMIŞ XƏRÇƏNGİ OLAN XƏSTƏLƏRDƏ
CƏRRAHI REABILITASIYA ASPEKTLƏRİ VƏ HƏYAT KEYFİYYƏTİ.....162
29. Микайлов У. С., Буньятов М. О., Мамедов З. М.
ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ СУДЕБНО- МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРИ
ОТРАВЛЕНИИ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ.....166
30. Зейналова Ж.Х., Гусейнова Р.Н., Маммадова С.Г.
БАКТЕРИИ ПОЛОСТИ РТА И ЗАБОЛЕВАНИЯ КИШЕЧНИКА.....171
31. Babayev E.E¹., Sadıqov O.M¹., İbrahimov E.A².
DENTAL IMPLANTÜSTÜ PROTEZLƏRİN XƏSTƏLƏRƏ BƏXŞ ETDİYİ KOMFORTLULUQ
VƏ HƏYAT TƏRZİNİN DƏYİŞİMİNDƏKİ AVANTAJLARI.....176
32. Şükürova A. R.
UŞAQ ƏHALİSİ ARASINDA REFRAKSIYA POZĞUNLUQLARININ YAYILMA
XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ RİSK FAKTORLARININ TƏHLİLİ.....180

*Jurnalın 2024-cü ildə nəşr olunmuş nömrələri internet
vasitəsi ilə yayımlanır.*

İnternet saytı email:

saqlamliq@amu.edu.az

[http:// saqlamliq.amu.edu.az](http://saqlamliq.amu.edu.az)

✳ **ƏDƏBİYYAT İCMALLARI** ✳ **ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ** ✳
✳ **LITERARY SURVEY** ✳

UOT:616.12-005.4-089-06

DOI: 10.36719/ 2706-6614/1/7-12

**ОСЛОЖНЕНИЯ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ У БОЛЬНЫХ
ПЕРЕНЕСШИХ АОРТО-КОРОНАРНОЕ ШУНТИРОВАНИЕ.**

Исмаилов И.С., Фатуллаева А.А.

АМУ, Кафедра анестезиологии реаниматологии, интенсивной терапии.

г.Баку, Азербайджан.

РЕЗЮМЕ

Хирургическая реваскуляризация миокарда остается наиболее эффективной процедурой лечения ИБС, поскольку позволяет устранить симптомы заболевания, увеличить отдаленную выживаемость и улучшить качество жизни больных. Аорто коронарное шунтирование (АКШ) занимает ведущее место в ее лечении. Однако вопросы ранних послеоперационных осложнений остаются очень актуальными в научных кругах. Так как они могут быть причиной инвалидизации и смертности больных. Профилактика, ранняя диагностика и своевременное лечение послеоперационных осложнений помогут снизить летальность и улучшить исходы операции АКШ.

XÜLASƏ.

Cərrahi miokard revaskulyarizasiyası koronar arteriya xəstəliyi üçün ən təsirli müalicə olaraq qalır, çünki simptomları aradan qaldırır, uzunmüddətli sağ qalmanı artırır və həyat keyfiyyətini yaxşılaşdırır. Koronar arteriya bypass əməliyyatı (KABQ) aparıcı müalicə variantı olaraq qalır. Lakin, əməliyyatdan sonrakı erkən ağırlaşmalar elmi dairələrdə aktual məsələ olaraq qalır, çünki onlar əlilliyə və ölümə səbəb ola bilər. Əməliyyatdan sonrakı ağırlaşmaların qarşısının alınması, erkən diaqnozu və vaxtında müalicəsi KABQ əməliyyatından sonra ölüm hallarının azaldılmasına və nəticələrin yaxşılaşdırılmasına kömək edə bilər.

ABSTRACT

Surgical myocardial revascularization remains the most effective treatment for coronary artery disease, as it eliminates symptoms, increases long-term survival, and improves quality of life. Coronary artery bypass grafting (CABG) remains the leading treatment option. However, early postoperative complications remain a pressing issue in scientific circles, as they can lead to disability and mortality. Prevention, early diagnosis, and timely treatment of postoperative complications can help reduce mortality and improve outcomes after CABG surgery.

Ключевые слова: Ишемическая болезнь сердца, АКШ, осложнения.

Açar sözlər: Koronar arteriya xəstəliyi, KABQ, ağırlaşmalar.

Keywords: Coronary artery disease, CABG, complications.

Известно, что операция аорто-коронарного шунтирования (АКШ) во всем мире является достаточно распространенным видом кардиохирургического вмешательства. Целью данной работы являлось анализ наиболее важных факторов, влияющих на развитие осложнений и прогноз операций АКШ на основе современных исследований, посвященных

периоперационным факторам, осложняющим течение и исходы операции АКШ, опубликованных в различных новых изданиях.

После аорто-коронарного шунтирования, наиболее часто возникают кардиальные осложнения. Они встречаются по некоторым данным у 29% пациентов в раннем периоде после АКШ и приводят к увеличению пребывания в реанимационном отделении и в стационаре [1,2,3]. К кардиальным факторам неблагоприятного послеоперационного прогноза прежде всего, относят низкую фракцию выброса левого желудочка, высокую степень дилатации и ремоделирования полости левого и/или правого желудочков, многососудистое поражение коронарного русла, неполную реваскуляризацию, продолжительность искусственного кровообращения, интраоперационную ишемию миокарда, а также нарушения ритма сердца [4,5,6]. К наиболее опасным кардиальным осложнениям относятся острая сердечная недостаточность и периоперационный инфаркт миокарда (ИМ), частота которых в последние годы уменьшается и составляет от 2 до 10%, соответственно [7]. По данным литературы 30-дневная летальность у больных с периоперационным ИМ после операции АКШ составляет 9% из всех причин летальности после АКШ [8].

Фибрилляция предсердий (ФП) – самое распространенное нарушение ритма сердца после кардиохирургических вмешательств [9], которое регистрируется в раннем постоперационном периоде по некоторым данным у 17,4% больных [10], по другим данным – в 30% случаев [11,12]. Пик пароксизмов обычно приходится на 2-4-й послеоперационный день. ФП связана с увеличенным риском инсульта у 20% пациентов и 30-дневной смертности [13,14]. В долгосрочной перспективе больные при эпизоде послеоперационной ФП имеют двукратное увеличение сердечно-сосудистой смертности и существенно возросший риск будущей ФП и ишемического инсульта по сравнению с пациентами, у которых сохраняется синусовый ритм после операции [15,16]. Предикторами пароксизмов ФП являются пожилой возраст, женский пол, ожирение, сниженная фракция выброса, увеличение левого предсердия, хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ). Послеоперационная ФП также может привести к гемодинамической нестабильности и необходимости повторной интубации и респираторной поддержки.

По данным литературы не редкими являются случаи неврологических нарушений [17]. Это могут быть острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) и преходящие нарушения мозгового кровообращения, ухудшение когнитивных функций, снижение памяти, энцефалопатия, дезориентация пациентов [18,19]. По данным ряда авторов послеоперационный инсульт встречается с частотой от 1,4 до 3,8%. Среди основных факторов риска ОНМК у этой категории пациентов рассматривают пожилой возраст, мультифокальный склероз, сахарный диабет, артериальную гипертензию, предыдущий инсульт и женский пол [20,21].

Среди причин фатальных осложнений после АКШ особое место занимают бронхолегочные осложнения. Есть данные, о том, что у больных, перенесших кардиохирургические операции, смерть, вызванная респираторными осложнениями, встречается чаще, чем смерть от кардиальных причин (7% против 3,3%) [22]. Чаще возникают послеоперационные легочные осложнения, такие как пневмония, плеврит, трахеит, острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС), ателектаз, плевральные эффузии, диафрагмальная дисфункция, пневмоторакс, сегментарный коллапс легкого, медиастинит и инфекции грудины, отек легких [23]. Согласно данным, приведенных М.В.Спринджук и соавт. [24], структуру легочных осложнений после оперативного лечения на сердце можно

представить следующим образом: паралич диафрагмального нерва – 30-75%, ателектаз легких – 16,6-88%, диафрагмальная дисфункция – 2-54%, пневмонии – 2-22%, формирование плевральных эффузий – 27-95%, легочная эмболия – 0,3-9,5%, острый респираторный дистрессиндром – 0,4-2,5% и развитие пневмоторакса 0,7-1,7%. Респираторные осложнения после АКШ были проанализированы в исследовании M.J.Mask et al. с участием 15351 пациентов: ОРДС и отек легких составили 4,86%, пневмонии – 0,78%, другие легочные осложнения – 2,96% [25].

В целом дыхательная дисфункция является одной из самых частых и тяжелых осложнений послеоперационного периода и связана с повышенной смертностью [26]. У пациентов после кардиохирургических оперативных вмешательств наблюдается снижение всех показателей функции легких, особенно таких параметров дыхания как объемные показатели: форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ), жизненная емкость вдоха (ЖЕЛ) и интегральный показатель бронхиальной проходимости ОВФ (объем форсированного выдоха) [27]. Более выраженная дыхательная дисфункция в постоперационном периоде выявляется у пациентов с исходно сниженными показателями и в некоторых случаях требует более длительной искусственной вентиляции легких (ИВЛ), или в позднем периоде госпитализации возникает необходимость реинтубации.

По данным литературы у 18,1% перенесших АКШ ОРДС развился на фоне неврологических осложнений (ОНМК, отек головного мозга, послеоперационный делирий) и вторично возникших ателектазов, что привело к гипоксемии и необходимости проведения ИВЛ в течение более 24 ч или применения длительных сеансов не инвазивной вентиляции легких [24]. Другой причиной ОРДС явились нарушения газообмена, обусловленные застоем в малом круге кровообращения в связи с выраженной левожелудочковой сердечной недостаточностью с низкой фракцией выброса или гиперводемией. В структуре ОРДС частота данного осложнения составила 8,7%. Существуют случаи возникновения ОРДС в раннем послеоперационном периоде АКШ на фоне застоя в малом круге кровообращения у больных с сердечной недостаточностью с нормальной фракцией выброса [27].

Следует особо отметить диастолической дисфункцию левого желудочка, которая может приводить к различным послеоперационным осложнениям, влияющим на прогноз и качество жизни пациентов [28]. Литературные источники отмечают, что диастолическая дисфункция ЛЖ может способствовать развитию сердечной недостаточности, нарушению ритма сердца, артериальной гипертензии, венозному застою, отеку легких и другим осложнениям, которые могут ухудшить послеоперационное состояние пациентов [29]. Диастолическая дисфункция ЛЖ является важным фактором, который следует учитывать при оценке прогноза послеоперационном периоде акш [30]. Ранняя диагностика и лечение диастолической дисфункции ЛЖ могут помочь снизить риск послеоперационных осложнений.

В заключении следует заметить, что во избежания осложнений и снижения летальности очень важна предоперационная комплексная оценка состояния больного. Снизить частоту осложнений можно на основании тщательного применения протоколов, а индивидуальный подход поможет раннему отлучению больных от ИВЛ в послеоперационном периоде, уменьшит прибывание больного в отделении реанимации и снизит летальность.

ƏDƏBİYYAT - ЛИТЕРАТУРА - REFERENCES:

1. Grieshaber P., Oster L., Schneider T., et al. Total arterial revascularization in patients with acute myocardial infarction — feasibility and outcomes. *J Cardiothorac Surg.* 2018;13(1):2. DOI: 10.1186/s13019-017-0691-4
2. Nichols E.L., McCullough J.N., Ross C.S., et al. Optimal timing from myocardial infarction to coronary artery bypass grafting on hospital mortality. *Ann Thorac Surg.* 2017;103(1):162–71. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2016.05.116
3. Liakopoulos O.J., Slottosch I., Wendt D., et al. Surgical revascularization for acute coronary syndromes: a report from the North Rhine-Westphalia surgical myocardial infarction registry. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2020;58(6):1137–44. DOI: 10.1093/ejcts/ezaa260
4. Grieshaber P., Roth P., Oster L., et al. Is delayed surgical revascularization in acute myocardial infarction useful or dangerous? New insights into an old problem. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2017;25(5):772–9. DOI: 10.1093/icvts/ivx188
5. Hong S., Youn Y.N., Yi G., Yoo K.J. Long term results of ST-segment elevation myocardial infarction versus non-ST-segment elevation myocardial infarction after off-pump coronary artery bypass grafting: propensity score matching analysis. *J Korean Med Sci.* 2012;27(2):153– 9. DOI: 10.3346/jkms.2012.27.2.153
6. Бородашкина С.Ю., Подкаменный В.А., Протасов К.В. Сердечно-сосудистые осложнения и состояние углеводного обмена при коронарном шунтировании на «работающем сердце» в зависимости от режима сахароснижающей терапии у больных ишемической болезнью сердца и сахарном диабете 2 типа. *Российский кардиологический журнал.* 2016;21(2):19-24]. DOI: 10.15829/1560- 4071-2016-2-19-24.
7. Ватутин Н.Т., Колесников В.С., Тараторина А.А. Механизмы периоперационного повреждения миокарда при операциях с искусственным кровообращением и пути его устранения. *Вестник неотложной и восстановительной хирургии.* 2018; 3 (4): 303-310.
8. Ponikowski P., Voors A. A., Anker S. D. et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal*, 2016, vol. 37(27), pp. 2129-2200. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw128>.
9. Lam C. S. P., Rienstra M., Tay W. T. et al. Atrial Fibrillation in Heart Failure With Preserved Ejection Fraction : Association With Exercise Capacity, Left Ventricular Filling Pressures, Natriuretic Peptides, and Left Atrial Volume. *JACC: Heart Failure*, 2017, vol. 5(2), pp. 92-98. <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2016.10.005>.
10. Лебедев Д.С., Михайлов Е.Н., Неминущий Н.М. и др. Желудочковые нарушения ритма. Желудочковые тахикардии и внезапная сердечная смерть. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал.* 2021;26(7):4600.
11. Kawakami H, Ramkumar S, Pathan F, et al. Use of echocardiography to stratify the risk of atrial fibrillation: comparison of left atrial and ventricular strain. *European Heart Journal Cardiovascular Imaging.* 2016;21(4):399
12. Ионин В. А., Барашкова Е. И., Заславская Е. Л. и др. Биомаркеры воспаления, параметры, характеризующие ожирение и ремоделирование сердца, у пациентов с фибрилляцией предсердий и метаболическим синдромом. *Российский кардиологический журнал.* 2021;26(3):4343
13. McDonagh T.A., Metra M., Adamo M., et al. ESC Scientific Document Group, 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the

- European Society of Cardiology (ESC) With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC, European Heart Journal. 2021;42(36):3599-726.
14. De Mey N., Couture P., Laflamme M., et al. Intraoperative changes in regional wall motion: can postoperative coronary artery bypass graft failure be predicted? Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia. 2012; 26: 371-375. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2012.02.005>
 15. Покушалов Е.А., Бобошко В.А. Фибрилляция предсердий после кардиохирургических операций: патофизиология и методы профилактики. Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2017;14(1):58-66]. DOI: 10.21292/2078-5658-2017-14-1-58-66.
 16. Бокерия Л.А., Голухова Е.З., Алшибая М.Д., Какучая Т.Т. Прогнозирование развития фибрилляции предсердий после операций аортокоронарного шунтирования. Анналы аритмологии. 2004;1(1):77-86].
 17. Труханова И.Г., Булгакова С.В., Пыщева Л.В., Шнитман Т.А. Предоперационные риски развития острого нарушения мозгового кровообращения у пожилых пациентов после аортокоронарного шунтирования. Клиническая геронтология. 2021; 27 (11-12): 14-20. <https://doi.org/10.26347/1607-2499202111-12014-020>.
 18. Шнитман Т.А. «Морбидные» предикторы развития острого нарушения мозгового кровообращения у пожилых пациентов с аортокоронарным шунтированием. Клиническая геронтология. 2022; 28 (1-2): 55-59. <https://doi.org/10.26347/1607-2499202101-02055-059>.
 19. Шнитман Т.А., Труханова И.Г., Булгакова С.В., и др. Стеноз сонных артерий, как предиктор развития острого функционального дефицита в виде периоперационного инсульта у пожилых пациентов с ишемической болезнью сердца после аортокоронарного шунтирования // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики.- 2021.- № 3.- с. 169-179.- URL: <http://healthproblem.ru/magazines?text=671>.- DOI 10.24412/2312-2935-2021-3-169-179.
 20. Трубникова О.А. Структура и частота выявления когнитивных нарушений у пациентов после прямой реваскуляризации миокарда. // Креативная кардиология. 2015. № 4. С. 5–12.
 21. Петрова М.М., Прокопенко С.В., Еремина О.В., и др. Состояние мозгового кровотока и когнитивные функции у пациентов с ишемической болезнью сердца, перенесших операцию коронарного шунтирования // Российский кардиологический журнал, 2017. № 9. С.34-41
 22. Зафираки В.К., Скалецкий К.В., Ставенчук Т.В., Космачева Е.Д. Периоперационные осложнения аортокоронарного шунтирования при сочетании стабильной стенокардии напряжения и хронической обструктивной болезни легких. Кубанский научный медицинский вестник. 2014;3(145):49-53]
 23. Gardlund B., Bitkover C.Y., Vaage J. Postoperative mediastinitis in cardiac surgery – microbiology and pathogenesis. // Eur. J. Cardiothorac. surgery. – 2002. D №21. – P. D 825D830.
 24. Спринджук М.В, Адзериho И.Э, Лаптева И.М, Даргачев А.В бронхолегочные осложнения в кардиохирургии ГЦРНПЦ Кардиология Беларусь. 2021;26(6):4490.
 25. MJ, Mark DB,. Depression and long-term mortality risk in patients with coronary artery disease. Am J Cardiol. 1996;78:613-7.

26. Wouters R., Wellens F., Venermen H. et al. Sternititis and Mediastinitis after Coronary Artery Bypass Grafting. // Texas Heart Instit. J. – 1994. – Vol.21, №5. – P. 183D188.
27. Wynne Rochelle. Variable definitions: Implications of pulmonary complications after adult cardiac surgery. // Eur. J. of Cardiovasc. Nursing. D 2004 – №3. – P. 43–52
28. Potter EL, Ramkumar S, Kawakami HY, et al. Association of asymptomatic diastolic dysfunction assessed by left atrial strain with incident heart failure. Cardiovascular Imaging. 2020;13(11):2316-26.
29. Dalén M., Lund L. H., Ivert T. et al. Survival After Coronary Artery Bypass Grafting in Patients With Preoperative Heart Failure and Preserved vs Reduced Ejection Fraction. JAMA Cardiology, 2016, vol. 1(5), pp. 530-538. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2016.1465>
30. Кунназарова Н.К., Сорокин Н.А., Коронарное шунтирование у пациентов с сердечной недостаточностью с сохраненной фракцией выброса. *Московский хирургический журнал*. 2025;(3):68-77. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2025-3-69-78>.

УОТ:616.37-002:616.379-008.64]-085.355

DOI: 10.36719/ 2706-6614/1/ 12-18

**ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ЭКЗОКРИННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ
ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ:
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ**

Бабаева Г.Г., Касумова Ф.Н., Нурмамедова Г.С.

*Азербайджанский Государственный Институт Усовершенствования Врачей имени А.
Алиева, Кафедра Терапии, Баку, Азербайджан*

АННОТАЦИЯ. Экзокринная недостаточность поджелудочной железы (ЭНПЖ) характеризуется нарушением выработки пищеварительных ферментов, необходимых для нормального пищеварения и всасывания нутриентов. ЭНПЖ представляет собой частое, но часто недооцененное осложнение сахарного диабета, особенно типа II, частота ЭНПЖ достигает 30–50%.

В статье рассматриваются современные представления о патогенезе ЭНПЖ при диабете, методы диагностики, включая фекальную эластазу-1, и актуальные подходы к терапии с учетом международных рекомендаций 2024 года.

XÜLASƏ

Şəkərli diabet xəstələrdə ekzokrin pankreas çatışmazlığının diaqnozu və müalicəsi: müasir yanaşmalar və tövsiyələr

Babayeva G.H., Qasımova F.N., Nurməmmədova G.S.

*Ə.Əliyev adına Azərbaycan Dövlət Həkimləri Təkmilləşdirmə İnstitutu,
Terapiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan*

Ekzokrin pankreas çatışmazlığı (EPÇ) normal həzm və qida maddələrinin mənimsənilməsi üçün lazım olan həzm fermentlərinin istehsalında pozulma ilə xarakterizə olunur. EPÇ şəkərli diabet (ŞD), xüsusən tip II ümumi, lakin tez-tez qiymətləndirilməmiş bir fəsadlaşmasıdır və EPÇ tezliyi 30-50% -ə çatır. Məqalədə 2024-cü ilin beynəlxalq tövsiyələri nəzərə alınmaqla ŞD-də EPÇ-nin patogenezinin müasir konsepsiyaları, diaqnostik üsullar, o cümlədən fekal elastaza-1 və terapiyaya müasir yanaşmalar müzakirə olunur.

SUMMARY

Diagnosis and treatment of exocrine pancreatic insufficiency in patients with diabetes mellitus: modern approaches and recommendations

Babayeva G.H., Gasimova F.N., Nur-Mammedova G.S.

Azerbaijan State Advanced Training Institute for Doctors named after A.Aliyev, department of Therapy, Baku, Azerbaijan.

Exocrine pancreatic insufficiency (EPI) is characterized by a disruption in the production of digestive enzymes necessary for normal digestion and absorption of nutrients. EPI is a common but often underestimated complication of diabetes mellitus, especially type II, with an incidence of EPI reaching 30–50%. The article discusses modern concepts of the pathogenesis of EPI in diabetes, diagnostic methods, including fecal elastase-1, and current approaches to therapy, taking into account international recommendations of 2024.

Ключевые слова: сахарный диабет, экзокринная недостаточность поджелудочной железы, фекальная эластаза, заместительная ферментная терапия.

Açar sözlər: şəkərli diabet, ekzokrin pankreas çatışmazlığı, fekal elastaza, ferment əvəzedici terapiya.

Key words: diabetes mellitus, exocrine pancreatic insufficiency, fecal elastase, enzyme replacement therapy.

Экзокринная недостаточность поджелудочной железы (ЭНПЖ) долгое время считалась результатом секреторного дефицита ферментов и/или бикарбонатов поджелудочной железы [1]. В результате ЭНПЖ наблюдалась почти исключительно в контексте заболеваний поджелудочной железы, в первую очередь хронического панкреатита и муковисцидоза, а позднее при раке поджелудочной железы или после резекционной хирургии поджелудочной железы. Соответственно, руководящие принципы, касающиеся ЭНПЖ, были сосредоточены почти исключительно на этих четырех состояниях. Первые основанные на доказательствах руководящие принципы с использованием Оксфордской системы или системы градации рекомендаций, оценки, разработки и анализа для рассмотрения ЭНПЖ в контексте ХП были опубликованы в 2012 году [4,5].

Возникли две взаимосвязанные проблемы, связанные с ЭНПЖ. Экзокринная недостаточность поджелудочной железы должна рассматриваться как синдром мальдигестии, а не как изолированный дефект органа. Как следствие, диагностика и лечение

ЭНПЖ должны выходить за рамки поджелудочной железы и требовать более целостного взгляда, что привело к новому определению ЭНПЖ.

Цель: проанализировать изменения в области диагностики и лечения экзокринной недостаточности у пациентов с сахарным диабетом.

Материалы и методы: Обзор основан на анализе международных клинических рекомендаций 2024 года, в том числе: Американской гастроэнтерологической ассоциации (AGA), Европейской ассоциации по изучению диабета (EASD), Всемирной гастроэнтерологической организации (WGO). Анализируются актуальные данные из систематических обзоров и метаанализов, опубликованных в 2018–2024 гг.

ЭНПЖ определяется как снижение экзокринной панкреатической секреции и/или внутрипросветной активности панкреатических ферментов ниже уровня, который обеспечивает нормальное переваривание питательных веществ. ЭНПЖ связана с нарушением всасывания питательных веществ и может привести к кишечным симптомам и/или к их дефициту [1-4].

Неспособность экзокринной поджелудочной железы доставлять необходимые уровни ферментов в просвет кишечника для нормального переваривания питательных веществ является основным фактором, определяющим ЭНПЖ [5-7]. Однако клиническое проявление ЭНПЖ по-разному зависит от других соответствующих факторов; поэтому порог клинического проявления ЭНПЖ различается у разных пациентов. Концепция ЭНПЖ подразумевает, что заместительная терапия панкреатическими ферментами (ЗФП или PERT) может восстановить переваривание и всасывание питательных веществ.

Снижение секреции панкреатических ферментов является основным механизмом ЭНПЖ. Распространенные причины снижения секреции включают потерю функциональной экзокринной ткани поджелудочной железы, например, при хроническом панкреатите, муковисцидозе, некротизирующем панкреатите или резекции поджелудочной железы, а также обструкцию протоков поджелудочной железы [8-11]. Снижение постпрандиальной вагальной (вегетативный нервный отдел) и гормональной (низкий выброс холецистокинина [ССК] и секретина) стимуляции панкреатической секреции является дополнительным фактором, который приводит к ЭНПЖ у пациентов после панкреатодуоденэктомии, гастрэктомии или желудочного шунтирования [12-15].

Кишечные симптомы, связанные с ЭНПЖ, включают диарею, стеаторею, вздутие живота, спазмы в животе и метеоризм [16]. Дефицит питательных веществ обычно включает дефицит белка, жирорастворимых витаминов и других микроэлементов, связанный с потерей веса, остеопорозом и саркопенией [16-18]. Пациенты с ЭНПЖ также склонны к избыточному бактериальному росту в тонком кишечнике и другим значительным дисбиозам микробиома кишечника [19-21]. Из-за различных факторов, которые могут влиять на порог и тип клинических проявлений ЭНПЖ, существует высокая вариабельность симптомов и нутритивных последствий ЭНПЖ среди пациентов [16]. Таким образом, ЭНПЖ оказывает различное влияние на качество жизни и долгосрочные осложнения у разных пациентов.

Снижение панкреатической секреции, оцениваемое по уровню фекальной эластазы-1, часто встречается у пациентов с сахарным диабетом типа 1 и 2.

Сниженная секреция поджелудочной железы, определяемая низким фекальной эластазы-1, неизменно чаще встречается у людей с СД, чем в контрольной группе, с распространенностью 10%–50 [22,23]. Метаанализ показал совокупную распространенность 22% (95% ДИ: 15%–31%) при СД 2 типа [24]. Эти цифры могут быть завышены, поскольку исследования, которые строго исключали панкреатогенный диабет, показали

распространенность 5,4% [25]. Сниженная секреция поджелудочной железы, определяемая низким уровнем фекальной эластазы-1, чаще встречается при СД 1 типа, чем при СД 2 типа, однако её корреляция с продолжительностью СД все еще обсуждается [26-27].

Патогенез ЭНПЖ у пациентов с СД многофакторный, сложный и до конца не изучен. Предполагаемые механизмы ЭНПЖ у пациентов с СД включают потерю трофического и стимулирующего действия инсулина на экзокринную часть поджелудочной железы [27], атрофию поджелудочной железы, вегетативную дисфункцию [28, 29], фиброз, стеатоз поджелудочной железы и нарушение регуляции других гормонов островков, таких как глюкагон и соматостатин [30].

Скрининг на ЭНПЖ рекомендован при наличии следующих факторов: потеря веса без видимой причины; стеаторея или хроническая диарея; вздутие, метеоризм, нутритивные дефициты; нестабильный гликемический контроль при терапии. Диагностические методы ЭНПЖ указаны в таблице 1.

Таблица 1.

Диагностические методы ЭНПЖ

Метод	Пороговые значения	Комментарий
Фекальная эластаза-1 (панкреатическая фекальная эластаза)	<200 мкг/г	Основной метод скрининга ЭНПЖ
Витамины А, D, Е, К; В12 Проальбумин, альбумин, ретиносвязывающий белок; Магний, медь, цинк, селен, фтор, фолиевая кислота, кальций	Низкий уровень	Косвенный признак мальабсорбции
¹³ С-триглицеридный дыхательный тест	Замедленный метаболизм	При наличии технической возможности

Симптомы ЭНПЖ обычно слабо выражены у пациентов с СД. Типичный дискомфорт в животе, диарея и метеоризм могут быть ошибочно истолкованы как связанные с приемом лекарств (метформин и агонисты глюкагоноподобного пептида-1) или вторичные по отношению к диабетической нейропатии. Исследования, показывающие слабую корреляцию между выделением жира с фекалиями, тестами на функцию поджелудочной железы и уровнями фекальной эластазы-1 у лиц с СД, подчеркивают необходимость рассмотрения альтернативных причин стеатореи, таких как целиакия (особенно у пациентов с СД 1 типа) и избыточный бактериальный рост в тонком кишечнике (СИБР) [27].

Лечение: Заместительная ферментная терапия (ЗФТ). Согласно рекомендациям 2024 года, стартовая доза при сахарном диабете составляет: 25 000–40 000 ЕД липазы на основные приемы пищи (3 основных приема) и 10 000–25 000 ЕД на перекусы (3 перекуса).

В качестве препаратов при заместительной ферментной терапии золотым стандартом принята молекула панкреатина, с акцентом именно на минимикросферальные формы панкреатина, с диаметром до 2 мм. Персонализация назначения ферментов складывается на простой схеме учета физиологической активности липазы на 1 прием пищи (от 360 000 до 720 000 ЕД) и постпрандиальный уровень в просвете двенадцатиперстной кишки (7,5%).

Коррекция дозы проводится по клиническому эффекту (ответу на проводимую заместительную терапию) и весу пациента.

Исходя из того, что ЭНПЖ связана с повышенным сердечно-сосудистым риском, её лечение может быть особенно полезным для пациентов с СД, имеющих высокий риск их развития [30].

Контроль эффективности: Улучшение стула, снижение вздутия, прибавка в весе, повышение уровня фекальной эластазы, устранение гиповитаминозов.

Как ЭНПЖ, так и СД типа 3с являются результатом одного и того же повреждения поджелудочной железы, чаще всего хронического панкреатита (чаще всего алкогольной этиологии), панкреатита или предшествующей операции на поджелудочной железе, реже острого панкреатита, муковисцидоза, гемохроматоза. Хирургическая резекция поджелудочной железы, пожалуй, самая очевидная причина СД типа 3с, но на ее долю приходится всего 2% случаев [31].

Заключение Ранняя диагностика ЭНПЖ у пациентов с диабетом остается проблемой ввиду неспецифичности симптомов. Подход с активным скринингом у пациентов с высоким риском позволяет избежать нутритивных дефицитов и снизить осложнения. Рекомендации 2024 года акцентируют необходимость включения гастроэнтерологов в мультидисциплинарную команду по ведению больных диабетом. Также рассматривается возможность улучшения гликемического контроля на фоне ЗФТ, что требует дальнейших рандомизированных исследований.

ЭНПЖ является значимым, но часто упускаемым осложнением СД. Современные рекомендации 2024 года подчеркивают важность раннего выявления и рациональной ферментной терапии. Комплексный подход с учетом индивидуальных особенностей пациента повышает эффективность лечения и улучшает прогноз.

ƏDƏBİYYAT - ЛИТЕРАТУРА - REFERENCES

1. American Gastroenterological Association (AGA). Guidelines on Pancreatic Exocrine Insufficiency, 2024.
2. World Gastroenterology Organisation Global Guidelines: Pancreatic Exocrine Insufficiency, 2024.
3. Keller J. Management of Pancreatic Exocrine Insufficiency in Diabetes Mellitus. *Digestion*, 2023.
4. Enrique Dominguez-Muñoz, Miroslav Vujasinovic, Daniel de la Iglesia. European guidelines for the diagnosis and treatment of pancreatic exocrine insufficiency: UEG, EPC, EDS, ESPEN, ESPGHAN, ESDO, and ESPCG evidence-based recommendations. *UEG Journal*. Volume13, Issue1 Pancreatic Special Issue 2024 Pages 125-172
5. Löhr JM, Dominguez-Munoz E, Rosendahl J, et al. United European Gastroenterology evidence-based guidelines for the diagnosis and therapy of chronic pancreatitis (HaPanEU). *United Eur Gastroenterol J* 2017; 5(2): 153–199, <https://doi.org/10.1177/2050640616684695>
6. Andersson R, Löhr JM. Working Group for Chronic Pancreatitis G. Swedish national guidelines for chronic pancreatitis. *Scand J Gastroent*. 2021; 56: 469–483.
7. Phillips ME, Hopper AD, Leeds JS, et al. Consensus for the management of pancreatic exocrine insufficiency: UK practical guidelines. *BMJ Open Gastroenterol*. 2021; 8(1):e000643. [doi:10.1136/bmjgast-2021-000643](https://doi.org/10.1136/bmjgast-2021-000643).
8. de la Iglesia-García D, Huang W, Szatmary P, et al. Efficacy of pancreatic enzyme replacement therapy in chronic pancreatitis: systematic review and meta-analysis. *Gut*. 2017; 66: 1354–1355.

9. Huang W, de la Iglesia-Garcia D, et al. Exocrine pancreatic insufficiency following acute pancreatitis: systematic review and meta-analysis. *Dig Dis Sci.* 2019; 64(7): 1985–2005. doi:10.1007/s10620-019-05568-9.
10. Iglesia D, Avci B, Kiriukova M, et al. Pancreatic exocrine insufficiency and pancreatic enzyme replacement therapy in patients with advanced pancreatic cancer: a systematic review and meta-analysis. *United Eur Gastroenterol J.* 2020; 8: 1115–1125.
11. Scholten L, Stoop TF, Del CM, et al. Systematic review of functional outcome and quality of life after total pancreatectomy. *Br J Surg.* 2019; 106: 1735–1746.
12. Chaudhary A, Domínguez-Muñoz JE, Layer P, Lerch M. Pancreatic exocrine insufficiency as a complication of gastrointestinal surgery and the impact of pancreatic enzyme replacement therapy. *Dig Dis.* 2020; 38(1): 53–68. <https://doi.org/10.1159/000501675>
13. Beger HG, Mayer B, Poch B. Resection of the duodenum causes long-term endocrine and exocrine dysfunction after Whipple procedure for benign tumors - results of a systematic review and meta-analysis. *HPB Oxf.* 2020; 22(6): 809–820. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2019.12.016>
14. Straatman J, Wiegel J, van der Wielen N. et al., Systematic review of exocrine pancreatic insufficiency after gastrectomy for cancer. *Dig Surg.* 2017; 34(5): 364–370. <https://doi.org/10.1159/000454958>
15. Uribarri-Gonzalez L, Nieto-Garcia L, Martis-Sueiro A, Dominguez-Muñoz JE. Exocrine pancreatic function and dynamic of digestion after restrictive and malabsorptive bariatric surgery: a prospective, cross-sectional, and comparative study. *Surg Obes Relat Dis.* 2021; 17(10): 1766–1772. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2021.06.019>
16. Lindkvist B, Phillips ME, Dominguez-Munoz JE. Clinical, anthropometric and laboratory nutritional markers of pancreatic exocrine insufficiency: prevalence and diagnostic use. *Pancreatol.* 2015; 15(6):589–597. Doi:10.1016/j.pan. 2015.07. 001.
17. Kuan LL, Dennison AR, Garcea G. Prevalence and impact of sarcopenia in chronic pancreatitis: a review of the literature. *World J Surg.* 2021; 45(2): 590–597. <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05828-0>.
18. Martinez-Moneo E, Stigliano S, Hedström A, et al. Deficiency of fat-soluble vitamins in chronic pancreatitis: a systematic review and meta-analysis. *Pancreatology.* 2016; 16(6): 988–994. Doi:10.1016/j.pan.2016.09.008
19. Capurso G, Signoretti M, Archibugi L et al. Systematic review and meta-analysis: small intestinal bacterial overgrowth in chronic pancreatitis. *United Eur Gastroenterol J.* 2016; 4(5): 697–705. <https://doi.org/10.1177/2050640616630117>.
20. El Kurdi B, Babar S, El Iskandarani M. et al. Factors that affect prevalence of small intestinal bacterial overgrowth in chronic pancreatitis: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Clin Transl Gastroenterol.* 2019; 10(9):e00072. [doi:10.14309/ctg.0000000000000072](https://doi.org/10.14309/ctg.0000000000000072).
21. Frost F, Kacprowski T, Ruhlemann M et al. Long-term instability of the intestinal microbiome is associated with metabolic liver disease, low microbiota diversity, diabetes mellitus and impaired exocrine pancreatic function. *Gut.* 2021; 70(3): 522–530. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2020-322753>.
22. Foster TP, Bruggeman B, Campbell-Thompson M. et al. Exocrine pancreas dysfunction in type 1 diabetes. *Endocr Pract.* 2020; 26(12): 1505–1513. Doi:10.4158/ep-2020-0295.
23. Radlinger B, Ramoser G, Kaser S. Exocrine pancreatic insufficiency in type 1 and type 2 diabetes. *Curr Diab Rep.* 2020; 20(6): 18. doi:10.1007/s11892-020-01304-0.

24. Zhang J, Hou J, Liu D et al. The prevalence and characteristics of exocrine pancreatic insufficiency in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Int J Endocrinol.* 2022; 2022: 7764963–7764969. <https://doi.org/10.1155/2022/7764963>.
25. Vujasinovic M, Zaletel J, Tepes B, et al. Low prevalence of exocrine pancreatic insufficiency in patients with diabetes mellitus. *Pancreatology.* 2013; 13(4): 343–346. [doi:10.1016/j.pan.2013.05.010](https://doi.org/10.1016/j.pan.2013.05.010).
26. Søfteland E, Poulsen JL, Starup-Linde J. et al. Pancreatic exocrine insufficiency in diabetes mellitus - prevalence and characteristics. *Eur J Intern Med.* 2019; 68:18–22. [Doi:10.1016/j.ejim.2019.07.021](https://doi.org/10.1016/j.ejim.2019.07.021).
27. Mohapatra S, Majumder S, Smyrk TC. et al. Diabetes mellitus is associated with an exocrine pancreatopathy: conclusions from a review of literature. *Pancreas.* 2016; 45(8): 1104–1110. [doi:10.1097/mpa.0000000000000609](https://doi.org/10.1097/mpa.0000000000000609).
28. Zsóri G, Illés D, Terzin V. et al., Exocrine pancreatic insufficiency in type 1 and type 2 diabetes mellitus: do we need to treat it? A systematic review. *Pancreatology.* 2018; 18(5): 559–565. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2018.05.006>
29. Anoop S, Dasgupta R, Jebasingh FK et al. Exocrine pancreatic insufficiency related fat malabsorption and its association with autonomic neuropathy in Asian Indians with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Metab Syndr.* 2021; 15(5):102273. [doi:10.1016/j.dsx.2021.102273](https://doi.org/10.1016/j.dsx.2021.102273).
30. de la Iglesia D, Vallejo-Senra N, López-López A, et al. Pancreatic exocrine insufficiency and cardiovascular risk in patients with chronic pancreatitis: a prospective, longitudinal cohort study. *J Gastroenterol Hepatol.* 2019; 34(1): 277–283. <https://doi.org/10.1111/jgh.14460>.
31. Hart PA, Bellin MD, Andersen DK, Bradley D et al. Type 3c (pancreatogenic) diabetes mellitus secondary to chronic pancreatitis and pancreatic cancer. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2016; 1(3): 226–237. [doi:10.1016/s2468-1253\(16\)30106-6](https://doi.org/10.1016/s2468-1253(16)30106-6).

UOT:616-003.72:612.017.1:577.17

DOI: 10.5281/zenodo.18196755 /1/ 19-26

ФАКТОР ИНГИБИРУЮЩИЙ МИГРАЦИЮ МАКРОФАГОВ (МИФ)

Гулиева Н.Т., Исрафилова С.А., Гусейнова Ш.А., Йылдырым Л.Э.,

Садиги И.Б., Мансимов А.А.

guliyeva_1981@mail.ru,*Азербайджанский Медицинский Университет,**Кафедра Цитологии, Эмбриологии и Гистологии, Баку,***РЕЗЮМЕ:**

Фактор, ингибирующий миграцию макрофагов (MIF), был выявлен сравнительно недавно и ранее изучался как необычный цитокин, который, как считалось, в основном вырабатывается в ответ на стресс. Установлено, что через свой специфический рецептор он играет важную роль в развитии клеток и молекул организма, формировании гуморального иммунитета и, таким образом, в обеспечении врожденной и приобретенной защиты организма. Однако в результате проведенных обширных научных исследований в последнее время всё чаще встречаются весьма противоречивые мнения относительно его способности ингибировать (замедлять, тормозить) миграцию макрофагов. В связи с этим наряду с изучением его современных эффектов на организм в настоящее время проводятся широкие научные исследования, посвященные его роли в воспалительных процессах, реакции на стресс и другим воздействиям.

XÜLASƏ:**Makrofaq Miqrasiyasını İnhibə edən Faktor (MIF)***Quliyeva N.T., İsrafilova S.Ə., Hüseynova Ş.A., Yıldıırım L.E., Sadiqi İ.B., Mənsimov A.A.**Azərbaycan Tibb Universiteti,**Sitologiya, embriologiya və histologiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan*

Makrofaqların miqrasiyasını inhibə edən faktor MIF, nisbətən son illərdə müəyyən edilmiş və əvvəllər əsasən stress nəticəsində yaranması bildirilən qeyri-adi bir sitokin kimi öyrənilməyə başlanılmışdır. Onun özünəməxsus xüsusi reseptoru vasitəsilə orqanizmin hüceyrə və molekullarının inkişafında, humoral immunitetin yaranmasında və beləliklə orqanizmin anadangəlmə və qazanılma müdafiəsində mühüm rolunun olduğu bildirilsədə, lakin aparılan geniş elmi- tədqiqatlar nəticəsində son vaxtlarda Makrofaqların miqrasiyasını, inhibə etməsi (lənqitməsi, tormozlaması) barədə çox ziddiyyətli fikirlərə də geniş rast gəlinir. Odur ki, onun orqanizmə göstərdiyi hazırkı təsirləri ilə yanaşı iltihabi proseslərə və stressə qarşı və digər təsirləri barədə də geniş elmi tədqiqat işləri aparılmaqdadır.

SUMMARY:**MACROPHAGE MIGRATION INHIBITORY FACTOR (MIF)****Guliyeva N.T., Israfilova S.A., Huseynova Sh.A., Yildirim L.E., Sadiqi I.B. Mansimov A.A.***Azerbaijan Medical University,**Department of Cytology, Embryology and Histology, Baku, Azerbaijan.*

Macrophage Migration Inhibitory Factor (MIF) was identified relatively recently and was initially studied as an unusual cytokine believed to be produced mainly in response to stress. It has

been established that, through its specific receptor, MIF plays an important role in the development of cells and molecules of the body, in the formation of humoral immunity, and thus in the maintenance of both innate and acquired immune defense. However, as a result of extensive scientific research conducted in recent years, increasingly contradictory views have emerged regarding its ability to inhibit (slow down or suppress) macrophage migration. Therefore, alongside the investigation of its currently known effects on the organism, broad scientific studies are ongoing to elucidate its role in inflammatory processes, stress responses, and other biological effects.

Ключевые слова: морфология, макрофаг, цитокины, ингибитор, фактор-МИФ

Açar sözlər: morfolojiya, makrofaq, sitokinlər, inhibitor, faktor-MİF

Key words: morphology, macrophage, cytokine, inhibitory, Factor-MIF

Введение: Среди цитокинов фактор ингибирующий миграцию макрофагов (MIF) занимает особо важное место в истории молекулярной иммунологии, являясь основополагающим целого нового направления в ней. Из-за его способности подавлять миграцию макрофагов, активировать макрофаги *in vitro*, организовывать воспалительный очаг с повышенной концентрацией макрофагов *in vivo*, MIF можно отнести к сообществам противовоспалительных цитокинов, а так же сообществам ростовых факторов. Фактор ингибирующий миграцию макрофагов был открыт среди первых цитокинов еще в 1966г одновременно независимо в двух лабораториях J. David [1] и В. Bloom [2]. На протяжении последующих 20-ти лет MIF продолжал оставаться наименее охарактеризованным и интенсивно исследовался. Но в начале 80-х годов исследования MIF были приостановлены в связи с тем, что его основное свойство - подавлять миграцию макрофагов *in vitro*, было так же продемонстрировано и для ряда других цитокинов. Когда в 1989 г. J. David и соавт. впервые установили первичную аминокислотную последовательность MIF [3], состоялось вторичное открытие MIF. Название данного белка основывалось на первоначально открытую функцию, однако его роль достаточно многогранна. В настоящее время идут разносторонние исследования функций и свойств MIF как иммунорегуляторного фактора, гормона [4], фермента [5], регулятора гомеостаза глюкозы [6]. Так же MIF является фактором патогенеза ряда аутоиммунных процессов (ревмат.артрит, псориаз, рассеянный склероз, гломерулонефрит и т.д.), онкогенеза и сепсиса [7]. В связи с этим на мировом фармакологическом рынке также ведется работа и по разработке необходимого в ряде случаев препарата нейтрализующего MIF. Фирма Baxter запатентовала полученные антитела против MIF для использования в качестве потенциального терапевтического средства при ряде заболеваний [8].

По ряду признаков MIF можно однозначно отнести к цитокинам, однако он обладает и иными дополнительными свойствами. Такими, как наличие антигенспецифичных форм, присутствие в клетках в преформированном состоянии и т.д. Так же, в отличие от цитокинов, MIF может посредством эндоцитоза встраиваться во внутриклеточные сигнальные пути без связывания со специфическими рецепторами. Последнее свойство указывает на его роль не только как сигнальной молекулы, но и непосредственного участника внутриклеточного этапа сигнальных процессов. Так же в настоящее время обнаружены два неспецифических «рецептора» для MIF (CD74 и CD44) которые отличаются от таковых для цитокинов и должны рассматриваться самостоятельно. Кроме того, фактор ингибирующий миграцию макрофагов обладает рядом функций, выполняемых отдельными цитокинами, т. е. обладает полифункциональностью.

В отличие от цитокинов, концентрация которых даже при стрессе колеблется в довольно низких пределах, MIF циркулирует в сыворотке постоянно и в относительно высоких концентрациях (у человека + 2+5 мг/мл). При этом наиболее высокой концентрации он достигает ранним утром, совпадая с высокими показателями глюкокортикоидов [9] MIF содержится в цитоплазме многих клеток и быстро высвобождается при гипоксии, пролиферативной реакции или воздействии инфекционного фактора. На самых ранних этапах развития физиологического стресса или инфекции (уже с первых минут), MIF выделяется системно, циркулирует уже в повышенных количествах (у человека – до 50 мг/мл и выше), обеспечивая мобилизацию противовоспалительных функций [10]. Таким образом, с уверенностью можно утверждать, что повышенная концентрация MIF в сыворотке крови может свидетельствовать о наличии патологического процесса и является важным физиологическим фактором нейроиммунноэндокринной регуляции организма. И в то же время, является потенциально опасным для организма патогномичным фактором ряда болезней. Поскольку в некоторых случаях провоцирует рост опухолевых клеток. Несмотря на то, что основным источником MIF все же принято считать Т-лимфоциты, моноциты, макрофаги, клетки эндотелия, гепатоциты и нейроны, он был так же обнаружен во всех клетках иммунной системы, в легких, в эндокринной системе, в репродуктивной системе и т.д. Так же установлено, что MIF экспрессируется клетками эндометрия во время беременности может обнаруживаться в клетках зародыша трофобластах и даже в ворсинках хориона [11]. MIF также уменьшает дегенерацию нейронов в экспериментальных моделях внутримозгового кровоизлияния у лабораторных крыс [12]. Ингибирующий миграцию макрофагов (MIF), как новый фактор, способный поддерживать пролиферацию и выживание нервных стволовых клеток *in vitro*. Эти результаты показывают, что MIF может быть потенциальным терапевтическим фактором, способным активировать нервные стволовые клетки, для лечения дегенеративных заболеваний ЦНС. Так же имеется немало сведений касательно роли MIF в повышении проницаемости сосудов при острых воспалительных процессах. Среди цитокинов, ингибирующий миграцию макрофагов фактор (MIF) был отмечен как ключевой игрок в септическом шоке и инфекции [13]. Ряд авторов [14] в своем исследовании показали, что MIF индуцирует дезорганизацию и деградацию адгезивных белков и повышает проницаемость эндотелиальных клеток человека *in vitro*. Сокращение актин-миозинового комплекса приводит к рассогласованию соединительных белков и ослабляет межклеточную адгезию. В результате промежутки между эндотелиальными клетками обеспечивают проход для жидкостей и малых молекул и приводят к сосудистой проницаемости. Фактор запуская аутофагию, вызывает деградацию эндотелиальных клеток опосредуя MIF-индуцированное повышение проницаемости сосудов. Chuang et al., 2012 продемонстрировали что MIF может вызвать аутофагию, путем генерации активных форм кислорода [15]. Так же Chen et al., 2013 сообщалось, что аутофагия участвует в разрушении эндотелиального барьера, и т.о. в нарушении гематоэнцефалического барьера при стимуляции наноалюминием [16]. Отсюда следует, что MIF играет роль в индукции аутофагии, а аутофагия может являться причиной дисфункции эндотелиального барьера, что в свою очередь приводит к повышенной сосудистой проницаемости. В своем исследовании Hong-Ru Chen et al. 2015 воздействовали MIF на эндотелиальные клетки, и спустя 10 минут наблюдали увеличение проницаемости эндотелиальных клеток [17]. Следует отметить, что степень проницаемости напрямую зависела от используемой дозы. Данные авторы с помощью иммунофлюоресцентного окрашивания продемонстрировали, что данная проницаемость была результатом дезорганизации соединительных белков ZO-1 и VE-

cadherin, а так же их пониженной экспрессии. Эти данные продемонстрировали, что Миф нарушает функцию эндотелиального барьера, способствуя дезорганизации и деградации соединительных белков. К тому же дезорганизация соединительных белков вовлечена в раннюю стадию МИФ-индуцированной гиперпроницаемости, тогда как деградация соединительных белков вовлечена в позднюю стадию.

Представляют интерес так же исследования относительно антидепрессантных свойств МИФ. Большое депрессивное расстройство (БДР) - это клинический синдром характеризующийся хроническими нарушениями эмоций и мышления, которые сопровождаются соматическими или нейровегетативными симптомами [18].

Reas S. Khan et al. [19] в своих исследованиях показали, что МИФ-1 увеличивает экспрессию c-Fos в различных областях мозга. Следует отметить, что c-Fos относится к генам раннего реагирования. Он участвует в важных клеточных событиях, включая клеточную пролиферацию, дифференцировку и выживание; гены, связанные с гипоксией; и ангиогенез [20], что делает его регуляцией важным фактором развития и течения различных заболеваний. Исследования вышеупомянутых авторов показывают, что МИФ-1 увеличивает экспрессию c-Fos в областях мозга, участвующих в регуляции настроения, тревоги, депрессии и памяти. Таким образом, полученные результаты указывают на клеточные механизмы действия МИФ - 1, которые могут лежать в основе терапевтического эффекта МИФ-1 при лечении болезни Паркинсона и депрессии.

МИФ регулируется продолжительными физическими упражнениями и что он опосредует индукцию 5-НТ и нейротрофических факторов, приводящих к улучшению депрессивного состояния [21]. Обнаружили, что цитокин -МИФ индуцируется физическими упражнениями. Эти результаты предполагают, что МИФ оказывает антидепрессивное действие и опосредует действие антидепрессанта за счет активации серотониновых рецепторов [21].

Экспрессия МИФ начинается в начале жизни. Экспрессия МИФ была обнаружена во многих тканях и различных типах клеток во время органогенеза. Экспрессия мРНК МИФ была обнаружена в сомитах, предхрящевых зачатках ребер и позвонков, жаберных дугах, зачатках конечностей, нервных тканях, всех типах мышечных клеток и во время органогенеза, легких, печени, почках, семенниках, селезенке, коже, надпочечниках, кишечнике, и поджелудочной железе [22] На исходном этапе все ткани экспрессируют МИФ, и он так же значительно повышается при стимуляциях например, сепсисе, стрессе или болезненных состояниях. Начало экспрессии МИФ совпадает со дифференциацией тканей, оно наблюдалось во время миогенеза во всех типах мышечных клеток, включая сердечные, гладкие и скелетные мышцы, во время эмбрионального развития [23].

Секреторный белок МИФ можно обнаружить конститутивно в сыворотке и плазме. Сначала считалось, что МИФ продуцируется активированными Т-лимфоцитами, поэтому считается, что он является лимфокином, но иммуногистохимический анализ различных тканей показывает, что МИФ также секретируется передней долей гипофиза, макрофагами и Т- и В-лимфоцитами, НК-клетками, тучными клетками и эозинофилами, активируемыми различными воспалительными стимуляциями [24]. Сообщалось, что МИФ способствует лейкоцитарной инфильтрации, гистологическому повреждению и нарушению функции почек при множественных заболеваниях почек. МИФ конститутивно экспрессируется в нормальных почках в макрофагах, Т- и В-лимфоцитах и различных неиммунных клетках, включая тубулярные и гломерулярные эпителиальные клетки, мезангиальные клетки, эндотелиальные клетки, фибробласты и гладкомышечные клетки сосудов [25]. МИФ

увеличивается при многих заболеваниях почек, таких как острое повреждение почек, липид-индуцированное повреждение клубочков [26], серповидный гломерулонефрит у крыс [27], анти-GBM-заболевания [28], ANCN-васкулит, односторонняя обструкция мочеточника (УУО), обструктивная нефропатия, нефропатия аристолоховой кислоты и IgA-нефропатия [29-31].

MIF так же вовлечен в ряд заболеваний почек, включая острую почечную недостаточность (ОПН), хроническую болезнь почек (ХБП) и рак почки. При ОПН MIF высвобождается из поврежденных клеток в почках в ответ на различные повреждения, такие как сепсис, травма и лекарственная токсичность. Затем MIF связывается со своим рецептором CD74 на иммунных клетках и других клетках почек [32]. Это связывание активирует ряд сигнальных путей, которые приводят к воспалению и производству других провоспалительных молекул. Эти провоспалительные молекулы могут еще больше повредить почки, активируя иммунные клетки, такие как макрофаги и нейтрофилы. MIF также может непосредственно повредить почки, активируя ферменты, разрушающие фильтрующие элементы почек, называемые клубочками. При хронической болезни почек (ХБП) MIF также участвует в прогрессировании заболевания. Считается, что он способствует воспалению и фиброзу, которые являются двумя основными признаками ХБП. Воспаление является отличительной чертой ХБП, и MIF может способствовать воспалению, активируя иммунные клетки и увеличивая выработку провоспалительных молекул. Фиброз представляет собой образование рубцовой ткани, и MIF может способствовать фиброзу, стимулируя выработку белков внеклеточного матрикса, которые являются строительными блоками рубцовой ткани. Было показано, что при раке почки MIF участвует несколькими способами. MIF может способствовать росту и распространению клеток рака почки, активируя сигнальные пути, которые контролируют рост и выживание клеток. MIF также может подавлять иммунную систему, что затрудняет борьбу организма с раковыми клетками. В целом, MIF является плеiotропным белком, который играет сложную роль в заболеваниях почек. Он участвует как в острой, так и в хронической фазах повреждения почек, а также может способствовать развитию рака почки. Необходимы дополнительные исследования, чтобы полностью понять роль MIF в заболеваниях почек, но это многообещающая цель для разработки новых методов лечения. В настоящее время нет одобренных методов лечения MIF-опосредованных заболеваний почек. Однако существует ряд потенциальных терапевтических мишеней для MIF. Эти мишени включают рецептор MIF, CD74 и сигнальные пути, активируемые MIF. Существует также ряд потенциальных противовоспалительных и антифиброзных агентов, которые можно использовать для лечения MIF-опосредованных заболеваний почек.

Поскольку достоверно известно, что фактор ингибирующий миграцию макрофагов (МИФ) играет роль в регуляции иммунных и воспалительных процессов, связь МИФ и ревматоидного артрита исследуется с целью понимания его влияния на развитие и ход данного заболевания. Несколько исследований последних лет обратили внимание на возможную роль МИФ в патогенезе ревматоидного артрита [33]. Одно из направлений исследований предполагает, что МИФ может оказывать влияние на активацию и миграцию макрофагов, воспалительных клеток, играющих ключевую роль в ревматоидном артрите. Это может влиять на уровень воспаления и разрушения суставов у пациентов.

МИФ может быть повышен у пациентов с ревматоидным артритом в сравнении с здоровыми людьми. Это может свидетельствовать о его потенциальной роли в развитии и поддержании хронического воспалительного процесса, характерного для заболевания.

Однако следует отметить, что точные механизмы взаимодействия МИФ с ревматоидным артритом требуют дополнительных исследований для более глубокого понимания. Потенциальное использование МИФ в качестве мишени для новых терапевтических подходов также требует более детального изучения и клинических исследований. Дальнейший обзор исследований и данных о связи МИФ и ревматоидного артрита позволит более глубоко осознать его возможную роль в иммунной патологии этого заболевания и могут способствовать разработке новых стратегий лечения в будущем. Растущий интерес и постоянно увеличивающееся количество литературы, посвященной фактору ингибирующему миграцию макрофагов (MIF), свидетельствуют о том, что этот белок представляет интересный объект для исследований в различных направлениях (34). Многочисленные исследования указывают на многогранность и разнообразные функции MIF в организме. Одна из ключевых областей исследований - это углубленное изучение механизмов действия MIF. Понимание молекулярных путей, регулируемых этим фактором, может раскрыть его роль в регуляции воспалительных процессов, иммунном ответе и тканевом ремоделировании.

Другим важным направлением исследований является выявление роли MIF в различных заболеваниях, включая онкологические, иммунологические и воспалительные заболевания (53, 54) Высвобождение MIF из поврежденных клеток может быть связано с развитием и прогрессированием этих состояний. Поиск специфических путей регуляции MIF может привести к разработке новых терапевтических подходов.

Заключение

Дальнейшие исследования MIF имеют важное значение для расширения наших знаний о его функциях и роли в различных патологических процессах. Это позволит нам лучше понимать биологические механизмы, лежащие в основе различных заболеваний, и откроет новые перспективы для разработки инновационных методов лечения и диагностики. Таким образом, можно утверждать, что ингибирование MIF-индуцированной аутофагии может обеспечить терапевтический эффект.

ƏDƏBİYYAT - ЛИТЕРАТУРА – REFERENCES:

1. David J.R. Delayed hypersensitivity in vitro. The modulation by cell-free substances formed by lymphoid cell-antigen interaction // PNAS – 1966. Vol.56. P.72-77.
2. Bloom B.R., Bennet B. Mechanism of reaction in vitro associated with delayed+type hypersensitivity // Science 1966. Vol.153. P.80-82.
3. Weiser W.Y., Temple P.A., Witek-Giannotti J.S., et al. Molecular cloning of a cDNA encoding a human macrophage migration inhibitory factor // PNAS – 1989. Vol. 86. P.7522-7526.
4. Kleemann R., Mischke R., Kapurniotu A., et al. Specific reduction of insulin disulfides by macrophage migration inhibitory factor *Фундаментальная иммунобиология* провоспалительных цитокинов и MIF 20 (MIF) with glutathione and dihydrolipoamide: potential role in cellular redox processes // FEBS Lett.1998. Vol.430, №3. P. 191-196.
5. Kleemann R., Kapurniotu A., Mischke R., Held J., Bernhagen J. Characterization of catalytic centre mutants of macrophage migration inhibitory factor (MIF) and comparison to Cys81Ser MIF // Eur. J. Biochem.1999. Vol.261, №3.P. 753-766.
6. Waeber G., Calandra T., Bonny C., Bucala R. A role for the endocrine and pro-inflammatory mediator MIF in the control of insulin secretion during stress

7. Denkinger C.M., Metz C., Fingerle-Rowson G., et al. Macrophage migration inhibitory factor and its role in autoimmune diseases // Arch. Immunol. Ther. Exp. 2004. Vol. 52, №6. P. 389-400.; Lolis E., Bucala R. Macrophage migration inhibitory factor // Expert. Opin. Ther. Targets. 2003. Vol.7, №2. P. 153-164. 75. Lubetsky J.B.
8. Willson D.F. Cytokine pharmacology licenses anti-MIF technology to Baxter Healthcare Corporation // Cytokine PharmaSciences, Inc. 2003.
9. Petrovsky N., Bucala R. Macrophage migration inhibitory factor (MIF). A critical neurohumoral mediator // Ann. N. Y. Acad. Sci. 2000. Vol.917. P.665-671.
10. Denkinger C.M., Metz C., Fingerle-Rowson G., et al. Macrophage migration inhibitory factor and its role in autoimmune diseases // Arch. Immunol. Ther. Exp. 2004. Vol.52, №6. P.389- 400.
11. Arcuri F., Cintonino M., Vatti R., et al. Expression of macrophage migration inhibitory factor transcript and protein by first trimester human trophoblasts // Biol. Reprod. 1999. Vol.60, №6. P. 1299-1303.
12. Wang, J., Tsirka, S., 2005. Tuftsin fragment 1–3 is beneficial when delivered after the induction of intracerebral hemorrhage. Stroke 36, 613–618.
13. Bernhagen et al., 1994; Delaloye et al., 2012; de Dios Rosado и Родригес-Соса, 2011.
14. Macrophage migration inhibitory factor induces vascular leakage via autophagy Hong-Ru Chen, Yung-Chun Chuang, Chiao-Hsuan Chao and Trai-Ming Yeh.
15. Chuang, Y. C., Su, W. H., et al. (2012). Macrophage migration inhibitory factor induces autophagy via reactive oxygen species generation. PLoS ONE 7, e37613.
16. Chen, L., Zhang, B., Toborek, M. (2013). Autophagy is involved in nanoalumina-induced cerebrovascular toxicity. Nanomedicine 9, 212-221.
17. Hong-Ru Chen¹, Yung-Chun Chuang², Chiao-Hsuan Chao² and Trai-Ming Yeh¹.
18. American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5). 5th edition. Washington DC: American Psychiatric Association; 2013.
19. Reas S. Khan, Chuanhui Yu, et al. Int J Pept. 2010; 2010: 537639. Published online 2010 Mar 28. doi: 10.1155/2010/537639
20. Tulchinsky E (July 2000). "Fos family members: regulation, structure and role in oncogenic transformation". Histol. Histopathol. 15 (3): 921–8. PMID 10963134.
21. Hyo Youl Moona,b, Se Hyun Kimc, Yong Ryoul Yangb,d, Parkyong Songd, Hyun Sook Yue, Hong Geun Parke, Onyou Hwangf, Whaseon Lee-Kwonb, Jeong Kon Seob, Daehee Hwanga, Jang Hyun Choib, Richard Bucalag, Sung Ho Ryua,d, Yong Sik Kimh, and Pann-Ghill Suhb, 2012
22. Suzuki HH, Kanagawa and J Nishihira. (1996). Evidence for the presence of macrophage migration inhibitory factor in murine reproductive organs and early embryos. Immunol Lett. 51(3): 141-147., Kobayashi S, Satomura K, Levsky JM, Sreenath T, et al. (1999). Expression pattern of macrophage migration inhibitory factor during embryogenesis. Mech Dev. 84(12): 153-156.
23. Kobayashi S, Satomura K, Levsky JM, Sreenath T, et al. (1999). Expression pattern of macrophage migration inhibitory factor during embryogenesis. Mech Dev. 84(1- 2): 153-156.
24. Bacher M, Meinhardt A, Lan HY, Mu W, et al. (1997). Migration inhibitory factor expression in experimentally induced endotoxemia. Am J Pathol. 150(1): 235-246.
25. Lan HY, Mu W, Yang N, Meinhardt A, et al. (1996). De Novo renal expression of macrophage migration inhibitory factor during the development of rat crescentic glomerulonephritis. Am J Pathol. 149(4): 1119-1127., Lan HY, Yang N, Nikolic-Paterson DJ, Yu XQ, et al. (2000).

Expression of macrophage migration inhibitory factor in human glomerulonephritis. *Kidney Int.* 57(2): 499-509.

26. Miyazaki K, Isbel NM, Lan HY, et al. (1997). Up-regulation of macrophage colony-stimulating factor (M-CSF) and migration inhibitory factor (MIF) expression and monocyte recruitment during lipid-induced glomerular injury in the exogenous hypercholesterolaemic (ExHC) rat. *Clin Exp Immunol.* 108(2): 318-323.

27. Lan HY, Mu W, Yang N, et al. (1996). De Novo renal expression of macrophage migration inhibitory factor during the development of rat crescentic glomerulonephritis. *Am J Pathol.* 149(4): 1119-1127.

28. Lv J, Huang XR, Klug J, et al. (2013). Ribosomal protein S19 is a novel therapeutic agent in inflammatory kidney disease. *Clin Sci (Lond).* 124(10): 627-637.

29. Rice EK, Nikolic-Paterson DJ, David JR, et al. (2004). Macrophage accumulation and renal fibrosis are independent of macrophage migration inhibitory factor in mouse obstructive nephropathy. *Nephrology (Carlton).* 9(5): 278-287.

30. Dai XY, Xiao R Huang, Li Zhou, Lin Zhang, et al. (2016). Targeting c-fms kinase attenuates chronic aristolochic acid nephropathy in mice. *Oncotarget.* 7(10): 10841-10856.

31. Leung JC, Tang SC, Chan LY, Tsang AW, et al. (2003). Polymeric IgA increases the synthesis of macrophage migration inhibitory factor by human mesangial cells in IgA nephropathy. *Nephrol Dial Transplant.* 18(1): 36-45.

32. CD74 Is a Receptor for MIF Cytokine. *PubMed Central.* 2005. doi:10.1001/jama.294.23.3045

33. [Joshua B. Bilsborrow](#), [Edward Doherty](#), [Pathricia V. Tilstam](#), and [Richard Bucala](#): Macrophage migration inhibitory factor (MIF) as a therapeutic target for rheumatoid arthritis and systemic lupus erythematosus. [Expert Opin Ther Targets.](#) 2019 Sep; 23(9): 733–744. doi: [10.1080/14728222.2019.1656718](#)

34. Macrophage Migration Inhibitory Factor (MIF) Makes Complex Contributions to Pain-Related Hyperactivity of Nociceptors after Spinal Cord Injury Alexis Bavencoffe, Emily A. Spence, Michael Y. et al. *Journal of Neuroscience* 6 July 2022, 42(27) 5463-5480; DOI: 10.1523/JNEUROSCI.1133-21.2022

35. Yun CW, Jeon J, Go G, Lee JH, The Dual Role of Autophagy in Cancer Development and a Therapeutic Strategy for Cancer by Targeting Autophagy. *J Mol Sci.* 2020 Dec. 26; 22 (1) : 179. Doi:10.3390/ijms22010179. PMID:33375363; PMCID:PMC7795059.

**STOMATOLOJİ XƏSTƏLİKLƏRİN MÜALİCƏSİNDƏ
ANTİBİOTİKLERİN İSTİFADƏSİ****Həmzəyev B. M., Abbasova R.A., PiriyeV R.V. Əliyev T.Y.***Terapevtik Stomatologiyası kafedrası, Uşaq Stomatologiyası kafedrası
Azərbaycan Tibb Universiteti***РЕЗЮМЕ****Применение антибиотиков при лечении стоматологических заболеваний****Гамзаев Б.М., Аббасова Р.А., Пириев Р.В.Алиев Т.Я.***Кафедра терапевтической стоматологии, Кафедра детской стоматологии
Азербайджанский Медицинский Университет*

Антибиотики играют исключительную роль в защите здоровья человека. Без антибиотиков невозможно представить лечение бактериальных инфекций. Поэтому антибиотики широко применяются в стоматологии, как и в других областях медицины.

В данной статье даны общие сведения о групповой классификации антибиотиков, используемых в стоматологической практике, особенно при лечении одонтогенных инфекций, и их представителей. Кроме того, указаны свойства, фармакотерапия и механизмы действия препаратов, обычно используемых в стоматологической антибиотикотерапии, а также положительные и отрицательные стороны комбинированного применения антибиотиков, относящихся к разным группам. Мы полагаем, что данная статья будет воспринята как интересный источник информации для практикующих врачей и будет использована.

SUMMARY**The use of antibiotics in the treatment of dental diseases****Hamzayev B. M., Abbasova R.A., PiriyeV R.V.,Aliyev T.Y.****Department of Therapeutic Dentistry, Department of Pediatric Dentistry
Azerbaijan Medical University**

Antibiotics play an exceptional role in protecting human health. It is impossible to imagine treating bacterial infections without antibiotics. Therefore, antibiotics are widely used in dentistry, as well as in other areas of medicine.

This article provides general information on the group classification of antibiotics used in dental practice, especially in the treatment of odontogenic infections, and their representatives. In addition, the properties, pharmacotherapy and mechanisms of action of drugs commonly used in dental antibiotic therapy are indicated, as well as the positive and negative aspects of the combined use of antibiotics belonging to different groups. We believe that this article will be perceived as an interesting source of information for practicing doctors and will be used.

Ключевые слова:антибиотики, антибиотикотерапия, лечение одонтогенных инфекций.

Keywords: antibiotics, antibiotic therapy, treatment of odontogenic infections.

Açar sözlər:antibiotiklər, antibiotikoterapiya, odontogen infeksiyaların müalicəsi

Stomatoloji xəstəliklər, o cümlədən kariyes və onun ağırlaşmaları (pulpit, periodontit), eləcə də parodont xəstəlikləri ağız-üz çənə nahiyəsində ciddi fəsadlara səbəb ola biləcək problemlər törədə bilirlər. Bu xəstəliklər zamanı yayılmış infeksiya iltihaba xas olan bütün əlamətlərdə özünü biruzə verir. Bu xəstəliklərin bir çoxunun müalicəsi zamanı (cərrahi və endodontik müalicə) antibiotiklərdən istifadə olunması zərurəti yaranır. Bir qayda olaraq, antibiotiklər əsasən odontogen, qeyri-odontogen infeksiya ilə mübarizə üçün tətbiq olunur. Orqanizmdə antibiotikoterapiyanın zərərli təsirlərini nəzərə alaraq, bu terapiya tətbiqi qaçılmaz olduqda, kompleks tədbirlər planı işləyib hazırlamaq lazımdır. Bu istiqamətdə müasir ədəbiyyat mənbələrinin təhlili göstərir ki, ağız boşluğunda baş verən ağırlaşmalar zamanı stomatoloqların yalnız 12%-i kliniki situasiyaya uyğun olaraq adekvat formada antibiotiklər təyin edirlər [1].

Məlumdur ki, antibiotiklərin istifadəsi nəticəsində müxtəlif ağırlaşmalar, o cümlədən allergik və dermatoloji pozğunluqlar, hiperhəssaslıq, bakterial rezistentlik, mədə-bağırsaq, qan-damar sistemində ciddi dəyişikliklər, disbakterioz və s. yarana bilər. Bütün bunları nəzərə alaraq, stomatoloji xəstəliklər zamanı antibiotiklərdən istifadə zərurəti yarandığı hallarda bunu düşünülmüş şəkildə və çox ehtiyatla icra etmək lazımdır.

Müasir protokol qaydalarında tövsiyə olunur ki, antibiotiklər orqan və toxumada infeksiya ocağı ləğv edildikdən sonra təyin olunmalıdır [2].

Praktiki təcrübə göstərir ki, uzunmüddətli antibakterial terapiya, bir çox fəsadlar törətməsi səbəbindən özünü doğrultmur və ona görə də istifadəsi məqbul hesab edilmir [3].

Aparılmış tədqiqat işlərinin nəticələri zamanı məlum olmuşdur ki, stomatoloji praktikada ən çox istifadə olunan antibiotiklər amoksisilin və klavulan turşusudur [4]. [Cədvəl 1]

Ümumiyyətlə, hər hansı antibiotikin uzunmüddətli qəbulu oral bakterial rezistentlik yaradır və bu da stomatologiyada, eləcə də tibbdə çiçəklənən problem hesab edilir. Bu problemin qarşısını almaq üçün tədqiqat işləri aparılmalı və antibiotiklərə qarşı rezistentlik məsələsi kökündən həll olunmalıdır [5].

Cədvəl 1

Stomatoloji praktikada ən çox istifadə olunan antibiotiklər

Antibiotiklər (adları)	Verilən təyinatlar (%-lə)
Amoksisilin	51,1
Amoksisilin+klavulan turşusu	24
Klindamosin	6,6
Azitromisin	5,3
Klaritromisin	4,4
Doksisiklin	3,6
Spiramisin	2,2
Eritromisin	1,2
Siprofloksasin	0,2

Bir çox tədqiqatçıların araşdırmalarına əsasən, bir müddət əvvəl odontogen infeksiyaların yayılma səviyyəsi aşağı düşməyə başlamışdır. Bu tendensiyanın səbəbi insanların ağız sağlamlığına göstərdikləri qaygının yüksək səviyyədə olması yeni gigiyenik vasitələrin işlənib hazırlanması ilə bağlı idi [6].

Antibiotiklər yerli və ocaqlı infeksiyaların profilaktikası, habelə odontogen və qeyri-odontogen infeksiyaların müalicəsi məqsədiylə istifadə olunur. Eyni zamanda nəzərə almaq

lazımdır ki, antibiotiklər bütün odontogen mənşəli iltihabi proseslərdə tətbiq olunmamalıdır [7,8]. Bundan əlavə, praktiki stomatoloqlar bilməlidir ki, antibiotikoprofilaktika müəyyən vəziyyətlərdə daha effektiv olur [9].

Antibiotikoprofilaktika bəzi ağırgecişli xəstəliklərin müalicəsində, o cümlədən immunosupressiv hallarda, xərçəng xəstəliyində, infeksiyon endokarditdə, metabolik pozğunluqlarda, müxtəlif xarakterli ürək-qan damar xəstəliklərində və s. zəruri variant hesab olunur [10].

Antibiotiklər stomatoloji manipulyasiyalarda əsasən xoralı-nektorik gingivitin, ağır dərəcəli parodontitlərin, kəskin periapikal abseslərin, perikoronitin, periimplantitin, qızdırmanın və s. müalicəsində təyin olunmalıdır [11].

Uşaqlara antibiotik təyin etdikdə, həkim uşaq və yaşlı kontingentlər arasındakı bir çox fərqləri, eləcə də, orqanizmdə mövcud olan yağ və mayenin miqdarını, immun sistemin formalaşmasını, zülalların və qaraciyər fermentlərinin miqdarını nəzərə almalıdır. Uşaq stomatologiyasında antibiotiklərin istifadəsi, əsasən uşaq orqanizmində bakteriyaların yaranma riskini azaltmaqdan ibarətdir. Antibiotikoterapiya alternativ metod kimi infeksiya mənbəyinə təsir göstərmək üçün istifadə olunmamalıdır. Bundan başqa, düzgün təyin edilməmə səbəbindən uşaq orqanizmində antibiotiklərə qarşı rezistentliyin yaranması qlobal problem hesab edilir [12].

Stomatoloji manipulyasiyalar zamanı hamilə qadınlara da antibiotik təyinatı ehtiyatlı və risk faktorları nəzərə alınmaqla aparılmalıdır. Hamiləlik dövründə baş verən fizioloji dəyişikliklər ağız boşluğunun statusuna müxtəlif cür təsir göstərə bilər. Bu dövrdə aparılmış profilaktik və müalicə tədbirləri həm ananın, həm də uşağın ağız boşluğu sağlamlığına bu və ya digər dərəcədə təsir göstərməməlidir [13].

Məlumdur ki, ağız gigiyenası qənaətbəxş vəziyyətdə olmayan hamilə qadınların ağız suyunda çoxlu miqdarda patogen mikroorqanizmlər (xüsusən Str. Mutans) vardır və həmin mikroblar asanlıqla uşaq orqanizminə daxil olaraq, müxtəlif fəsadların yaranmasına səbəb ola bilərlər. Həm də nəzərə almaq lazımdır ki, stomatoloji prosedurların hamısı təxirəsalınmaz deyil, bunların çoxunu doğuşdan sonra da həyata keçirmək mümkündür. Bununla yanaşı, qeyd olunmalıdır ki, kəskin stomatoloji infeksiyalar hamiləlik dövründə müalicə olunmalıdır [14].

Hamiləlik dövründə ümumiyyətlə dərman təyinatı daha ehtiyatla aparılmalıdır, çünki, düzgün təyinat olmadıqda, döl üçün gözlənilməz hallar baş verə bilər. Stomatoloji praktikada hamiləlik zamanı əsasən analgetiklər, anestetiklər və antibiotiklərdən istifadə olunur [15].

Ərzaq və dərman vasitələrinə nəzarət idarəsi (FDA) hamilə qadınlar üçün baş verə biləcək riskləri əsas tutaraq 5 təsnifat (A, B, C, D və X) təklif etmişdir. [Cədvəl 2]. FDA təsnifatına əsasən antibiotiklərin əksəriyyəti B sinfinə aid edilir. [16].

Praktiki stomatologiyada ən çox istifadə olunan antibiotiklər bunlardır:

- 1. Beta laktomlar:** a) penisillinlər b) sefalosporinlər c) penemlər d) karbalenemlər e) monobaktamlar

Bu qrupa daxil olan antibiotiklər bakteresid effektdə malikdirlər, bir çox qrammənfi və qrammüsbət bakteriyalara təsir göstərərək, həmin mikroorqanizmlərdə hüceyrə divarının sintezinin formalaşmasının qarşısını alırlar [17,18].

Odontogen infeksiyalar zamanı tətbiq olunan penisillin qrupuna aid olan antibiotiklərdən ən çox penisillin V, amoksisillin və amoksisillin/klavulan turşusu təyin edilir. Aparılmış tədqiqatların nəticələri göstərir ki, onların hamısı stomatoloji infeksiyalara qarşı demək olar ki, eyni cür təsir göstərir.

2. Nitroimidazollar bir qayda olaraq parazitər və anaerob bakterial infeksiyalar zamanı təyin edilir. Bu preparatalara metronidazol (trixopol), numorazol və tinidazol aid edilir. Qeyd etmək lazımdır ki, metronidazol əksər hallarda kəskin infeksiyaların müalicəsi zamanı istifadə olunur, çünki, onun antianaerob təsir effekti güclüdür və toksiki təsiri aşağıdır [19].

Stomatoloqlar nəzərə almalıdırlar ki, metronidazol bir çox preparatlarla əlaqə yaradaraq (alkoqol, disulfiram, varfarin və qıdantoin sırasından olan epilepsiyəleyhinə preparatlar) müxtəlif dispeptik əlamətlər, o cümlədən, ürəkbulanma, qusma, qarında spazm və s. kimi hallara səbəb ola bilər. Bundan başqa, bu preparatın daha ciddi yan təsirləri - qıcolma, ətrafların paresteziyası və keyləşməsi hallarına da rast gəlmək mümkündür [20].

Amoksisillin və metronidazolun birgə istifadəsi ağız boşluğu mikroflorasının əksər hissəsinə təsir göstərə bilər. Ona görə də, bu kombinasiyanın tətbiqi parodontal infeksiyaların müalicəsində uğurla istifadə edilir və bu preparat adətən 500-700 mq-r təyin olunur [21].

3. Makrolidlər – bakteriostatik effektiv vasitə olaraq, translyasiya modulyatoru kimi əsasən bakteriyaların ribosomlarına təsir göstərərək zülal sintezinin qarşısını alır. Bu antibiotiklər beta-hemolitik streptokokları məhv edirlər. Makrolidlərin klindamisinlə birgə istifadəsi məqbul hesab edilmir, çünki bunlar antaqonist effektivdirlər. Bundan başqa, qaraciyər sirrozundan əziyyət çəkən pasiyentlərə də makrolidlərin təyini əks göstərişdir; bu halda qaraciyər çatmamazlığı, hətta ölüm baş verə bilər [22,23].

Praktiki stomatologiyada makrolidlərdən ən çox eritromitsin, azitromitsin və klaritromisindən istifadə olunur.

4. Linkozamidlər – bakteriostatik xüsusiyyətə malikdirlər, əsasən anaerob qrammüsbət floraya təsir göstərilir. Bu antibiotiklər də, bakteriya ribosomlarının funksional sahəsinə qarşı fəaliyyət göstərərək, zülal sintezini məhdudlaşdırır. Bunların ən çox istifadə olunan nümayəndələri – linkomitsin və klindamisinidir. Tədqiqatçıların qənaətinə görə, klindamisin infeksiyaya qarşı daha effektiv təsir göstərir. Linkomitsin və eritromitsinin birgə istifadəsi – antaqonist olduqlarına görə məqbul hesab edilmir [24,25].

5. Flüorxinolonlar – geniş təsir spektrli antibiotiklərdir, əsasən qrammənfi, qrammüsbət aerobkoklara, anaerob floraya bakteresid təsir göstərir və ONT sintezinin qarşısını alır [26]. Bu antibiotiklər əsasən qeyri-odontogen mənşəli infeksiyalar, o cümlədən tənəffüs yollarının, sidik-cinsiyyət orqanlarının, oynaq və sümüklərin infeksiyalarında istifadə olunur. Digər antibiotiklərə nisbətən flüorxinolonlar toxumaların daha dərin qatlarına nüfuz edə bilirlər.

Cədvəl 2

FDA təsnifatına görə hamiləlik dövründə istifadə olunan antibiotiklərin risk faktorları

Risk faktorları kateqoriyası	Antibiotiklər	Yan təsirləri
A. Qənaətbəxş, döl üçün heç bir təhlükə aşkar edilməmişdir.	Amoksisilin Sefaleksin	
B. Heyvanlar üzərində aparılmış sınaqlarda heç bir riskə rast gəlinməmiş, insanlarda sınaq aparılmamış və ya hansısa risk müşahidə olunmamışdır.	Xlorheksidin Klindamisin Eritromisin Metronidazol Penisillin Azitromisin Siprofloksasin	
C.		Siçovullarda xondrotoksikoz əlamətləri

ƏDƏBIYYAT- ЛИТЕРАТУРА-REFERENCES

- Ahmadi H., Ebrahimi A., Ahmadi F. Antibiotic Therapy in Dentistry. Int J Dent. 28 Jan 2021
- Martins J., Chagas O., et al. The Use of Antibiotics in Odontogenic Infections: What Is the Best Choice? A Systematic Review. J Oral Maxillofac Surg. 2017 Dec;75(12)
- Halling F., Neff A., et al. Trends in antibiotic prescribing by dental practitioners in Germany. J Craniomaxillofac Surg. 2017 Nov;45(11):1854-1859
- Mainjot A., Hoore W., et al. Antibiotic prescribing in dental practice in Belgium. Int Endod J. 2009 Dec;42(12):1112-7
- Sweeney L., Dave J., et al. Antibiotic resistance in general dental practice--a cause for concern? J Antimicrob Chemotherapy. 2004 Apr;53(4):567-76
- Gonzalez-Martinez R., Cortell-Ballester I., et al. Antibiotic prescription in the treatment of odontogenic infection by health professionals: a factor to consensus. ed Oral Patol Oral Cir Bucal. 2012 May 1;17(3):e452-6
- Almeida V., Azevedo J. et al. Bacterial diversity and prevalence of antibiotic resistance genes in the oral microbiome. PLoS One. 2020 Sep 29;15(9)
- Seymour R. A. Antibiotics in dentistry--an update. Dent Update. 2013 May;40(4):319-22
- Schwartz A. B., Larson E. L. Antibiotic prophylaxis and postoperative complications after tooth extraction and implant placement: a review of the literature. J Dent. 2007 Dec;35(12):881-8
- Kumar A., Singh M., Gupta A. Prophylactic use of antibiotics in dentistry – a review. 2014
- Dar-Odeh N., Abu-Hammad, et al. Antibiotic prescribing practices by dentists: a review. Therapeutics and Clinical Risk Management. (2010) 6.
- Cherry W., DDS, Lee J., et al. Antibiotic use for treating dental infections in children. The Journal of the American Dental Association. (2012) 143, No 1, P. 31-38
- Ismail T., Adnan M. et al. Review of Current Issues in Pregnant Dental Patients. Malaysian Dental Journal. (2017) 2

14. Donaldson M. and Goodchild J. Pregnancy, breast-feeding and drugs used in dentistry. *The Journal of the American Dental Association.* (2012) 143, No 8, P. 858-871
15. Kloetzel M. K., Huebner C. and Milgrom P. Referrals for Dental Care During Pregnancy. *Journal of Midwifery Women's Health.* (2015) 56, No 2. P. 110-117
16. Naseem M., Khurshid Z., et al. Oral health challenges in pregnant women: Recommendations for dental care professionals. *The Saudi Journal for Dental Research.* (2016) 7, No 2. P. 138-146
17. U.S. Food and Drug Administration (FDA), Guidance for Industry. Non-Penicillin Beta-Lactam Drugs: A CGMP Framework for Preventing Cross – Contamination, 2013. U.S. Food and Drug Administration (FDA), Silver Spring, MD, USA
18. Koyuncuoglu C., Aydin M., Kirmizi N., et al. Rational use of medicine in dentistry: do dentists prescribe antibiotics in appropriate indications? *European Journal of Clinical Pharmacology.* (2017) 73, No 8, p. 1027–1032
19. Smith A. Metronidazole resistance: a hidden epidemic? *British Dental Journal.* (2018) 224, No 6. P. 403–404
20. Ellison S. J. The role of phenoxymethylpenicillin, amoxicillin, metronidazole and clindamycin in the management of acute dentoalveolar abscesses – a review. *British Dental Journal* (2017) 206, No 7
21. Martinez R., Serna J., Silvestre F. Dental management in patients with cirrhosis. *Gastroenterología y Hepatología (English Edition).* (2016) 39, No 3, P. 224-232
22. Vazquez-Laslop, Mankin A. How Macrolide Antibiotics Work. *Trends in Biochemical Sciences.* (2018) 43. No 9. P. 668-684
23. Spzeek J., Rezank T. Lincosamides: Chemical structure, biosynthesis, mechanism of action, resistance and applications. *Biochemical Pharmacology.* (2017) 133, P. 20-28
24. Maffioli S. Gualerzi A. *A Chemist's Survey of Different Antibiotic Classes*, 2014, Wiley, Hoboken New Jersey, USA
25. Oberoi S., Dhingra C. et al. Antibiotics in dental practice: how justified are we. *International Dental Journal.* (2015)65, No 1, P. 4-10



✱ ORİJİNAL MƏQALƏLƏR ✱ ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ ✱
✱ ORIGINALS ✱

UOT:616-056.52:617.55-007.43-089.844

DOI: 10.36719/ 2706-6614/1/ 33-38

**BARİATRİK CƏRRAHİYYƏDƏ TROAKAR YERİ YIRTIQLARI: RİSK FAKTORLARI,
PROFİLAKTİKA VƏ MÜASİR YANAŞMA.**

E Abdinov^{1,2}.¹*Azərbaycan Tibb Universiteti, 2-ci Cərrahi Xəstəliklər kafedrası, Bakı, Azərbaycan,*²*Lənkəran Dövlət Universiteti, Lənkəran, Azərbaycan.*dr.abdinov@gmail.com<http://orcid.org/0009-0005-4871-9908>

XÜLASƏ: Morbid piylənmə müasir dövrdə qlobal səhiyyə problemlərindən biri olmaqla, metabolik sindrom, kardiovaskulyar xəstəliklər və erkən mortalite riskinin artması ilə müşayiət olunur. Bariatrik cərrahiyyə, xüsusilə “Laparoscopic Sleeve Gastrectomy” (LSG), davamlı çəki itkisi və metabolik parametrlərin yaxşılaşması baxımından ən effektiv müalicə üsullarından biri hesab edilir. Bununla belə, laparoskopik texnikanın minimal invaziv xarakterinə baxmayaraq, gec postoperasion dövrdə troakar yeri yırtıqları (trocar site hernia – TSH) klinik və radioloji baxımdan əhəmiyyətli ağırlaşma olaraq qalır.

Tədqiqatın məqsədi LSG əməliyyatlarından sonra troakar yeri yırtıqlarının əmələ gəlməsinə təsir edən əsas risk faktorlarının təhlili, profilaktik tədbirlərin effektivliyinin qiymətləndirilməsi və müasir ədəbiyyat kontekstində optimal cərrahi yanaşmaların müəyyən edilməsidir.

Araşdırmaya III dərəcəli morbid piylənməsi olan və LSG əməliyyatına məruz qalmış 100 xəstə daxil edilmişdir. Orta bədən kütləsi indeksi 58 kq/m² təşkil etmişdir. Bütün xəstələrdə diametri ≥10 mm olan troakar dəlikləri əməliyyat sonunda sorulmayan sapla fassial qat səviyyəsində kip şəkildə bağlanmışdır. Xəstələr erkən və gec postoperasion dövrdə klinik və instrumental üsullarla izlənmişdir.

Əldə olunan nəticələr və ədəbiyyat məlumatları göstərir ki, yüksək BKİ, umbilikal troakar yerləşimi, iri diametrlı portlardan istifadə və fassial bağlanmanın qeyri-adekvat aparılması TSH üçün əsas risk faktorlarıdır. Radioloji üsullar subklinik yırtıqların aşkarlanmasında klinik müayinədən daha həssasdır. Müasir sübutlar 10 mm və daha böyük troakar yerlərinin bağlanmasının TSH riskini azaltdığını göstərsə də, optimal texnika və universal tövsiyələr hələ tam formalaşmamışdır.

Troakar yeri yırtıqlarının profilaktikasında riskə əsaslanan yanaşma, adekvat fassial bağlanma və postoperasion intraabdominal təzyiqin nəzarəti əsas rol oynayır.

SUMMARY

Trocar site hernias in bariatric surgery: risk factors, prevention, and contemporary approaches

Elchin Abdinov^{1,2}.

¹Department of Surgical Diseases II, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan.

²Lankaran State University, Lankaran, Azerbaijan.

Morbid obesity is a rapidly growing global health problem associated with increased metabolic, cardiovascular morbidity, and mortality. Bariatric surgery, particularly laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG), is one of the most effective treatment modalities, providing sustained weight loss and metabolic improvement. Despite the minimally invasive nature of laparoscopy, trocar site hernia (TSH) remains a clinically relevant late postoperative complication.

This study aimed to evaluate the main risk factors for trocar site hernia following LSG, assess preventive strategies, and analyze contemporary surgical approaches based on current literature. The study included 100 patients with grade III morbid obesity who underwent LSG. The mean body mass index was 58 kg/m². In all patients, trocar sites with a diameter of ≥ 10 mm were routinely closed at the fascial level using non-absorbable sutures. Patients were followed clinically and instrumentally in the early and late postoperative periods.

Clinical observations and literature data indicate that high BMI, umbilical trocar placement, use of large-diameter ports, and inadequate fascial closure are significant risk factors for TSH development. Radiological imaging methods, such as ultrasound and computed tomography, demonstrate higher sensitivity in detecting subclinical hernias compared to clinical examination alone. Although current evidence supports fascial closure of ports ≥ 10 mm as a preventive measure, data remain heterogeneous, and the optimal closure technique has not been definitively established.

A risk-adapted approach, meticulous fascial closure of large trocar sites, and postoperative control of intra-abdominal pressure are essential strategies for reducing the incidence of trocar site hernias after bariatric surgery.

РЕЗЮМЕ

Грыжи в области троакарных доступов в бариатрической хирургии: факторы риска, профилактика и современные подходы

Эльчин Абдинов^{1,2}.

¹Кафедра хирургических болезней №2, Азербайджанский Медицинский Университет,

Баку, Азербайджан.

²Ленкоранский Государственный Университет, Ленкорань, Азербайджан.

Морбидное ожирение является одной из ведущих глобальных медико-социальных проблем, ассоциированной с высоким риском метаболических и сердечно-сосудистых осложнений. Бариатрическая хирургия, в частности лапароскопическая продольная резекция желудка (LSG), признана эффективным методом лечения, обеспечивающим стойкое снижение массы тела и улучшение метаболических показателей. Однако, несмотря на минимально инвазивный характер лапароскопии, грыжи в области троакарных доступов (trocar site hernia – TSH) остаются значимым поздним осложнением.

Оценить факторы риска развития троакарных грыж после LSG, проанализировать профилактические меры и современные хирургические подходы на основании актуальных литературных данных.

В исследование включены 100 пациентов с морбидным ожирением III степени, перенесших LSG. Средний индекс массы тела составил 58 кг/м². Во всех случаях троакарные отверстия диаметром ≥ 10 мм ушивались на фасциальном уровне нерассасывающимся шовным материалом. Проводилось клиническое и инструментальное наблюдение в послеоперационном периоде.

Полученные данные и анализ литературы свидетельствуют о том, что высокий ИМТ, параумбиликальное расположение троакара, использование портов большого диаметра и неадекватное ушивание фасции являются ключевыми факторами риска TSH. Лучевые методы диагностики обладают большей чувствительностью в выявлении субклинических форм грыж. Несмотря на рекомендации по ушиванию троакарных доступов ≥ 10 мм, оптимальная техника профилактики остается предметом дискуссий.

Профилактика троакарных грыж должна основываться на индивидуальной оценке риска, надежном ушивании фасции и контроле внутрибрюшного давления в послеоперационном периоде.

Açar sözlər: Piylənmə, troakar yeri yırtığı, ventral yırtıq, trocar site hernia – TSH, laparoskopik sleeve qastrektomiya, bariatrik cərrahiyyə.

Keywords: Obesity, trocar site hernia, ventral hernia, trocar site hernia – TSH, laparoscopic sleeve gastrectomy, bariatric surgery.

Ключевые слова: Ожирение, грыжа троакарного доступа, вентральная грыжа, trocar site hernia – TSH, лапароскопическая рукавная гастрэктомия, бариатрическая хирургия.

GİRİŞ

Morbid piylənmə bütün dünyada sürətlə artan xəstəlik olub, ona bağlı metabolik sindrom və kardiovaskulyar xəstəliklər xəstələrin morbidlik və mortalite riskini əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Bariatrik cərrahiyyə — xüsusilə “Laparoscopic Sleeve Gastrectomy” (LSG) — morbid piylənmənin müalicəsində ən effektiv və geniş tətbiq olunan minimal invaziv müdaxilələrdən biridir və xəstələrdə davamlı çəki itkisi və metabolik yaxşılaşma ilə əlaqələndirilir [1–4].

Ənənəvi laparotomiya ilə müqayisədə laparoskopik müdaxilələr daha az postoperasion ağrı, qısa xəstəxana müddəti və daha sürətli reabilitasiya təmin etsə də, laparoskopik giriş yerində — xüsusən də 10 mm və daha böyük trokar dəliklərində — troakar yeri yırtıqları (trocar site hernia — TSH) kimi gec postoperasion ağırlaşmalar müşahidə olunur [5–7]. Modern radioloji üsullar (KT və USM) bu tip yırtıqların rastgəlmə tezliyini artmış şəkildə aşkar edir ki, bu da subklinik və simptomatik halların daha tez-tez rast gəldiyini göstərir [8–10].

İndiyə qədər olan tədqiqatlar troakar yeri yırtıqlarının rastgəlmə tezliyini dəyişkən qeyd etmişdir; bəzi sistemik icmallara görə bariatrik cərrahiyyə sonrası TSH rastgəlmə tezliyi 0,5–3,2% arasında olmasına baxmayaraq, sistemik radioloji izləmələr bu göstəricini 15–24% səviyyəsinə qədər yüksəltdir [8,10,11]. TSH-nın risk faktorları arasında yüksək BKİ (≥ 40 kq/m²), umbilikal trokar yeri, 10 mm-dən böyük trokar istifadəsi, intraabdominal təzyiqin artması və fascial qatın adekvat bağlanmaması qeyd olunur [6,12–14].

Sistemik ədəbiyyat icmalları göstərir ki, trokar yeri bağlanması postoperasion yırtıqların profilaktikasında əhəmiyyətli rol oynaya bilər, lakin mövcud sübutlar heterogen və bəzən ziddiyyətlidir [15,16]. 2025-ci ildə aparılmış yeni sistemik araşdırma trokar yerlərinin fascial bağlanmasının TSH rastgəlmə tezliyinə təsiri barədə ziddiyyətli nəticələr bildirmişdir ki, bu da bu sahədə gələcək randomizə olunmuş tədqiqatlara ehtiyac olduğunu göstərir [15].

TƏDQIQATIN MƏQSƏDİ

Bu tədqiqatın məqsədi LSG əməliyyatından sonra rast gəlinə bilən troakar yeri yırtıqlarının profilaktikasının qiymətləndirilməsi, müasir ədəbiyyat kontekstində ətraflı təhlilini təqdim etmək, risk faktorlarına əsaslanan effektiv cərrahi və optimal preventiv yanaşmaları müəyyən etməkdir.

MATERIAL VƏ METODLAR

Tədqiqat Azərbaycan Tibb Universitetinin Tədris-Cərrahiyyə Klinikasında aparılmışdır. Araşdırmaya III dərəcəli morbid piylənməsi olan və LSG əməliyyatına məruz qalan 100 xəstə daxil edilmişdir. Xəstələrin 12 nəfəri (12%) kişi, 88 nəfəri (88%) qadın olmuşdur. Orta yaş 35 il (20–63 yaş), orta bədən çəkisi 145 kq (98–190 kq), orta bədən kütləsi indeksi (BKİ) isə 58 kq/m² (42–70 kq/m²) təşkil etmişdir.

Bütün xəstələrdə LSG əməliyyatı beynəlxalq protokollara uyğun olaraq eyni cərrahi briqada tərəfindən ümumi anesteziya altında icra olunmuşdur. Stepler xətti əlavə olaraq 3/0 Vicryl sapla fasiləsiz sero-seroz tikişlə möhkəmləndirilmişdir. Mədə güdülünün hermetikliyi metilen abısı testi ilə yoxlanılmış, sol diafraqmaaltı sahə 16 № drenaj borusu ilə drenləşdirilmişdir.

Diametri 10 mm və daha böyük olan troakar dəlikləri əməliyyatın sonunda mütləq şəkildə sorulmayan 1.0 Prolene sapla qat-qat və kip bağlanmışdır. Əməliyyat və erkən postoperasion dövr bütün xəstələrdə fəsadsız keçmiş, letallıq halları qeydə alınmamışdır. Qarın boşluğuna yerləşdirilmiş drenaj borusu 24 saat sonra xaric edilmiş, xəstələrin stasionarda qalma müddəti orta hesabla 2–3 gün olmuşdur.

NƏTİCƏ VƏ MÜZAKİRƏ

Troakar yeri yırtıqları bariatrik cərrahiyyənin minimal invaziv xüsusiyyətinə baxmayaraq mühüm gecikmiş dövr ağırlaşma hesab olunur. Retrospektiv klinik tədqiqatlar TSH rastgəlmə tezliyini aşağı səviyyədə — təxminən 1.4% göstərmişdir, lakin bu nəticələr çox vaxt yalnız simptomatik və cərrahi müdaxilə tələb edən hallarla yekunlaşır [5,17]. Digər tərəfdən, radioloji müayinələr əsasında aparılmış uzunmüddətli müşahidələr 3.8–4.4% kimi daha yüksək TSH rastgəlmə tezlikləri bildirmiş, ən çox halların epigastrik portlarda olduğunu göstərmişdir [8].

Bir sıra tədqiqatlar sübut edir ki, trokar yerlərinin bağlanması, xüsusən də 10 mm və daha böyük dəliklərin fassial qatının tikilməsi, TSH riskini azalda bilər, lakin bu sahədə sübutlar mübahisəlidir: bəzi araşdırmalar fassial bağlamanın risk azaltmasına təsir etdiyini göstərsə də, digərləri bunun riskə əhəmiyyətli təsir göstərmədiyini vurğulayır [15]. Bu ziddiyyət fassial bağlanmanın texniki çətinliyi, xəstənin piylənməsinə bağlı toxuma strukturlarının dəyişməsi və müxtəlif bağlama texnikalarının istifadəsi ilə əlaqələndirilə bilər.

Risk faktorları ilə bağlı araşdırmalar göstərir ki, yüksək BKİ, qadın cinsi, köhnə abdominal əməliyyatlar, sistem xəstəlikləri (məsələn: diabet) və trokarların göbəkətrafi sahədə yerləşdirilməsi TSH inkişafı üçün müstəqil risklərdir [5,19]. Belə risklərin mövcudluğu intraabdominal təzyiğin artmasına və fassial qatların zəifliyinə səbəb olaraq yırtıq formalaşma ehtimalını artırır.

Müasir protokollarda trokar yeri bağlanmasını 10 mm və daha böyük portlar üçün tövsiyə etsə də, bu tövsiyənin səviyyəsi zəifdir və optimal bağlanma texnikası hələ də müəyyən edilməyib [10,13]. Üstəlik, bəzi son tədqiqatlar radioloji izləmənin TSH-ni subklinik hallarda daha yaxşı aşkar etdiyini göstərir ki, bu da klinik təcrübədə USM və KT-dən geniş istifadəni əsaslandırır [8,11].

Müasir sübutlar trokar yeri bağlanmasının (xüsusən 10 mm-dən böyük portlarda) və intraabdominal təzyiğin preventiv idarə olunmasının faydalarını dəstəkləsə də, bu yanaşmaların effektivliyi haqqında daha dəqiq elmi sübutlara ehtiyac var [15]. Klinik praktikada trokar yerlərinin fassial bağlanması, trokar diametrinin minimal seçilməsi və postoperasion intraabdominal təzyiğin nəzarət altında saxlanması TSH riskini azaltmaq üçün istifadə edilə bilər.

Profilaktik tədbirlər arasında intraoperasion strateji trokar yerləşdirməsi, fassial qatın yüksək keyfiyyətli bağlanması, artmış intraabdominal təzyiqin postoperasion idarə olunması (qəbizlik və öskürəyin qarşısının alınması) və riskli xəstələrin yaxından postoperativ izlənməsi yer alır. Gələcək tədqiqatlar randomizə olunmuş, böyük nümunə sayı və uzunmüddətli izləmələri əhatə etməli, trokar yeri bağlanmasının TSH-yə qarşı profilaktik effektivliyini və müxtəlif bağlanma metodlarını daha dəqiq müəyyən etməlidir

YEKUN

Beləliklə, LSG əməliyyatları zamanı diametri 10 mm və daha böyük olan trokar dəliklərinin sorulmayan sapla səhiv və kip şəkildə bağlanması, qarındaxili təzyiqin erkən dövrdə profilaktik nəzarətdə saxlanması və trokar yaralarının birincili sağalmasının təmin edilməsi postoperasion trokar yeri yırtıqlarının qarşısının alınmasında əsas və effektiv amillər hesab olunur.

ƏDƏBİYYAT- ЛИТЕРАТУРА-REFERENCES

1. Karampinis I, Lion E, Grilli M, et al. *Trocar Site Hernias in Bariatric Surgery — An Underestimated Issue: Systematic Review and Meta-Analysis*. *Obes Surg*. 2020;30(7):2860. [PubMed](#)
2. Şermet M,. *Trocar Entry Site Hernias in Laparoscopic Sleeve Gastrectomy Patients*. *Cureus*. 2023. [PubMed](#)
3. López-Negrete E,. *Incidence of Trocar Site Hernia after Laparoscopic Bariatric Surgery*. *BJS*. 2023. doi.org/10.1093/bjs/znad080.208
4. López-Negrete Cueto, Suárez Sánchez,. *Ultrasound Study of Trocar Site Hernia after Bariatric Surgery*. *PubMed*. 2025. [PubMed](#)
5. Al M. *Risk factors associated with the development of trocar site hernia after laparoscopic bariatric-metabolic surgery*. 2022. [DergiPark](#)
6. Abou Hussein B. *Effect of Fascial Closure versus Non-fascial Closure on Developing Trocar Site Hernias in the Bariatric Population: Systematic Review*. *Obes Surg*. 2025. [Научные публикации Elsevier](#)
7. Sandra Ahlqvist. *Surgical Endoscopy: Trocar site hernia after gastric sleeve 2021*. [Springer](#)
8. Deerenberg, Eva B. *British Journal of Surgery: Updated guideline for closure of abdominal wall incisions*. 2024. [ovid.com](#)
9. Muhammad Zareen. *Cureus multicentre retrospective study on PSH incidence and surgeon preference (2019–2024)*. [cureus.com](#)
10. Sandra Ahlqvist. *Incidence of ventral hernia surgery after laparoscopic bariatric surgery (Sweden)*, 2025. [Springer](#)
11. Emilio López-Negrete Cueto. *TSH imaging detection benefits in subclinical identification*. *J Abdom Wall Surg*, [PMC](#)
12. [Chuanchang Yin](#). *The balloon technique for trocar-site closure: Description of a novel technique along with a literature review*. *J Int Med Res*. 2025 (8): 03000605251365801. doi: [10.1177/03000605251365801](https://doi.org/10.1177/03000605251365801). [SAGE Journals](#)
13. *Risk factors and TSH prevalence commentary in bariatric literature*. [scilit.com](#)
14. Gabriela Restrepo-Rodas. *Management of abdominal wall hernias in bariatric patients: a narrative review*. *J. Annals of Laparoscopic and Endoscopic Surgery*. 2024. [ales.amegroups.org](#)

15. Bassem Abou Hussein. Effectiveness of closure techniques and TSH prevention: nonsignificant evidence summary. *Obes Surg.* 2025 May;35(5): 1925-1933. doi: 10.1007/s11695-025-07827-3. [PubMed](#)
16. [Emilio López-Negrete Cueto](#). Ultrasound and CT detection modalities and TSH prevalence comparisons. *J Abdom Wall Surg.* 2025 Jul 28;4:15002. doi: 10.3389/jaws.2025.15002. [PubMed](#)
17. Anil Ergin. PP-1 Bariatric TSH rate abstract 2020. *J. Annals of Laparoscopic and Endoscopic Surgery.* 2020. ales.amegroups.org

UOT:616.36-004-06:616.366-072.1-073.75

DOI: 10.36719/ 2706-6614/1/38-43

**SİRROZLU XƏSTƏLƏRDƏ LAPAROSKOPIK XOLESİSTEKTOMİYA
ƏMƏLİYYATINDAN ÖNCƏ QARIN BOŞLUĞUNUN ULTRASƏS MÜAYİNƏLƏRİNİN
NƏTİCƏLƏRİ.**

Sarıyeva K. H.

Azərbaycan Tibb Universiteti, II Cərrahi xəstəliklər kafedrası.

Azərbaycan.Bakı.

SUMMARY

**Results of ultrasonic examination of the abdominal cavity before laparoscopic cholecystomy
in patients with cirrhosis.**

Konul Sarıyeva.

Azerbaijan Medical University, Department of 2nd surgical diseases.

Azerbaijan, Baku.

Liver cirrhosis represents the advanced stage of chronic liver disease and is associated with increased perioperative risk during abdominal surgery, including laparoscopic cholecystectomy. Undiagnosed compensated or subclinical cirrhosis may lead to intraoperative bleeding, biliary injury, postoperative hepatic decompensation, and infectious complications. Accurate preoperative assessment is therefore essential for appropriate surgical risk stratification. Abdominal ultrasound remains the most widely used first-line imaging modality for hepatobiliary evaluation due to its non-invasive nature and broad availability. This retrospective study analyzed preoperative abdominal ultrasound findings in 98 patients who underwent laparoscopic cholecystectomy. Patients were divided into cirrhotic (n=48) and non-cirrhotic (n=50) groups. Sonographic parameters included liver morphology, parenchymal echotexture, portal venous system characteristics, splenic size, presence of ascites, and portosystemic collateral vessels. Cirrhotic patients showed significantly higher rates of parenchymal heterogeneity, surface irregularity, splenomegaly, portal vein dilatation, and portosystemic collaterals compared with controls (p<0.05). Based on ultrasound findings, cirrhosis was suspected preoperatively in 43.75% of affected patients. Diagnostic performance of ultrasound was limited, with sensitivity of 40.0% and specificity of 49.3%. Receiver operating characteristic analysis demonstrated low discriminatory capacity, particularly for early-stage cirrhosis. These findings indicate that while ultrasound is useful for detecting advanced disease and portal hypertension, it is insufficient as a standalone tool for early cirrhosis detection and should be complemented by additional non-invasive imaging modalities.

РЕЗЮМЕ

Результаты ультразвукового исследования брюшной полости перед лапароскопической холецистэктомией у пациентов с циррозом.

Конул Сариева.

*Азербайджанский Медицинский Университет, Кафедра хирургических болезней – 2.
Азербайджан, Баку.*

Цирроз печени представляет собой терминальную стадию хронических заболеваний печени и ассоциируется с повышенным периоперационным риском при абдоминальных хирургических вмешательствах, включая лапароскопическую холецистэктомию. Недиагностированный компенсированный или субклинический цирроз может приводить к интраоперационным кровотечениям, повреждениям желчных путей, послеоперационной печёночной декомпенсации и инфекционным осложнениям. В связи с этим точная предоперационная оценка риска имеет ключевое значение. Ультразвуковое исследование органов брюшной полости остаётся наиболее распространённым первичным методом визуализации гепатобилиарной системы благодаря своей неинвазивности и доступности. В данное ретроспективное исследование включены 98 пациентов, перенёвших лапароскопическую холецистэктомию. Пациенты были разделены на группы с циррозом печени (n=48) и без цирроза (n=50). Сонографическая оценка включала морфологические характеристики печени, эхоструктуру паренхимы, состояние портальной венозной системы, размеры селезёнки, наличие асцита и портосистемных коллатералей. У пациентов с циррозом достоверно чаще выявлялись гетерогенность паренхимы, неровность поверхности печени, спленомегалия, расширение воротной вены и портосистемные коллатерали ($p < 0,05$). На основании данных УЗИ цирроз печени был заподозрен на дооперационном этапе у 43,75% пациентов. Диагностическая эффективность ультразвука оказалась ограниченной, с чувствительностью 40,0% и специфичностью 49,3%. Анализ ROC-кривой продемонстрировал низкую дискриминационную способность метода, особенно на ранних стадиях цирроза. Полученные результаты свидетельствуют о том, что ультразвуковое исследование эффективно для выявления выраженного цирроза и признаков портальной гипертензии, однако недостаточно для ранней диагностики и должно дополняться другими неинвазивными методами визуализации.

Ключевые слова: лапароскопическая холецистэктомия, цирроз печени, ультразвуковое исследование, предоперационная оценка, портальная гипертензия, гепатобилиарная визуализация

Açar sözlər. laparoskopik xolesistektomiya, qaraciyər sirrozu, ultrasəs müayinəsi, hepatobiliar sistem, portal hipertenziya, assit, splenomeqaliya

Keywords: laparoscopic cholecystectomy, liver cirrhosis, ultrasound, preoperative assessment, portal hypertension, hepatobiliary imaging

Giriş. Qaraciyər sirrozu xroniki qaraciyər xəstəliklərinin son mərhələsini təşkil edən, parenximanın diffuz fibroz transformasiyası, regenerativ nodulların formalaşması və intrahepatik damar rezistentliyinin artması ilə xarakterizə olunan mürəkkəb patofizioloji prosesdir. Müasir tədqiqatlar göstərir ki, Bu patologiya abdominal cərrahiyyədə, xüsusilə də minimal invaziv müdaxilələr zamanı, o cümlədən laparoskopik xolesistektomiya (LXE), artmış perioperativ mortalite və morbidlik riski ilə müşayiət olunur (1,2).

Laparoskopik texnikanın minimal invaziv üstünlüklərinə baxmayaraq, kompensə olunmuş və ya subklinik gedişli qaraciyər sirrozunun əməliyyatönü mərhələdə tanınmaması intraoperativ qanaxma, öd yollarının zədələnməsi, postoperativ qaraciyər dekompensasiyası və infeksiya ağırlaşmalarının inkişaf ehtimalını əhəmiyyətli dərəcədə artırır (3,4).

2023–2024-cü illərdə dərc olunmuş meta-analizlərdə vurğulanır ki, sirrozun əməliyyata qədər düzgün risk-stratifikasiyası aparılmadıqda minimal invaziv müdaxilələr belə yüksək riskli prosedura çevrilə bilər (1,5).

Sirrozlu xəstələrdə portal hipertenziya, kooqulopatiya, hipersplenizm, assit və hepatosellülar funksional rezervin azalması cərrahi stressə adaptasiya imkanlarını əhəmiyyətli dərəcədə məhdudlaşdırır. Məhz bu səbəbdən, müasir hepatocərrahiyyə və ümumi cərrahiyyə konsepsiyalarında əməliyyatönü risk stratifikasiyası aparıcı yer tutur. Avropa Qaraciyər Tədqiqatları Assosiasiyasının (EASL) və Amerika Qaraciyər Xəstəliklərinin Tədqiqat Assosiasiyasının (AASLD) son klinik tövsiyələrinə əsasən, planlı abdominal cərrahiyyə öncəsi qaraciyərin struktur və hemodinamik vəziyyətinin kompleks qiymətləndirilməsi məcburi hesab olunur (2,4). Bu qiymətləndirmədə görüntüləmə metodlarının rolu xüsusilə ön plana çıxır.

Ultrasəs müayinəsi (USM) qeyri-invazivliyi, geniş əlçatanlığı və real vaxt rejimində icra oluna bilməsi səbəbindən hepatobiliar sistemin ilkin skriningində əsas görüntüləmə metodu olaraq qalır (6,7). USM vasitəsilə qaraciyər ölçüləri, parenximanın heterogenliyi, səthin nahamarlığı, portal venoz sistemin diametri, splenomeqaliya və assitin mövcudluğu qiymətləndirilə bilər (6).

Görüntüləmə metodları sırasında ultrasəs müayinəsi (USM) qeyri-invazivliyi, əlçatanlığı, ionlaşdırıcı şüalanmanın olmaması və dinamik təkrar icra imkanları səbəbindən hepatobiliar sistemin ilkin skrining diaqnostikasında əsas metodlardan biri hesab olunur. USM qaraciyər ölçüləri, parenximanın ekostrukturunu, səthin konturları, portal venoz sistemin vəziyyəti, dalaq ölçüləri və assitin mövcudluğu barədə əhəmiyyətli məlumatlar təqdim edir (1,6). Bununla yanaşı, bir sıra tədqiqatlarda erkən mərhələli sirrozda ultrasəsin diaqnostik həssaslığının məhdud olduğu və morfoloji dəyişikliklərin gec mərhələlərdə daha aydın vizuallaşdığı göstərilmişdir (2,6).

Bununla yanaşı, son illərin araşdırmaları ultrasəsin erkən mərhələli sirrozun diaqnostikasında məhdud həssaslığa malik olduğunu göstərmişdir. 2023–2025-ci illərdə aparılmış klinik tədqiqatlarda USM-in erkən fibroz mərhələlərində həm həssaslıq, həm də diskriminasiya qabiliyyətinin aşağı olduğu bildirilmişdir (3,8). Bu səbəbdən müasir yanaşmalarda USM-in elastoqrafiya, kontrastlı USM(CEUS), KT və MRT ilə kombinasiyada istifadəsi tövsiyə olunur (9,7,10).

Bu kontekstdə laparoskopik xolesistektomiya əməliyyatı planlaşdırılan xəstələrdə əməliyyatönü ultrasəs müayinələrinin nəticələrinin sistemli və müqayisəli təhlili, cərrahi risklərin optimallaşdırılması, xəstə seçiminin təkmilləşdirilməsi və alternativ müasir qeyri-invaziv diaqnostik görüntüləmə metodlarına göstərişlərin düzgün müəyyənəndirilməsi baxımından xüsusi aktual elmi və praktik əhəmiyyət kəsb edir.

Tədqiqatın məqsədi. Laparoskopik xolesistektomiya olunmuş xəstələrdə əməliyyatönü dövrdə qarın boşluğunun ultrasəs müayinələrinin nəticələrini təhlil etmək, qaraciyər sirrozu olan və olmayan pasiyentlərdə sonoqrafik göstəriciləri müqayisəli şəkildə qiymətləndirmək, həmçinin USM-in qaraciyər sirrozunun aşkarlanmasında diaqnostik həssaslıq, spesifiklik və proqnostik dəyərlərini müəyyənəndirməkdir.

Material və metodlar. Tədqiqat retrospektiv dizayna malik olub, Azərbaycan Tibb Universitetinin II Cərrahi xəstəliklər kafedrasında laparoskopik xolesistektomiya icra edilmiş 98 xəstənin tibbi sənədlərinin təhlilinə əsaslanmışdır. Pasiyentlər iki qrupa bölünmüşdür:

- **I qrup** – qaraciyər sirrozu olan 48 xəstə

- **II qrup (nəzarət qrupu)** – qaraciyər sirrozu olmayan 50 xəstə

Bütün xəstələrdə əməliyyatın mərhələdə qarın boşluğunun ultrasəs müayinəsi aparılmış, klinik göstərişlər olduqda dinamik təkrar USM icra edilmişdir. Sonoqrafik qiymətləndirmə aşağıdakı parametrləri əhatə etmişdir:

- qaraciyərin ölçüləri və konturlarının xarakteri
- parenximanın ekogenliyi və struktur heterogenliyi
- qaraciyər səthinin nahamarlığı
- qarın venası və dalaq venasının diametri
- splenomeqaliyanın mövcudluğu
- assitin aşkarlanması
- portokaval kollateral damarların vizuallaşdırılması
- öd kisəsi və öd yollarının sonoqrafik vəziyyəti

Statistik təhlil zamanı göstəricilər faizlə ifadə edilmiş, qruplararası müqayisələr üçün χ^2 testi tətbiq olunmuşdur. $p < 0.05$ statistik əhəmiyyət həddi kimi qəbul edilmişdir. Ultrasəs müayinəsində diaqnostik effektivliyi həssaslıq, spesifiklik, müsbət proqnozlaşdırıcı dəyər (PPV) və mənfi proqnozlaşdırıcı dəyər (NPV) göstəriciləri ilə qiymətləndirilmiş, əlavə olaraq ROC-əyrisi qurulmuşdur.

Nəticələr. Əməliyyatın ultrasəs müayinəsi hepatobiliar patologiyaların aşkarlanmasında effektiv ilkin skrining üsulu kimi özünü doğrultmuşdur. Qaraciyər sirrozu olan xəstələrdə aşağıdakı sonoqrafik dəyişikliklər statistik olaraq əhəmiyyətli dərəcədə daha tez-tez qeydə alınmışdır:

- qaraciyərin böyüməsi – 18 xəstə (37.5%)
- parenximanın heterogenliyi – 23 xəstə (47.9%)
- qaraciyər səthinin nahamarlığı – 21 xəstə (43.8%)

Bu göstəricilər əsasında 21 xəstədə (43.75%) əməliyyatın mərhələdə USM vasitəsilə “qaraciyər sirrozu” ehtimalı irəli sürülmüşdür.

Cədvəl 1.

Qaraciyər sirrozu olan və olmayan xəstələrdə USM göstəricilərinin müqayisəsi

Parametr	Sirrozlu (n=48)	Sirrozlu olmayan (n=50)	p
Qaraciyər böyüməsi	18 (37.5%)	8 (16%)	<0.05
Parenxim heterogenliyi	23 (47.9%)	7 (14%)	<0.01
Səthin nahamarlığı	21 (43.8%)	6 (12%)	<0.01
Splenomeqaliya	34 (70.8%)	10 (20%)	<0.001
Portal vena genişlənməsi	25 (52%)	9 (18%)	<0.01
Assit	8 (16.7%)	3 (6%)	0.07
Portokaval kollaterallar	18 (37.5%)	2 (4%)	<0.001

Qeyd: p-qiymətlər χ^2 testi əsasında hesablanmışdır.

USM-in diaqnostik göstəriciləri aşağıdakı kimi olmuşdur:

- **Həssaslıq: 40.0%**
- **Spesifiklik: 49.3%**
- **Müsbət proqnozlaşdırıcı dəyər (PPV): 43.7%**
- **Mənfi proqnozlaşdırıcı dəyər (NPV): 45.6%**

ROC analizində əyrinin altında sahənin (AUC) aşağı olması ultrasəs müayinəsində erkən mərhələli sirrozun aşkarlanmasında məhdud diskriminasiya qabiliyyətinə malik olduğunu göstərmişdir.

Müzakirə. Aparılmış tədqiqatın nəticələri ultrasəs müayinəsində qaraciyər sirrozunun xüsusilə morfoloji dəyişikliklərin artıq formalaşdığı və portal hipertenziya əlamətlərinin klinik olaraq ifadə

olunduğu mərhələlərdə yüksək informativliyə malik olduğunu göstərmişdir. Qaraciyər parenximasının heterogenliyi, səthin nahamarlığı, splenomeqaliya və portal vena diametrinin artması müasir ədəbiyyatda sirroz üçün klassik sonoqrafik markerlər kimi qəbul edilir (6,4).

EASL və AASLD-nin 2022–2024-cü illər üçün yenilənmiş tövsiyələrində qeyd olunur ki, ultrasəs müayinəsi sirrozun ilkin skriningi üçün uyğun olsa da, təkbaşına erkən mərhələli xəstəliyin diaqnostikası üçün kifayət deyil (4,2). Bizim tədqiqatda əldə olunan aşağı həssaslıq və ROC analizində qeydə alınan aşağı AUC göstəriciləri bu mövqeyi tam şəkildə təsdiqləyir və son illərin geniş klinik icmalları ilə uyğunluq təşkil edir (3,11).

2023–2025-ci illərdə aparılmış çoxmərkəzli tədqiqatlar göstərmişdir ki, qaraciyər və dalaq elastografiyası portal hipertenziyanın və klinik əhəmiyyətli hemodinamik dəyişikliklərin erkən aşkarlanmasında USM-dən daha yüksək proqnostik dəyərə malikdir (9,12). Xüsusilə dalaq sərtliyinin ölçülməsi (SSM) portal hipertenziyanın və dekompensasiya riskinin etibarlı qeyri-invaziv göstəricisi kimi qəbul edilir (12).

Bununla yanaşı, kontrastlı ultrasəs müayinəsinin (CEUS) qaraciyər parenximasının mikrosirkulyasiyasını və vaskulyar dəyişiklikləri qiymətləndirməkdə rolu artmaqdadır və 2024–2025-ci illərin tədqiqatlarında bu metodun erkən sirroz mərhələlərində əlavə diaqnostik üstünlüklər verdiyi göstərilmişdir (7,10).

Etioloji baxımdan fərqlər də müzakirəyə layiqdir. Metabolik mənşəli sirrozlarda portal hipertenziya və splenomeqaliyanın daha gec mərhələlərdə formalaşması, viral və alkoqol etiologiyalı sirrozlarda isə bu dəyişikliklərin erkən dövrdə meydana çıxması son illərin epidemioloji və görüntüləmə tədqiqatları ilə üst-üstə düşür (8,13).

Beləliklə, əldə edilən nəticələr ultrasəs müayinəsinin laparoskopik xolesistektomiya öncəsi riskin ilkin qiymətləndirilməsində faydalı olduğunu, lakin erkən mərhələli sirrozun aşkarlanmasında müasir qeyri-invaziv metodlarla tamamlanmasının zəruri olduğunu göstərir.

Ədəbiyyat məlumatlarına uyğun olaraq, metabolik sindrom mənşəli sirrozlarda splenomeqaliyanın və portal hipertenziya əlamətlərinin daha gec mərhələlərdə formalaşması, viral və alkoqol etiologiyalı sirrozlarda isə bu dəyişikliklərin daha erkən dövrdə müşahidə olunması diqqət çəkir. Bu fərqlər əməliyyatönü riskin individual qiymətləndirilməsinin vacibliyini bir daha ön plana çıxarır.

Yekun. Laparoskopik xolesistektomiya planlaşdırılan xəstələrdə qaraciyər sirrozunun aşkarlanmasında ultrasəs müayinəsi ilkin skrining diaqnostika üsulu kimi mühüm əhəmiyyətə malikdir. USM sirrozun gec mərhələlərində yüksək informativlik göstərsə də, erkən mərhələlərin müəyyən edilməsində məhdud imkanlara malikdir. Buna görə də qaraciyər sirrozu şübhəsi olan pasiyentlərdə ultrasəs müayinəsi digər qeyri-invaziv görüntüləmə metodları ilə kompleks şəkildə tətbiq olunmalıdır.

ƏDƏBİYYAT- ЛІТЕРАТУРА-REFERENCES:

1. Morris SM. Cirrhosis and non-hepatic surgery in 2023 — a precision medicine approach. [Review]. 2023. [Tandfonline](#)
2. [Kaplan](#) DE. AASLD Practice Guidance on risk stratification and management of portal hypertension and varices in cirrhosis. *Hepatology*. 2024;79(5):1180–1211. [PubMed](#)
3. Hetland LE. Suboptimal diagnostic accuracy of ultrasound and CT for detection of cirrhosis: implications for clinical practice. *World J Gastroenterol*. 2023. [PMC](#)
4. Brol MJ. Non-Invasive Assessment of Clinically Significant Portal Hypertension: recent advances and consensus. *Curr Hepatol Rep*. 2023. [SpringerLink](#)

5. Kaltenbach MG et al. Assessing the risk of surgery in patients with cirrhosis: contributors to surgical risk and preoperative assessment (review). *Hepatology Communications*. 2023. [Lippincott Journals](#)
6. [Ashton E. Kilgore](#). Can Emergency Physicians Diagnose Cirrhosis by Ultrasound? A Prospective Single-Arm Educational Intervention. *Cureus*. 2023 Apr 23. [Cureus](#)
7. Salama F. Utilization of Contrast-Enhanced Ultrasound in Diagnosis of Indeterminate Liver Lesions — multicentre experience. *Biomed Res Int / other open access*. 2024. [Wiley Online Library](#)
8. Singh S. Radiological Diagnosis of Chronic Liver Disease and Cirrhosis: advances and limitations. *J Med Imaging Radiat Sci* (or relevant journal). 2023. [SpringerLink](#)
9. Heilani MW. Two-Dimensional and Point Shear-Wave Elastography to Predict Esophageal Varices and Clinically Significant Portal Hypertension in Chronic Liver Disease. *J Clin Med*. 2024 Dec 18;13(24):7719. [PubMed](#)
10. ALTaweel A. Evaluation of the effectiveness of contrast-enhanced ultrasound in hepatic disease: *Frontiers in Radiology*. 2025. [Frontiers](#)
11. Mandorfer M. Non-invasive assessment of portal hypertension: the evolving role of ultrasound elastography and NITs. *JHEP Reports / review*. 2025. [JHEP Reports](#)
12. Rigamonti C. Spleen stiffness measurement and the diagnosis of portal hypertension: evidence and perspectives. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2024. [The Lancet](#)
13. Celsa C. Non-Invasive Diagnostic Tests for Portal Hypertension in Chronic Liver Disease: a comprehensive review. *Medicina (Kaunas) / MDPI*. 2024. [MDPI](#)

UOT:616.284.7-089.874

DOI: 10.36719/ 2706-6614/1/43-48

XARİCİ QULAQ KEÇƏCƏYİNİN XOLESTEATOMASI

Qasımov A.V., Əbilova F.A, Əliyev B.Ş., Ağalar S.A., Sücəddinova A.C.,
Şadlinskaya A.A., Hüseynova M.Ə.

*Azərbaycan Tibb Universiteti Qulaq, Burun və Boğaz xəstəlikləri kafedrası,
Ağız və üz-çənə cərrahiyyəsi kafedrası. Bakı, Azərbaycan*

XÜLASƏ: Xarici qulaq keçəcəyinin çox nadir patologiyası olan xarici qulaq keçəcəyinin xolesteatoması diaqnozu ilə olan xəstə nümayiş edilir. Diaqnostikasında əsas diaqnostik metodik kimi temporal KT qızıl standart sayılmalıdır. Bizim xəstədə temporal KT-də xarici qulaq keçəcəyinin sümük hissəsinin genişlənməsi müəyyən edilmişdir. Audioloji və akumetrik müayinədə xəstədə II dərəcəli konduktiv ağıreşitmə müəyyən edilir. Bu patologiya ilə olan xəstələrin müalicəsinə yanaşma cərrahi üsullardır. Cərrahi əməliyyatdan sonra xəstələrin audiometrik müayinəsi normaldır.

РЕЗЮМЕ:

Холестеатома наружного слухового прохода

А.В. Гасымов, Ф.А.Абилова, Б.Ш.Алиев, С.А. Агалар, А.Дж. Суджадинова,

А.А. Шадлинская, М.А.Гусейнова

Кафедра Болезней Уха, Горла, Носа, кафедра Челюстно-Лицевой Хирургии

Азербайджанского Медицинского Университета,

Баку, Азербайджан

Показан пациент с диагнозом холестеатома наружного слухового прохода – очень редкой патологии наружного слухового прохода. КТ височных костей считается золотым стандартом в качестве основного метода диагностики. У нашего пациента на КТ выявлено расширение костной части наружного слухового прохода. При аудиологическим и акуметрическим исследованием у больного диагностирована кондуктивная тугоухость 2-й степени. Подход к лечению больных с данной патологией хирургический. Аудиометрическое исследование пациентов после операции в норме.

SUMMARY:

External auditory canal cholesteotoma

A.V. Gasimov, F.A. Abilova, B.Sh.Aliyev., S.A. Aghalar,

A.C. Sudjaddinova, A.A.Shadlinskaya M.A. Huseynova

ENT Department and Oral-Maxillofacial Surgery Department of Azerbaijan Medical

University, Baku, Azerbaijan

A patient diagnosed with cholesteatoma of the external auditory canal, a very rare pathology of the external auditory canal, is presented. Temporal CT scan should be considered the gold standard as the main diagnostic method in its diagnosis. The expansion of the bony part of the external auditory canal was determined during a temporal CT scan in our patient. Moderate impairment of conductive hearing loss was defined in the patient during tuning fork tests and audiological examination. The approach to the treatment of patients with this pathology is surgical. Audiometric examination of the Post-Op period is normal.

Açar sözlər: холестеатома, xarici qulaq keçəcəyi, холестеатоманын cərrahi müalicəsi

Keywords: cholesteatoma, external auditory canal -EAC, surgical treatment of cholesteotoma

Ключевые слова: холестеатома, наружный слуховой проход, хирургическое лечение холестеатомы

Giriş: Xolesteatoma xoş xassəli şişəbənzər törəmə olub xroniki orta otitlərdə, çox nadir hallarda xarici qulaq keçəcəyində rast gələn bir patologiyadır. [1]. Xolesteatoma epidermisləşən, keratindən və xolesterin kristallarından ibarət bir kütlə olub, kapsul şəkilli birləşdirici toxuma ilə əhatə olunur. Bu törəmə qulaq sümükçüklərini destruksiya edib eşitmənin zəifləməsi ilə bərabər orta qulaq divarlarının destruksiya etməklə infeksiyanın kəllə boşluğuna yayılmasına səbəb ola bilər [2].

Xarici qulaq keçəcəyinin xolesteatoması çox nadir hallarda rast gəlinir. Temporal sümüyün xolesteatomaları arasında çox az 0,3% təşkil edir. Bura xolesteatomaya görə orta qulaqda aparılan cərrahi əməliyyatdan sonrakı xolesteatomalar da aiddir. Müxtəlif ədəbiyyat məlumatlarına görə xarici qulaq keçəcəyinin xolesteatoması ilk dəfə diaqnoz qoyulmuş xolesteatoma olan xəstələrdən hər 1000 nəfərdən 1,2 nəfərdə rast gəlinir. Xarici qulaq keçəcəyinin özündə baş verən (orta qulaq

intakt olduqda) xolesteatoma isə çox nadir halda baş verməklə ədəbiyyatda qeyri adi bir hal kimi qiymətləndirilir [3,4].

Xarici qulaq keçəcəyinin xolesteatoması haqqında ilk məlumatları J.Tiyubee, J. Piepergerdes şərh edərək, xarici qulaq keçəcəyindəki epidermal kütləni invaziv bir proses kimi qiymətləndirmişdir [5].

M.Tos tərəfindən təklif olunmuş klassifikasiyaya görə xarici qulaq keçəcəyinin birincili (idiopatik) və ikincili xolesteatomaya bölünməklə yanaşı xarici qulaq keçəcəyinin anadangəlmə atreziyası zamanı xarici qulaq keçəcəyinin xolesteatomasını ayrıca nazologiya kimi qeyd edilmişdir [6,7].

Xarici qulaq keçəcəyinin spontan əmələ gələn xolesteatoması yaşla əlaqədar olaraq epidermisin miqrasiyasının zəifləməsinin nəticəsi olaraq göstərilir. Bundan əlavə bu xəstələrdə bu və ya digər səbəbdən epidermisin proliferasiyasının artması və xarici qulaq keçəcəyində həddindən artıq deskvamasiya olunmuş epidermisin toplanmasıdır. Xarici qulaq keçəcəyinin ikincili xolesteatoması orta qulaqda cərrahi əməliyyatdan sonra xarici qulaq keçəcəyinin epidermisinin neotimpanal loskutunun altına doğru inkişaf etməsi nəticəsində orta hesabla aparılan cərrahi əməliyyatdan 7 ildən sonra baş verir. Posttravmatik xarici qulaq keçəcəyinin xolesteatoması ilə xarici qulaq keçəcəyinin epidermisinin sınıqxətində doğru miqrasiyası və xarici qulaq keçəcəyinin daralması kimi baş verir. Ədəbiyyatda çox nadir hallarda xarici qulaq keçəcəyinin xolesteatoması şua terapiyasından sonra epitelin hiperplaziyasının sürətlənməsi və parallel olaraq sümük toxumasının atrofiyası nəticəsində əmələ gəlmiş güman edilir [8].

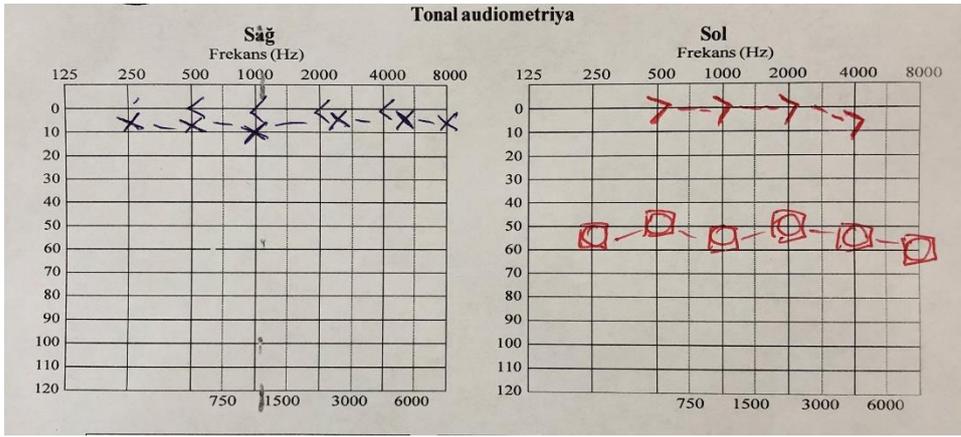
Xarici qulaq keçəcəyinin xolesteatoması uzun müddət simptomuz keçir. İlk simptomlar qulaqdan ifrazat, eşitmənin zəifləməsi və qulaqda küt ağırlar ilə biruzə verir. Bu simptomların əmələ gəlməsində prosesə ikincili infeksiyanın qoşulması səbəb olur. Xarici qulaq keçəcəyinin xolesteatoması əsas diaqnostik müayinəsi temporal KT-dir (kompyuter tomoqramma). KT-də xarici qulaq keçəcəyində yumşaq toxumanın aşkar edilməsi, bəzən sümük divarlarının dağılması və sekvestrlərin olması əsas radioloji əlamətlərdəndir [9]. Xarici qulaq keçəcəyinin xolesteatomasının yeganə müalicəsi cərrahidir [10].

İşin məqsədi: Öz təcrübəmizdə rast gəldiyimiz xarici qulaq keçəcəyi ilə mədudlaşan xarici qulaq keçəcəyinin xolesteatoması olan xəstənin nümayişi və təcrübəmizi praktiki otocərrahlarla bölüşməkdir.

Material və metodlar: Nəzarətimiz altında olan xəstə A.M. 15 yaşında klinikamıza daxil olarkən şikayətləri sağ qulağından ara-bir ifrazatın qoxulu olmasından, eşitmənin sağ tərəfdən çox zəifləməsindəndir. Anamnezində sağ qulaqda tədricən eşitməsi zəifləmişdir, xəstə həkimə müraciət etməmişdir. Tədricən eşitmənin zəifləməsi ilə bərabər qulaqdan ifrazatın olması, xəstənin ilk dəfə LOR həkiminə müraciət etməsinə səbəb olmuşdur.

Obyektiv müayinədə: sol qulaqda patologiya qeyd olunmur. Sağ xarici qulaq keçəcəyində ağ-bozumtul rəngli toxuma müəyyən edilməklə bərabər azacıq seroz irinli ifrazat da qeyd olunur. Xarici qulaq keçəcəyindəki ifrazatın bakterioloji müayinəsində S.aureus və E.coli aşkar edilmiş və vancomisinə həssas olduğu müəyyən edilmişdir.

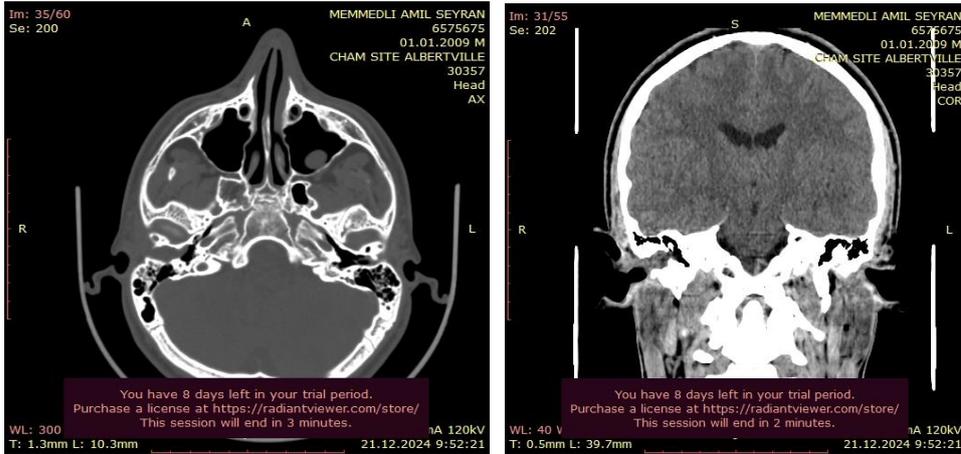
Eşitmənin kamertonal müayinəsində sağ tərəfdə eşitmənin konduktiv tipli pozulması (sağda Rinne (-) mənfi, Şvabax uzanmış, Weber sağa laterizasiya edir) P.S sağda 0 m, D.N – 1 m. Audioloji müayinə apardıqda sümük və səs keçiriciliyi arasında 50-55 db fərq müəyyən edilib (**şəkl.1**).



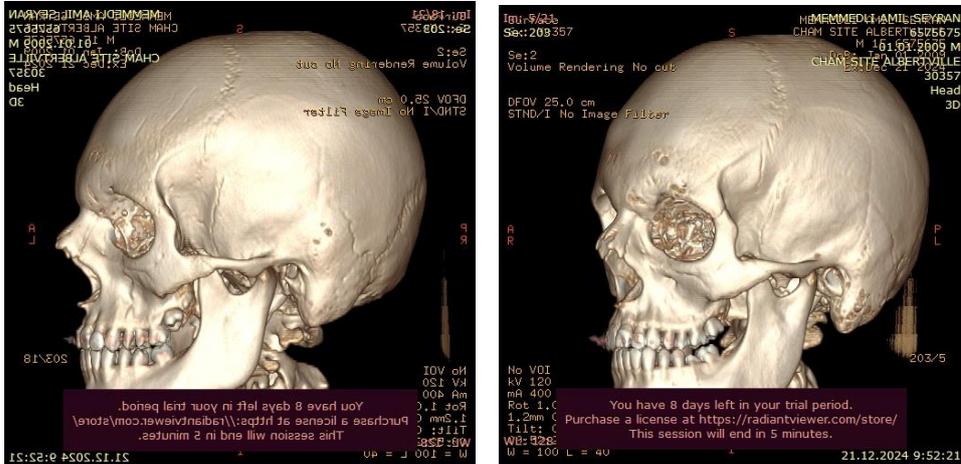
Şəkil 1. Xəstənin əməliyyat öncəki audioqrammanın görüntüsü

Timpanometriyada eşitmə sağda B tipdir.

Temporal sümüyün KT müayinəsində xarici qulaq keçəcəyində patoloji substrat müəyyən edilib. Bu patoloji substrat hesabına sağ xarici qulaq keçəcəyi sol ilə müqaisədə genişlənməmişdir. Mastoidal hüceyrələrdə və təbil boşluğu və törəmələrində patologiya aşkar edilməmişdir (**şəkl.2-3**). Xarici qulaq keçəcəyindəki törəmənin histoloji müayinəsi zamanı preparatlarda xolesteatomanın mənzərəsi aşkar edilmiş, bundan əlavə qranulasion toxuma və çiqant çoxnüvəli hüceyrələr müəyyən edilmişdir. Xəstəyə cərrahi əməliyyat tövsiyyə olunmuşdur.

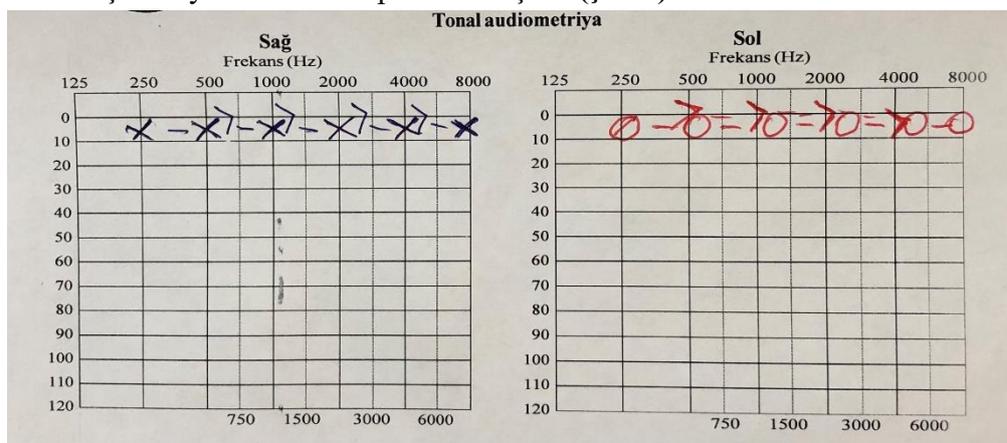


Şəkil 2. Sağ xarici qulaq keçəcəyinin sümük hissəsinin xolesteatoma ilə genişlənməsi



Şəkil 3. Xəstənin 3D proyeksiyasında sağ və sol qulağın xarici qulaq keçəcəyinin sümük hissəsinin müqayisəli görüntüsü.

Nəzərə alaraq ki, temporal sümüyün KT-də orta qulaq törəmələrində patoloji substrat, destruksuya yoxdur, ona görə də əməliyyat həcminə ancaq xarici qulaq keçəcəyinə müdaxilə planlaşdırılmışdır. Qulaq arxası büküşdən kəsik aparılaraq xarici qulaq keçəcəyinin arxa-yuxarı, qismən aşağı divarının dərisi, təbil pərdəsinin fibroz həlqəsinə qədər soyuldu. Sonra xarici qulaq keçəcəyinin dərisindən meatal “L” şəkilli loskut yaradıldı. Xarici qulaq keçəcəyindən şar şəkilli ağ kapsula ilə əhatə olunmuş törəmə xaric edildi. Bundan sonra əməliyyat sahəsi reviziya edildi. Təbil pərdəsi bütövdür, ağ sədəf rəngdədir, xarici qulaq keçəcəyinin sümük hissəsi daha çox aşağı tərəfə genişlənməmişdir, sümük elementləri tərəfindən destruksiya aşkar edilmədi. Əməliyyat zamanı yaradılmış loskut öz yerinə qoyuldu və levomikol məlhəmində isladılmış turunda ilə fiksə edildi. Qulaqarxası yara tikildi. Əməliyyatın 8-ci günü qulaqarxası tikişlər söküldü, xarici qulaq keçəcəyindəki tampon çıxarıldı. Əməliyyatdan sonra, 15-ci gün təkrari audiometriya edildi, sümük və hava keçiriciliyi intervalı bərpa olunmuşdur (şəkl.4).



Şəkil 4. Xəstənin əməliyyat sonrakı audioqrammanın görüntüsü

Yekun: Xarici qulaq keçəcəyinin xolesteatoması çox nadir hallarda rast gəlməsi diaqnostik çətinlik yaratmaqla bərabər, cərrahi yanaşmanın da mürəkkəbləşdirir. Bizim nəzarətimiz altında olan xəstədə uzun müddət heç bir şikayəti olmadığı halda, bir neçə ayın ərzində qulaqdan ifrazat və eşitmənin kəskin pisləşməsi həkimə müraciət etməyə məcbur etmişdir. Xəstədə radioloji müayinədə orta qulaq strukturlarında dəyişiklik olmadığına baxmayaraq, xarici qulaq keçəcəyinin sümük hissəsinin genişlənməsi diaqnozun təstiqlənməsində böyük rol oynamışdır. Bu xəstə nümayişi yerləşməsinə görə, nadir rast gəlinən xolesteatomanın diaqnostika və müalicəsində klinisistlərə yardımcı ola biləcəyinə görə qiymətlidir.

ƏDƏBİYYAT- ЛИТЕРАТУРА-REFERENCES:

1. Owen H, Rosborg J, Gaihede M. Cholesteatoma of the External Ear Canal: Etiological Factors, Symptoms and Clinical Findings in a Series of 48 Cases // BMC Ear Nose Throat Disord. 2006;6(1):16. doi:10.1186/1472-6815-6-16 - Pubmed
2. Heilbrun M, Salzman K, Glastonbury C, et al. External Auditory Canal Cholesteatoma: Clinical and Imaging Spectrum // AJNR Am J Neuroradiol. 2003;24(4):751-6. PMC8148678 – Pubmed
3. Persaud R, Hajioff D, Thevasagayam M, et al. Keratosis Obturans and External Ear Canal Cholesteatoma: How and Why We Should Distinguish Between These Conditions // Clin Otolaryngol Allied Sci. 2004;29(6):577-81. doi:10.1111/j.1365-2273.2004.00898.x – Pubmed
4. Shin S, Shim J, Lee H. Classification of External Auditory Canal Cholesteatoma by Computed Tomography // Clin Exp Otorhinolaryngol. 2010;3(1):24. doi:10.3342/ceo.2010.3.1.24 – Pubmed

5. Piepergerdes MC, Kramer BM, Behnke EE. Keratosis obturans and external auditory canal cholesteatoma // Laryngoscope 1980;90:383–391 [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
6. Sudhoff H, Tos M. Pathogenesis of attic cholesteatoma: clinical and immunohistochemical support for combination of retraction theory and proliferation theory // American Journal of Otology 2000;21(6):786–92.
7. Uzun C, Caye-Thomasen P, Andersen J, Tos M. A tympanometric comparison of tympanoplasty with cartilage palisades or fascia after surgery for tensa cholesteatoma in children // Laryngoscope 2003;113(10):1751–7.
8. Pothier D. Sadé and Tos classifications of the tympanic membrane: not reliable? // Clinical Otolaryngology and Allied Sciences 31;3:249.
9. Yates P D, Flood L M, Banerjee A, Clifford K. CT scanning of middle ear cholesteatoma: what does the surgeon want to know? // British Journal of Radiology, Volume 75, Issue 898, 1 October 2002, Pages 847–852, <https://doi.org/10.1259/bjr.75.898.750847>
10. Ueda H, Nakashima T, Nakata S. Surgical strategy for cholesteatoma in children // Auris Nasus Larynx 2001;28(2): 125–9

UOT:618.46-036.31

DOI: 10.36719/ 2706-6614/1/48-53

MƏRKƏZİ CİFT GƏLİŞİ ZAMANI YENİDOĞULMUŞLARIN VƏZİYYƏTİ VƏ PERİNATAL NƏTİCƏLƏRİ

Qasimova A.A., Əcdərova B.T., Dadaşeva D.T., Rzayeva L.A., Əkbərova A.S.

Elmi-Tədqiqat Mamalıq və Ginekologiya İnstitutu

Bakı, Azərbaycan

Orcid: 0009-0004-8667-3667

e-mail: aynur.gasimova.74@mail.ru

XÜLASƏ: Tədqiqat zamanı mərkəzi cift gəlişi ilə olan analardan doğulan 115 yenidoğulmuşun vəziyyəti təhlil edilmişdir. İki qrupun (retrospektiv və perspektiv) müqayisəli analizi perinatal fəsadların tezliyində əhəmiyyətli fərqlərin olduğunu göstərmişdir. Ümumi seçimdə erkən doğuşların yüksək tezliyi (67%), yenidoğulmuşların aşağı bədən çəkisi və Apqar şkalası üzrə ifadəli asfiksiya müşahidə olunmuşdur ki, bu da hipoksiya riski və qeyri-gənaət bəxş edici perinatal nəticələrin ehtimalının yüksək olduğunu göstərir. Retrospektiv qrupda daha ağır patolojiyalara rast gəlinmişdir: MSS-nin sisteminin perinatal hipoksik zədələri, bəthdaxili dölün xroniki hipoksiyası, dölün bəthdaxili inkişafdan qeri qalması, anemiya, anadangəlmə ürək qüsurları, bronxopnevmoniya, konjugasion sarılığ. Həmçinin antenatal ölüm göstəricisi daha yüksək olmuşdur və bu hallar əsasən çox aşağı bədən çəkisinə malik uşaqlarda qeydə alınmışdır. Perspektiv qrupda isə hamiləliyin aparılmasında müasir metodların və orqan qoruyucu cərrahi taktikanın tətbiqi nəticəsində yenidoğulmuşlarda ağır fəsadların tezliyi xeyli azalmışdır. Müəlliflərin təklif etdiyi cərrahi yanaşma öz effektivliyini sübut etmişdir: qanaxmanın həcmindən asılı olmayaraq onun qarşısını almış və ananın reproduktiv funksiyasının qorunmasına imkan yaratmışdır.

Beləliklə, müasir diaqnostik metodların (USM, doppleroqrafiya, KTG) tətbiqi və vaxtında həyata keçirilmiş cərrahi müdaxilə mərkəzi plasenta prezentasiyası olan qadınlarda perinatal nəticələri əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırır, ana və uşaq üçün mənfi fəsadlar riskini azaldır.

SUMMARY

Perinatal outcomes and neonatal condition in cases of central placenta previa
Gasimova A.A., Azhdarova B.T., Dadasheva D.T., Rzaeva L.A., Akperova A.S.
Scientific Research Institute of Obstetrics and Gynecology
Baku, Azerbaijan

In this study, the condition of 115 newborns delivered by mothers with central placenta previa was analyzed. A comparative assessment of two groups (retrospective and prospective) revealed significant differences in the incidence of perinatal complications. In the overall sample, a high rate of preterm birth (67%), low birth weight, and pronounced asphyxia according to the Apgar score were observed, indicating a high risk of hypoxia and adverse perinatal outcomes. The retrospective group demonstrated a markedly higher frequency of severe disorders, including perinatal hypoxic lesions of the central nervous system, intrauterine chronic hypoxia, intrauterine growth restriction, anemia, congenital heart defects, bronchopneumonia, and conjugated jaundice. The rate of antenatal mortality was also higher, predominantly among infants with extremely low birth weight. In the prospective group, where modern pregnancy management strategies and organ-preserving surgical techniques were applied, the incidence of severe neonatal complications significantly decreased. The surgical approach proposed by the authors proved its effectiveness, preventing hemorrhages regardless of their volume and preserving maternal reproductive function.

Thus, the implementation of modern diagnostic methods (ultrasound, Doppler studies, CTG) and timely surgical intervention substantially improves perinatal outcomes in women with central placenta previa, reducing the risk of adverse consequences for both mother and child.

РЕЗЮМЕ

**Перинатальные исходы и состояние новорожденных при центральном
предлежании плаценты**
Гасимова А.А., Аждарова Б.Т., Дадашева Д.Т., Рзаева Л.А., Акперова А.С.
Научно-Исследовательский Институт Акушерства и Гинекологии
Баку, Азербайджан

В ходе исследования было проанализировано состояние 115 новорождённых, рождённых от матерей с центральным предлежанием плаценты. Сравнительный анализ двух групп (ретроспективной и перспективной) показал существенные различия в частоте перинатальных осложнений. В общей выборке отмечена высокая частота преждевременных родов (67%), низкая масса тела новорождённых и выраженная асфиксия по шкале Апгар, что указывает на высокий риск гипоксии и неблагоприятных перинатальных исходов. В ретроспективной группе наблюдалось значительно больше тяжёлых нарушений: перинатальные гипоксические поражения ЦНС, внутриутробная хроническая гипоксия, задержка внутриутробного развития, анемия, врождённые пороки сердца, бронхопневмония, конъюгационная желтуха. Также уровень антенатальной смертности был выше, преимущественно среди детей с экстремально низкой массой тела. В перспективной группе, где применялись современные методы ведения беременности и органосохраняющая хирургическая тактика, частота тяжёлых осложнений у новорождённых значительно снизилась. Предложенный авторами хирургический подход доказал свою эффективность: он предотвращал кровотечения независимо от их объёма и позволял сохранить репродуктивную функцию матери.

Таким образом, внедрение современных диагностических методов (УЗИ, доплерография, КТГ) и своевременное хирургическое вмешательство существенно улучшает перинатальные результаты у женщин с центральным предлежанием плаценты, снижая риск неблагоприятных последствий для матери и ребёнка.

Giriş: Mərkəzi cift gəlişi problemi müasir mamalıq-ginekoloji təcrübədə ən əhəmiyyətli məsələlərdən biri olaraq qalır, çünki bu birbaşa ana və perinatal xəstəlik və ölüm riskinin yüksəkliyi ilə bağlıdır. Cift gəlişi tezliyi bütün doğumların 0,3-0,6%-i arasında dəyişir, lakin məhz mərkəzi forma ən ağır ağırlaşmalarla müşayiət olunur, o cümlədən kütləvi antenatal və intranatal qanaxmalar, vaxtından əvvəl doğumlar, dölün hipoksiyası və asfiksiya [1, 6-9]. Ultrasəs diaqnostikasının və yüksək riskli hamiləliyin idarəetmə taktikalarının təkmilləşməsinə baxmayaraq, bu ağırlaşma zamanı mənfi perinatal nəticələrin tezliyi yüksək olaraq qalır. Mərkəzi cift gəlişi ilə olan analardan doğulmuş uşaqlar asfiksiya, anemiya, respirator distress sindromu və infeksiya ağırlaşmalarının inkişafı baxımından yüksək risk qrupunu təşkil edir.

Bu pozuntuların patogenetik mexanizmlərinə dölün bətdaxili xroniki hipoksiyası, fetoplasental çatışmamazlıq və mamalıq qanaxmaları nəticəsində vaxtından əvvəl doğuş daxildir [3]. Bundan əlavə, təcili vəziyyətdə aparılan cərrahi doğuşlar tez-tez yenidə doğulmuşun adaptasiya qabiliyyətinin pozulması və erkən neonatal dövrdə intensiv terapiya ehtiyacına səbəb olur [4].

Qeysəriyyə əməliyyatlarının sayının artması və uşaqlıq əzələsində çapıq dəyişikliklərin tezliyinin yüksəlməsi ciftin patoloji yerləşməsi və invaziv formasının yayılmasının artmasına gətirib çıxarmışdır. Bu isə həmin qrup yenidə doğulmuşların vəziyyətlərinin təhlilini praktik səhiyyə üçün xüsusilə aktuallaşdırır. Mənfi perinatal nəticələrin risk amillərinin erkən müəyyənləşdirilməsi, onların yenidə doğulmuşların həyat göstəricilərinə təsirinin qiymətləndirilməsi və sonrakı izləmə zərurəti müasir perinatal tibbin əsas istiqamətlərini təşkil edir [5].

Beləliklə, mərkəzi ciftin gəlişi zamanı perinatal nəticələrin və yenidə doğulmuşların vəziyyətinin öyrənilməsi yalnız elmi deyil, həm də klinik baxımdan böyük əhəmiyyətə malikdir. Əldə olunan nəticələr yüksək riskli hamilələrin idarə olunması taktikalarının optimallaşdırılmasına, neonatal yardım protokollarının təkmilləşdirilməsinə və ana və uşağın sağlamlığı üçün mənfi nəticələrin tezliyinin azalmasına kömək edə bilər.

Tədqiqatın məqsədi mərkəzi ciftin gəlişi ilə olan analardan doğulmuş yeni doğulmuşların perinatal nəticələrinin və vəziyyətinin öyrənilməsi olmuşdur.

Tədqiqat materialları və metodları:

Tədqiqat Elmi-Tədqiqat Mamalıq və Ginekologiya İnstitutunun klinik bazalarında və Bakı şəhər 3 nömrəli Şəhər Klinik Xəstəxanası ilə birlikdə "Medical Plaza" klinikalarında aparılmışdır. Tədqiqatda mərkəzi cift gəlişi ilə olan $n=115$ doğan qadın daxil edilmişdir. Əməliyyat taktikalarına əsasən 2 qrup müəyyən edilmişdir: I qrupa retrospektiv tədqiqatlar ($n=30$), II qrupa isə perspektiv tədqiqatlar ($n=85$) daxil edilmişdir. Retrospektiv qrupa mərkəzi cift gəlişi ilə olan və uşaqlıq histerektomiyası aparılmış hamilə qadınlar daxil edilmişdir. Perspektiv qrupa isə mərkəzi cift gəlişi ilə olan və yeni orqan-saxlayan cərrahi taktikaya əsasən müalicə olunmuş hamilə qadınlar daxil edilmişdir (Avrasiya patent №11 046838 (13) B1/04.26.2024 «Mərkəzi cift gəlişi zamanı qeysəriyyə əməliyyatı zamanı mənfi amillərin qarşısının alınması üsulu»). Bu ixtiranın məqsədi mərkəzi cift gəlişi zamanı qeysəriyyə əməliyyatı aparılan xəstələrdə təkrar ana olmaq imkanını qorumaqdır.

Bütün qadınlara doğuş əməliyyat yolu ilə, yəni qeysəriyyə əməliyyatı aparılmışdır. Hamilə qadınlarda orta yaş $36,5 \pm 15,5$ il olmuşdur. Aparılmış klinik-laborator və instrumental tədqiqatlara aşağıdakılar daxil olmuşdur: qan və sidəyin ümumi analizi, qan və sidəyin biokimyəvi analizi,

koaquloqram, infeksiyon panel (Vassermanın reaksiyası, Hepatit “B” və “C”-nin aşkarlanması), toksoplazmoz, herpes, sitomeqalovirus, xlamidiya, mikoplazma, ureaplazma infeksiyaları və qızılca (immunoferment analiz metodu ilə). Instrumental tədqiqatlara dölün kardiyoqrafıyası (KTQ), kiçik çanaq orqanlarının ultrasəs müayinəsi (USM), doppleroqrafik müayinələr, göstəriş olduqda isə MRT daxil edilmişdir. Statistik emal və məlumatların təhlili aşağıdakı proqramlar vasitəsilə aparılmışdır: «STATISTICA-10», «ORIGIN-6.1» və «Excel 2016».

Nəticələr və müzakirə: Biz mərkəzi cift gəlişi ilə olan 115 anadan doğulmuş yeni doğulmuşların vəziyyətini qiymətləndirmişik. I qrupda ilkin doğan qadınlar qeydə alınmamış, əsasən bu qrupu təkrar doğan qadınlar təşkil etmişdir – 30(100%) hal. İkinci qrupda isə ilkin doğan qadınlar 26(30,6%) hal, təkrar doğan qadınlar 59(69,4%) hal təşkil etmişdir. Ümumilikdə, nümunə üzrə erkən doğuş tezliyi 77(67,0%) olmuş, bu isə vaxtından əvvəl doğuş riskinin yüksək olduğunu təsdiqləyir. Cədvəl 1-də mərkəzi cift gəlişi zamanı yenidoğulmuşların xüsusiyyətləri təqdim edilmişdir. Vaxtında doğulmuş körpələr 38(34,0%) hallarda təşkil etmişdir. Yenidoğulmuş körpələrin gestasiya yaşı 30 ± 10 həftə arasında dəyişmişdir. Orta bədən çəkisi $2,060 \pm 1,660$ q, boyu isə $38,5 \pm 12,5$ sm olmuşdur. Yenidoğulmuşların ümumi vəziyyəti Apqar cədvəli üzrə 1-ci dəqiqədə 4 ± 4 bal (0-8 diapazonu), 5-ci dəqiqədə isə $4,5 \pm 4,5$ bal qiymətləndirilmişdir ki, bu da doğuş zamanı kəskin asfiksiyalı uşaqların yüksək faizini göstərir.

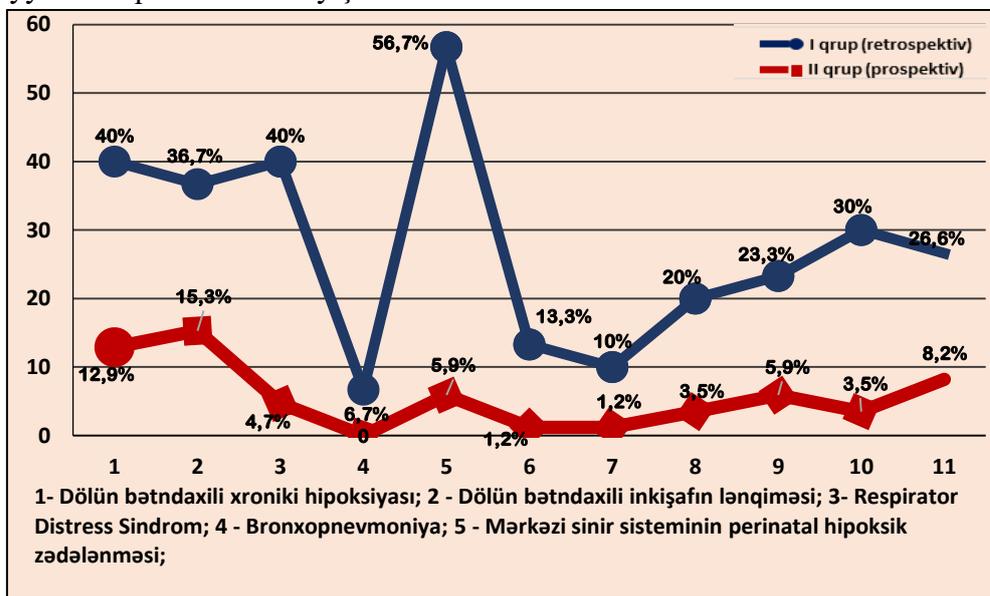
Cədvəl 1.

Mərkəzi cift gəlişi zamanı yenidoğulmuşların xüsusiyyətləri

Göstəricilər	I qrup (retrospektiv tədqiqatlar) n=30	II qrup (perspektiv tədqiqatlar) n=85
Vaxtından əvvəl yenidoğulmuşlar	27 (90%)	50 (58,8%)
Vaxtında yenidoğulmuşlar	3 (10%)	35 (41,2%)
Cins		
oğlan	13 (43,3%)	26 (30,6%)
qız	17 (56,7%)	59 (69,4%)
Gestasiya yaşı (həftə)	$25,5 \pm 5,5$	33 ± 7
Bədən çəkisi (q)	$1,850 \pm 1,450$ (0,400-3,300)	$2,228 \pm 1,492$ (0,735-3,720)
Boy (sm)	38 ± 12	49 ± 2
Apgar şkalası		
1-ci dəqiqə	4 ± 4 (0-8)	4 ± 4 (0-8)
5-ci dəqiqə	$4,5 \pm 4,5$ (0-9)	$4,5 \pm 4,5$ (0-9)
Göbək ciyəsinin boyun ətrafına 1-2 dəfə dolanması	6 (20%)	20 (23,5%)

26 (22,6%) yenidoğulmuşda göbək ciyəsinin boyun ətrafına 1-2 dəfə dolanması aşkar edilmişdir ki, bu da hipoksiya və mənfi perinatal nəticələr üçün əlavə risk faktoru ola bilər. I qrupda (retrospektiv) antenatal ölüm 4(13,3%) halda müşahidə edilmişdir; əsasən bu, ekstremal az bədən çəkisinə (EAÇ) malik körpələrə (0,400-1000 q) aid idi. Ölüm səbəbləri: anadangəlmə ürək qüsuru, dölün bətdaxili inkişafının ləngiməsi, baş-beyin qansızması, ağır dərəcəli dölün bətdaxili daxili hipoksiyası olmuşdur. II qrupda (perspektiv) antenatal döl ölümləri 2(0,2%) halda qeyd edilmişdir. Bir körpə erkən doğulmuş, ekstremal az bədən çəkisinə malik idi, gestasiya yaşı 26 həftə, bədən çəkisi 0,735 q, boyu 30 sm, Apqar cədvəli üzrə ümumi vəziyyəti 0/0 bal qiymətləndirilmişdir. İkinci körpə erkən doğulmuş, gestasiya yaşı 33 həftə, bədən çəkisi 1,900 q, boyu 40 sm olmuşdur (4-cü gündə vəfat etmişdir). Diaqnoz: respirator distress sindromu (RDS), baş beyinə qansızma (BBQ), anadangəlmə ürək qüsuru.

Şəkil 2-də mərkəzi cift qəlişi zamanı yenidoğulmuşların əsas perinatal patologiyaların tezliyini göstərən diaqram təqdim edilmişdir. Aparılmış müqayisəli təhlil iki qruplar arasında əhəmiyyətli fərqlilikləri nümayiş etdirir.



Şəkil 2. Mərkəzi cift qəlişi zamanı yenidoğulmuşların perinatal nəticələrinin diaqramı

Retrospektiv qrupda bir sıra hallar perspektiv nümunə ilə müqayisədə əhəmiyyətli dərəcədə daha yüksək olmuşdur. Belə ki, I qrupda mərkəzi sinir sisteminin perinatal hipoksik zədələnməsi 56,7% halda qeyd alınmışdır, halbuki II qrupda yalnız 5,9% olmuşdur. Dölün bətdaxili xroniki hipoksiyanın göstəricisi də I qrupda demək olar ki, üç dəfə yüksək olmuşdur (40% ilə 12,9%). Dölün bətdaxili inkişafının ləngiməsi retrospektiv qrupun yeni doğulmuşlarının 40%-də, perspektiv qrupun isə 15,3%-də müşahidə olunmuşdur. Anemiya göstəricilərində də əhəmiyyətli fərqlər olmuşdur: I qrupda 23,3%, II qrupda isə 5,9%. İnkişaf qüsurları və dizembrioqenez stigmaları I qrupdakı uşaqların 26,6%-də, II qrupda isə 8,2%-də aşkar edilmişdir. Hipertenziya sindromu retrospektiv qrupda 13,3% halda, perspektiv qrupda isə yalnız 1,2% halda rast gəlinmişdir. Bronxopnevmoniya yalnız I qrupda (40%) qeyd alınmışdır. Doğuşdan əvvəl ürək qüsurlarının tezliyi (açıq Botall axarı, arterial axarı) I qrupda 20%, II qrupda isə 3,5% olmuşdur. Konjugasion sarılıqda retrospektiv nümunədə daha çox diaqnoz edilmişdir - 39% ilə 3,5%.

Beləliklə, aparılan tədqiqat perspektiv qrupda yeni doğulmuşlarda ağır ağırlaşmaların tezliyində nəzərəcarpan azalma olduğunu göstərir. Bu, mərkəzi cift qəlişi zamanı təklif etdiyimiz

cərrahi üsulun [2] effektivliyini təsdiqləyir; bu üsul qanaxmaların həcmindən asılı olmayaraq onların qarşısını alır və həmin qrupdakı anaların reproduktiv funksiyasını qoruyur. Nəticə etibarilə, müasir diaqnostik və müalicə yanaşmalarının tətbiqi mərkəzi cift qəlişi ilə olan analardan doğulmuş uşaqlarda perinatal patologiya riskini əhəmiyyətli dərəcədə azaldır.

Nəticələr:

1. Mərkəzi cift gəlişi analar və yenidoğulmuşlar üçün ciddi risk faktorudur, çünki bu, erkən doğuşların, perinatal ağırlaşmaların və dölün hipoksik zədələnmələrinin yüksək tezliyi ilə əlaqəlidir.
2. Retrospektiv qrupda ağır perinatal patolojiyanın yüksək tezliyi müşahidə olunmuşdur, o cümlədən bətdaxili xroniki hipoksiya, anemiya, anadan gəlmə ürək qüsurları, bronxopnevmoniya və konjugasion sarılığ.
3. Perspektiv qrupda müasir hamiləlik idarəetməsi və orqan-saxlayan cərrahi metodların tətbiqi yenidoğulmuşlarda ağırlaşmaların əhəmiyyətli dərəcədə azalmasına gətirib çıxarmışdır.
4. Təklif olunan cərrahi yanaşma mərkəzi cift gəlişi zamanı qanaxmaların qarşısını alır və anaların reproduktiv funksiyasını qoruyur (Avrasiya patent №11 046838 (13) B1/04.26.2024 «Mərkəzi cift gəlişi zamanı qeyssəriyyə əməliyyatı zamanı mənfi amillərin qarşısının alınması üsulu»).
5. Müasir diaqnostik metodların (ultrasəs, doppleroqrafiya, KTQ) tətbiqi və vaxtında əməliyyat müdaxiləsi perinatal nəticələri optimallaşdırır və ana və uşağın sağlamlığı üçün mənfi nəticələrin riskini azaldır.

ƏDƏBİYYAT- ЛИТЕРАТУРА-REFERENCES:

1. Кулаков В.И., Савельева Г.М. Акушерство. – М.: Медицина, 2022. - 640 с.
2. Avrasiya patent №11 046838 (13) B1/04.26.2024 «Mərkəzi cift gəlişi zamanı qeyssəriyyə əməliyyatı zamanı mənfi amillərin qarşısının alınması üsulu»
3. Cunningham F.G. Williams Obstetrics, 27th ed. - New York: McGraw-Hill, - 2022. - 1483 p.
4. Chen K.H. Placenta previa and neonatal outcomes: a population-based study. // J. PLoS One, - 2021; - vol.16(3): e0248742.
5. Ananth C.V. Placenta previa: epidemiology, pathogenesis, and perinatal outcomes. //J. Obstet Gynecol, -2020; - vol. 135(3): - p. 587-598.
6. Jansen, CH.J.R., Kleinrouweler C.E., van Leeuwen L, et al. Which second trimester placenta previa remains a placenta previa in the third trimester: a prospective cohort study. // Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol. - 2020, - vol. 254, - p.119-123. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2020.08.038 [PubMed]
7. Karami, M., Jenabi E., Fereidooni B. The association of placenta previa and associated reproductive techniques: a meta-analysis. // J. Matern. Fetal. Neonatal. Med. - 2017, - vol. 284, - p.47-51
8. Li P. Capsule Endoscopy in Placenta Previa and Accreta: A Prospective Cohort Study. // J. Obstetrics and Gynecology. - 2020, - vol. 143(2), - p. 134-136
9. Placenta praevia и Placenta accreta: diagnosis and management. Green-top Guideline No. 27a September 2018 // J. Women's Health. - 2018, - vol. 10 (136), - p. 101-119 <https://www.rcog.org.uk/en/guidelines-research-services/guidelines>

ÇANAĞIN NORMAL VƏ DAR FORMALARINDA ULTRASƏS MÜAYİNƏSİNƏ ƏSASƏN UŞAQLIĞIN VƏ YUMURTALIQLARIN ÖLÇÜLƏRİNİN TƏDQIQININ NƏTİCƏLƏRİ

Xıdırov E.Ə, İsayev N.N.

Azərbaycan Tibb Universitetinin İnsan anatomiyası və tibbi terminologiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan

XÜLASƏ: Formasından asılı olaraq çanağın və çanaq boşluğunda yerləşən orqanların morfometrik parametrlərinin müəyyən edilməsi doğuş prosesinin uğurla başa çatdırılmasında mühüm əhəmiyyətə malikdir. Ultrasəs müayinəsinə əsasən müxtəlif yaş dövrlərində çanaq formalarından asılı olaraq, uşaqlığın və yumurtalıqların morfometrik göstəricilərini tədqiq etməkdir. Bu məqsədlə Med-Era hospitalında yoxlamadan keçən və yaşı 16-60 arasında olan 36 sağlam insanda ultrasəs müayinəsinin nəticələrindən istifadə olunmuşdur. Ultrasəs müayinəsinin nəticələrinə əsasən normal ölçülü çanaqlarda uşaqlığın və yumurtalıqların morfometrik parametrlərində yaş dövrlərinin artması ilə əlaqədar olaraq, ölçülərin artma tendensiyası müşahidə olunmuşdur. Dar çanaq formalarında uşaqlıq cisminin uzunluğu parametrlərində bütün yaş kateqoriyalarında artım qeydə alınmışdır (müvafiq olaraq: $X_{og}=44,58\text{mm}$; $X_{og}=52,17\text{mm}$; $X_{og}=61,17\text{mm}$). Beləliklə, aparılan tədqiqatlara əsasən, ilk növbədə demək olar ki, əldə etdiyimiz nəticələrə görə dar və normal çanaq formalarında uşaqlığın və yumurtalıqların parametrlərində əhəmiyyətli dərəcədə statistik müxtəliflik haqqında mövcud olan mülahizələr təsdiqlənir.

SUMMARY

Results of an Ultrasound-Based Study of Uterine and Ovarian Dimensions in Normal and Narrow Pelvic Types

E.A.Khidirov, N.N.Isayev

Department of Human Anatomy and Medical Terminology, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

The study of morphometric parameters of the pelvis and the organs located within it, depending on pelvic shape, is of significant importance for the successful outcome of the childbirth process. To investigate the morphometric parameters of the uterus and ovaries at different age periods depending on pelvic types, based on ultrasound examination. For this purpose, ultrasound examination results of 36 healthy individuals aged 16–60 years, examined at the Med-Era Hospital, were analyzed. According to ultrasound findings, in individuals with normally sized pelvises, an age-related tendency toward an increase in the morphometric parameters of the uterus and ovaries was observed. In narrow pelvic types, an increase in the length of the uterine body was recorded across all age categories (respectively: $\bar{X} = 44.58 \text{ mm}$; $\bar{X} = 52.17 \text{ mm}$; $\bar{X} = 61.17 \text{ mm}$). Thus, based on the conducted study, it can be concluded that the obtained results confirm existing assumptions regarding statistically significant differences in the parameters of the uterus and ovaries in normal and narrow pelvic types.

РЕЗЮМЕ

Результаты исследования размеров матки и яичников на основании ультразвукового исследования при нормальных и узких формах таза

Э.А.Хыдыров, Н.Н.Исаев

Кафедра анатомии человека и медицинской терминологии
Азербайджанского медицинского университета, Баку, Азербайджан

Изучение морфометрических параметров таза и органов, расположенных в полости малого таза, в зависимости от его формы имеет важное значение для успешного течения родового процесса. Изучить морфометрические показатели матки и яичников в различные возрастные периоды в зависимости от формы таза на основании данных ультразвукового исследования. Для достижения поставленной цели были использованы результаты ультразвукового исследования 36 практически здоровых женщин в возрасте от 16 до 60 лет, обследованных в клинике Med-Era Hospital. Результаты. По данным ультразвукового исследования установлено, что при нормальных размерах таза морфометрические параметры матки и яичников имеют тенденцию к увеличению по мере возрастания возрастного периода. При узких формах таза увеличение длины тела матки отмечалось во всех возрастных группах (соответственно: $X_{ог}=44,58$ мм; $X_{ог}=52,17$ мм; $X_{ог}=61,17$ мм). Таким образом, результаты проведенного исследования подтверждают существующие данные о наличии статистически значимых различий морфометрических параметров матки и яичников при нормальных и узких формах таза.

Açar sözlər: çanaq, ultrasəs müayinəsi, uşaqlığın və yumurtalıqların ölçüləri,

Keywords: pelvis, ultrasound examination, dimensions of the uterus and ovaries

Ключевые слова: таз, ультразвуковое исследование, размеры матки и яичников

Formasından asılı olaraq çanağın və boşluqda yerləşən orqanların morfometrik parametrlərinin müəyyən edilməsi doğuş prosesinin uğurla başa çatdırılmasında mühüm əhəmiyyətə malikdir [1,2]. Çanağın, o cümlədən uşaqlığın və yumurtalıqların morfometrik göstəricilərinin tədqiq olunması daima alimlərin diqqət mərkəzində olmuşdur. Bizim ölkəmizdə də bu sahədə müəyyən elmi tədqiqat işləri aparılmışdır [3,4]. Lakin çanaq formalarından və yaş kateqoriyalarından asılı olaraq uşaqlığın və yumurtalıqların morfometrik göstəriciləri geniş tədqiq olunmamışdır. Yuxarıda qeyd olunanları və son illərin ədəbiyyat mənbələrinin təhlili göstərir ki, bu sahədə elmi tədqiqat işlərinin aparılmasına hələ də ehtiyac vardır [5,6,7].

İşin məqsədi ultrasəs müayinəsinə əsasən müxtəlif yaş dövrlərində çanaq formalarından asılı olaraq uşaqlığın və yumurtalıqların morfometrik göstəricilərini tədqiq etməkdir.

Tədqiqatən material və metodları. Bu məqsədlə Med-Era hospitalında yoxlamadan keçən və yaşları 16-60 arasında olan 36 sağlam insanda ultrasəs müayinəsinin nəticələrindən istifadə olunmuşdur. Bütün yoxlanan qadınlar yaş dövrlərinə uyğun olaraq, üç qrupa (gənclik yaşı-16-20, birinci yetkinlik yaşı-21-35, və ikinci yetkinlik yaşı -36-60) bölünmüşdür. Ultrasəs müayinəsinə görə uşaqlığın və yumurtalıqların 10 parametri tədqiq olunmuşdur. Əldə olunan rəqəm göstəricilərinin variasion-statistik təhlili aparılmışdır.

Tədqiqatın nəticələri və müzakirəsi. Ultrasəs müayinəsinin nəticələrinə əsasən normal ölçülü çanaqlarda uşaqlığın və yumurtalıqların morfometrik parametrlərində yaş dövrünün artması ilə əlaqədar olaraq ölçülərin artma tendensiyası müşahidə olunmuşdur. Belə ki, 16-20 yaşlı qadınlarda uşaqlıq cismimim uzunluğu $X_{ог}=47,92$ mm; 21-35 yaşlı qadınlarda $X_{ог}=48,92$ mm; 36-60 yaşarası

qadınlarda $X_{og}=51,33\text{mm}$; uşaqılıq cisminin eni isə gənclik yaşı dövründə $X_{og}=35,67\text{mm}$; birinci yetkinlik yaşı dövründə $X_{og}=39,92\text{mm}$; ikinci yetkinlik yaşı dövründə $X_{og}=39,00\text{ mm}$, təşkil edir. Uşaqılıq cisminin uzunluq parametrində yaşla əlaqədar artım müşahidə olunsa da, uşaqılıq cisminin en parametrində azacıq da olsa, azalma qeydə alınmışdır. Uşaqılıq divarının qalınlıq parametrində yaşla əlaqədar olaraq artım qeydə alınmışdır (müvafiq olaraq: $X_{og}=27,75\text{mm}$; $X_{og}=33,42\text{mm}$; $X_{og}=36,60\text{mm}$).

Sol yumurtalıqın en parametrində yaş kateqoriyaları üzrə artım müşahidə olunur (müvafiq olaraq: $X_{og}=27,17\text{mm}$, $X_{og}=34,00\text{ mm}$; $X_{og}=39,00\text{ mm}$); sağ yumurtalıqın en parametrində də artım tendensiyası müəyyən edilmişdir (müvafiq olaraq: $X_{og}=26,50\text{mm}$; $X_{og}=32,25\text{mm}$; $X_{og}=37,08\text{ mm}$). Sol yumurtalıqın qalınlıq parametrində ikinci yetkinlik yaşı kateqoriyasında əvvəlkilərlə müqayisədə cüzi azalma qeydə alınmışdır (müvafiq olaraq: $X_{og}=23,67\text{mm}$; $X_{og}=28,92\text{mm}$; $X_{og}=28,50\text{ mm}$). Sol yumurtalıqın uzunluq parametrində birinci yetkinlik yaşı dövründə gənclik yaşı dövrü ilə müqayisədə bir qədər azalma olsa da, ikinci yetkinlik yaşı dövründə qeyd olunan parametrdə aydın şəkildə artım müəyyən olunur (müvafiq olaraq: $X_{og}=33,75\text{mm}$; $X_{og}=33,67\text{mm}$; $X_{og}=42,08\text{mm}$). Sağ yumurtalıqın uzunluq parametrində yaşla əlaqədar artım tendensiyası müşahidə olunur (müvafiq olaraq: $X_{og}=26,33\text{mm}$; $X_{og}=28,83\text{mm}$; $X_{og}=32,92\text{mm}$) (cədvəl 1).

Cədvəl 1.

USM -in nəticələrinə görə müxtəlif yaş dövrlərində normal konfigurasiyalı çanaqlarda uşaqılıqın və yumurtalıqların morfometrik xarakteristikası (mm-lə).

Morfometrik əlamətlər	Yaş	Statistik parametrlər							
		N	X (mm)	S	S(r)	X üçün 95%-li ehtimalıq intervalı		min	max
						Min	max		
Uşaqılıq cisminin uzunluğu	16-20	6	47,92	6,18	2,52	41,43	54,41	40,5	54,0
	21-35	6	48,92	5,64	2,30	42,99	54,84	41,0	57,5
	36-60	6	51,33	4,38	1,79	46,74	55,93	46,5	57,5
	16-60	18	49,39	5,33	1,26	46,74	52,04	40,5	57,5
Uşaqılıq cisminin eni	16-20	6	35,67	8,87	3,62	26,36	44,97	25,0	50,5
	21-35	6	39,92	3,43	1,40	36,32	43,51	36,0	45,0
	36-60	6	39,00	5,74	2,34	32,98	45,02	33,5	47,0
	16-60	18	38,19	6,31	1,49	35,06	41,33	25,0	50,5
Uşaqılıq divarının qalınlığı	16-20	6	27,75	6,84	2,79	20,57	34,93	17,5	37,5
	21-35	6	33,42	6,25	2,55	26,86	39,97	22,0	38,5
	36-60	6	36,50	8,02	3,28	28,08	44,92	28,0	47,5
	16-60	18	32,56	7,62	1,80	28,77	36,35	17,5	47,5
Uşaqılıq boynunun uzunluğu	16-20	6	17,58	4,20	1,71	13,18	21,99	12,5	23,5
	21-35	6	22,83	5,85	2,39	16,70	28,97	12,5	28,0
	36-60	6	24,58	1,53	0,62	22,98	26,19	22,5	26,5
	16-60	18	21,67	5,03	1,19	19,17	24,17	12,5	28,0
Sol yumurtalıqın uzunluğu	16-20	6	32,75	8,41	3,43	23,93	41,57	20,0	42,5
	21-35	6	32,67	10,34	4,22	21,81	43,52	21,0	48,0
	36-60	6	42,08	4,07	1,66	37,82	46,35	37,0	47,0
	16-60	18	35,83	8,82	2,08	31,45	40,22	20,0	48,0
	16-20	6	26,33	4,91	2,00	21,19	31,48	18,5	30,5

Sağ yumurtalığın uzunluğu	21-35	6	29,83	7,53	3,08	21,93	37,74	18,5	38,5
	36-60	6	32,92	2,31	0,94	30,49	35,34	30,0	35,5
	16-60	18	29,69	5,74	1,35	26,84	32,55	18,5	38,5
Sol yumurtalığın eni	16-20	6	27,17	6,82	2,78	20,01	34,32	17,5	36,0
	21-35	6	34,00	10,76	4,39	22,71	45,29	18,5	46,0
	36-60	6	39,08	7,07	2,89	31,67	46,50	30,0	48,0
Sağ yumurtalığın eni	16-20	6	26,50	7,34	3,00	18,80	34,20	17,0	37,5
	21-35	6	32,25	8,44	3,45	23,39	41,11	22,0	42,0
	36-60	6	37,08	3,68	1,50	33,22	40,95	32,0	41,5
Sol yumurtalığın qalınlığı	16-20	6	23,67	5,43	2,22	17,97	29,36	17,0	30,0
	21-35	6	28,92	7,45	3,04	21,10	36,74	19,0	38,0
	36-60	6	28,50	2,35	0,96	26,04	30,96	25,5	30,5
Sağ yumurtalığın qalınlığı	16-20	6	23,25	5,10	2,08	17,90	28,60	17,5	30,5
	21-35	6	26,33	4,92	2,01	21,17	31,49	20,5	32,5
	36-60	6	29,25	1,92	0,78	27,24	31,26	26,0	31,5
Sağ yumurtalığın qalınlığı	16-20	18	26,28	4,71	1,11	23,94	28,62	17,5	32,5

Qeyd: n - müşahidələrin sayı; X - orta qiymət; S-dispersiya qiyməti; S(r) - dispersiya səhfi; min - göstəricinin minimal qiyməti; max -göstəricinin maksimal qiyməti

Növbəti mərhələdə biz qadınlarda ultrasəs müayinəsinin nəticələrinə görə, dar çanaq formalarında uşaqlığın və yumurtalıqların ölçülərinin dəyişkənliyini tədqiq etdik. Tədqiqatın bu hissəsinə 18, hər yaş kateqoriyasına isə 6 qadın pasiyent aid edilmişdir. Dar çanaq formalarında öyrənilən morfometrik əlamətlərdə normal çanaq formalarındakı ölçülərlə müqayisədə daha aşağı orta göstəricilər müəyyən olunmamışdır.

Bəzi əlamətlər dar çanaq formalarında böyük, bəzilərinə isə kiçik ölçüyə malik olur. Belə halda bu və digər parametrlər müxtəlif yaş kateqoriyalarında özlərini müxtəlif şəkildə büruzə verirlər. Dar çanaq formalarında uşaqlıq cisminin uzunluq parametrində bütün yaş kateqoriyaları üzrə artım qeydə alınmışdır (müvafiq olaraq: Xog=44,58mm; Xog=52,17mm; Xog=61,17mm). Uşaqlıq divarının qalınlıq parametrində müvafiq olaraq, Xog=25,33mm; Xog=28,00 mm və Xog=37,58mm olmuş, uşaqlıq cisminin en parametrində də artım müəyyən edilmişdir - (müvafiq olaraq: Xog=39,50mm; Xog=40,83mm; Xog=44,17mm). Eyni mənzərə yaş dövrləri üzrə uşaqlıq boynunun uzunluq parametrlərində də müşahidə olunur (müvafiq olaraq: Xog=26,50mm; Xog=29,25mm; Xog=36,08mm). Sağ yumurtalığın uzunluq parametrində gənclik yaşı dövrü ilə müqayisədə birinci yetkinlik yaşı dövründə bir qədər azalma müəyyən edilsə də, ikinci yetkinlik yaşı dövründə yenidən artım qeydə alınmışdır (müvafiq olaraq: Xog=28,50 mm; Xog=27,58mm; Xog=29,25mm).

**USM -in nəticələrinə görə müxtəlif yaş dövrlərində dar konfigurasiyalı çanaqlarda
uşaqlığın və yumurtalıqların morfometrik xarakteristikası (mm-lə).**

Morfometrik əlamətlər	Yaş	Statistik parametrlər							
		n	X mm.	S	S(r)	X üçün 95%-li ehtimallıq intervalı		min	max
						Min	max		
Uşaqlıq cisminin uzunluğu	16-20	6	44,58	6,71	2,74	37,54	51,63	36,5	52,0
	21-35	6	52,17	9,58	3,91	42,11	62,23	37,5	65,0
	36-60	6	61,17	4,72	1,93	56,21	66,12	55,0	65,0
	16-60	18	52,64	9,77	2,30	47,78	57,50	36,5	65,0
Uşaqlıq cisminin eni	16-20	6	39,50	3,83	1,57	35,48	43,52	35,0	45,0
	21-35	6	40,83	3,82	1,56	36,83	44,84	36,5	47,5
	36-60	6	44,17	0,61	0,25	43,53	44,80	43,0	44,5
	16-60	18	41,50	3,58	0,84	39,72	43,28	35,0	47,5
Uşaqlıq divarının qalınlığı	16-20	6	25,33	6,36	2,60	18,66	32,01	20,5	35,5
	21-35	6	28,00	7,73	3,16	19,88	36,12	18,0	37,5
	36-60	6	37,58	1,66	0,68	35,85	39,32	35,5	39,5
	16-60	18	30,31	7,72	1,82	26,47	34,14	18,0	39,5
Uşaqlıq boynunun uzunluğu	16-20	6	26,50	6,51	2,66	19,67	33,33	19,5	36,0
	21-35	6	29,25	7,01	2,86	21,90	36,60	20,5	38,5
	36-60	6	36,08	3,15	1,29	32,77	39,39	32,5	40,5
	16-60	18	30,61	6,86	1,62	27,20	34,02	19,5	40,5
Sol yumurtalığın uzunluğu	16-20	6	26,25	6,90	2,82	19,00	33,50	18,0	35,0
	21-35	6	28,83	8,64	3,53	19,77	37,90	19,5	40,5
	36-60	6	32,58	5,89	2,40	26,41	38,76	25,5	40,5
	16-60	18	29,22	7,30	1,72	25,59	32,85	18,0	40,5
Sağ yumurtalığın uzunluğu	16-20	6	28,50	7,62	3,11	20,50	36,50	17,5	37,5
	21-35	6	27,58	5,43	2,22	21,89	33,28	21,0	35,0
	36-60	6	29,25	3,40	1,39	25,68	32,82	24,5	33,5
	16-60	18	28,44	5,44	1,28	25,74	31,15	17,5	37,5
Sol yumurtalığın eni	16-20	6	29,42	9,23	3,77	19,73	39,11	18,5	43,0
	21-35	6	33,33	10,89	4,45	21,91	44,76	24,0	48,5
	36-60	6	33,08	9,87	4,03	22,72	43,44	21,5	45,0
	16-60	18	31,94	9,59	2,26	27,17	36,71	18,5	48,5
Sağ yumurtalığın eni	16-20	6	24,42	5,18	2,12	18,98	29,85	18,0	30,5
	21-35	6	30,50	5,33	2,18	24,91	36,09	26,0	38,5
	36-60	6	30,83	6,44	2,63	24,08	37,59	23,5	38,5
	16-60	18	28,58	6,14	1,45	25,53	31,63	18,0	38,5
Sol yumurtalığın qalınlığı	16-20	6	26,25	7,74	3,16	18,13	34,37	16,0	35,0
	21-35	6	28,50	6,04	2,47	22,16	34,84	20,5	36,5
	36-60	6	32,75	3,98	1,63	28,57	36,93	28,5	38,5
	16-60	18	29,17	6,38	1,50	25,99	32,34	16,0	38,5
Sağ yumurtalığın qalınlığı	16-20	6	23,08	5,58	2,28	17,23	28,94	15,0	29,5
	21-35	6	27,92	4,12	1,68	23,60	32,24	22,0	32,5
	36-60	6	31,75	3,98	1,63	27,57	35,93	25,5	35,5
	16-60	18	27,58	5,67	1,34	24,76	30,40	15,0	35,5

Qeyd: n - müşahidələrin sayı; X - orta qiymət; S-dispersiya qiyməti; S(r) - dispersiya səhfi; min - göstəricinin minimal qiyməti; max -göstəricinin maksimal qiyməti

Gənclik yaşı dövrünə aid qadınlarda uşaqlığın cisminin uzunluğunun orta göstəricisi dar çanaqlarda yüksək olur (dar çanaqda: $X_{og}=27,75$ mm; normal ölçülü çanaqda: $X_{og}=25,33$ mm). Birinci yetkinlik yaşı dövründə də bu parametrlərin ölçülərində fərqlilik büruzə verilir (normal ölçülü çanaqda $X_{og}=48,92$ mm; dar çanaqda $X_{og}=52,17$ mm)

İkinci yetkinlik yaşı kateqoriyasında, əksinə, uşaqlıq cisminin uzunluq parametrində normal çanaq formalarından üstün göstəricilər müəyyən edilə bilər (normal ölçülü çanaqda: $X_{og}=51,37$ mm; dar çanaqda: $X_{og}=61,17$ mm). Əldə etdiyimiz nəticələr dar və normal çanaq formalarında uşaqlığın və yumurtalıqların parametrlərində əhəmiyyətli statistik müxtəliflik haqqında mövcud olan mülahizələri təsdiqləyir [2,8,9].

Belə xarakterli fərqlərin yaranmasına baxmayaraq, bizi maraqlandıran qanunauyğunluq (yaşla əlaqədar olaraq uşaqlığın və yumurtalıqların ölçülərinin artma tendensiyası) müayinə olunan bu qruplarda da müşahidə olunur.

Aparılan tədqiqatlara yekun vuraraq, ilk növbədə demək olar ki, yaşın artması ilə əlaqədar olaraq, uşaqlığın və yumurtalıqların ölçülərinin artması müşahidə olunur. Yaş aspekti baxımından ən çox stabil olan yetkinlik yaşı dövrünün əldə olunan parametrləridir. Ancaq, birinci və ikinci yetkinlik yaşı kateqoriyalarının parametrləri arasındakı müxtəliflik nəzərə çarpan dərəcədə deyildir. Bunu ultrasəs müayinəsi nəticəsində əldə olunan məlumatların variasion-statistik təhlili də təsdiq edir.

ƏDƏBİYYAT- ЛИТЕРАТУРА-REFERENCES:

1. Авдони́на, А.С. Проблема клинически узкого таза в современном акушерстве // – Минск: Научные стремления, – 2013. - № 1, – с. 76-79.
2. Баринов С.В. Особенности течение беременности родов и перинатальные исходы у женщин подросткового возраста Омского региона // Репродуктивное здоровье детей и подростков, - Москва: -2018.-№4, -с. 25-31. doi: 10.24411/1816-2134-2018-14002.
3. Qanbayeva, Ş.F. Müxtəlif yaş qruplarına aid normal qadın çanağının pelviometrik göstəriciləri // – Bakı: Azərbaycan tibb jurnalı,-2019. - №1, -s. 77-81.
4. Xıdırov, E.Ə., Qanbayeva, Ş.F., İbrahimov, A.Ş. Gənclik yaşı dövrünə aid qadın çanaqlarının morfometrik səciyyəsi //-Bakı: Azərbaycan təbabətinin müasir nailiyyətləri,- 2017.- №4,-с. 203-207.
5. Чернуха, Е.А. Анатомически и клинически узкий таз // – Москва: Справочник фельдшера и акушерки, – 2016. - №6, - с. 25-32.
6. David, L., Yorkum, L., Wilson, P. Ultrasonographic determination of transvaginal and transabdominal ovarian volume in port Harcourt, Rivers state // European Journal of Biomedical and Pharmaceutical sciences, – 2019. - 6(3), –p.p. 37-40.
7. Liao, K. Three-dimensional magnetic resonance pelvimetry: a new technique for evaluating the female pelvis in pregnancy// Eur J Radiol , – 2018. – May,102, – p.p. 208–212. doi: [10.1016/j.ejrad.2018.03.024](https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2018.03.024)
8. Буланов, М.Н. Ультразвуковая гинекология: [в 3-х томах] – Москва: Издательский дом Видар, –2014. - т.2, –568 с.
9. Железова, М.Е. Быстрые роды в современном акушерстве // Практическая медицина, - 2016. - №1. (93), - с.15-21.

ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И КЛЕТОЧНЫЙ СОСТАВ НИЖНИХ УЗЛОВ ЯЗЫКОГЛОТОЧНОГО НЕРВА НОВОРОЖДЕННЫХ И ВЗРОСЛЫХ

Байрамов М.И., Байрамова И.Г.

Кафедра анатомии человека и медицинской терминологии Азербайджанского Медицинского Университета, Баку, Азербайджан

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: Целью исследования явилось исследование топографических особенностей строения и клеточного состава нижних узлов языкоглоточного нерва у новорожденных и взрослых

Материал и методы исследования: В качестве материала для исследования послужили трупы 9-ти новорожденных и 17-ти взрослых, у которых отпрепаровывались языкоглоточные нервы, а также нижние узлы языкоглоточного нерва методом Воробьева-Белюсовой. Цитоархитектоника нижних узлов указанного нерва исследовалось методом по Бильшовскому-Гросс.

Результаты: Проведенное исследование показало, что по сравнению с новорожденными общее количество нейронов в составе нижних узлов взрослых в среднем 1.3 раза больше. Начиная с плодов и новорожденных и кончая взрослыми происходит относительное уменьшение биполярных нейронов, что связано с преобразованием отдельных биполярных нейронов в псевдоуниполярные, а также с увеличением общего количества нейронов.

Следует также отметить, что с возрастом отмечается увеличение относительного количества ложных униполярных нейронов.

Заключение: Материалы исследования могут найти применение в качестве нормативных данных при проведении дальнейших научных исследованиях клеточного состава узлов языкоглоточного нерва.

SUMMARY

Topography features structure and cellular composition of lower ganglia glossopharyngeal nerve of newborns and adults

M.I.Bayramov

Department of Human Anatomy and Medical Terminology of Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Contact information: Baku, Nasimi district, st. S.Vurgun, 163, № 3 educational building of Azerbaijan Medical University,
E-mail: misir.bayramov@gmail.com

Purpose of research: The purpose of our study was to study the topografik features of the external structure and cytoarchitectonics of lower ganglia of the glossopharyngeal nerve in newborns and adults.

Materials and methods: Using the Vorobyov – Belousova macromicroscopic preparation method were studied of the lower ganglia of the glossopharyngeal nerve. The cytoarchitecture of lower ganglia of the glossopharyngeal nerve was studied using the Bilshowski – Gross method.

Results: The study showed that in adults compared to newborns, the total number of neurons in the lower ganglia is on average 1,3 times greater. From fetuses and newborns to adults, there is a relative decrease in bipolar neurons, which is associated with the transformation of individual bipolar neurons into pseudounipolar, as well as with an increase in the total number of neurons. It should also be noted that with age there is an increase in the relative number of false unipolar neurons which is associated with the transformation of bipolar neurons into them.

Conclusion: The materials of the work can find their application as normative data in further studies of the cytoarchitecture ganglia glossopharyngeal nerve.

XÜLASƏ

Yenidoğulmuşlarda və yetkin insanlarda dil-udlaq sinirinin aşağı qanqlionların topoqrafik fərdi quruluşu və hüceyrə tərbiki

M.İ. Bayramov

Azərbaycan Tibb Universitetinin İnsan anatomiyası və tibbi terminologiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan.

Əlaqə məlumatlar: Bakı şəhəri, Nəsimi rayonu, S.Vurğun küç., 163, Azərbaycan Tibb Universitetinin 3 saylı tədris binası, E-mail: misir.bayramov@gmail.com.

Tədqiqatın məqsədi: Yenidoğulmuşlarda və yetkin insanlarda dil-udlaq sinirinin aşağı qanqlionlarının topoqrafik quruluş xüsusiyyətlərinin və hüceyrə tərkibini öyrənməkdən ibarətdir.

Material və tədqiqat metodları: Vorobyov – Belousova makromikroskopik üsulu vasitəsi ilə 9 yenidoğulmuş meydirlərdə və 17 yetkin insanların meydirlərində dil-udlaq sinirinin aşağı qanqlionların xarici quruluşu öyrənilmişdir. Bilşovski – Gross üsulu vasitəsi ilə dil-udlaq sinirinin aşağı qanqlionlarının hüceyrə tərkibi öyrənilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri: Aparılan tədqiqatlar nəticələrinə görə yetkin insanlarda dil-udlaq sinirlərinin aşağı qanqlionlarında yenidoğulmuşların dil-udlaq sinirlərinin aşağı qanqlionlarına nisbətən tərkibindəki neyronların ümumi sayı 1,3 dəfə çoxdur. Dövlərdən və yenidoğulmuşlardan başlayaraq və yetkin insanlarda tamamilə olaraq dil-udlaq sinirlərinin aşağı qanqlionlarındakı bipolyar neyronların sayının nisbi azalması baş verir, buda ayrı-ayrı bipolyar neyronların pseudounipolyar neyronlara çevrilməsi ilə və tərkibindəki neyronların ümumi sayının artması ilə bağlıdır.

Eyni vaxtda qeyd etmək lazımdır ki, yaşa dolduqca pseudounipolyar hüceyrələrin ümumi sayının nisbi artması baş verir, bu da bipolyar neyronların axırıncılara çevrilməsi ilə izah olunur.

Yekun: Tədqiq olunan elmi işinin nəticələri gələcəkdə dil-udlaq sinirinin qanqlionlarının öyrənilməsində normativ məlumatlar şəklində istifadə oluna bilər.

Ключевые слова: языкоглоточные нервы, нижние узлы, цитоархитектоника.

Key words: glossopharyngeal nerves, lower ganglia, cytoarchitecture.

Açar sözlər: dil-udlaq sinirləri, aşağı qanqlionlar, sitoarxitektonika.

Введение: Предметом нашего исследования является языкоглоточный нерв, который является IX парой черепных нервов. Все 12 пар черепных нервов, которые имеются у

человека, отличаются друг от друга по составу волокон, так и по особенностям макромикроскопического строения. VII, IX, X пары из 12-ти пар имеют как соматическую, так органную иннервацию. IX нерв кроме имеющихся в своем составе 6-ти постоянных ветвей имеет в своем стволе 2 чувствительных узла – верхний и нижний. Из них верхний узел языкоглоточного нерва находится топографически на уровне яремного отверстия черепа, через которое указанный нерв покидает полость черепа.

Нижний узел языкоглоточного нерва находится на стволе языкоглоточного нерва на несколько мм ниже яремного отверстия.

Чувствительные волокна в составе языкоглоточного нерва представлены отростками верхних и нижних узлов указанного нерва.

После расшифровки шкалы нервных проводников языкоглоточного нерва и обнаружения нервных клеток в самом стволе указанного нерва исследуемый нами IX так же как и X, выделен в качестве особого нерва.

Узлы указанных обоих нервов гомологичны спинномозговому узлам. Однако в составе этих узлов кроме афферентных нейронов имеются и вегетативные нейроны. Комплексное исследование ствола языкоглоточного нерва и его ветвей в сочетании с тщательным цитологическим исследованием строения и распределения нейронов может помочь дать целостное представление для понимания многих особенностей морфологии и функция языкоглоточного нерва.

Обзор литературы по узлам языкоглоточного нерва показал, что имеющиеся скудные данные, касающиеся их клеточного состава носят фрагментарный характер (1, 2, 3, 4, 5).

Цель исследования: Данное исследование было проведено с целью изучения особенностей топографических особенностей нижних узлов языкоглоточного нерва, а также их клеточного состава.

Материал и методы исследования: В качестве материала для исследования внешнего строения и топографии и цитоархитектоники нижних узлов были использованы трупы 9-ти новорожденных и 17-ти взрослых. Методом макромикроскопической препаровки по Воробьеву – Белоусовой были изучены особенности внешнего строения узлов указанных нервов. Однако клеточный состав нижних узлов языкоглоточного нерва был изучен методом Бильшовского – Гросс.

Результаты исследования и их обсуждение: Как известно языкоглоточный нерв имеет разнообразный состав проводников, поэтому полученные данные о внутривствольном строении этого нерва должны сочетаться с тщательными цитологическими исследованиями строения и распределения нейронов в составе узлов и внутри ствола указанного нерва. Только лишь такое комплексное исследование поможет дать целостное представление для понимания многих особенностей морфологии языкоглоточного нерва.

Нижний узел, располагающийся чуть ниже яремного отверстия, связан множеством корешков с центральным чувствительным ядром языкоглоточного нерва.

Макроскопическое исследование внешнего строения нижних узлов указанного нерва показало, что нижние узлы образуются на стволе последнего обычно на уровне ниже яремного отверстия. По форме эти узлы бывают веретенообразной формы и четко отделены от верхних узлов.

Минимальный диаметр нижних узлов колеблется слева от 0.5 до 1.5 мм и с права от 0.5 до 2.0 мм и максимальным диаметром, колеблющимся от 1.0 мм до 3.0 мм слева и от 0.75 мм до 3.0 мм справа. Причем у новорожденных эти показатели минимальные, а у взрослых максимальные.

На основании цитологических препаратов нами установлено, что типы нервных клеток как в верхних, так и в нижних узлах языкоглоточного нерва весьма различны.

В нижних узлах языкоглоточного нерва встречаются униполярные, биполярные и мультиполярные нейроны.

Основной массой нервных клеток в составе нижних узлов являются псевдоуниполярные нейроны. Они обычно имеют овально-продолговатую, либо округлую форму. Размеры этих клеток колеблются от 30-60 мкм. Тела этих клеток имеют ядро с одним или двумя ядрышками. Аксоны, отходящие от таких нейронов Т-образно делятся на два волокна. Одно из которых входит в пучки и направляется к периферии, другое же направляется в продолговатый мозг. В составе нижних узлов в единичном количестве встречаются биполярные клетки. Биполярные нейроны имеют два отростка, начинающиеся близко один от другого. Можно предположить, что эти клетки не закончили свое преобразование в ложные униполярные.

И ложные униполярные, и биполярные нейроны имеют одинаково сходное строение и формы. Кроме того, характер и направление их отростков также сходны. Все это позволяет думать об их одинаковой функции.

В составе нижних узлов встречаются также единичные мультиполярные нейроны. Они бывают различной формы, чаще всего округлой и имеют хорошо выраженное ядро в центре. Наличие этих нейронов позволяет нам судить не только о чувствительной функции этих узлов, но и указывают на их сложность. У ряда мультиполярных нейронов нейрит, отходящий от клетки, сопровождается множеством депдридов, окружающих его. Вероятней всего это парасимпатические нейроны. Мультиполярные клетки в составе нижних узлов имеют несколько коротких депдридов, заканчивающиеся в пределах капсулы. Они имеют также длинные нейриты, которые выходят за пределы узлов и образуют нервные пучки. Ряд мультиполярных клеток имеют нейриты, не выходящие за пределы ганглия и служащие средством связи с другими клетками. В ряде случаев их считают ассоциативными элементами узлов.

Нижний узел окружен снаружи соединительной капсулой, которая у взрослых выражена лучше, чем у новорожденных и переходит в оболочку ствола указанного нерва. Пучки соединительной ткани проникают внутрь ганглия, образуя его строму. Между перегородками располагаются группы нейронов, которые в нижних узлах по сравнению с верхними лежат тесно.

В составе нижних узлов в отличие от верхних число многоотростчатых парасимпатических нейронов бывает больше. Такое разнообразие нервных клеток по форме в нижних узлах бывает богаче, чем в верхних.

Гистологическое исследование показало, что клетки в составе указанных узлов обычно локализуется диффузно вдоль всей площади узла. Однако более скученно они группируются вдоль середины, либо вдоль периферических краев узлов.

Как показало микроскопическое исследование клеточного состава нижних узлов в последних преобладают ложные униполярные нейроны, затем униполярные, что касается биполярных и мультиполярных, то они встречаются в единичном количестве. Подсчет нейронов в составе узлов осуществлялся под микроскопом с помощью микрометрической сетки.

Как показал подсчет нейронов в нижних узлах у новорожденных количество их колеблется от 120 до 150 слева и от 127 до 161 справа.

У новорожденных в нижних узлах количество ложных униполярных нейронов колеблется от 48.2% до 60%, униполярных – от 32% до 42.2%, биполярных от 5.41% до 12.5%, мультиполярных от 0.1% до 10%.

Общее количество нейронов в составе нижних узлов зрелых людей колеблется от 92 до 207 слева и от 84 до 215 справа. Из них в составе нижних узлов зрелых людей количество ложных униполярных нейронов колеблется от 91% до 93.0 %, биполярных от 3.1% до 4.9 % и мультиполярных – от 28% до 51%.

Таким образом, исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что у взрослых по сравнению с новорожденными общее количество нейронов в составе нижних узлов в среднем в 1.3 раза больше.

С возрастом отмечается увеличение относительного количества ложных униполярных нейронов, что связано с преобразованием в них большей части биполярных нейронов.

В изученные возрастные периоды в нижних узлах языкоглоточного нерва происходит изменение нейронов в количественном составе и в соотношении различных клеточных популяций.

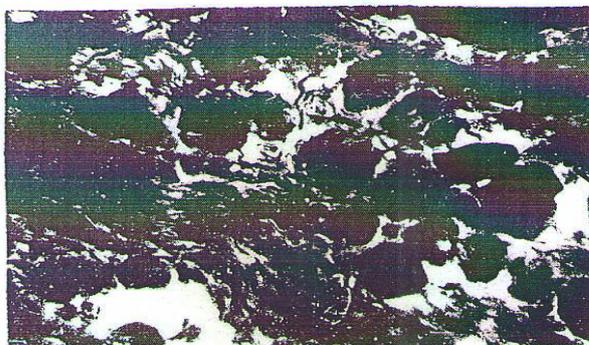


Рис. 1. Поперечный срез нижнего узла языкоглоточного нерва. Новорожденный. Окраска по Бильшовскому-Грос. Микрофотография. Об. 40, ок. 7.

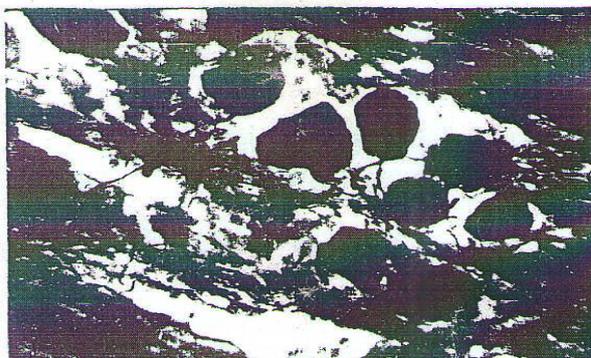


Рис. 2. Поперечный срез нижнего узла языкоглоточного нерва. Мужчина 57 лет. Окраска по Бильшовскому-Грос. Микрофотография. Об. 40, ок. 7.

ƏDƏBİYYAT- LİTERATUURA-REFERENCES:

1. Аскеров Р.А. – Некоторые закономерности формирования структуры нервов в пре - и постнатальном онтогенезе / Тр. VI Закавказской конференции морфологов. Баку, 1996, с. 17-19.
2. Аскеров Н.П., Дзигилевич Т.С. Особенности преподавания раздела «Черепные нервы» в курсе анатомии человека на стоматологическом факультете // Журнал теоретической и практической медицины, 2010, № 8, с. 287-289.
3. Голуб Д.М. Чувствительные узлы черепных нервов как источник происхождения ганглиозных клеток оболочек мозга / Нервы внутренних органов. – Минск, 1978, с. 6-18.
4. Коростышевская А., Савельев А., Приходько И. и др. Миелиновая защита, все начинается до рождения // Наука из первых рук, 2020, № 3 (88).
5. Ладудько С.И. Развитие узлового и волокнистого компонентов языкоглоточного нерва человека и некоторых животных // Эмбриогенез и реиннервация внутренних органов. Минск, 1983, с. 23-31.

UOT:616.714.1-002.68:611.725]:616-055

DOI: 10.36719/ 2706-6614/1/ 65-73

**DEFORMASIYA OLUNMAYAN KƏLLƏLƏRDƏ MAKSİMUM KƏLLƏ ENİ
PARAMETRİNİN YAŞ VƏ CİNSİ ASPEKTLƏRDƏ TƏHLİLİ VƏ ONUN DİGƏR
KRANIOMETRİK , KRANİOSKOPIK PARAMETRLƏRLƏ VƏ KƏLLƏ TİKİŞLƏRİ
İLƏ KORRELYASIYASI**

Abdullayev A.S., Məmmədova A.C.

*Azərbaycan Tibb Universitetinin İnsan anatomiyası və tibbi terminologiya kafedrası, Bakı,
Azərbaycan*

anarabdullayev914@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7447-5311>

arifa.mammadova@list.ru

<https://orcid.org/0009-0005-5003-4086>

XÜLASƏ: Tədqiqatın məqsədi deformasiya olunmayan kəllələrdə maksimum kəllə eninin yaş və cinsi xüsusiyyətlərinin və digər kraniometrik, kranioskopik parametrlərlə və kəllə tikişləri ilə korrelyasiyasının öyrənilməsi.

Tədqiqat materialı və metodları. 200 kişi və qadın deformasiya olunmayan kəlləsindən istifadə olunmuşdur. Yaş dövrləri üzrə: gənclik dövrü – 20, I yetkinlik dövrü – 68, II yetkinlik dövrü – 72, ahıl dövrü – 40.

Tədqiqatın nəticələri. Kişi və qadın kəllələri arasında tədqiq olunan yaş dövrləri üzrə maksimum kəllə eni parametrinin müqayisəsi statistik fərqi müəyyən etməmişdir: gənclik dövrü üzrə (PF=0,855; PU=0,772); I yetkinlik dövrü üzrə (PF=0,739; PU=0,846); II yetkinlik dövrü üzrə (PF=0,733; PU=0,879); ahıl dövrü üzrə (PF=0,234; PU=0,293). Tədqiq olunan parametr sağ göz yuvası eni ($\rho=-0,195$, $P=0,006$), təpə xordası ($\rho=-0,247$, $P<0,001$), hündürlük-en indeksi ($\rho=-0,493$, $P<0,001$), üz indeksi ($\rho=-0,302$, $P<0,001$) parametrləri ilə statistik dürüst əks korrelyasiya nümayiş etdirmişdir. Maksimum kəllə eni sağ almacıq-üz dəliyi ($\rho=0,217$, $P=0,002$) parametri ilə statistik etibarlı düz, sol qışa-göz yuvası dəliyi ($\rho=-0,197$, $P=0,005$) ilə əks korrelyasiya nümayiş etdirmişdir.

Parametrin sagittal tikişin faktiki ölçüsü ilə statistik etibarlı düz ($\rho=0,278$, $P=0,036$), sağ ənsə-məməyəbənzər tikiş sümüyü ilə əks ($\rho=-0,144$, $P=0,042$) korrelyasiyası müəyyən edilmişdir.

Açar sözlər: maksimum kəllə eni, kraniometrik parametrlər, kranioskopik parametrlər, kəllə tikişləri.

Ключевые слова: максимальная черепная ширина, краниометрические параметры, краниоскопические параметры, черепные швы.

Key words: maximum cranial breadth, craniometric parameters, cranioscopic parameters, cranial sutures.

SUMMARY

Age- and sex-related analysis of maximum cranial breadth in non-deformed skulls and its correlation with other craniometric and cranioscopic parameters, and cranial sutures

A.S.Abdullayev, A.J.Mammadova

Department of Human Anatomy and Medical Terminology, Azerbaijan Medical University, Baku

The aim of the study was to investigate age- and sex-related characteristics of maximum cranial breadth in non-deformed skulls and its correlation with other craniometric, cranioscopic parameters, and cranial sutures.

Materials and research methods. The study material consisted of 200 non-deformed male and female skulls. They were divided into age groups as follows: adolescence age: 20, I adulthood: 68, II adulthood: 72, elderly age: 40.

Research results. Comparison of maximum cranial breadth between male and female skulls across the studied age groups revealed no statistically significant differences: adolescence age ($PF=0.855$; $PU=0.772$); I adulthood ($PF=0.739$; $PU=0.846$); II adulthood ($PF=0.733$; $PU=0.879$); elderly age ($PF=0.234$; $PU=0.293$).

The investigated parameter showed a statistically significant inverse correlation with right orbital breadth ($\rho=-0.195$, $P=0.006$), parietal chord ($\rho=-0.247$, $P<0.001$), height–breadth index ($\rho=-0.493$, $P<0.001$), and facial index ($\rho=-0.302$, $P<0.001$). Maximum cranial breadth demonstrated a statistically significant direct correlation with the right zygomaticofacial foramen ($\rho=0.217$, $P=0.002$) and an inverse correlation with the left meningoorbital foramen ($\rho=-0.197$, $P=0.005$). Additionally, a statistically significant direct correlation was found between the parameter and the actual sagittal suture size ($\rho=0.278$, $P=0.036$), and an inverse correlation with the occipito-mastoid suture bone ($\rho=-0.144$, $P=0.042$).

РЕЗУМЕ

Возрастно-половой анализ максимальной черепной ширины в недеформированных черепах и его корреляция с другими краниометрическими, краниоскопическими параметрами и черепными швами**А.С.Абдуллаев, А.Дж.Мамедова***Кафедра анатомии человека и медицинской терминологии Азербайджанского
Медицинского Университета, Баку*

Целью исследования явилось изучение возрастных и половых особенностей максимальной черепной ширины в недеформированных черепах и её корреляции с другими краниометрическими, краниоскопическими параметрами и черепными швами.

Материал и методы исследования. В качестве материала для исследования были использованы 200 недеформированных мужских и женских черепов. Они были разделены по возрастным периодам следующим образом: юношеский возраст – 20, первый период зрелого возраста – 68, второй период зрелого возраста – 72, пожилой возраст – 40.

Результаты исследования. При сравнении максимальной ширины черепа между мужскими и женскими черепами в изучаемых возрастных группах статистически значимых различий выявлено не было: юношеский возраст (PF=0,855; PU=0,772); I период зрелого возраста (PF=0,739; PU=0,846); II период зрелого возраста (PF=0,733; PU=0,879); пожилой возраст (PF=0,234; PU=0,293). Исследуемый параметр продемонстрировал статистически достоверную обратную корреляцию с шириной правой глазницы ($\rho=-0,195$, P=0,006), теменной хордой ($\rho=-0,247$, P<0,001), высотно-широтным индексом ($\rho=-0,493$, P<0,001) и лицевым индексом ($\rho=-0,302$, P<0,001). Максимальная черепная ширина продемонстрировала статистически достоверную прямую корреляцию с правым скулолицевым отверстием ($\rho=0,217$, P=0,002) и обратную корреляцию с левым оболочечно-глазничным отверстием ($\rho=-0,197$, P=0,005). Также была установлена статистически достоверная прямая корреляция исследуемого параметра с фактическим размером сагиттального шва ($\rho=0,278$, P=0,036) и обратная корреляция с костью затылочно-сосцевидного шва ($\rho=-0,144$, P=0,042).

Giriş. Kəllə qapağının variasiyalılığının öyrənilməsi anatomik və antropoloji tədqiqatların mühüm aspektini təşkil edir. Kəllə qapağı tac, sagittal və lambdayabənzər, eləcə də digər tikişlərlə birləşmiş alın, tərə və ənsə sümüklərindən, gicgah sümüyünün pullu hissəsindən və əsas sümüyün böyük qanadının gicgah səthindən ibarətdir. Antropoloji və kranio-metrik tədqiqat üsulları kəllə qapağı forma və ölçüsünün populyasiya, cins və yaş aspektlərində fərqi anlamağa kömək edir. Kəllə qapağının cinsi aspektdə tədqiqi aktual məsələ olaraq qalmaqdadır [1-4].

Müasir italyan kranio-oloji kolleksiyasının təhlili 34 xətti parametrlər üzrə aparılmışdır (40 kişi və 40 qadın kəlləsi üzərində). Tədqiqat göstərmişdir ki, xətti parametrlərin yalnız bir hissəsi statistik etibarlı olaraq kişi və qadın kəllələri arasında fərqlənir (maksimum kəllə uzunluğu, bazion-breqma hündürlüyü, kəllə əsası uzunluğu, biziqomatik en və burun hündürlüyü). Bu parametrlərin müştərək tətbiqi kəllənin cinsi mənsubiyyətini 88,6% dəqiqliklə təyin etməyə imkan vermişdir [1].

Kompyuter tomoqrafiyası metodunun tətbiqi ilə türk populyasiyasına aid, 18-45 yaş arası (orta yaş həddi $30,7 \pm 11,2$) 400 kəllə tədqiq edilmişdir. Tədqiqatda 14 kranio-metrik parametrlər tətbiq olunmuşdur. Logistik reqressiyanın nəticələrinə əsasən, cinsi dimorfizm daha ifadəli surətdə maksimum kəllə uzunluğu, üz eni (biziqomatik diametr), bazion-breqma hündürlüyü və kəllə əsası uzunluğu parametrləri ilə nümayiş etdirilmişdir. Tədqiqatda qeyd olunmuşdur ki, dimorfluq daha

çox uzun eni parametrində müəyyən edilmişdir, onun dəqiqliyi qadın kəllələrində 83%, kişi kəllələrində isə 77% olmuşdur. Dörd parametrin müştərək tətbiqinə əsaslanan model yüksək göstəricilərlə səciyyələnmişdir – 87,5% qadın və 87,0% kişi kəllələri düzgün klassifikasiya olunmuş, həssaslıq 91,5%, spesifiklik 85,0% təşkil etmişdir [2].

Şimali-Şərqi Nigeriyada aparılmış tədqiqat [3] üç etnik qrupu – fulani, tanqale və tera əhatə etmişdir (150 kişi və 150 qadın, yaş 18-40 arası). Tədqiqatın nəticələri göstərmişdir ki, bütün kəllə ölçüləri kişilərdə daha yüksək ədədi qiymətlərlə xarakterizə olunmuşdur (fulani etnik qrupundan olan qadınlarda kəllə enini ($138,7 \pm 10,4$ mm) çıxmaq şərtilə, kişilərlə ($136,8 \pm 10,6$) müqayisədə o, daha yüksək olmuşdur. Ən ifadəli fərq kəllə uzunluğu üzrə aşkar edilmişdir, bu göstərici kişilərdə statistik etibarlı olaraq yüksək olmuşdur ($p < 0.005$).

616 avropeoid pasiyentin (307 qadın və 309 kişi, yaş həddi $44,7 \pm 16,4$) kompyuter tomoqrafiyası göstəriciləri analiz olunmuşdur [4]. Maksimum kəllə uzunluğu, minimum alın eni, biziqomatik en, təpə xordası, maksimum kəllə eni, bimastoid diametr və kəllə əsası uzunluğu parametrləri təhlil edilmişdir. Bütün hallarda kişilərdə morfometrik göstəricilər qadınlara nisbətən statistik etibarlı olaraq yüksək olmuşdur ($p < 0,001$). Müəlliflərin gəldiyi nəticəyə əsasən, cinsin təyini üçün ən informativ parametrlər biziqomatik en (dəqiqlik — 89,2%), maksimum kəllə uzunluğu (87,4%) və bimastoid endir (84,8%). Tədqiqat belə bir nəticə ilə yekunlaşır ki, qeyd olunan parametrlərin müştərək analizi kompyuter tomoqrafiyası əsasında kəllənin cinsini təyin etməyin dəqiqliyini yüksəldəcəkdir. Həndəsi morfometriya kəllənin formasını onun ölçüsündən asılı olmayaraq təhlil etməyə imkan verir [5, 6].

Chovalopoulou ME. və həmmüəllifləri (2016) kəllə formasında cinsi fərqlərin olduğunu qeyd etmişlər. Tədqiqat 176 kəllə (94 kişi, 82 qadın kəlləsi) üzərində aparılmışdır. Qadın kəllələrində təpə sümükləri nahiyəsində enin daha kiçik olduğu, alın və ənsə sümükləri ilə formalaşmış oxun isə daha uzanması müəyyən edilmişdir. Alın sümüyü daha artıq şaquliliyi ilə fərqlənmişdir. Cinslə şərtlənmiş forma fərqləri, müəlliflərin qənaətinə əsasən, kəllə qapağı nahiyəsində (79%) beyin kəlləsinin sagittal əyrisi (68,8%) ilə müqayisədə daha yüksək dəqiqlik nümayiş etdirir. Vurgulanmışdır ki, beyin kəlləsinin sagittal əyrisindən fərqli olaraq kəllə qapağının forması müasir yunan populyasiyası üçün daha etibarlı cinsi indikator kimi istifadə edilə bilər [5].

Qeyd edildiyi kimi, kəllənin cinsi dimorfizminin öyrənilməsindəki istiqamətlərdən biri də kəllə strukturları formasının fərqlərini yüksək dəqiqliklə qiymətləndirməyə imkan verən üçölçülü həndəsi morfometriyanın tətbiqidir. Cinsi mənsubiyyəti məlum olan və XX əsrin birinci yarısında Bohemiyada yaşamış insanlara məxsus 139 kəllədə (73 kişi, 66 qadın) orta sagittal əyrini əhatə etmiş 82 xarici kəllə oriyentirinin və 39 yarımoriyentirin MicroScribe G2X kontakt digitayzerin tətbiqi ilə öyrənilməsi aparılmış, məqsəd cinsi dimorfizmə daha həssas hissələrin müəyyənəşdirilməsi, eləcə də cinsi mənsubiyyətin kəllə formasına əsaslanaraq təyini metodunun effektivliyinin aşkarlanması olmuşdur. Əldə olunmuş nəticələr göstərmişdir ki, kəllənin ayrı-ayrı hissələrinin tədqiqi tam kəllənin tədqiqinə nisbətən daha informativdir. Statistik etibarlı cinsi fərqlər kəllə qapağının orta sagittal əyrisi, üz skeletinin yuxarı hissəsi, göz yuvaları, burun və damaq skeleti üzrə müəyyənəşdirilmişdir. Kəllə əsası strukturu əhəmiyyətli fərqlər nümayiş etdirməmişdir. Ən yüksək cinsi diaqnostika üz skeletinin yuxarı hissəsində (100%) və kəllə qapağının orta sagittal əyrisi üzrə (99%) aşkarlanmışdır [6].

Kəllə strukturlarının cinsi dimorfizminin öyrənilməsində daha bir mühüm istiqamət məhkəmə-tibbi identifikasiyada əsas rol oynayan beyin kəlləsi analizidir. Cinsin təyini sümük qalıqlarının təhlili zamanı ilk mərhələni təşkil edir və bu prosedurun dəqiqliyi çox mənada cinsi dimorfizmin ifadəliliyindən asılıdır.

Müasir üçölçülü vizualizasiya metodları, kompyuter tomoqrafiyası daxil olmaqla, kəllə strukturlarının morfometrik analizinin imkanlarını olduqca artırmışdır. Kompyuter tomoqrafiyası əsasında əldə edilmiş morfometrik parametrlər kəllənin müxtəlif ölçülərini dəqiq ifadə etməklə bu ölçülərin cinsi və yaş fərqlərinin, eləcə də populyasiya fərqlərinin müqayisəsinin aparılmasına tam şərait yaradır. Bundan əlavə, onlar kəllə patologiyalarının cərrahi müalicəsinin planlaşdırılmasında və nəticələrin qiymətləndirilməsində olduqca mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Toneva DH. et al (2022) apardığı tədqiqatda bolqar mənşəli 373 şəxs (161 kişi və 212 qadın) kompyuter tomoqrafiyası materiallarından istifadə edilmişdir. Nəticələr göstərmişdir ki, beyin kəlləsi ölçü və forma baxımından əhəmiyyətli cinsi fərqlər nümayiş etdirmişdir. Təpə-gicgah nahiyəsi ölçü, alın sümüyü forma baxımından dimorfizm göstərmişdir. Təpə-gicgah nahiyəsinin və alın sümüyünün ölçüləri 80%-dən artıq kəllələri düzgün qiymətləndirməyə imkan vermişdir. Bununla yanaşı, yalnız formaya əsaslanmış təsnifatın göstəriciləri aşağı olmuşdur; ən yüksək göstəricilər (~70 %) alın və ənsə sümükləri üçün qeyd olunmuşdur. PCA qrafikləri kişi və qadın yığmalarının bir-birini əhəmiyyətli surətdə qapadığından müəlliflər belə bir qənaətə gəlmişlər ki, beyin kəlləsi kontekstində cinsi fərqlər ölçüdə forma ilə müqayisə edildikdə daha böyük əhəmiyyət daşıyır [7].

Ədəbiyyat materiallarının təhlili göstərmişdir ki, müəyyən tədqiqatların aparılmasına baxmayaraq, maksimum kəllə eni parametri yaş və cinsi aspektdə kompleks şəkildə öyrənilməmişdir. Həmçinin qeyd edilmiş parametrlərin digər kranio-metrik, eləcə də kranioskopik parametrlərlə korrelyasiyası tədqiq olunmamışdır. Maksimum kəllə eninin tədqiqi mühüm əhəmiyyət kəsb edir, belə ki, bu parametr beyin kəlləsinin morfoloji təşəkkülünün xüsusiyyətlərini əks etdirir və yüksək diaqnostik və müqayisəli-anatomik informativliyə malikdir.

Maksimum kəllə eninin kəllə tikişləri ilə korrelyasiyalarının tədqiqi kəllə sümüklərinin böyüməsi ilə tikiş aparatının morfo-funksional əlaqələrinin öyrənilməsinə yönəlmişdir. Kəllə tikişlərinin kəllə ölçü və formasının təşəkkül tapmasında rolunu nəzərə alaraq qeyd edilməlidir ki, bu tip tədqiqatlar beyin kəlləsi strukturunun formalaşması barədə təsəvvürləri genişləndirməyə xidmət edir. Əldə edilmiş nəticələr istər antropoloji, istərsə də klinik-morfoloji və məhkəmə təbabəti nöqteyi nəzərindən əhəmiyyətlidir.

Tədqiqatın məqsədi deformasiya olunmayan kəllələrdə maksimum kəllə eninin yaş və cinsi xüsusiyyətlərinin və digər kranio-metrik, kranioskopik parametrlərlə və kəllə tikişləri ilə korrelyasiyasının öyrənilməsi olmuşdur.

Tədqiqat materialı və metodları. Tədqiqat materialı olaraq Azərbaycan Tibb Universiteti İnsan anatomiyası və tibbi terminologiya kafedrası muzeyinin kranio-metrik kolleksiyasından götürülmüş, deformasiya olunmayan 200 kişi və qadın kəlləsindən istifadə olunmuşdur. Tədqiq olunan kəllələrin yaş periodizasiyası üçün 1965-ci ildə keçirilmiş yaş morfologiyası, fiziologiyası və biokimyəvi problemləri üzrə VII Ümumittifaq konfransında qəbul edilmiş sxem tətbiq edilmişdir [8]. Yaş dövrləri üzrə kəllələr belə bölünmüşdür: gənclik dövrü (17-21 yaş (oğlanlar), 16-20 yaş (qızlar)) – 20 kəllə, I yetkinlik dövrü (22-35 yaş (kişilər), 21-35 yaş (qadınlar)) – 68 kəllə, II yetkinlik dövrü (36-60 yaş (kişilər), 36-55 yaş (qadınlar)) – 72 kəllə, ahıl dövrü (61-74 yaş (kişilər), 56-74 yaş (qadınlar)) – 40 kəllə. Ümumiyyətlə, tədqiqatda 86 kişi və 114 qadın kəlləsindən istifadə edilmişdir. Beyin və üz hissələri dağılmış kəllələr tədqiqata daxil edilməmişdir. Bütün kranio-metrik ölçmələr N.R.Langley et al [9] təklif etdiyi üsula müvafiq surətdə aparılmışdır. Maksimum kəllə eni hər iki tərəfdəki eurion (eu) nöqtələri arasında ölçülmüşdür. Eurion kəllə qapağının ən bayır nöqtəsidir, aşağı gicgah xətti istisna olmaqla orta səthə perpendikulyar iki, horizontal və frontal səthlər üzrə identik lokalizasiyaya malik nöqtələr eurion olaraq qəbul edilir [9]. Ölçmələr elektron ştangenpərgarın (icazə: 0,01 mm, dəqiqlik: $\pm 0,02$ mm) və sürüşkən pərgarın vasitəsilə aparılmışdır.

Alınmış nəticələrin əsasında hər yaş dövrü üçün orta hesabi göstərici (Mean-M), orta struktur göstəricisi (Median-Me) və kvartillər (Q1-Percentile 25 və Q3-Percentile 75) hesablanmışdır. Statistik analiz “IBM Statistics SPSS-26” proqramının istifadəsi ilə aparılmış, parametr göstəriciləri arasındakı fərqlərin statistik dürüslüyü asılı olmayan iki və daha çox qrupun kəmiyyət göstəricilərinin müqayisə meyarlarından Student-Bonferroni t-meyarı, F-Fişer meyarı, qeyri-parametrik U-Manna-Uitni meyarı və qeyri-parametrik H-Kruskal-Uollis meyarının tətbiqi ilə yerinə yetirilmişdir. Tədqiqatda həmçinin qeyri-parametrik ρ -Spearman ranq korrelyasiya analizi üsulundan istifadə edilmişdir [10]. Statistik dürüslüyün sərhədi $P=0,050$ kimi qəbul edilmişdir. Maksimum kəllə eni parametrinin maksimum kəllə uzunluğu, nasion-ənsə uzunluğu, üz dərinliyi, biziqomatik en, basion-breqma hündürlüyü, kəllə əsası uzunluğu, əng-alveol eni, əng-alveol uzunluğu, baurikulyar en, nasion-prostion hündürlüyü, minimum alın eni, üzün yuxarı eni, burun hündürlüyü, burun eni, sol göz yuvası eni, sağ göz yuvası eni, sol göz yuvası hündürlüyü, sağ göz yuvası hündürlüyü, biorbital en, interorbital en, alın xordası, təpə xordası, ənsə xordası, böyük dəlik eni, böyük dəlik uzunluğu, məməyabənzər çıxıntı hündürlüyü, biasterion eni, bimaksilyar en və almacıq-göz yuvası eni parametrləri ilə korrelyasiyası aparılmışdır.

Maksimum kəllə eni parametrinin “Standards for data collection from human skeletal remains” üzrə müəyyən edilmiş kranioskopik parametrlərlə korrelyasiyası aparılmışdır [11]. Bu parametrlər aşağıdakılardan ibarət olmuşdur: sol və sağ gözyuvasıüstü dəlik, sol və sağ gözyuvasıüstü oyma, sol və sağ gözyuvasıaltı dəlik, sol və sağ almacıq-üz dəlikləri, sol və sağ qısa-göz yuvası dəlikləri, sol və sağ kondilus kanalı, sol və sağ dilaltı kanalların bölünməsi, yuxarı sagittal cib sırımı əyriliyi, sol və sağ qanadabənzər-tinli körpü (və ya atma), sol və sağ qanadabənzər-qanad körpüsü, sol və sağ məməyabənzər dəlik, sol və sağ yuxu-maili dəliyi, sol və sağ maili çıxıntılararası körpü.

Maksimum kəllə eni parametrinin aşağıdakı tikiş parametrləri ilə korrelyasiyası tədqiq edilmişdir: sagittal tikişin faktiki ölçüsü, sagittal tikişin tam ölçüsü, sagittal tikişin sağ tərəf dişciklərinin sayı, sagittal tikişin sol tərəf dişciklərinin sayı, sagittal tikişin sinostozlaşması, sagittal tikiş sinostozunun ölçüsü, sagittal tikiş indeksi, sağ tac tikişin faktiki ölçüsü, sağ tac tikişin tam ölçüsü, sağ tac tikişin ön tərəf dişciklərinin sayı, sağ tac tikişin arxa tərəf dişciklərinin sayı, sağ tac tikişin sinostozlaşması, sağ tac tikişin sinostozunun ölçüsü, sağ tac tikiş indeksi, sol tac tikişin faktiki ölçüsü, sol tac tikişin tam ölçüsü, sol tac tikişin ön tərəf dişciklərinin sayı, sol tac tikişin arxa tərəf dişciklərinin sayı, sol tac tikişin sinostozlaşması, sol tac tikişin sinostozunun ölçüsü, sol tac tikiş indeksi, sağ lambdayabənzər tikişin faktiki ölçüsü, sağ lambdayabənzər tikişin tam ölçüsü, sağ lambdayabənzər tikişin yuxarı tərəf dişciklərinin sayı, sağ lambdayabənzər tikişin aşağı tərəf dişciklərinin sayı, sağ lambdayabənzər tikişin sinostozlaşması, sağ lambdayabənzər tikişin sinostozunun ölçüsü, sağ lambdayabənzər tikiş indeksi, sol lambdayabənzər tikişin faktiki ölçüsü, sol lambdayabənzər tikişin tam ölçüsü, sol lambdayabənzər tikişin yuxarı tərəf dişciklərinin sayı, sol lambdayabənzər tikişin aşağı tərəf dişciklərinin sayı, sol lambdayabənzər tikişin sinostozlaşması, sol lambdayabənzər tikişin sinostozunun ölçüsü, sol lambdayabənzər tikiş indeksi, sağ əsas-alın tikişinin faktiki ölçüsü, sağ əsas-alın tikişinin tam ölçüsü, sağ əsas-alın tikişinin indeksi, sol əsas-alın tikişinin faktiki ölçüsü, sol əsas-alın tikişinin tam ölçüsü, sol əsas-alın tikişinin indeksi.

Tədqiqatın nəticələri. Maksimum kəllə eninin kişi kəllələrində gənclik dövründə orta hesabi göstərici 144,1 mm (Me – 143,1 mm, Q1, Percentile 25 – 138,8 mm, Q3, Percentile 75 – 145,0 mm), I yetkinlik dövründə 144,8 mm (Me – 140,7 mm, Q1, Percentile 25 – 137,5 mm, Q3, Percentile 75 – 150,5 mm), II yetkinlik dövründə 146,6 mm (Me – 145,0 mm, Q1, Percentile 25 – 140,0 mm, Q3, Percentile 75 – 151,2 mm), ahıl dövründə 148,9 mm (Me – 147,5 mm, Q1, Percentile 25 – 142,5 mm, Q3, Percentile 75 – 153,0 mm) təşkil etmişdir. Qadın kəllələrində gənclik dövründə orta hesabi göstərici 145,0 mm (Me – 144,5 mm, Q1, Percentile 25 – 138,0 mm, Q3, Percentile 75 – 155,0 mm),

I yetkinlik dövründə 144,0 mm (Me – 145,0 mm, Q1, Percentile 25 – 138,2 mm, Q3, Percentile 75 – 150,0 mm), II yetkinlik dövründə 145,8 mm mm (Me – 144,5 mm, Q1, Percentile 25 – 138,0 mm, Q3, Percentile 75 – 153,3 mm), ahıl dövründə 145,6 mm (Me – 145,0 mm, Q1, Percentile 25 – 141,0 mm, Q3, Percentile 75 – 150,0 mm) ilə ifadə olunmuşdur. Kişi və qadın kəllələrində Student-Bonferroni meyarının tətbiqi ilə fərqlərin dürüst olmadığı müəyyən edilmişdir (müvafiq olaraq $P_t=0,535$ və $P_t=0,824$). H-Kruskal-Uollis meyarının da tətbiqi ilə fərqlərin statistik cəhətdən qeyri-dürüst olduğu müəyyən edilmişdir ($P_H=0,296$ və $P_H=0,838$). Kişi və qadın kəllələri arasında tədqiq olunan yaş dövrləri üzrə maksimum kəllə eni parametrlərinin müqayisəsi statistik fərqi müəyyən etməmişdir: gənclik dövrü üzrə ($P_F=0,855$; $P_U=0,772$); I yetkinlik dövrü üzrə ($P_F=0,739$; $P_U=0,846$); II yetkinlik dövrü üzrə ($P_F=0,733$; $P_U=0,879$); ahıl dövrü üzrə ($P_F=0,234$; $P_U=0,293$). Yaş qruplarının maksimum kəllə eni üzrə ümumi təhlili cədvəl 1. şəkildə verilmişdir.

Cədvəl 1.

Maksimum kəllə eninin yaş dövrləri üzrə göstəriciləri.

Yaş dövrləri				
	Gənclik	I yetkinlik	II yetkinlik	Ahıl
Mean	144,8	144,3	146,2	147,1
Median	144,1	144,0	145,0	145,0
Percentile 25	138,4	138,0	139,6	141,5
Percentile 75	152,5	150,0	153,0	152,5

$P_F=0,437$; $P_H=0,310$

Maksimum kəllə eni göstəricilərinin kişi və qadın kəllələri üzrə ümumi təhlili cədvəl 2. cəklində təqdim edilmişdir.

Cədvəl 2.

Maksimum kəllə eninin kişi və qadın kəllələri üzrə göstəriciləri.

Cins		
	Kişi	Qadın
Mean	146,3	145,1
Median	145,0	145,0
Percentile 25	140,0	139,0
Percentile 75	152,0	150,0

Ümumən kişi və qadın kəllələri arasında maksimum kəllə eni parametri üzrə statistik fərq müəyyən edilməmişdir ($P_F=0,437$; $P_U=0,150$).

Maksimum kəllə eni parametri qadın kəllələri ilə müqayisədə kişi kəllələrində daha böyük göstəricilərə malik olsa da, bu fərq statistik dürüst olmamışdır ($\rho=-0,026$, $P=0,713$). Tədqiq olunan parametr sağ göz yuvası eni ($\rho=-0,195$, $P=0,006$), tərə xordası ($\rho=-0,247$, $P<0,001$), hündürlük-en indeksi ($\rho=-0,493$, $P<0,001$), üz indeksi ($\rho=-0,302$, $P<0,001$) parametrləri ilə statistik dürüst əks korrelyasiya nümayiş etdirmişdir. Maksimum kəllə eni maksimum kəllə uzunluğu ($\rho=0,150$, $P=0,034$), biziqomatik en ($\rho=0,505$, $P<0,001$), bazion-breqma hündürlüyü ($\rho=0,581$, $P<0,001$), əng-alveol eni ($\rho=0,187$, $P=0,008$), minimum alın eni ($\rho=0,169$, $P=0,017$), uzun yuxarı eni ($\rho=0,165$, $P=0,019$), alın xordası ($\rho=0,213$, $P=0,002$), ənsə xordası ($\rho=0,156$, $P=0,027$), məməyəbənzər çıxıntı hündürlüyü ($\rho=0,164$, $P=0,021$), biasterion eni ($\rho=0,189$, $P=0,007$), en-boylama indeksi ($\rho=0,696$,

$P < 0,001$), hündürlük-boylama indeksi ($\rho = 0,372$, $P < 0,001$) parametrləri ilə statistik dürüst düz korrelyasiyaya malik olmuşdur. Maksimum kəllə eni sağ almacıq-üz dəliyi ($\rho = 0,217$, $P = 0,002$) parametri ilə statistik etibarlı düz, sol qışa-göz yuvası dəliyi ($\rho = -0,197$, $P = 0,005$) ilə əks korrelyasiya nümayiş etdirmişdir. Kəllə tikişlərinə gəldikdə, maksimum kəllə eni sagittal tikişin faktiki ölçüsü ($\rho = 0,278$, $P = 0,036$), sağ ənsə-məməyəbənzər tikiş sümüyü ilə ($\rho = -0,144$, $P = 0,042$) əks korrelyasiya göstərmişdir.

Müzakirə. Kəllənin metrik və qeyri-metrik parametrləri arasındakı qarşılıqlı əlaqələrin öyrənilməsi fiziki antropologiyanın əsas vəzifələrindən birini təşkil etməklə, morfoloji strukturların inteqrasiya dərəcəsini və kəllə variasiyalılığının mexanizmlərini qiymətləndirməyə imkan verir. Maksimum kəllə eni metrik parametr olmaqla ənənəvi olaraq kəllə tağının formasını ifadə edir və onun böyümə dinamikasını səciyyələndirir. Qeyri-metrik parametrlər – əlavə dəliklər, tikiş variantları (tikiş sümükləri daxil olmaqla) əksinə, osteogenezin lokal xüsusiyyətlərini ifadə edərək daha çox fərdi və populyasion variasiyalılığın nisbətən müstəqil markerləri rolundadırlar. Bununla belə, bir sıra tədqiqatlar metrik və qeyri-metrik parametrlərin eyni morfogenetik sistemin daxilində formalaşdığını və dəyişikliklərə doğru uzlaşmış tendensiyalar nümayiş etdirdiyini göstərir. Bu istiqamətdə aparılmış fundamental işlərdən Robert S. Corruccini (1976) tədqiqatını göstərmək olar; tədqiqatda göstərilmişdir ki, qeyri-metrik parametrlərin bölgüsü kəllənin ümumi forma və ölçülərinin təsiri altındadır [12]. Tədqiqatımızda maksimum kəllə eninin sağ almacıq-üz dəliyi ($\rho = 0,217$, $P = 0,002$) və sagittal tikişin faktiki ölçüsü ($\rho = 0,278$, $P = 0,036$) ilə statistik etibarlı düz, sol qışa-göz yuvası dəliyi ($\rho = -0,197$, $P = 0,005$) və sağ ənsə-məməyəbənzər tikiş sümüyü ($\rho = -0,144$, $P = 0,042$) ilə əks korrelyasiyası müəyyən edilmişdir. Bu nəticələr kəllə tağı morfolojiyası, tikiş dinamikasının xüsusiyyətləri və sümük toxumasının lokal biomexanikası haqqında müasir məlumatlarla da uyğundur. Ədəbiyyat materiallarının və morfogenezin nəzəri modellərinin təhlili belə bir nəticəyə gəlməyə imkan verir ki, maksimum kəllə eni ilə bəzi qeyri-metrik əlamətlərin əlaqəsi kəllə variasiyalılığının kompleks xarakteri barəsində müasir antropoloji baxışlar çərçivəsində konseptual surətdə əsaslandırılmışdır [13-15]. Maksimum kəllə enini də ehtiva edən metrik parametrlər beyin kəlləsinin qlobal inkişafını əks etdirir və onun böyüməsinin biomexaniki şərtləri ilə sıx əlaqədədir; sonuncular isə, öz növbəsində, əlavə dəliklər və ya tikiş variantları kimi lokal strukturların formalaşmasını müəyyənləşdirə bilər. Bu kontekstdə kəllə qapağının ümumi lateral ekspansiyasının indikatoru olan maksimum kəllə eni ilə sağ almacıq-üz dəliyi, sol qışa-göz yuvası dəliyi, sağ ənsə-məməyəbənzər tikiş sümüyü kimi qeyri metrik parametrlər, eləcə də sagittal tikişin morfometriyası arasındakı əlaqə nəzəri və klinik cəhətdən aktualdır. Belə potensial əlaqələrin əsaslandırılması kranioloji, embrioloji və funksional morfoloji biliklərin inteqrasiyasını tələb edir. Maksimum kəllə eninin böyük göstəriciləri kəllə əsas qeyri-metrik strukturlarının, xüsusən sol qışa-göz yuvası dəliyi və sağ ənsə-məməyəbənzər tikiş sümüyü kimi strukturların rastgəlmə tezliyini aşağı salmaqla bilavasitə bu parametrin yerləşdiyi xəttə perpendikulyar yerləşmiş sagittal tikişin faktiki ölçüsü ilə düz nisbətdə artır; sonuncu fakt ümumən qəbul olunmuş, kəllə qapağının tikişlərə perpendikulyar istiqamətdə böyüməsi tezisi ilə tam uyğundur. Bundan əlavə, sırf embrioloji nöqtəyi-nəzərdən kəllə qapağı və üz skeletinin zar əsasında sümükləşməsi almacıq-üz dəliyi qeyri-metrik parametrlərinin maksimum kəllə eni ilə statistik etibarlı düz korrelyasiyasını əsaslandırmağa imkan verir. Bununla belə, qeyd edilməlidir ki, tədqiqatımıza qədər yuxarıda qeyd edilən parametrlərin münasibəti morfoloji və fiziki antropoloji tədqiqatlarda araşdırılmamışdır.

ƏDƏBİYYAT / ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Cappella A, Gibelli D, Vitale A, et al. Preliminary study on sexual dimorphism of metric traits of cranium and mandible in a modern Italian skeletal population and review of population literature. *Leg Med (Tokyo)*. 2020 Apr 1;44:101695. doi: 10.1016/j.legalmed.2020.101695.
2. Ekizoglu O, Hocaoglu E, Inci E, et al. Assessment of sex in a modern Turkish population using cranial anthropometric parameters. *Leg Med (Tokyo)*. 2016 Jul;21:45-52. doi: 10.1016/j.legalmed.2016.06.001.
3. Maina, M. B., Mahdi, O., & Kalayi, G. D. Sexual dimorphism in cranial dimensions among three ethnic groups of North-Eastern Nigeria. *African Journal of Science and Research*, (2011). 1(1), 1–6.
4. Cekdemir YE, Mutlu U, Karaman G, Balci A. Estimation of sex using morphometric measurements performed on cranial computerized tomography scans. *Radiol Med*. 2021 Feb;126(2):306-315. doi: 10.1007/s11547-020-01233-8.
5. Chovalopoulou ME, Valakos ED, Manolis SK. Sex determination by three-dimensional geometric morphometrics of the vault and midsagittal curve of the neurocranium in a modern Greek population sample. *Homo*. 2016 Jun;67(3):173-87. doi: 10.1016/j.jchb.2015.09.007.
6. Bigoni L, Velemínská J, Brůzek J. Three-dimensional geometric morphometric analysis of cranio-facial sexual dimorphism in a Central European sample of known sex. *Homo*. 2010 Feb;61(1):16-32. doi: 10.1016/j.jchb.2009.09.004.
7. Toneva DH, Nikolova SY, Tasheva-Terzieva ED, et al. Sexual dimorphism in shape and size of the neurocranium. *Int J Legal Med*. 2022 Nov;136(6):1851-1863. doi: 10.1007/s00414-022-02876-0.
8. Крылов А.А. Возрастные периоды развития человека. Москва: Психология Проспект, 2005. – 752 с. [A.A.Krylov. Psihologiya Glava 15. Vozrastnye periody razvitiya cheloveka. Moskva: Prospekt, 2005. – 752 s.]
9. Langlely N.R., Jantz L.M., Ousley S.D., et al. Data Collection Procedures for Forensic Skeletal Material 2.0. Forensic Anthropology Center Department of Anthropology the University of Tennessee Knoxville, Tennessee. 2016, 116 p.
10. Qafarov İ.A. Biostatistika. Bakı. Təbib. 2021, 238 s.
11. Standards for data collection from human skeletal remains. Edited by Jane E. Buikstra and Douglas H. Ubelaker. 272 pp. Fayetteville: Arkansas Archeological Survey Research Series No. 44, 1994.
12. Corruccini RS. The interaction between nonmetric and metric cranial variation. *Am J Phys Anthropol*. 1976 Mar;44(2):285-93. doi: 10.1002/ajpa.1330440211.
13. Cheronet O, Ash A, Anders A, et al. Sagittal suture morphological variation in human archaeological populations. *Anat Rec (Hoboken)*. 2021 Dec;304(12):2811-2822. doi: 10.1002/ar.24627.
14. Lieberman DE, Pearson OM, Mowbray KM. Basicranial influence on overall cranial shape. *J Hum Evol*. 2000 Feb;38(2):291-315. doi: 10.1006/jhev.1999.0335.
15. Nteli Chatzioglou G, Sağlam L, Çandır BN, et al. Anatomical variations of the zygomaticofacial foramen and its related canal through the zygomatico-orbital and zygomaticotemporal foramina in dry human skulls. *Surg Radiol Anat*. 2024 Jan;46(1):33-40. doi: 10.1007/s00276-023-03257-x.

**ENTERİK SINİR SİSTEMİNDƏ NEYRONLARIN MORFOMETRİK
PARAMETRLƏRİ VƏ YOĞUN BAĞIRSAĞIN PERİSTALTİKASINDA ROLU**

Babayeva R.E.

*Azərbaycan Tibb Universitetinin İnsan anatomiyası və tibbi terminologiya kafedrası;
Bakı, Azərbaycan*

E-mail :ramilababayeva18@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0582-0337>

XÜLASƏ. Məqalədə yoğun bağırsağ qanqlionlarının sinir hüceyrələrinin 3D morfo-metrik analizi və peristaltikadakı rolu araşdırılmışdır. Bağırsağ divarı 10% ametanol formalində fiksasiya olunaraq frontal və üfüqi kəsiklər hazırlanmış, “Lesca 1000DM” mikroskopunda tədqiq edilmişdir. Morfo-metrik ölçmələr “Ymadei” proqramında aparılmış, II tip Dogel hüceyrəsinin 3D modeli “an5gs spaceclaim v.19.2” proqramında qurulmuşdur. Nəticədə, qanqlion neyronlarının əsasən I və II tip Dogel hüceyrələrinə aid olduğu, onların perikarion və nüvə həcmələrinin hesablandığı müəyyən edilmişdir.

Açar sözlər: yoğun bağırsağın sinir kəlfə qanqlionları, I və II tip Dogel hüceyrələri, 3D morfo-metrik analiz, enterik sinir sistemi, peristaltik hərəkətin neyron tənzimlənməsi

РЕЗЮМЕ

Морфометрические параметры нейронов в энтерической нервной системе и их роль в перистальтике толстого кишечника

Р.Э. Бабаева

**Кафедра анатомии человека и медицинской терминологии Азербайджанского
медицинского университета; Баку, Азербайджан**

РЕЗЮМЕ.

В статье исследован 3D морфометрический анализ нервных клеток ганглиев толстого кишечника и их роль в перистальтике. Стенка кишечника фиксировалась в 10% аметанол-формалине, после чего были подготовлены фронтальные и горизонтальные срезы, изученные на микроскопе «Lesca 1000DM». Морфометрические измерения проводились в программе «Ymadei», а 3D-модель клетки II типа по Догелю была построена в программе «an5gs spaceclaim v.19.2». В результате установлено, что нейроны ганглиев относятся преимущественно к клеткам I и II типов по Догелю, рассчитаны объемы их перикариона и ядра.

SUMMARY

Morphometric parameters of neurons in the enteric nervous system and their role in large intestinal peristalsis**R.E. Babayeva***Department of Human Anatomy and Medical Terminology, Azerbaijan Medical University;
Baku, Azerbaijan*

The article investigates the 3D morphometric analysis of ganglion nerve cells in the large intestine and their role in peristalsis. The intestinal wall was fixed in 10% amethanol formalin, after which frontal and horizontal sections were prepared and examined using the “Lesa 1000DM” microscope. Morphometric measurements were carried out with the “Ymadei” software package, and a 3D model of the Dogel type II cell was constructed in the “an5gs spaceclaim v.19.2” program. As a result, it was determined that ganglion neurons mainly belong to Dogel type I and II cells, and the volumes of their perikaryon and nucleus were calculated.

Aktuallıq: Müasir dövrdə yoğun bağırsağ qanqlionlarının 3D modelləşdirilməsi enterik sinir sisteminin morfoloji və funksional əlaqələrinin daha dərindən öyrənilməsinə imkan verir [1]. Ənənəvi histoloji yanaşmalar bu kompleks neyron şəbəkələrinin dinamik fəaliyyətini tam əks etdirmədiyi üçün üçölçülü modellər peristaltik hərəkətin neyron koordinasiyasını izləməkdə mühüm üstünlük yaradır [2]. Bu yanaşma qida kütləsinin bağırsağ boyunca hərəkət mexanizmlərini daha dəqiq anlamağa, karbohidratların, zülalların, yağların, vitaminlərin və mineralların absorpsiyası və həzm proseslərinin optimallaşdırılmasına yeni baxış gətirir [3]. Klinik praktikada isə qıcıqlanmış bağırsağ sindromu, qəbizlik və digər bağırsağın peristaltik hərəkətlərinin pozğunluqlarının patogenezi barədə daha aydın təsəvvür formalaşdıraraq müalicə strategiyalarının inkişafına töhfə verə bilər [4]. Beləliklə, 3D modelləşdirmə həm fundamental neyrofiziologiya, həm də qidalanma elmi üçün aktual tədqiqat istiqaməti kimi çıxış edir.

Yoğun bağırsağ qanqlionunun sinir hüceyrəsinin 3D modelinin hazırlanması həm fundamental neyroanatomiya və fiziologiya tədqiqatları, həm də translasiya və klinik tədqiqatlar üçün yüksək aktuallığa malikdir. 3D modellər hüceyrə morfolojiyasını, məkanlı əlaqələri və struktur-funksional əlaqələri ikiölçülü təsvirlərlə mümkün olmayan dəqiqliklə göstərir. Elmi və metodoloji əsaslandırma əsasən I və II tip Dogel hüceyrəsinin qanqlionunun 3D modeli perikaryon, nüvə və çıxıntıların həcm və səth ölçülərini dəqiq təyin etməyə imkan verir; bu, statistik morfometrik müqayisələr üçün zəruridir.

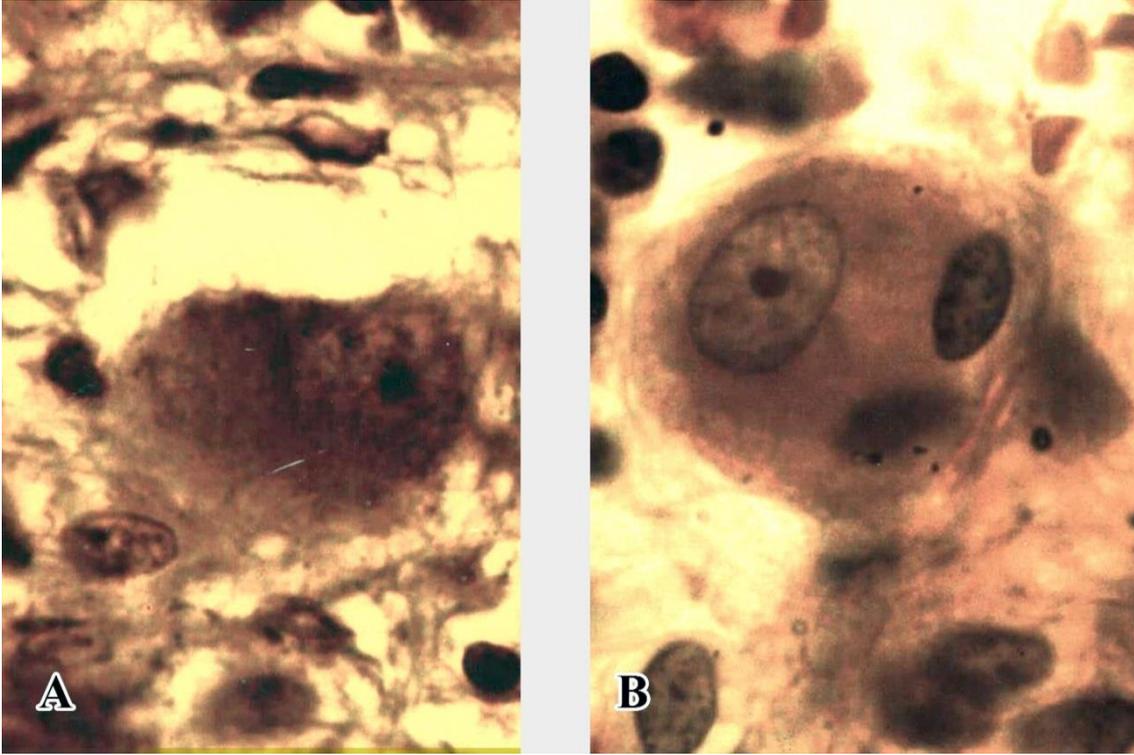
Tədqiqatın məqsədi. Tədqiqatın məqsədi yoğun bağırsağ qanqlionlarının üçölçülü (3D) modelləşdirilməsi yolu ilə onların morfoloji quruluşunu və peristaltik hərəkətdəki koordinasiya funksiyasını araşdırmaqdır.

Tədqiqatın material və metodları. Bağırsağ divarının bir parçasını 10% amethanol formalində 5 gün ərzində fiksasiya etdikdən sonra ondan 30,0-40,0mm qalınlığında frontal və üfüqi kəsiklər hazırlanmışdır. 3,0 x 5,0sm sahəsi olan kəsiklər Kanada balzamina salınmışdır. Sonra kəsiklər rəqəmsal video sistemi olan “Lesa 1000DM” mikroskopunda tədqiq olunmuşlar. Morfoloji analiz üçün bağırsağ divarının frontal və üfüqi kəsiklərində gözlə görünən iki ədəd II tip Dogel hüceyrəsi seçilmişdir. Hüceyrələrin morfometrik tədqiqatları “Ymadei” proqram paketində aparılmış, onların 3D modelinin qurulması “an5gs spaceclaim v.19.2” proqramında həyata keçirilmişdir [5,6,7].

Tədqiqatın nəticələri. Alınmış məlumatlara görə yoğun bağırsağ kəməfləri qanqlionlarının neyronları başlıca olaraq iki morfoloji tipə aiddir: I və II tip Dogel hüceyrələri.

Tərəfimizdən əzələdaxili kələfdən təcrid olunmuş I və II tip Dogel hüceyrəsinin morfometrik parametrləri (perikarionun və nüvənin həcmi) hesablanmışdır. əzələdaxili kələfinin qanqlionlarının II tip Dogel hüceyrəsinin 3D modeli qurulmuş və tədqiq edilmişdir. Neyrositlər yoğun bağırsağın divarının frontal və üfüqi kəsiklərində impregnasiya metodu ilə müəyyən edilmişdir.

Frontal və horizontal müstəvilərdə yerləşən təcrid olunmuş II tip Dogel hüceyrəsinin perikarionu və nüvəsinin həcmi qiymətləndirmək üçün onun rəngli fotosəkilləri çəkilmişdir (şəkil 1).



Şəkil 1. Yoğun bağırsağın əzələdaxili kələfində yerləşən II tip Dogel hüceyrəsi. Universal impregnasiya metodu. Böyütmə dərəcəsi X900

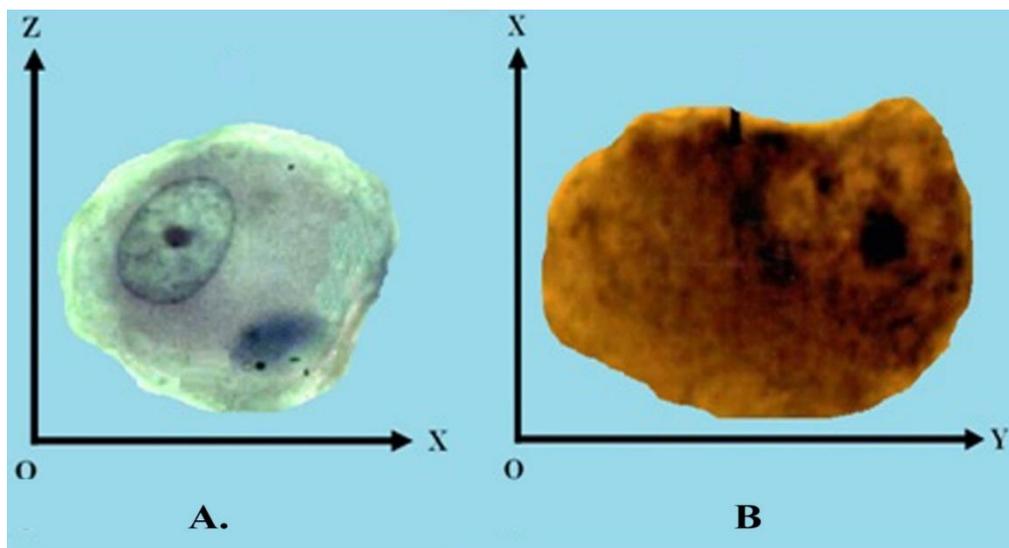
Qeyd: A) Frontal müstəvidə;
B) Horizontal müstəvidə.

Sonra fotosəkillər BMP rastr təsvirlər formatına (3DtoolR proqram mühiti) çevrilmişdir. Bu təsvirlərdən frontal və horizontal kəsiklərdə yerləşən neyrosit cisimlərinin kəsikləri ayrıca kəsilib ayrılmışdır (şəkil 2).

Alınan təsvirlər əvvəlcə Dekart koordinatlar sistemində birləşdirilmiş, müstəvilər birləşdirildikdən və Stl faylına çevrildikdən sonra onların bərk cisimli (Autodesk^R proqram mühitində) modeli qurulmuşdur.

II tip Dogel hüceyrəsinin virtual modelində düyünlərin ümumi sayı 36534, şəbəkə elementlərinin sayı isə 156595 olmuşdur. Həqiqi ölçülərinə 1:1 nisbətində mütləq ölçülərə malik üçölçülü hüceyrə və nüvə əldə etmək üçün hüceyrənin əldə edilmiş 3D modeli 900 dəfə kiçildilmişdir.

Hesablamalarda bir sıra düzəlişlər edilmişdir: 1) üfüqi müstəvidə hüceyrənin kəsiyi düzgün formalı fiqura yaxınlaşdırılmışdır; 2) kəsiklər arasındakı məsafə hüceyrənin həcmi 0,1%-ni təşkil edir; 3) tədqiq olunan həcm materialı izotropdur.



Şəkil 2. II tip Dogel hüceyrəsinin A) xOz müstəvisində kəsiyinin, B) xOy müstəvisində kəsiyinin morfometrik xüsusiyyətləri.

Böyütmə dərəcəsi X900

Aşağıdakı nəticələr əldə edilmişdir: II tip Dogel hüceyrəsinin həcmi $2785,11 \text{ mkm}^3$, nüvənin həcmi $647,7 \text{ mkm}^3$ olur.

Müzakirə: Bu tədqiqatda yoğun bağırsağ qanqlionlarının ikinci tip Dogel hüceyrələrinin 3D morfometrik göstəriciləri təhlil edilmiş və onların peristaltik hərəkətin tənzimlənməsində funksional əhəmiyyəti araşdırılmışdır. Əldə olunan nəticələr göstərir ki, hüceyrələrin ölçü, dendritik şaxələnmə və sinaptik əlaqə parametrləri bağırsağ divarının ritmik yığılma-boşalma mexanizmlərinə birbaşa təsir göstərir[8,9]. Dogel II tip hüceyrələrinin morfometrik xüsusiyyətləri sensor siqnalların inteqrasiyası və motor neyronlara ötürülməsi prosesində kritik rol oynayır. Daha geniş dendritik şəbəkə afferent siqnalların qəbulunu gücləndirərək peristaltik dalğaların sabitliyini artırır[10]. Aksonal proyeksiyaların yönümlülüyü və sinaptik sıxlıq isə motor neyronların aktivləşmə ritmini formalaşdıraraq qida tranzitinin sürətinə təsir edir[11,12]. Ədəbiyyat məlumatları ilə müqayisədə bu nəticələr enterik sinir sisteminin morfometrik plastiklik qabiliyyətini təsdiqləyir[13]. Qidalanma rejimində dəyişikliklər (lif miqdarı, osmotik yük və mikrobiota təsirləri) Dogel hüceyrələrinin morfometrik göstəricilərində adaptiv dəyişikliklər yarada bilər. Bu isə bağırsağ motilitəsinin elastikliyinə və homeostazını qorumaq üçün mühüm mexanizm hesab olunur[14].

Bu işin məhdudiyyətləri arasında nümunə ölçüsünün məhdudluğu və yalnız morfometrik parametrlərə fokuslanma qeyd edilə bilər. Gələcək tədqiqatlarda funksional elektrofizioloji ölçmələrin morfometriya ilə inteqrasiyası peristaltikanın daha dəqiq mexanizmlərini açıqlaya bilər.

Yekun. Beləliklə, tədqiqat nəticəsində təsdiq olunmuşdur ki, yoğun bağırsağın kələflərinin qanqlionları ətraf toxumadan aydın şəkildə ayrılmış və neyronların cisimlərindən, qlial hüceyrələrdən ibarət kompakt strukturlardır. Əksər hallarda iki morfoloji tipə aid neyronlar müəyyən edilmişdir: I və II tip Dogel hüceyrələri. Yoğun bağırsağın enterik sinir sistemi, mədə bağırsağ traktının ən mürəkkəb və eyni zamanda ən az öyrənilmiş strukturlarından biri olaraq qalır. 3D morfometrik analizlər göstərir ki, qanqlionların neyron və qlial hüceyrə təşkilatlanması peristaltik hərəkətin incə tənzimlənməsində həlledici rol oynayır. Bu morfometrik xüsusiyyətlərin dəqiq öyrənilməsi yalnız fizioloji mexanizmlərin anlaşılmasına deyil, həm də yoğun bağırsağ

xəstəliklərinin patogenezinin aydınlaşdırılmasına xidmət ed[15]. Mövcud tədqiqatların fraqmentar və ziddiyyətli olması, toxuma materialının əldə edilməsindəki çətinliklər və klinik gedişin mürəkkəbliyi bu sahədə bilik boşluqlarını artırır. Buna görə də, enterik sinir sisteminin 3D modelləşdirilməsi və morfometrik yanaşmaların genişləndirilməsi gələcəkdə həm fundamental neyrobiologiya, həm də klinik gastroenterologiya üçün yeni imkanlar açacaqdır.

ƏDƏBİYYAT- ЛИТЕРАТУРА-REFERENCES:

1. Graham MD, Hazart D, Moulzir M, et al. Imaging the enteric nervous system: Advances in three-dimensional visualization and functional mapping. *Front Neuroanat.* 2025;19:1532900. doi:10.3389/fnana.2025.1532900.
2. Smith JA, Patel R, Chen L. AI-powered 3D pathology protocol enhances enteric nervous system diagnostics and morphometric analysis. *Theranostics.* 2023;15(15):7440-7455. doi:10.7150/thno.7440.
3. Hennig GW, Spencer NJ, Costa M. Robust, three-dimensional visualization of human colon enteric nervous system without tissue sectioning. *Gastroenterology.* 2020;158(8):2221-2235.e5. doi:10.1053/j.gastro.2020.03.062.
4. Ибрагимов М.Р. Садыгов Б.И. Состояние пристеночной микрофлоры толстого кишечника у пациентов с синдромом раздраженного кишечника с преобладанием диареи. The condition of the parietal microflora of the large intestine in patients with irritable bowel syndrome with diarrhea predominance. *Азербайджанский медицинский журнал.* 2022, No3, с. 32-36 DOI: <https://doi.org/10.34921/amj.2022.3.005>
5. Fung, C., & Furness, J. B. The enteric nervous system and neurogastroenterology: Advances and future directions. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology,* (2020). 17 (6), 369–387. <https://doi.org/10.1038/s41575-020-0290-9>
6. L lorente, C. The imperative for innovative enteric nervous system–intestinal organoid co-culture models: Transforming GI disease modeling and treatment. *Cells,* (2024). 13(10), 820. <https://doi.org/10.3390/cells13100820>
7. Schneider, S., Wright, C. M., & Heuckeroth, R. O. Robust, 3-dimensional visualization of human colon enteric nervous system without tissue sectioning. *Gastroenterology,* (2020). 158 (8), 2221-2235. e5. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.02.030>
8. Brehmer, A. *Classification of human enteric neurons.* *Histochemistry and Cell Biology,* (2021). 156(1), 95–108. <https://doi.org/10.1007/s00418-021-02002-y>
9. Hazart, D., Moulzir, M., Delhomme, B., et al. *Imaging the enteric nervous system.* *Frontiers in Neuroanatomy,* (2025) 19, Article 1532900. <https://doi.org/10.3389/fnana.2025.1532900>
10. Caillaud, M., Le Dréan, M. E., De-Guilhem-de-Lataillade, A., et al. *A functional network of highly pure enteric neurons in a dish.* *Frontiers in Neuroscience,* (2023). 16, 1062253. <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.1062253>
11. Zhang, H., Hasegawa, Y., Suzuki, M., et al. *Mouse enteric neurons control intestinal plasmacytoid dendritic cell function via serotonin-HTR7 signaling.* *Nature Communications,* (2024). 15, 53545. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-53545-2>
12. Yaeger, C. E., Vardalaki, D., Zhang, Q., & Brown, N. J. *A dendritic mechanism for balancing synaptic flexibility and stability.* *Cell Reports,* (2024). 43(8), 114638. <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2024.114638>
13. Leembruggen, A. J. L., Yildiz, G. S., Hardee, J. P., et al. *Plasticity of enteric neurotransmission varies during day-night cycles and with feeding state.* *American Journal of Physiology-*

Gastrointestinal and Liver Physiology, (2025). 328(1), G145–G151.
<https://doi.org/10.1152/ajpgi.00286.2024>

14. Kondaurova, A. Y., & Demydchuk, A. S. *Neural and humoral mechanisms controlling the peristaltic function in the digestive tract*. Neurophysiology, (2025). 57(5), 475–486.
<https://doi.org/10.1007/s11062-025-09975-9>

15. Mirzəyeva T.N., Həsənov R.P., Əliyev M.B., Əkbərov E.Ç. Bakterial dizenteriyali xəstələrdəyoğun bağırsağın intramural sinir aparatının və günəş kələri qanqlionlarının morfoloji xüsusiyyətləri Azərbaycan Tibb Jurnalı. Morphological features of the intramural nervous apparatus of the colon and the solar plexus ganglia in patients with bacterial dysentery. Azerbaijan Medical Journal. 2022, No2, c. 135-146 DOI: <https://doi.org/10.34921/amj.2022.2.021>

UOT(612.897+612.178.2):616.895.4

DOI: 10.36719/2706-6614/1/79-82

KƏSKİN VƏ XRONİKİ STRESS ZAMANI QAN-DAMAR SİSTEMİNİN CAVABI, FİZİOLOJİ YOLLAR VƏ KLİNİK NƏTİCƏLƏR

Ismayilov T. M., Ağayeva A. H., Babaxanova F. İ., Zülfüqarova P. Ə., Bayramov A. A.
Normal Fiziologiya kafedrası, Azərbaycan Tibb Universiteti

XÜLASƏ: Stress orqanizmin daxili mühitinin sabitliyini qorumağa yönəlmiş universal adaptiv reaksiyadır və bu prosedə ürək-damar sistemi mərkəzi rol oynayır. Kəskin stress qısa müddətli hemodinamik dəyişikliklərlə səciyyələnsə də, xroniki stress ürək–damar sistemində struktur və funksional pozulmaların inkişafına zəmin yaradır. Simpatik–adrenal sistem və hipotalamo–hipofizar–adrenal oxun aktivləşməsi nəbz tezliyinin artması, damar tonusunun dəyişməsi və arterial təzyiqin yüksəlməsi ilə müşayiət olunur. Uzunmüddətli stress şəraitində allostatik yüklənmə, endotel disfunksiyası, aşağı dərəcəli iltihab və metabolik pozulmalar formalaşır ki, bunlar da hipertoniya, koronar ürək xəstəliyi və serebrovaskulyar hadisələrin riskini artırır. Məqələdə stressin ürək-damar fiziologiyasına təsir mexanizmləri və onların klinik əhəmiyyəti müasir elmi ədəbiyyat əsasında təhlil edilir.

ABSTRACT

Cardiovascular Responses to Acute and Chronic Stress: Physiological Pathways and Clinical Implications

Ismayilov T. M., Aghayeva A. H., Babakhanova F. I., Zulfugarova P. A., Bayramov A. A.
Department of Normal Physiology, Azerbaijan Medical University

Stress is a universal adaptive response aimed at maintaining the stability of the internal environment of the body, in which the cardiovascular system plays a central role. While acute stress is characterized by short-term hemodynamic changes, chronic stress creates a basis for the development of structural and functional alterations in the cardiovascular system. Activation of the sympathetic–adrenal system and the hypothalamic–pituitary–adrenal axis is accompanied by an increase in heart rate, changes in vascular tone, and elevation of arterial blood pressure. Under conditions of prolonged stress, allostatic load, endothelial dysfunction, low-grade inflammation, and metabolic disturbances develop, which in turn increase the risk of hypertension, coronary heart disease, and cerebrovascular events. This article analyzes the mechanisms by which stress affects cardiovascular physiology and discusses their clinical implications based on contemporary scientific literature.

РЕЗЮМЕ

Сердечно-сосудистые реакции при остром и хроническом стрессе: физиологические пути и клинические последствия**Исмайллов Т. М., Агаева А. Х., Бабаханова Ф. И., Зулфугарова П. А., Байрамов А. А.
Кафедра нормальной физиологии, Азербайджанский медицинский университет**

Стресс представляет собой универсальную адаптивную реакцию, направленную на поддержание стабильности внутренней среды организма, при этом сердечно-сосудистая система играет в этом процессе центральную роль. Если острый стресс характеризуется кратковременными гемодинамическими изменениями, то хронический стресс создает предпосылки для развития структурных и функциональных нарушений в сердечно-сосудистой системе. Активация симпато-адреналовой системы и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси сопровождается увеличением частоты сердечных сокращений, изменением сосудистого тонуса и повышением артериального давления. В условиях длительного стресса формируются аллостатическая нагрузка, эндотелиальная дисфункция, низкоинтенсивное воспаление и метаболические нарушения, что, в свою очередь, повышает риск развития артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца и цереброваскулярных событий. В статье анализируются механизмы влияния стресса на физиологию сердечно-сосудистой системы и обсуждаются их клинические аспекты на основе современных научных данных.

Ключевые слова: стресс, сердечно-сосудистая система, ось ГГН, симпатическая нервная система, аллостатическая нагрузка.

Açar sözlər: stress, ürək-damar sistemi, HHA oxu, simpatik sinir sistemi, allostatik yüklənmə.

Keywords: stress, cardiovascular system, HPA axis, sympathetic nervous system, allostatic load.

Giriş Stress fiziologiyada orqanizmin daxili və xarici təsirlərə verdiyi adaptiv cavab kimi qəbul edilir və bu anlayış ilk dəfə Cannon tərəfindən “döyüş və ya qaç” yəni orqanizmin təhlükə və ya güclü stress zamanı verdiyi sürətli, avtomatik fizioloji cavab reaksiyası kimi təsvir edilmişdir [1]. Sonrakı illərdə aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, stress yalnız qısa müddətli adaptiv mexanizm deyil, eyni zamanda uzunmüddətli təsiri ilə müxtəlif xəstəliklərin, xüsusilə də ürək-damar patologiyalarının patogenezinə mühüm rol oynayır. Psixososial stressin arterial hipertenziya, koronar ürək xəstəliyi və insult riskini artırması bir sıra epidemioloji araşdırmalarla sübut olunmuşdur [2,3]. Bu təsirlərin əsasını neyroendokrin və vegetativ mexanizmlərin uzunmüddətli aktivləşməsi təşkil edir. McEwen tərəfindən irəli sürülmüş allostatik yüklənmə konsepti stress sistemlərinin davamlı fəaliyyəti nəticəsində orqanizmdə yaranan “tükənmə” prosesini izah edir və ürək-damar xəstəlikləri riskinin artmasını bu mexanizmlə əlaqələndirir [4]. Bu baxımdan stressin ürək-damar fiziologiyasına təsirinin dərinədən öyrənilməsi klinik praktikada profilaktik və terapevtik strategiyaların formalaşdırılması üçün xüsusi əhəmiyyət daşıyır.

Material və metodlar Cari tədqiqat icmal xüsusiyyəti daşıyır. Stress fiziologiyası, ürək-damar sisteminin adaptasiyası, endotel disfunksiyası, HRV və allostatik yüklənmə mövzularında aparılmış əsas icmal və meta-analitik işlərdən istifadə edilmişdir [1–9]. Mənbələrdən əldə olunan məlumatlar sistemləşdirilərək stressin kəskin və xroniki formalarının qan-damar sisteminin təsir mexanizmləri və klinik nəticələri baxımından təhlil edilmişdir.

Nəticələr və onların müzakirəsi Ədəbiyyatın təhlili göstərir ki, kəskin stress zamanı hipotalamusun aktivləşməsi simpatik sinir sistemi vasitəsilə böyrəküstü vəzin medullasında katexolaminlərin ifrazını artırır. Adrenalin və noradrenalin nəbz tezliyini və miokardın yığılma

gücünü yüksəldir, periferik damarların vazokonstriksiyasına səbəb olur və nəticədə arterial təzyiq artır [1,3]. Bu dəyişikliklər qısa müddətdə həyati orqanların perfuziyasını təmin edən adaptiv mexanizm kimi qiymətləndirilir. Sağlam fərdlərdə bu cavab geri dönmə olsa da, bəzi insanlarda yüksək təzyiq reaktivliyi gələcəkdə hipertenziyanın inkişafı üçün risk göstəricisi hesab olunur [3]. Stress uzandıqda hipotalamo–hipofizar–adrenal oxun davamlı aktivliyi kortizolun xroniki yüksəlməsinə gətirib çıxarır. Kortizol damarların katexolaminlərə həssaslığını artırır, qlükoza və lipid metabolizmini dəyişdirir və insulin rezistentliyinin formalaşmasına şərait yaradır [4]. Bu dəyişikliklər uzunmüddətdə damar sərtliyinin artması, miokard hipertrofiyası və aterosklerotik proseslərin sürətlənməsi ilə nəticələnə bilər. Məhz bu mərhələ allostatik yüklənmə ilə xarakterizə olunur və ürək-damar sistemində struktur zədələnmələrin əsasını təşkil edir.

Endotel hüceyrələrinin funksional vəziyyəti stressin ürək-damar təsirlərində mühüm rol oynayır. Xroniki stress azot oksidi sintezinin azalması və proiltihabi mediatorların artması ilə endotel disfunksiyasına səbəb olur [5]. Bununla yanaşı, stresslə əlaqəli sitokinlərin yüksəlməsi aşağı dərəcəli xroniki iltihab yaradır ki, bu da aterosklerozun patogenezinə aparıcı mexanizmlərdən biridir [6]. Beləliklə, stress damar divarında həm funksional, həm də struktur dəyişiklikləri gücləndirən mühit formalaşdırır.

Autonom balansın pozulması stressin digər mühüm nəticəsidir. Nəbz tezliyinin variasiyasının azalması parasimpatik təsirin zəifləməsi və simpatik dominantlıqla əlaqələndirilir [7]. Aşağı HRV aritmiyaların və qəfil ürək ölümü riskinin artması ilə assosiasiya olunur və stressin ürək-damar təsirlərinin obyektiv biomarkeri kimi qəbul edilir. Bu göstərici klinik praktikada riskin qiymətləndirilməsi baxımından xüsusi əhəmiyyət daşıyır.

Əldə olunan məlumatlar stressin klinik nəticələrinin çoxsaxəli olduğunu göstərir. Psixososial stress arterial hipertenziya və koronar ürək xəstəliyi üçün müstəqil risk faktoru kimi tanınır [2]. Bundan əlavə, stressin serebrovaskulyar hadisələr, o cümlədən insult riski ilə əlaqəsi də təsdiqlənmişdir [8]. Bu təsirlər həm birbaşa fizioloji mexanizmlərlə, həm də davranış faktorlarının – fiziki passivlik, qeyri-sağlam qidalanma və yuxu pozulmalarının – vasitəçiliyi ilə reallaşır.

Müasir yanaşmalar göstərir ki, stressin idarə olunmasına yönəlmiş müdaxilələr ürək-damar xəstəlikləri riskinin azaldılmasında mühüm rol oynaya bilər. Relaksasiya texnikaları, davranış terapiyası və fiziki aktivlik HRV-nin yaxşılaşmasına və arterial təzyiqin azalmasına səbəb ola bilər [9]. Bu faktlar stressin yalnız psixoloji deyil, həm də kardioloji profilaktikanın ayrılmaz komponenti olduğunu təsdiqləyir.

Nəticə

Təhlil göstərir ki, kəskin stress zamanı ürək-damar sisteminin cavabı adaptiv xarakter daşıyır və orqanizmin həyati funksiyalarını qorumağa xidmət edir. Lakin stressin xronikləşməsi allostatik yüklənmə, endotel disfunksiyası, iltihab və autonom disbalans vasitəsilə ürək–damar xəstəliklərinin inkişaf riskini əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Buna görə də stressin erkən aşkarlanması və effektiv idarə olunması müasir ürək-damar profilaktikasının əsas istiqamətlərindən biri kimi qiymətləndirilməlidir.

ƏDƏBIYYAT- LİTERATYPA-REFERENCES:

1. Chu B. *Physiology, Stress Reaction*. StatPearls Publishing; 2024
2. Vaccarino V, Bremner JD. Stress and cardiovascular disease: an update. *Nat Rev Cardiol*. 2024 Sep;21(9):603-616. doi: 10.1038/s41569-024-01024-y. Epub 2024 May 2. PMID: 38698183; PMCID: PMC11872152
3. Richard J. Contrada. 2025. Stress and Cardiovascular Disease: The Role of Affective Traits and Mental Disorders. *Annual Review Clinical Psychology*. 21:139-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-081423-023833>
4. Evans E, Jacobs M, Fuller D, et al. Allostatic Load and Cardiovascular Disease: A Systematic Review. *Am J Prev Med*. 2025 Jun;68(6):1072-1079. doi: 10.1016/j.amepre.2025.02.016. Epub 2025 Mar 5. PMID: 40054704.
5. Sher LD, Geddie H, Olivier L, et al. Chronic stress and endothelial dysfunction: mechanisms, experimental challenges, and the way ahead. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 2020 Aug 1;319(2):H488-H506. doi: 10.1152/ajpheart.00244.2020. Epub 2020 Jul 3. PMID: 32618516.
6. Shchaslyvyi AY, Antonenko SV, Telegeev GD. Comprehensive Review of Chronic Stress Pathways and the Efficacy of Behavioral Stress Reduction Programs (BSRPs) in Managing Diseases. *Int J Environ Res Public Health*. 2024 Aug 16;21(8):1077. doi: 10.3390/ijerph21081077. PMID: 39200687; PMCID: PMC11353953.
7. Osei J, Vaccarino V, Wang M, et al. Stress-Induced Autonomic Dysfunction is Associated With Mental Stress-Induced Myocardial Ischemia in Patients With Coronary Artery Disease. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2024 Jun;17(6):e016596. doi: 10.1161/CIRCIMAGING.124.016596. Epub 2024 Jun 13. PMID: 38868952; PMCID: PMC11187646.
8. Reddin C, Murphy R, Hankey GJ, et al.; INTERSTROKE investigators. Association of Psychosocial Stress With Risk of Acute Stroke. *JAMA Netw Open*. 2022 Dec 1;5(12):e2244836. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.44836. PMID: 36484991; PMCID: PMC9856236.
9. El-Malahi O, Mohajeri D, Bäuerle A, et al. The Effect of Stress-Reducing Interventions on Heart Rate Variability in Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Life (Basel)*. 2024 Jun 12;14(6):749. doi: 10.3390/life14060749. PMID: 38929732; PMCID: PMC11204824.

UOT: 616.348-002-07(053.3)

DOI: 10.36719/ 2706-6614/1/ 83-89

**VAXTINDA DOĞULAN YENİDOĞULMUŞLARDA NEKROTİK ENTEROKOLİTİN
ERKƏN DİAQNOSTİKASININ VƏ İDARƏETMƏ TAKTİKASININ
OPTİMALLAŞDIRILMASI**

**Məmmədova T.Ə., İsmayılova S.C., Hüseynova N.Q., Cəfərova S.S.,
Əmrahova F.B.**

**Azərbaycan Tibb Universiteti, I Müalicə-profilaktika fakültəsinin I uşaq xəstəlikləri
kafedrası, Bakı**

Müəssisənin ünvanı: AZ 1065, Bakı, Bəsti Bağırova küç., 15 B

Elektron poçt: tukaz.mammadova@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7464-1834>

РЕЗЮМЕ

**Оптимизация ранней диагностики и тактики лечения некротического энтероколита у
доношенных новорожденных**

**Мамедова Т.А., Исмаилова С.Дж., Гусейнова Н.Г., Джафарова С.С., Амрахова Ф.Б.
Азербайджанский Медицинский Университет,
Кафедра Педиатрии Лечебно-профилактического Факультета, Баку**

Целью исследования являлась разработка диагностического алгоритма, позволяющего оптимизировать раннюю диагностику и тактику лечения некротизирующего энтероколита у доношенных детей. У доношенных новорожденных основными характерными субстратами некротизирующего энтероколита являются воспалительная реакция, развивающаяся вследствие кишечной инфекции и патологической колонизации, гемодинамические нарушения в кишечнике, обусловленные централизацией кровообращения, а также гипоксическое поражение нервной системы в раннем неонатальном периоде. Разработаны алгоритмы ранней диагностики, прогрессирования и выявления септических осложнений некротизирующего энтероколита у доношенных новорожденных. Новые идентифицированные биомаркеры могут быть использованы не только для оптимизации ранней диагностики некротизирующего энтероколита, но и для выявления его тяжелых форм. Математическая модель алгоритма теста позволит определить последовательность диагностических и лечебных мероприятий у доношенных новорожденных с некротическим энтероколитом.

SUMMARY**Optimization of early diagnosis and management tactics of necrotic enterocolitis in born on time newborns****Mammadova T.A., Ismayilova S.D., Huseynova N.Q., Jafarova S.S.****Amrahova F.B.****Azerbaijan Medical University, Department of Pediatrics, Faculty of Medicine and Prevention, Baku**

The aim of the research work was to develop a diagnostic algorithm to optimize early diagnosis and management tactics of necrotic enterocolitis in term newborns. In term newborns, hemodynamic disturbances in the intestine resulting from centralization of blood circulation, inflammatory reaction developing as a result of intestinal infection and pathological colonization against the background of hypoxic damage to the nervous system in the early neonatal period are the main characteristic substrates of necrotic enterocolitis. Algorithms have been developed for early diagnosis, progression, and detection of septic complications of necrotizing enterocolitis in term newborns. The identified new biomarkers can be used not only to optimize early diagnosis of necrotizing enterocolitis, but also to identify its severe forms. The mathematical model of the test algorithm will allow determining the sequence of diagnostic and therapeutic measures for term newborns with necrotizing enterocolitis.

Açar sözlər: nekrotizan enterokolit, yenidoğulmuşlar, diaqnostika, biomarkerlər, alqoritm

Keywords: necrotizing enterocolitis, newborns, diagnostics, biomarkers, algorithm

Ключевые слова: некротизирующий энтероколит, новорожденные, диагностика, биомаркеры, алгоритм

Giriş Yenidoğulanlarda nekrotik enterokolit (NEK) ağır xəstəliklərdən sayılaraq, 30-50% uşaqlarda ölümə səbəb olur. Xəstəliyin gedişi ağırlığından və yenidoğulanların yetkinlik dərəcəsiindən asılıdır [1, 2]. Son illər NEK zamanı ən təhlükəli ağırlaşmalardan biri hesab olunan mədə- bağırsağ yolunun perforasiyasının artması davam edir. Bu zaman letallıq 40-80%-ə qədər yüksəlir. Bəzən daha ağır yanaşı patologiyalar müşahidə edilən xəstələrdə ölüm 100%-ə bərabərdir. Daha yüksək letallıq bədən kütləsi 1000 qramdan az olan vaxtından qabaq doğulanlarda baş verir və 45-100% arasında tərəddüd edir [3, 4].

Neonatal dövrdə keçirilən NEK uşaqların sonrakı inkişafına və sağlamlığına bilavasitə təsir göstərir: körpələrdə qısa bağırsağ sindromu, malabsorbsiya kimi ağırlaşmalar, 36%-də isə fiziki inkişafdan geri qalma, MSS-də funksional pozulmalar inkişaf edir. Bu uşaqlarda ağrı sindromu ilə müşayiət olunan bağırsağın morfofunksional dəyişiklikləri, dispeptik əlamətlər davam edir, bağırsağ mikrobiosenuzu əhəmiyyətli dərəcədə pozulur, immunitet aşağı enir. Mirkoelementlərin mübadiləsi pozulur ki, bu da ostefikasiyanın ləngiməsinə gətirib çıxarır. Xəstələrdə hamiləlik və doğuş dövründə inkişaf edən MSS-nin dəyişiklikləri, morfoloji yetişməməzlik saxlanılır. Uşaqlar inkişafdan geri qalır, sosial adaptasiya olmur [5, 6]. NEK zamanı cərrahi əməliyyat olunan uşaqlar arasında ən təhlükəli ağırlaşmalardan biri “qısa bağırsağ sindromu”dur ki, bu da sorulmanın pozulmasına və nəticədə qida maddələrinin absorbsiyasının azalmasına, əsasən proteinlər, elektrolitlər və maye itkisinə gətirib çıxarır [7, 8].

NEK-in erkən və zamanında diaqnozunun qoyulması, onun qəfil başlanğıcı və sürətli inkişafı səbəbindən çətin olaraq qalır [9, 10]. NEK üçün spesifik markerlərin olmaması xəstəliyin

diaqnostikasının, aparılma taktikasının və profilaktikasının strategiyalarının müəyyən edilməsində çətinliklər yaradır. Buna görə də, xəstəliyin erkən və daha dəqiq təyin olunması üçün prediktiv biomarkerlərin müəyyən edilməsi zəruridir.

Tədqiqat işinin məqsədi vaxtında doğulan körpələrdə NEK-in erkən diaqnostikasını və idarəetmə taktikasını optimallaşdırmaq üçün diaqnostik alqoritmin hazırlanması olmuşdur.

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqat işi K.Y. Fərəcova adına Elmi Tədqiqat Pediatriya İnstitutunun bazasında 2023-2024-cü illər ərzində yerinə yetirilmişdir. Tədqiqatın klinik hissəsi reanimasiya və intensiv terapiya, vaxtında doğulmuş yenidoğulanların patologiyası və erkən yaşlı uşaq cərrahiyyəsi şöbələrində, laboratoriya hissəsi isə adıçəkilən institutun elmi diaqnostik laboratoriyasında aparılıb. Nekrotik enterokolit diaqnozu qoyulan, vaxtında doğulan yenidoğulmuş 100 uşaq tədqiqata daxil olmuşdur. Bu uşaqlar NEK-in gediş mərhələlərinə görə qruplara bölünmüşdür. Nəzarət qrupunu şərti sağlam vaxtında doğulan yenidoğulmuş 30 uşaq təşkil etmişdir.

Yenidoğulmuşların əsas qrupu, J.M. Bell-in təsnifatına uyğun olaraq, NEK-in klinik gedişatının ağırlıq mərhələsindən asılı olaraq üç qrupa bölünmüşdür. NEK-in I mərhələsinə aid olan (orta ağırlıqlı) xəstəliyə şübhəlilərin 53-ü (53,0%) I qrupu təşkil etdi. NEK-in II mərhələsinə aid olan (ağır forma) xəstələrin 29-u (29,0%) II qrupa daxil edilmişdir. Bu xəstələrdə adekvat idarəetmə taktikası olmadıqda xəstəliyin irəliləməsi və ağırlaşmaları müşahidə olunurdu. NEK-in III mərhələsinə (hədsiz ağır forma) aid olan xəstələrin 18-i (18,0%) III qrupu təşkil etmişdir. Bu yenidoğulmuşlarda perforasiya, peritonit, assit kimi müxtəlif ağırlaşmalar, yəni təcili cərrahi müdaxilə tələb edən, fəvqəladə hallar inkişaf etmişdir. Müayinə olunan bütün yenidoğulmuşlarda anamnestik, demoqrafik və antropometrik məlumatlar təhlil edilmiş, qanda eritropoetin, azot oksid və kalsium ionlarının səviyyəsi müəyyən edilmişdir. Əsas qrupda olan uşaqlarda rentgenoqrafiya, daxili orqanların ultrasəs müayinəsi, neyrosonoqrafiya, doppleroqrafiya, qan, sidik, nəcisin klinik və biokimyəvi müayinələri, qanın və nəcisin bakterioloji analizi aparılıb.

Statistik təhlil Python 3-sklearn 0.22, scipy 1.6.3 və MSExcel 2016 proqramlarından istifadə etməklə aparılmışdır. Populyasiyalar arasında ortalama fərqi müəyyən edilməsi Mann-Whitney testindən istifadə etməklə həyata keçirilmişdir. NEK-in inkişafında meyilləndirici risk faktorlarının etioloji əhəmiyyətini müəyyən etmək üçün Pierson chi-kvadrat uyğunluq yaxşılığı testindən istifadə edilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi

İşimizin təhlili göstərir ki, mərkəzi sinir sisteminin hipoksik zədələnməsi və hipoksiya və/və ya asfiksiya nəticəsində yaranan bağırsağ işemik reperfuzyası vaxtında doğulan yenidoğulmuş körpələrdə NEK patogenezinə ön mühüm rolu var. Vazokonstriksiya və vazodilatasiya balansının pozulması bu patoloji prosesə kömək edir. Vaxtında doğulan yenidoğulmuşlarda erkən neonatal dövrdə sinir sisteminin hipoksik zədələnməsi fonunda, qan dövranının mərkəzləşdirilməsi nəticəsində yaranan bağırsaqda hemodinamik pozuntular, bağırsağın infeksiyalaşması və patoloji kolonizasiyası nəticəsində inkişaf edən iltihablı reaksiya NEK-in əsas xarakterik substratlarıdır. Hipoksiyanın və infeksiyanın yaratdığı endotoksinin birgə sinergik təsiri bağırsaqda işemik nekroza səbəb olur. Bununla əlaqədar olaraq nekrotik enterokolit zamanı eritropoetin, azot oksidin və kalsium ionlarının - hipoksiyanın vasitəçiləri kimi - patoloji prosesdə rolunu öyrəndik və bu biomarkerlərin qarşılıqlı təsirini araşdırdıq.

Tədqiqatlarımıza görə, vaxtında doğulan yenidoğulmuşlarda hipoksiya və/yaxud asfiksiya NEK-in inkişafında əsas meyilləndirici perinatal risk faktorları olaraq EPO, NO və Ca^{+2} biomarkerlərinin səviyyələrində qarşılıqlı əlaqəli dəyişikliklərə səbəb olur. EPO, NO və Ca^{+2} hipoksiyanın vasitəçiləri kimi nekrotik enterokolitdə patoloji prosesin modifikasiyasında iştirak edir. EPO-in köməyi ilə

periferik damarların vazokonstriksiyası hipoksiya zamanı beyin qan dövrünün mərkəzləşdirilməsini formalaşdırır. Kompensator vazodilatasiyası bağırsaqda vazokonstriktiv işemik zədələnmə nəticəsində baş verir ki, bu da NO-in zərdab səviyyəsinin istehsalının artması ilə həyata keçirilir. Bağırsaq divarında submukozal təbəqənin damarlarında hemodinamik pozğunluqların aradan qaldırılması Ca^{+2} ionlarının zərdab səviyyəsinin azalması ilə həyata keçirilir. Məlumdur ki, Ca^{+2} ionlarının aşağı dəyərləri NO-in hiperistehsalını balanslaşdırmağa kömək edir. Müəyyən edilmişdir ki, NEK olan xəstələrin bütün qruplarında nəzarət qrupu ilə müqayisədə EPO səviyyələrində statistik əhəmiyyətli artım 95,65%, NO 218,85%, Ca^{+2} ionunun səviyyəsində isə 62,32% azalma olmuşdur. Xəstələrin qan zərdabında biomarkerlərin konsentrasiyasında dəyişikliklər təkcə nəzarət qrupunda olan uşaqlarda onların dəyərlərini müqayisə edərkən deyil, həm də xəstəliyin mərhələsindən asılı olaraq müşahidə edilmişdir. NEK-in ağırlığı inkişaf etdikcə, yəni xəstənin vəziyyəti pisləşdikcə, onların səviyyələri getdikcə daha çox dəyişdi. Buna görə də, bu üç markerin dəyərlərində korrelyativ dəyişiklik yalnız xəstəliyi müəyyən etmək üçün deyil, həm də ağırlığını da təyin etmək üçün istifadə edilə bilər. Xəstəliyin patoloji prosesinin ağırlaşması ilə xəstələrin qanında eritropoetin (EPO) və azot oksidin (NO) miqdarının artması ilə Ca^{+2} ionlarının səviyyəsinin azalması arasında birbaşa əlaqə qeyd edildi ki, bu da həmin biomarkerlərin NEK-in formalaşmasında və irəliləməsində patogenetik əhəmiyyətini göstərir (cədvəl 1).

Cədvəl 1.

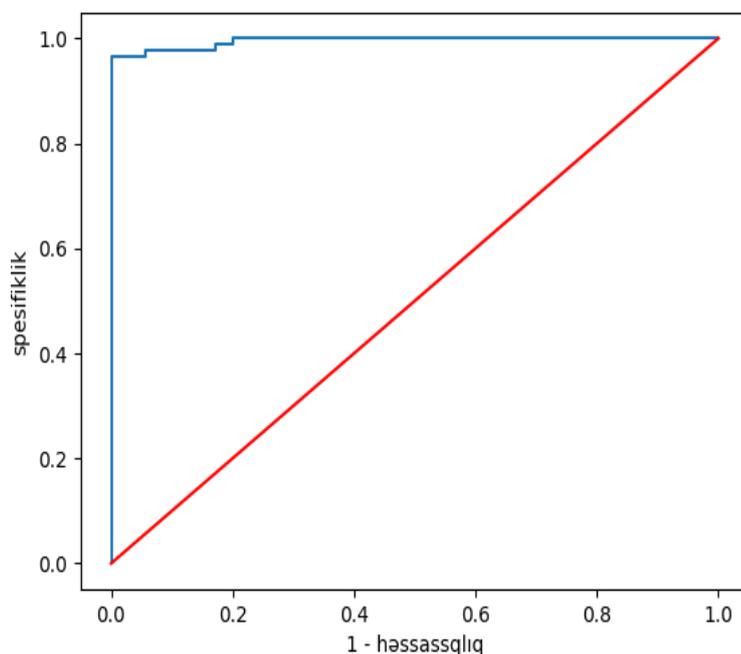
NEK mərhələsindən asılı olaraq NO, EPO və Ca^{+2} səviyyələrində dəyişikliklər

Göstəricilər	Nəzarət qrupu (n=30)	NEK I (n=49)	NEK II (n=26)	NEK III (n=8)	p1	p2	p3	p4	p5	p6
NO (μmol/l)	36.60 [34.53; 38.05]	54.40 [44.60; 82.20]	81.90 [58.79; 98.05]	116.7 0 [108.6 0;126. 75]	p<0.0 01	p<0.0 01	p<0.0 01	p=0. 012	p=0. 002	p=0. 056
EPO (μmol/l)	11.50 [11.30; 11.60]	17.80 [14.90; 19.70]	19.45 [16.03; 21.20]	22.50 [20.63 ; 25.10]	p<0.0 01	p<0.0 01	p<0.0 01	p=0. 086	p=0. 004	p=0. 042
Ca^{+2} (μmol/l)	2.07 [1.99; 2.19]	1.71 [0.82; 1.90]	0.80 [0.71; 1.24]	0.78 [0.50; 0.85]	p<0.0 01	p<0.0 01	p<0.0 01	p=0. 030	p=0. 004	p=0. 155

Qeyd - Hər qrup üçün biomarker dəyərlərinin median, aşağı və yuxarı kvartilləri. Məlumatlar aşağıdakı formada təqdim edilmişdir: median [1-ci kvartil; 3-cü kvartil].

ROC əyrisinin qurulması üçün EPO, NO, Ca^{+2} zərdab səviyyələrinin rəqəmsal dəyərləri də istifadə edilmişdir. Əyri altındakı sahənin hesablanması ilə ən yaxşı kəsmə nöqtəsi, spesifiklik, həssaslıq, müsbət proqnozlaşdırıcı dəyər və mənfi proqnoz dəyəri əldə edilmişdir. Bu üç biomarkerlərin kombinasiyası əyri altındakı sahənin ən yüksək dəyərində nail oldu. NEK-in erkən identifikasiyasında, ağırlığının qiymətləndirilməsində və septiki ağırlaşmaların aşkarlanmasında istifadə edilə bilən tədqiq edilmiş markerlərin parametrləri onların diaqnostik əhəmiyyətinin müəyyən edilməsi üçün ROC analizi aparıldı (şəkil 1). Əyri altındakı sahələr xəstələnmənin və kliniki pisləşmənin proqnozlaşdırıcıları kimi aşağıdakı şəkildə olmuşdur: NO (AUC=94,78%; ДИ

[90,95%; 98,61%]; $p=0,6735$); EPO (AUC=97,55%; ДИ [95,03%; 100,00%]; $p=0,7698$); Ca^{+2} (AUC=96,87%; ДИ [93,83%; 99,92%]; $p=0,5151$); EPO, NO, Ca^{+2} (AUC=98,90%; ДИ [97,15%; 100,00%]; $p=0,6416$).



Şəkil 1. Xəstə uşaqlarda və nəzarət qrupunda EPO, NO, Ca^{+2} kombinasiyasının ROC- əyrisi

Biomarkerlərin və onların kombinasiyasının diaqnostik dəyərlərini müqayisə etmək üçün cədvəl 2 tərtib edilmişdir.

Cədvəl 2.

NEK-li xəstələri və nəzarət qrupu arasında biomarkerlərin diaqnostik dəyərlərinin və onların birləşmələrinin müqayisəsi

Biomarkerlər	ƏAS	Həssaslıq	Spesifiklik	MüsPD	MənPD	p
NO	94.78%	89.16%	100.00%	100.00%	75.00%	0.673
EPO	97.55%	91.57%	100.00%	100.00%	76.92%	0.770
Ca^{+2}	96.87%	98.63%	83.33%	93.42%	92.59%	0.515
NO, EPO	97.39%	92.77%	100.00%	100.00%	81.08%	0.661
NO, Ca^{+2}	97.44%	94.52%	100.00%	100.00%	85.71%	0.572
EPO, Ca^{+2}	99.68%	95.89%	100.00%	100.00%	88.24%	0.431
NO, EPO, Ca^{+2}	99.90%	97.26%	100.00%	100.00%	90.91%	0.642

Qeyd: AUC – əyri altındakı sahə; MüsPD – müsbət proqnoz dəyəri; MənPD – mənfi proqnoz dəyəri; p bölməsi.

Cədvəldən göründüyü kimi, bu üç biomarkerin birləşməsi əyri altındakı sahənin ən yüksək dəyərində nail olmuşdur. Biomarkerlərin diaqnostik dəyərini müəyyən etmək üçün biz onları təkə kombinasiyada deyil, ayrı-ayrılıqda da öyrəndik. Bununla belə, yuxarıda qeyd edildiyi kimi, ən yaxşı tədqiqat nəticələri üç markerdən eyni vaxtda istifadə edildikdə əldə edilmişdir.

Beləliklə, vaxtında doğulan yenidoğulmuşlarda NEK-in erkən diaqnostikasını və idarəetmə taktikasını optimallaşdırmaq üçün diaqnostik üsullar kompleksinə qan zərdabında EPO, NO və Ca^{+2} səviyyələrinin təyini daxil edilməlidir. Vaxtında doğulan yenidoğulmuşlarda neonatal dövrün ilk günlərində aşkar edilmiş NO, EPO səviyyələrinin yüksək və Ca^{+2} səviyyəsinin aşağı olması NEK-in inkişafından xəbər verir. Təklif olunan riyazi test modellərindən istifadə edərək öyrənilən biomarkerlərin səviyyələrində əlaqəli, xəstəliyin mərhələlərindən asılı olaraq, dəyişikliyi klinik gedişatın ağırlaşmalarının vaxtında aşkarlanması və bu patologiyanın idarə edilməsi və müalicəsi taktikasının dinamik tənzimlənməsi üçün istifadə edilə bilər. NEK olan xəstələrdə NO biomarkerinin müəyyən edilmiş aşağı səviyyəsi xəstəliyin septiki ağırlaşmasını müəyyən etməyə imkan verir. Yenidoğulmuşlarda sepsis inkişaf etdikdə risk qrupunu müəyyən etmək üçün test alqoritmi tətbiq etmək lazımdır.

Nəticə

1. Vaxtında doğulan yenidoğulmuşlarda NEK-in erkən diaqnostikasının, irəliləməsinin və septik ağırlaşmalarının inkişafının aşkarlanması üçün alqoritmlər tərtib edilmişdir.
2. Müəyyən edilmiş yeni biomarkerlər NEK-in yalnız erkən diaqnozunun optimallaşdırılması üçün deyil, həm də ağır formalarını müəyyən etmək üçün istifadə edilə bilər.
3. Test alqoritminin riyazi modeli NEK ilə vaxtında doğulan yenidoğulmuş uşaqlar üçün diaqnostik və terapevtik tədbirlərin ardıcılığını müəyyən etməyə imkan verəcəkdir.

ƏDƏBİYYAT- ЛИТЕРАТУРА-REFERENCES:

1. Meister A.L., Doheny K.K., Travagli R.A. Necrotizing enterocolitis: It's not all in the gut. *Exp Biol Med* (Maywood). 2020 Jan;245(2):85-95. doi: 10.1177/1535370219891971.
2. Rich B.S., Dolgin S.E. Necrotizing Enterocolitis. *Pediatr Rev*. 2017 Dec;38(12):552-559. doi: 10.1542/pir.2017-0002
3. Bazacliu C., Neu J. Pathophysiology of Necrotizing Enterocolitis: An Update. *Curr Pediatr Rev*. 2019;15(2):68-87. doi: 10.2174/1573396314666181102123030.
4. Caplan M.S. Improving Outcomes Due to Neonatal Necrotizing Enterocolitis. *Clin Perinatol*. 2019 Mar;46(1):xvii-xviii. doi: 10.1016/j.clp.2018.12.001.
5. Neu J. Necrotizing Enterocolitis: A Multi-omic Approach and the Role of the Microbiome. *Dig Dis Sci*. 2020 Mar;65(3):789-796. doi: 10.1007/s10620-020-06104-w.
6. Xələfli X., Tagiyeva F. Azərbaycan əhalisinin demoqrafik göstəricilərinin dinamikasında nəzərə çarpan əsas tendensiyalar // Azərbaycan Tibb Jurnalı, № 4, 2024, c.116-121. <https://doi.org/10.34921/amj.2024.4.018>.
7. Flora Tagiyeva, Javanshir Rahimov, Khatira Khalafli et al. Analysis of Biostatistical Indicators by Years in Azerbaijan. *Lobachevskii Journal of Mathematics*, 2024, Vol. 45, No. 9, pp. 4370–4377.
8. Donda K.T., Torres B.A., Khashu M., Maheshwari A. Single Nucleotide Polymorphisms in Neonatal Necrotizing Enterocolitis. *Curr Pediatr Rev*. 2022;18(3):197-209. doi: 10.2174/1573396318666220117091621.

9. Evidence-Based Medicine Group. [Clinical guidelines for the diagnosis and treatment of neonatal necrotizing enterocolitis (2020)]. Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi. 2021 Jan;23(1):1-11. Chinese. doi: 10.7499/j.issn.1008-8830.2011145
10. Men G.G., Wen G. Recurrent necrotizing enterocolitis by stenosis. Asian J Surg. 2023 Jul;46(7):2982-2983. doi: 10.1016/j.asjsur.2023.02.043.

UOT:616.61-002-092.18

DOI: 10.36719/2706-6614/1/89-94

GLOMERULAR XƏSTƏLİKLƏR ZAMANI METABOLİK KOMPONENTLƏRİNİN ENDOTELİN FUNKSIONAL VƏZİYYƏTİNƏ TƏSİRİ

*Əzizov V.Ə.¹, İsmaylova Ş.Q.¹, Hacıyeva F.F.¹, Abbasəliyeva K.T.²,
Ahadova F.F.², Məmmədova A.P.², Qəzvinova E.Ə.²*

¹ I Daxili xəstəliklər kafedrası,

² Ailə təbabəti kafedrası, Azərbaycan Tibb Universiteti

XÜLASƏ

Qlomerulyar xəstəliklər zamanı metabolik sindrom komponentlərinin damar endoteli funksiyasına təsirini qiymətləndirmək məqsədilə 90 pasiyent üzərində aparılan tədqiqatda xəstələr metabolik komponentlərin sayına görə qruplara bölünmüş, endotel funksiyası, iltihabi markerlər, metabolik göstəricilər və böyrək funksiyası təhlil edilmiş və nəticələr göstərmişdir ki, metabolik sindrom komponentlərinin çoxluğu NO səviyyəsinin azalması, ET-1 səviyyəsinin yüksəlməsi, EAVD göstəricisinin pisləşməsi, IL-6 və CRP səviyyələrinin artması və BKİ-nin YFS ilə mənfi korrelyasiya göstərməsi ilə əlaqəlidir, yəni metabolik komponentlər qlomerulyar xəstəliklərdə endotel disfunksiyasını artıraraq xəstəliyin proqressiyasına təsir edir və onların erkən aşkarlanması və idarə olunması vacibdir.

SUMMARY

Effect of metabolic syndrome components on endothelial function in glomerular diseases

*Azizov V.A.¹, Ismaylova Sh.G.¹, Hacıyeva F.F.¹, Abbasəliyeva K.T.², Ahadova F.F.²,
Mammadova A.P.², Gazvinova E.A.²*

¹ Department of Internal Medicine I,

² Department of Family Medicine, Azerbaijan Medical University

This study aimed to evaluate the effect of metabolic syndrome components on vascular endothelial function in glomerular diseases. Ninety patients were enrolled and divided into groups according to the number of metabolic components. Endothelial function, inflammatory markers, metabolic indicators, and kidney function were analyzed. The results showed that a higher number of metabolic syndrome components was associated with decreased NO levels, increased ET-1 levels, worsened FMD (flow-mediated dilation) values, elevated IL-6 and CRP levels, and a negative correlation between BMI and eGFR. Thus, metabolic components exacerbate endothelial dysfunction in glomerular diseases, contributing to disease progression. Early detection and management of these components are essential.

РЕЗЮМЕ

**Влияние компонентов метаболического синдрома на функцию эндотелия при
гломерулярных заболеваниях****Əzizov V. A.¹, İsmailova Ş.K.¹, Gədzijeva F.F.¹, Abbəsəliyeva K.T.², Axədova F.F.²,
Məmədova A.İ.,² Gəzvinovalı E.A.²****¹ Кафедра внутренних болезней I,****² Кафедра семейной медицины, Азербайджанский медицинский университет**

Целью исследования было оценить влияние компонентов метаболического синдрома на функцию сосудистого эндотелия при гломерулярных заболеваниях. В исследовании участвовали 90 пациентов, разделенных на группы в зависимости от числа метаболических компонентов. Были проанализированы функция эндотелия, показатели воспаления, метаболические индикаторы и функция почек. Результаты показали, что большее количество компонентов метаболического синдрома связано с понижением уровня NO, повышением уровня ET-1, ухудшением показателей FMD, повышением уровней IL-6 и CRP, а также с отрицательной корреляцией между ИМТ и eGFR. Таким образом, метаболические компоненты усиливают дисфункцию эндотелия при гломерулярных заболеваниях, способствуя прогрессированию болезни. Раннее выявление и контроль этих компонентов имеют важное значение.

Açar sözlər: metabolik sindrom, qlomerular xəstəliklər, endotelin disfunsiyası

Keywords: metabolic syndrome, glomerular diseases, endothelial dysfunction

Ключевые слова: метаболический синдром, гломерулярные заболевания, эндотелиальная дисфункция

Giriş. Metabolik sindrom (MS) — piylənmə, arterial hipertenziya, hiperglikemiya və dislipidemiya kimi bir sıra metabolik pozğunluqların birgə müşahidə olunduğu, əsas mexanizminin isə insulinrezistentlik (İR) olduğu kompleks bir vəziyyətdir [1]. Dünyada insulinrezistentliyin yayılma tezliyi orta hesabla 20–25% civarındadır, lakin regionlar arasında fərqlər mövcuddur: məsələn, bu göstərici ABŞ-da 33%, Çində isə 24,5% olaraq qeyd olunur [2,3].

Endotel disfunsiyası ilə metabolik xəstəliklər arasında ikitərəfli əlaqə mövcuddur. Abdominal piylənmə, qlikemik nəzarətin pozulması və hipertenziya da daxil olmaqla bütün metabolik pozğunluq komponentləri endotel disfunsiyası ilə əlaqəli ola bilər. Digər tərəfdən, endotel hüceyrələrinin struktur və funksional dəyişiklikləri kardiometabolik xəstəliklərin inkişafına şərait yaradır və endotel disfunsiyası aterosklerozun formalaşmasına və mövcud kardiometabolik xəstəliklərin daha da ağırlaşmasına səbəb ola bilər [4,5]. Damar endotelinin disfunsiyası piylənmə və metabolik sindromun inkişafında əsas başlanğıc mexanizmlərdən biri kimi mühüm rol oynayır. Piylənmə və metabolik sindromda iltihabənu markerlərin qan dövranında artması və bunun fonunda iltihab əleyhinə markerlərin azalması müşahidə olunur ki, bu da damar endotelinin funksional pozulmasına və nəticədə endotel disfunsiyasının formalaşmasına səbəb olur [6].

Qlomerulonefrit (QN) böyrək funksiyasının pozulmasının əsas səbəblərindən biridir. ABŞ-da bu xəstəlik son mərhələ böyrək çatışmazlığı hallarının təxminən 10–15%-nə səbəb olur. Əksər hallarda, vaxtında müdaxilə edilmədikdə xəstəlik progressiv xarakter alır və nəticədə xəstələnmə və əlillik hallarına gətirib çıxarır [7]. Bu səbəbdən xroniki qlomerulonefrit, şəkərli diabet və hipertenziyadan sonra, ABŞ-da son mərhələ böyrək çatışmazlığının üçüncü ən çox yayılmış səbəbi sayılır və dializdə olan xəstələrin təxminən 10%-ni təşkil edir.

MS-də müşahidə olunan metabolik pozğunluqlar kompleksi bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olmaqla yanaşı, glomerular xəstəliklər zamanı da böyrək funksiyasının pozulmasının inkişafına da ayrıca təsir göstərir [8]. Böyrək xəstələrində çox vaxt metabolik pozğunluqların qarşılıqlı təsir etdiyi mürəkkəb bir əlaqə sistemi müşahidə olunur və bu pozğunluqlar bir-birini gücləndirərək xəstəliyin gedişatını daha da ağırlaşdırır [9,10].

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, hipertenziya və 2-ci tip şəkərli diabet kimi metabolik xəstəliklər endotel disfunksiyası ilə sıx əlaqəlidir. Hər bir hipertenzialı xəstə piylənmədən və ya diabetdən əziyyət çəkməsə də, bu patologiyaların birlikdə rast gəlinməsi hallarda endotel funksiyası daha çox pozulur. Koppara və b. tərəfindən aparılmış tədqiqatda böyrəklərin xronik xəstəliyi (BXX) olan pasiyentlərdə endotel funksiyası qiymətləndirilmiş və diabetli xəstələrdə azot oksidinin (NO) səviyyəsinin azalması, interleykin-6 (IL-6) səviyyəsinin artması və aterosklerotik pləklərin daha çox olması müəyyən edilmişdir. Bu, diabet mənşəli BXX xəstələrində ürək-damar fəsadları riskinin əhəmiyyətli dərəcədə artdığını göstərir [11].

Bir çox tədqiqatlara şəkərli diabet zamanı xəstələrdə metabolik sindromun və onun ayr-ayrı komponentlərinin endotelin funksional vəziyyətinə təsiri qiymətləndirilsə də, lakin metabolik sindrom komponentlərinin qlomerular zədələnmələrdə endotelin funksional vəziyyətinə təsiri haqda tədqiqatlar yetərli deyildir.

Tədqiqatın məqsədi müxtəlif qlomerular zədələnmələr zamanı metabolik komponentlərin endotelin funksional vəziyyətinə təsirin qiymətləndirilməsi olmuşdur

Material və metodlar Tədqiqata Azərbaycan Tibb Universitetinin Tədris -Terapevtik klinikasının Nefrologiya şöbəsinə müraciət etmiş və böyrək biopsiyası vasitəsilə müxtəlif formalı qlomerulyar zədələnmə diaqnozu histoloji olaraq təsdiqlənmiş 90 pasiyent daxil edilmişdir.

Tədqiqatın daxilolma meyarlarına böyrək biopsiyası ilə təsdiqlənmiş qlomerulonefrit və ya digər qlomerulyar xəstəlik forması, klinik stabillik, məlumatlı razılıq formunun imzalanması və laborator göstəricilərin etibarlı ölçülməsi daxil edilmişdir. Kəskin infeksiya xəstəlikləri, kəskin və ya xroniki qaraciyər patologiyası, aktiv onkoloji və autoimmun xəstəlikləri olan, həmçinin nəticələrə əhəmiyyətli təsir göstərə biləcək dərmanlar (statinlər, ACE inhibitorları, antiinflamatuar vasitələr və s.) qəbul edən şəxslər tədqiqatdan kənarlaşdırılmışdır.

Tədqiqata cəlb edilən xəstələr MS komponentlərinin sayına əsasən iki qrupa bölünmüşdür. I qrupa metabolik sindromun iki və ya daha çox komponentinə malik olan 53 xəstə, II qrupa isə bir və ya heç bir metabolik komponenti olmayan 37 xəstə daxil edilmişdir. Metabolik sindromun diaqnozu Joint Interim Statement (JIS, 2009) meyarlarına əsasən qoyulmuşdur. Bu meyarlara abdominal piylənmə (bel çevrəsi: kişilərdə ≥ 94 sm, qadınlarda ≥ 80 sm), arterial hipertenziya ($\geq 130/85$ mmHg və ya antihipertenziv müalicə alanlar), hiperglikemiya (açaqarına qlükoza ≥ 5.6 mmol/L və ya əvvəldən diaqnoz qoyulmuş şəkərli diabet), hipertriglisideremiya (TG ≥ 1.7 mmol/L və ya lipidazid terapiyası alanlar) və aşağı HDL-xolesterin səviyyəsi (kişilərdə < 1.03 mmol/L, qadınlarda < 1.29 mmol/L) daxildir. Metabolik sindrom diaqnozu üçün bu komponentlərdən ən azı üçünün olması kifayət sayılmışdır. Bütün pasiyentlərdə antropometrik göstəricilər - bədən çəkisi, boy, bədən kütlə indeksi (BKİ, kg/m^2), bel və omba çevrəsi, bel/omba nisbəti-standart metodlarla ölçülmüşdür. Arterial təzyiq ölçmələri oturaq vəziyyətdə, 5 dəqiqə istirahətdən sonra, kalibrlənmiş cihazla hər iki qoldan aparılmış və orta dəyər hesablanmışdır.

Laborator müayinələr üçün qan nümunələri səhər saatlarında, 10–12 saat ac qaldıqdan sonra venoz yoldan götürülmüşdür. Qanda qlükoza səviyyəsi qlükoza oksidaz metodu ilə, lipid profili (ümumi xolesterin, triglisiderlər, HDL və LDL) enzimatik kolorimetrik üsulla təyin edilmişdir. Kreatinin, sidik cövhəri və sidik turşusu göstəriciləri standart biokimyəvi metodlarla müəyyən olunmuşdur. İltihabi markerlərdən C-reaktiv protein (CRP) və interleykin-6 (IL-6) immunoturbidimetrik üsulla

təyin edilmişdir. Endotel funksiyasının biokimyəvi markerləri kimi azot oksidi (NO) səviyyəsi spektrofotometrik üsulla, endotelin-1 (ET-1) ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay, R&D Systems, ABŞ) metodu ilə ölçülmüşdür.

Endotel funksiyasının qeyri-invaziv qiymətləndirilməsi məqsədləndoteldən ası vazodialtasiya testi tətbiq edilmişdir. Ölçmələr ultrasəs doppler cihazı (8 MHz linear proba) ilə brakial arteriyada aparılmışdır. Xəstə 10 dəqiqə istirahət etdikdən sonra bazal damar diametri ölçülmüş, qolun orta hissəsində manjet 200 mmHg təzyiqə qədər şişirdilərək 5 dəqiqə saxlanılmış, manjet boşaldıldıqdan 60 saniyə sonra damar diametri yenidən ölçülmüşdür. Endotel funksiyası FMD göstəricisi ilə faiz şəklində aşağıdakı kimi hesablanmışdır: $EAVD (\%) = ((D_1 - D_0) / D_0) \times 100$, burada D_0 – başlanğıc, D_1 – hiperemiya sonrası damar diametridir.

Böyrək funksiyası CKD-EPI formuluna əsasən hesablanmış təxmini qlomerul filtrasiyası sürəti (YFS) ilə qiymətləndirilmiş, sidik nümunələrində albumin/kreatinin nisbəti (ACR) ölçülmüşdür. Böyrək biopsiyası nəticələri ISN/RPS (International Society of Nephrology/Renal Pathology Society) təsnifatına uyğun olaraq morfoloji cəhətdən təsnif edilmişdir.

Statistik analiz SPSS 26.0 proqramında aparılmışdır. Normal paylanma Kolmogorov–Smirnov testi ilə qiymətləndirilmiş, göstəricilər orta \pm standart sapma şəklində təqdim olunmuşdur. Qruplar arasında fərqlər normal paylanmada Student t-testi, qeyri-normal paylanmada isə Mann–Whitney U testi ilə təhlil edilmişdir. Korrelyasiya əlaqələri Pearson və Spearman üsulları ilə qiymətləndirilmiş, statistik əhəmiyyətlik səviyyəsi $p < 0.05$ qəbul edilmişdir.

Nəticələr. Tədqiqata daxil edilmiş 90 pasiyentin orta yaşı $48,6 \pm 12,3$ il, onlardan 54,4%-i qadın ($n=49$), 45,6%-i kişi ($n=41$) olmuşdur. I qrupda ($MS \geq 2$ komponenti olan xəstələr) 53 nəfər (58,9%), II qrupda ($MS \leq 1$ komponenti olan xəstələr) isə 37 nəfər (41,1%) xəstə təmsil olunmuşdur. Qruplar arasında yaş və cins nisbətində statistik fərq qeydə alınmamışdır ($p > 0.05$).

Göstəricilər	I qrup MS ≥ 2 komponenti (n=53)	II qrup MS ≤ 1 komponenti (n=37)	p
Yaş (il)	49.2 \pm 11.8	47.9 \pm 12.9	0.63
Kişi/Qadın, n (%)	26/27 (49/51%)	15/22 (41/59%)	0.48
BKİ (kq/m ²)	31.4 \pm 4.2	25.8 \pm 3.9	<0.001
SAT (mmHg)	139.8 \pm 15.4	125.2 \pm 12.7	<0.001
DAT(mmHg)	88.6 \pm 7.4	80.2 \pm 6.7	<0.01
Aclıq qlükoza (mmol/L)	6.2 \pm 1.1	5.1 \pm 0.6	<0.001
TG (mmol/L)	2.02 \pm 0.54	1.41 \pm 0.39	<0.001
HDL (mmol/L)	0.98 \pm 0.22	1.28 \pm 0.25	<0.001
CRP (mg/L)	6.8 \pm 3.2	3.4 \pm 2.5	0.001
IL-6 (pg/mL)	7.9 \pm 2.4	4.6 \pm 1.9	<0.001
NO (μ mol/L)	19.6 \pm 5.8	28.4 \pm 6.3	<0.001
ET-1 (pg/mL)	5.9 \pm 1.4	3.8 \pm 1.1	<0.001
EAVD (FMD, %)	4.7 \pm 1.9	8.2 \pm 2.1	<0.001
YFS (ml/dq/1.73m ²)	58.7 \pm 14.5	72.3 \pm 12.1	0.002
ACR (mg/mmol)	39.6 \pm 18.2	25.1 \pm 12.7	0.004

Tədqiqat nəticələri göstərdi ki, qlomerulyar xəstəliklər zamanı metabolik sindrom komponentlərinin çoxluğu damar endoteli funksiyasının əhəmiyyətli dərəcədə pisləşməsi ilə müşayiət olunur.

Xüsusilə azot oksidinin (NO) səviyyəsinin azalması və endotelin-1 (ET-1) səviyyəsinin yüksəlməsi, endotel hüceyrələrinin balansının pozulduğunu göstərir.

Əldə edilən nəticələr dünya ədəbiyyatında qeyd olunan faktlarla uyğunluq təşkil edir. Belə ki, tədqiqatlarda metabolik sindromlu və ya insulinrezistent pasiyentlərdə endotel disfunksiyasının dərinləşdiyi və bunun böyrək perfuziyasının azalması, mikroalbuminuriya və qlomerulyar filtrasiyanın zəifləməsi ilə əlaqəli olduğu göstərilmişdir [12,13].

Bizim tədqiqatda da IL-6 və CRP səviyyələrinin artması ilə EAVD göstəricisinin azalması arasında mənfi korrelyasiya ($r = -0.57$ və -0.49) qeydə alınmışdır. Bu da göstərir ki, iltihabi aktivlik endotel zədələnməsini gücləndirir. Bundan əlavə, BKİ ilə eGFR arasında mənfi əlaqə ($r = -0.41$) piylənmənin böyrək funksiyasına birbaşa təsirini təsdiqləyir. Metabolik sindrom komponentlərinin sayının artması, həm sistemik, həm də böyrək səviyyəsində mikrosirkulyasiya pozğunluqlarını dərinləşdirərək xroniki böyrək xəstəliyinin progressiyasını sürətləndirir. Nəticələr göstərir ki, endotel disfunksiyası tək-cə metabolik sindromun nəticəsi deyil, həm də onun patogenezinin əsas həlqəsidir.

Yekun. Qlomerulyar xəstəliklər zamanı metabolik sindrom komponentlərinin artması endotel funksiyasının pisləşməsi ilə paralel gedir. İki və ya daha çox metabolik komponentə malik pasiyentlərdə NO səviyyəsi və EAVD göstəricisi əhəmiyyətli dərəcədə az, ET-1, CRP və IL-6 səviyyələri isə yüksək olmuşdur. Endotel disfunksiyası böyrək funksiyasının azalması və mikroalbuminuriyanın artması ilə əlaqəlidir. Metabolik komponentlərin erkən aşkarlanması və idarə olunması qlomerulyar xəstəliklərin progressiyasının qarşısını almaq üçün mühüm profilaktik yanaşmadır.

ƏDƏBİYYAT- ЛІТЕРАТУРА-REFERENCES:

1. Zafar, U., Khaliq, S., Ahmad, H.U. *et al.* Metabolic syndrome: an update on diagnostic criteria, pathogenesis, and genetic links. *Hormones* **17**, 299–313 (2018). <https://doi.org/10.1007/s42000-018-0051-3>
2. Aguilar M, Bhuket T, Torres S, et al. Prevalence of the Metabolic Syndrome in the United States, 2003-2012. *JAMA*. 2015;313(19):1973–1974. doi:10.1001/jama.2015.4260
3. Liu, Jufen. “Prevalence of Metabolic Syndrome and Risk Factors Among Chinese Adults: Results from a Population-Based Study - Beijing, China, 2017-2018.” *China CDC weekly* vol. 4,29 (2022): 640-645. doi:10.46234/ccdcw2022.138Wetmore, James B et al. “The incidence, prevalence, and outcomes of glomerulonephritis derived from a large retrospective analysis.” *Kidney international* vol. 90,4 (2016): 853-60. doi:10.1016/j.kint.2016.04.026
4. Toma L., Stancu C. S., Sima A. V. Endothelial dysfunction in diabetes is aggravated by glycated lipoproteins; novel molecular therapies //Biomedicines. – 2020. – T. 9. – №. 1. – C. 18.
5. Peyter A. C. Endothelial progenitor cells dysfunctions and cardiometabolic disorders: from mechanisms to therapeutic approaches //International Journal of Molecular Sciences. – 2021. – T. 22. – №. 13. – C. 6667.
6. Kwaifa, I. K., Bahari, H., Yong, Y. K., & Noor, S. M. (2020). Endothelial Dysfunction in Obesity-Induced Inflammation: Molecular Mechanisms and Clinical Implications. *Biomolecules*, 10(2), 291. <https://doi.org/10.3390/biom10020291>

7. Wetmore, James B. “The incidence, prevalence, and outcomes of glomerulonephritis derived from a large retrospective analysis.” *Kidney international* vol. 90,4 (2016): 853-60. doi:10.1016/j.kint.2016.04.026
8. Hu, W., Wu, XJ., Ni, YJ. *et al.* Metabolic syndrome is independently associated with a mildly reduced estimated glomerular filtration rate: a cross-sectional study. *BMC Nephrol* **18**, 192 (2017). <https://doi.org/10.1186/s12882-017-0597-3>
9. Ozkan, E., Gok, M., Cetinkaya, H. *et al.* Comparison of focal segmental glomerulosclerosis and other primary glomerulonephrites in terms of parameters of hepatic steatosis and metabolic syndrome. *Int Urol Nephrol* **55**, 2557–2566 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11255-023-03536-x>
10. Ma, H., Lei, C., Zhao, B. *et al.* The impact of metabolic component count on IgA nephropathy prognosis. *Sci Rep* **14**, 30996 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-81929-3>
11. Koppa N. K. A study of oxidative stress, inflammation, and endothelial dysfunction in diabetic and nondiabetic chronic kidney disease pre-dialysis patients //Indian Journal of Nephrology. – 2023. – T. 33. – №. 6. – C. 420-425.
12. Esposito K, Marfella R, Ciotola M, et al. Effect of a Mediterranean-Style Diet on Endothelial Dysfunction and Markers of Vascular Inflammation in the Metabolic Syndrome: A Randomized Trial. *JAMA*. 2004;292(12):1440–1446. doi:10.1001/jama.292.12.1440
13. Rashidbeygi E. Metabolic syndrome and its components are related to a higher risk for albuminuria and proteinuria: Evidence from a meta-analysis on 10,603,067 subjects from 57 studies //Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews. – 2019. – T. 13. – №. 1. – C. 830-843.

UOT:616.127-005.8-073.7

DOI: 10.36719/ 2706-6614/1/ 95-98

**ИИ-АЛГОРИТМЫ ДЛЯ АНАЛИЗА ЭКГ В РАННЕМ ПРОГНОЗИРОВАНИИ
ИНФАРКТА МИОКАРДА: ГЛОБАЛЬНЫЕ ИННОВАЦИИ (2023–2025)****Керимова Э.З.¹, Гусейнова Н.И.¹, Байрамова С.А.²,
Алиева С.А.², Зейналов Ф.М.²***Азербайджанский Медицинский Университет,
Кафедра внутренних болезней I¹ и Кафедра внутренних болезней III²
Баку, Азербайджан***Керимова Э.З. ORCID: 0009-0009-8194-3214**

РЕЗЮМЕ: В статье рассматриваются ИИ-алгоритмы анализа ЭКГ для раннего прогнозирования инфаркта миокарда. Обобщены международные исследования 2023–2025 годов, клинические примеры внедрения и основные ограничения применения ИИ в кардиологии.

XÜLASƏ.**Miokard infarktının erkən proqnozlaşdırılması üçün EKQ analizində süni intellekt
alqoritmləri: global innovasiyalar (2023–2025)****Kərimova E.Z.¹, Hüseynova N.I.¹, Bayramova S.A.²,
Əliyeva S.Ə.², Zeynalov F.M.²***Azərbaycan Tibb Universiteti,
Daxili Xəstəliklər Kafedrası I¹ və Daxili Xəstəliklər Kafedrası III²
Bakı, Azərbaycan*

Məqalədə miokard infarktının erkən proqnozlaşdırılması üçün EKQ-nin təhlilində süni intellekt alqoritmləri təqdim olunur. 2023–2025-ci illərə aid beynəlxalq tədqiqatlar, klinik tətbiq nümunələri və əsas məhdudiyyətlər ümumiləşdirilir.

SUMMARY**AI-Based ECG Analysis Algorithms for Early Prediction of Myocardial Infarction: Global
Innovations (2023–2025)****Kerimova E.Z.¹, Huseynova N.I.¹, Bayramova S.A.²,
Aliyeva S.A., Zeynalov F.M.²***Azerbaijan Medical University,
Department of Internal Diseases I¹ and Department of Internal Diseases III²
Baku, Azerbaijan*

This article reviews AI-based ECG analysis methods for early prediction of myocardial infarction. International studies from 2023–2025, clinical implementation cases, and key limitations of AI in cardiology are summarized.

Введение: Инфаркт миокарда (ИМ) остаётся одной из ведущих причин смертности во всём мире. Несмотря на значительные достижения в области кардиологии, ранняя диагностика и прогнозирование ИМ остаются сложными задачами. В последние годы искусственный интеллект (ИИ) продемонстрировал значительный потенциал в анализе электрокардиограмм (ЭКГ) для досимптомной диагностики и персонализированного прогнозирования риска ИМ. В данной статье рассматриваются новейшие международные исследования, включая работы

из США, ЕС и Азии, а также обсуждаются барьеры для внедрения ИИ в клиническую практику.

Новейшие алгоритмы (2023–2025)

Глубокое обучение для выявления скрытой ишемии

Исследование, проведённое в рамках разработки моделей на основе трансформеров, представило подход к классификации ЭКГ для раннего выявления сердечных аритмий и ишемии. Модель, основанная на сверточных нейронных сетях и трансформерах, была обучена на больших датасетах ЭКГ и показала способность обнаруживать микроповреждения миокарда с высокой точностью ($AUC > 0.95$). Однако для эффективной работы модели требуются ЭКГ высокого разрешения (>500 Гц) [1]. В другом исследовании была разработана мультимодальная ИИ-система, объединяющая данные ЭКГ и носимых устройств. Комбинация ЭКГ и variability ритма сердца позволила повысить точность прогнозирования риска ИМ на 20–25% [2].

Объяснимый ИИ (XAI) для кардиологов

Системы объяснимого ИИ, такие как разработанные в европейских исследовательских центрах, визуализируют критические участки ЭКГ, связанные с риском ИМ, такие как депрессия PR-сегмента. Эти системы прошли валидацию в множестве больниц ЕС, подтвердив клиническую применимость [3].

Внедрение в практику

ИИ-системы начали активно внедряться в клиническую практику в различных странах мира. Примеры из Азии демонстрируют успешное применение ИИ для повышения эффективности диагностики и сокращения времени до начала лечения.

В Сингапуре системы вроде aiTRIAGE, используемые в отделениях экстренной помощи, позволили оптимизировать процесс сортировки и приоритизации пациентов с сердечными симптомами, сократив время до вмешательства и повысив точность диагностики [4].

В Японии проекты на основе ИИ, такие как Smart Robin от Cardio Intelligence, ориентированные на телемедицину, продемонстрировали рост выявляемости инфаркта миокарда в сельских районах, где доступ к кардиологам традиционно ограничен. ИИ-алгоритмы анализируют данные ЭКГ, переданные по телемедицинским каналам, и рекомендуют срочную госпитализацию при высоком риске [5].

В Европе мультицентровое исследование ROMIAE (Rule-Out Myocardial Infarction with AI-ECG) в 2025 году подтвердило эффективность ИИ-ЭКГ в исключении острого ИМ в отделениях неотложной помощи, с NPV 99% и снижением ненужных катетеризаций на 20% в больницах Испании и Италии [6]. В США платформа Queen of Hearts от Powerful Medical, интегрированная в больницы Огайо, предсказывает ОМИ с точностью 96%, снижая ложные активации катетерных лабораторий на 30%. TIMI Study в 2024 году валидировала AI-ECG в 10 центрах США и Европы, показав улучшение детекции ACS на 22% [11]. Дополнительно, в Азии смарт-часы с ИИ для асинхронного ЭКГ-анализа, протестированные в Южной Корее, выявили ИМ с чувствительностью 91% у пациентов с атипичными симптомами [12].

Тренды и перспективы

Интеграция с другими технологиями

Ведущие исследовательские центры стремятся интегрировать ИИ с другими передовыми технологиями. Так, в Массачусетском технологическом институте (MIT) разрабатываются методы неконтактного мониторинга, такие как RF-SCG и видео-основанные измерения пульса, не требующие электродов. Эти методы обеспечивают непрерывный мониторинг сердечной деятельности с помощью оптических и радиосенсоров, что особенно удобно для дистанционного наблюдения [7].

Другим направлением стала защита данных с использованием технологии блокчейн. В условиях мультицентровых исследований, включающих тысячи пациентов, эта технология обеспечивает надёжную защиту персональных данных и соблюдение международных регламентов в области конфиденциальности.

Этические вызовы

Широкое внедрение ИИ в медицину сопровождается рядом этических проблем. Одним из ключевых вызовов является смещение (bias) в алгоритмах. Исследования показали, что некоторые ИИ-модели работают менее точно для определённых демографических групп, что может привести к диагностическим ошибкам [8].

В ответ на подобные риски в 2024–2025 годах регулирующие органы США (FDA) и Европейского Союза разработали новые рекомендации по сертификации ИИ-медицинских устройств. В документации подчеркивается необходимость многоцентровой валидации моделей и наличия функций объяснимости (XAI) как обязательного критерия [9].

Заключение

ИИ-алгоритмы достигли уровня доказательной медицины (evidence-based medicine) в раннем прогнозировании инфаркта миокарда. Однако внедрение этих технологий в повседневную практику сдерживается рядом факторов: нехваткой рандомизированных клинических исследований, сложностью интерпретации моделей и юридическими рисками. Наиболее перспективными направлениями дальнейших исследований являются интеграция ИИ с геномикой, что позволит разрабатывать персонализированные стратегии профилактики, а также использование квантовых вычислений для ускоренного анализа больших массивов ЭКГ-данных [10].

ƏDƏBİYYAT- LITERATURA-REFERENCES

1. Sunnia Ikram et al. (2025). Transformer-based ECG classification for early detection of cardiac arrhythmias. *Frontiers in Medicine*. DOI: 10.3389/fmed.2025.1600855.
2. Aline F Pedroso, Rohan Khera (2025). Leveraging AI-enhanced digital health with consumer devices for scalable cardiovascular screening, prediction, and monitoring. *npj Cardiovascular Health*. 2025;2(1):34 DOI: 10.1038/s44325-025-00071-9
3. A.Demolder, R.Herman et al. (2023). Validation of an artificial intelligence model for 12-lead ECG interpretation *European Heart Journal*, Volume 44, Issue Supplement_2, November 2023, ehad655.2932, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad655.2932>
4. M.Ong, Liu Nan et al. (2023). aiTRIAGE: AI-based triage system in Singapore emergency departments. Singapore Clinical Research Institute. https://www.scri.edu.sg/files/Resources/Presentation%20Slide/7_Marcus_Ong_aiTriage.pdf
5. Tamura, Y. (2024). Smart Robin AI for ECG analysis in telemedicine. *Cardio Intelligence*, Japan.

6. Min Sung Lee et al. (2025). Artificial intelligence applied to electrocardiogram to rule out acute myocardial infarction: the ROMIAE multicentre study. *European Heart Journal*, 46(20):1917–1925. DOI: 10.1093/eurheartj/ehae004.
7. MIT Media Lab (2024). RF-SCG: Contactless heart recording and optical non-contact monitoring. MIT Technical Reports.
8. Mittermaier M. (2023). Bias in AI-based models for medical applications: challenges and mitigation strategies. *NPJ Digit Med* 2023 Jun 14;6(1):113. doi: 10.1038/s41746-023-00858-z.
9. FDA (2024). Artificial Intelligence and Machine Learning in Software as a Medical Device. FDA Regulatory Framework.
10. Stultz, C.M. (2025). Better cardiovascular care through AI: Integration with genomics and quantum computing. MIT Spectrum.
11. Jina Choi. (2024). Smartwatch ECG and artificial intelligence in detecting acute coronary syndrome compared to traditional 12-lead ECG. *IJC Heart & Vasculature* 1:56:101573. doi: 10.1016/j.ijcha.2024.101573.
12. Jing Fang. (2025). Machine learning-based myocardial infarction bibliometric analysis. *Front Medicine*, 6:12:1477351. DOI: 10.3389/fmed.2025.1477351.

УОТ:616.311:616.314-089.843

DOI: 10.36719/ 2706-6614/1/ 98-104

ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ НА ИМПЛАНТАХ.

Мусаев Э.Р., Махмудов Т.Г., Гусейнова Ч.Б.

Азербайджанский медицинский университет. Кафедра ортопедической стоматологии.
eminmusayev1971@gmail.com 0009-0000-2260-8322

РЕЗЮМЕ: Эстетические проблемы при протезировании на имплантах могут свести успешную операцию по имплантации зубов к минимуму.

Важны сведения о влиянии реставрационных материалов на цвет мягких тканей вокруг имплантата.

Большое значение придается выбору материалов. Металлические абатменты и металлокерамические коронки на имплантах вызывали серое изменение цвета слизистой оболочки. Чтобы избежать этих эстетических ошибок, необходимо оставлять толщину слизистой оболочки вокруг имплантата не менее 2 мм.

SUMMARY

Esthetic issues in implant-supported prosthetics.

Department of Orthopedic Dentistry, AMU.

Musayev E.R., Makhmudov T.G., Huseynova Ch.B.

Esthetic issues with implant-supported prosthetics can minimize the success of dental implant surgery. Information about the effect of restorative materials on the color of the peri-implant soft tissue is important. The choice of materials is of great importance. Metal abutments and metal-ceramic crowns on implants have been shown to cause a gray discoloration of the mucosa. To avoid these aesthetic issues, it is necessary to maintain a mucosal thickness of at least 2 mm around the implant.

XÜLASƏ

İmplant dəstəkli protezlərdə estetik problemlər.**ATU-nun Ortopedik Stomatologiya kafedrası.****Musayev E.R., Mahmudov T.G., Hüseynova Ç.B.**

İmplantla dəstəklənən protezlərlə bağlı estetik problemlər diş implant əməliyyatının uğurunu minimuma endirə bilər. Bərpaedici materialların peri-implant yumşaq toxumasının rənginə təsiri haqqında məlumat vacibdir. Materialların seçimi böyük əhəmiyyət kəsb edir. İmplantlardakı metal abutmentlərin və metal-keramika tacların selikli qişanın boz rəng dəyişikliyinə səbəb olduğu göstərilmişdir. Bu estetik problemlərin qarşısını almaq üçün implant ətrafında selikli qişanın qalınlığını ən azı 2 mm saxlamaq lazımdır.

Ключевые слова: имплантат; абатмент, цвет; слизистая оболочка, полость рта.

Key words: implant; abutment, color; mucous membrane, oral cavity.

Açar sözlər: implant; abutment, rəng; selikli qişa, ağız boşluğu.

Технические осложнения при протезировании на имплантах мы рассматривали ранее (1), однако большое значение имеют и эстетические проблемы при проведении протезирования на имплантах.

Известно, что при создании эстетики в стоматологии, в частности при протезировании, обычно устраняют сколы и трещины эмали, корректируют неправильную форму зубов и т.д. В ортопедической стоматологии это достигается изготовлением реставраций из различных материалов как съёмных, так и несъёмных. Естественно, что большое значение придается восстановлению жевательной функции и дикции.

При протезировании на имплантах большое значение имеет как состояние костной ткани, так и всего организма пациента.

Эстетические и функциональные результаты ортопедического лечения, особенно на имплантах, не должны зависеть от случая. Они достигаются благодаря строгому соблюдению последовательности всех клинических этапов, включая весь процесс имплантации и обязательного соблюдения всех гигиенических процедур после и включая санацию полости рта до проведения всех процедур (2).

Особенно важна эстетическая значимость денальных имплантов. Денальные импланты стали важной и неотъемлемой частью стоматологии и значительно расширили спектр ортопедических возможностей. Уже во многих клинических случаях вместо изготовления традиционных съёмных протезов пациенту изготавливают несъёмные (мостовидные) протезы с опорой на импланты. Новые возможности обеспечивают пациентам большой комфорт в использовании. Полностью удовлетворяются как функциональные, так и эстетические требования. Клинический врач-стоматолог обязан представить пациенту альтернативные методы лечения, все преимущества и недостатки.

При планировании лечения и проведения реставрационных мероприятий, необходимо учесть ряд биологических и морфологических отличий прикрепления мягких и твердых тканей, состояние тканей пародонта, окружающие имплантат. Несоблюдение каких либо правил может приводить как к техническим и механическим ошибкам, так и эстетическим осложнениям.

При изготовлении съёмных и несъёмных протезов на имплантах необходимо учесть эстетику самих зубов и коронок с опорой на имплантах. Их не только анатомическую форму, цвет, но и обязательное определение окклюзионной плоскости (3) для передачи в зуботехническую лабораторию. Точная передача положения окклюзионной плоскости

возможна только при правильном использовании лицевой дуги. Это важно для параллельности окклюзионной плоскости и горизонтальной линии. При неправильном соотношении сразу будет заметно после протезирования и неэстетично. Однако параллельность межзрачковой и комиссуральной линии не может использоваться в качестве ориентиров для ортопедического лечения и реабилитации. Эстетические проблемы могут стать причиной неудачного протезирования после имплантации и свести успешную операцию по имплантации к нулю.

В конкретных клинических ситуациях возможны различные ситуационные случаи. Это изменение цвета слизистой оболочки вокруг импланта, вызванное частями или компонентами имплантата. Оно может стать серьезной проблемой при установке имплантатов в эстетической зоне (то есть в переднем и заднем отделе верхней челюсти у пациентов с высокой линией улыбки).

Поэтому очень важным являются исследования, посвященные влиянию различных реставрационных материалов на цвет мягких тканей вокруг имплантата. Большое значение придается выбору материала.

Как в лабораторных, так и в клинических исследованиях было показано, что металлические абатменты и металлокерамические коронки на имплантах вызывали сероватое изменение цвета слизистой оболочки. Степень изменения цвета и его влияние на эстетические результаты могут быть связаны с толщиной слизистой оболочки.

R.E. Jung et al в своих исследованиях определил, что критическая толщина мягких тканей составляет 2мм. Сероватое просвечивание металлических компонентов имплантата в случаях с тонкими мягкими тканями был меньше 2мм. Цвет же тканей толщиной больше 2мм не подвергался просвечиванию цвета абатментов или реставрационных материалов (4).

Следовательно, при эстетически важных клинических ситуациях клиническая рекомендация состояла в том, чтобы в данных случаях использовались беловатые керамические абатменты из диоксида циркония и керамические реставрации на имплантах. Либо как вариант, увеличивать толщину слизистой оболочки вокруг имплантата до значений > 2мм с помощью трансплантации мягких тканей.

Интересно, что недавние исследования (4) также показали, что ярко-белый цвет циркония может вызывать обесцвечивание мягких тканей, что приводит к осветлению и бледности тканей (рис 1 A-L).

Рис.1



На рисунке 1. показаны этапы клинического случая с эстетически бледной слизистой с использованием абатмента из белого циркония. У 24-летнего пациента после травматического случая в детстве был удален левый центральный резец (А-В). Его заменяют имплантом на уровне кости с помощью управляемого хирургического доступа. На фото Е и F пациенту произведена костная регенерация для увеличения объема гребня, окружающего имплантат с помощью ксенотрансплантата и коллагеновой мембраны (гранулы BioOss, мембрана BioGide). После заживления имплантата, производят второй этап операции и установки временного фиксированного имплантата с винтовой фиксацией (см. GiH).

Производится послойное наслоение светоотверждаемой смолы (Tetric Flow, Ivoclar Vivadent) на подслизистую часть временного имплантата, чтобы получить естественный цвет и форму реставрации импланта (см. на рис 1-J).

Следующий этап - необходимо снять оттиск имплантата на уровне фиксатора с индивидуальным оттиском имплантата, который копирует подслизистую часть подготовленного временного имплантата, для окончательной реставрации (на рис 1-J).

Изготавливается и примеряется в полости рта пациента абатмент из белого циркония, предназначенного для опоры лабораторно-цементной стеклокерамической коронки с винтовой фиксацией (см.К). Наблюдается бледное, беловатое изменение цвета слизистой оболочки вокруг имплантата в области левого центрального резца сразу через 30 мин после его введения. Повторное обследование коронки произведено через четыре года (рис 1. J). Обратите внимание на все еще бледный вид мягких тканей вокруг имплантата, выбранного субструктурой из белого циркония.

Естественно, что изменения цвета на уровне мягких тканей вокруг имплантата могут быть замечены как специалистами, так и неспециалистами (5). Поэтому эстетический результат реставраций на имплантах является основным и ключевым фактором эффективности успешного проведения процесса имплантации. Именно по этой причине несколько исследований были посвящены идеальному цвету абатментов и реставраций на имплантах. Работы показали преимущество светло-розовых или теплых оранжевых цветов над белыми (6).

Недостаточно изучены в настоящее время влияние современных керамических материалов (цветного и полупрозрачного дисиликата лития и циркониевой керамики), используемых для монолитных одноэлементных и несъемных зубных протезов.

В отличие от одиночных коронок на имплантах, выбор материала для мостовидных протезов с фиксацией на имплантатах ограничен металлокерамикой и циркониевой керамикой. Для таких видов несъемных протезов диоксид циркония демонстрирует худшие качества по сравнению с металлокерамикой, которая до сих пор все еще считается золотым стандартом. Прочность и долговечность у них составила 98,7% (8). Для сравнения, автор указал что несъемные протезы из циркония имели более низкую долговечность - 5 лет, что составило всего 93% (8). Другой автор (7) сообщает о лучшей 5 летней используемости для частичных и полных съемных протезов с опорами на импланты и составляли, соответственно, 98,3% и 97,7%.

В обоих случаях преобладающим техническим и эстетическим осложнением был скол облицовочной керамики. Металлокерамические несъемные зубные протезы имели при 5 летней используемости уровень сколов 11,6%, тогда, как таких же протезов из циркониевой керамики этот показатель составлял 13,9%. При этом разница была статистически значимой (8).

Для эстетических проблем преобладающим технико-механическим осложнением для мостовидных протезов на имплантах является перелом и изменение цвета облицовочной части керамики. Однако переломы керамического каркаса и расшатывание винтов встречаются реже, но являются клиническими осложнениями.

Сколы облицовочной керамики из диоксида циркония были обнаружены в 34,8% несъемных зубных протезах с фиксацией из диоксид циркониевых коронок (7) и 50% случаев описаны другим автором (8).

На рис. 2 (А-С) трехкомпонентный, фиксированный мост с опорой на циркониевую керамику с опорой на импланты.

Рис 2.



Рис 2. Керамические коронки с фиксацией на имплантах.

Здесь демонстрируются одновременно несколько ортопедических осложнений: множественные сколы облицовки, возникающие на щечных буграх через короткое время после установки реставраций из-за неправильного окклюзионного контакта (соотношение бугорков верхней и нижней челюстей при максимальном межбугорковом контакте). После снятия несъемного протеза для восстановления, были обнаружены остатки цемента и сообщены о трудности удаления их излишков при мостовидном протезировании с опорой на имплантах. Поэтому как и в случаях монолитных реставраций из диоксида циркония, эта проблема остается нерешенной по сей день. Хотя зубные реставрации из монолитного диоксида циркония в современной стоматологии имеют многообещающую альтернативу улучшения его изготовления.

Следующее эстетическое осложнение-это перелом циркониевых каркасов наблюдался у 4,7% реставраций через 5 лет эксплуатации. Осложнение, которые редко возникали при использовании металлокерамических составных несъемных зубных протезов (0,2%) (7). Это является решающим фактором, влияющим на результаты применения диоксида циркония в качестве каркасного материала. Особенно часто переломы происходили только при использовании цельных зубных протезов с фиксированным диоксидом циркония. Наша клиническая практика также поддерживает авторов (7), что при

частично несъемном зубном протезировании (в небольших мостовидных протезах), переломов не наблюдалось или были довольно редки.

Ранее мы отмечали (1), что размер и форма крепления являются наиболее значимыми параметрами для стабильности составных зубных протезов с фиксированным диоксидом циркония.

Новые типы монолитной полупрозрачной керамики из диоксида циркония обладают лучшими эстетическими свойствами, чем предыдущие каркасные материалы из тетрагонального поликристаллического диоксида циркония. Но, надо отметить, что при этом они обладают более низкими значениями прочности (10).

Поэтому при применении этих реставраций для получения предсказуемых результатов необходимо строго следовать рекомендациям производителей.

Надо отметить, что долгосрочных исследований монолитных составляющих несъемных зубных протезов из диоксида циркония пока не проводилось.

Резюмируя эстетические осложнения, хочется отметить, что при проведении стоматологического ортопедического протезирования необходимо учитывать даже мельчайшие подробности индивидуальных особенностей организма пациента (в частности полости рта и лица). Так как даже отличная работа хирурга-имплантолога подвергнется неудаче при ошибках протезирования. Эстетические осложнения особенно важны и должны учитываться при слаженной работе хирурга имплантолога и ортопеда.

ƏDƏBIYYAT- LITERATURA-REFERENCES:

- 1.Алиева Э.Р; Мусаев Э. Р.; Джафарли И.Э. Технические осложнение при протезировании съемных конструкций на имплантах" Sağlamliq 2024. №3 стр 81-87.
- 2.Jung RE, Zembic A, Pjetursson BE, et al. Systematic review of the survival rate and the incidence of bio logical, technical, and aesthetic complications of single crowns on Implants reported in longitudinal studies with a mean follow-up of 5 years. Clin Oral Implant Res. 2012;23(Suppl 6):2-21.
- 3.Pjetursson BE, Bragger U, Lang NP, Zwahlen survival and complication rates of tooth-supp prostheses (FDPs) and implant-supported FDP (SCs). Clin Oral Implant Res. 2007;18(Suppl 3):9
- 4.Jung RE, Saller 1. Hammerie CH, et al. In vitro color changes of soft tissues caused by restorative materials. Int J Periodontics Restorative Dent. 2007;27(3):251-257.
- 5.Sailer 1. Fehmer V, Ioannidis A, et al. Threshold value for the perception of color changes of human gin giva. Int J Periodontics Restorative Dent. 2014;34(6):757-762
- 6.Ishikawa-Nagai 5, Da Silva JD, Weber HP, Park SE. Optical phe- nomenon of peri-implant soft tissue. Par Preferred implant neck color to improve soft tissue esthetics. Clin Oral Implant Res. 2007,18(5):575-580.
- 7.Pieralli S. Kohal RJ, Rabel K, et al. Clinical outcomes of partial and full-arch all-ceramic implant-supported fixed dental prostheses. A systematic review and meta- analysis. Clin Oral Implant Res. 2018;29(Suppl 18):224-236.
- 8.Sailer 1. Strascing M. Valente NA, et al. A systematic review of the survival and complication rates of zirconia-ceramic and metal-ceramic multiple-unit fixed dental prostheses. Clin Oral Implant Res. 2018;29(Suppl 16):184-198
- 9.Pjetursson BE, Bragger U, Lang NP, Zwahlen survival and complication rates of tooth-supp prostheses (FDPs) and implant-supported FDP (SCs). Clin Oral Implant Res. 2007;18(Suppl 3):9

23. Squier RS, Agar JR, Duncan JP, Taylor TD. Ret tal cements used with metallic implant com Maxillofac Implants. 2001:16(6):793-798.

10.Zhang Y, Lawn BR. Evaluating dental zirconia. Dent Mater. 2019:35(1):15-23.

UOT:616.314.17-008.1

DOI: 10.36719/ 2706-6614/1/104-108

**STOMATOLOJİ STATUSUN QORUNMASINDA PARODONT XƏSTƏLİKLƏRİNİN
KLİNİK GÖSTƏRİCİLƏRİNİN ƏSAS XARAKTERİSTİKASI**

Rüstəmov E.Ə.

Azərbaycan Tibb Universiteti, Bakı ş.

Email: kamil.hseynov6@gmail.com

orcid: 0009-0001-0876-7772

РЕЗЮМЕ

**Основные характеристики клинических показателей заболеваний пародонта в
сохранении стоматологического статуса**

Рустамов Э. А.

Азербайджанский Медицинский Университет, г.Баку.

Цель исследования состоит в клиническом оценивании и разработке индивидуальных лечебно-профилактических мер для комплексного лечения различных стадий заболеваний пародонта. Для клинических стоматологических исследований практически были привлечены 86 подростков в возрасте 12-15 лет. Из них 66 имели воспалительные заболевания пародонта и 20 были с интактным пародонтом.

Клинические исследования были проведены по общепринятым правилам. Для выявления изменений в пародонте были использованы индексы ПИ и ПМА. Таким образом, внедрение комплексного лечения при болезнях пародонта дает хороший эффект. При использовании комплексного лечения на раннем возрасте можно предотвратить переход пародонта на хроническую фазу.

SUMMARY

**The main characteristic of clinical indicators of parodont diseases in maintaining dental
status.**

Rustamov E.A.

Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan.

The aim of the research is clinical evaluation of in the different stages of the parodontical diseases. Practically healthy 86 teenagers at the age 12-15 are observed during the clinical dental researches. 66 of them were examined by the parodontical diseases and 20 of them were examined by parodontical intact. The clinical analyses are done as the adopted rule. Pİ, PMA indexes dynamics have been identified to study the changes occurring in parodont. Thus, the implementation of occupational health in periodontal diseases gives a good effect. During use occupational health at an early age can prevent periodontal transition to the chronic phase.

Ключевые слова: заболевания пародонта, пародонтит.

Keywords: diseases of parodontis, parodontis.

Son illər aparılan araşdırmalarında parodont xəstəliyinin dinamik olaraq artması qeyd edilir. Bunun da əsasında ağız boşluğuna gigiyenik nəzarətin zəif olması durur. Parodont xəstəlikləri zamanı dişəti qanamaları ilə müraciət edən xəstələr daha tez-tez rast gəlinir. Parodont xəstəliklərinin öyrənilməsi stomatologiyanın aktual problemlərindən biridir. Dünya əhalisi arasında geniş yayılmış stomatoloji xəstəliklər sırasında parodont xəstəlikləri xüsusi yer tutur [1,2]. Əhalinin demək olar ki, böyük əksəriyyəti müxtəlif yaş dövrlərində parodont xəstəliklərini müəyyən forma və ağırlıqda keçirirlər[3,4]. Yeniyetmələrdə parodont xəstəliklərinin yayılmasını öyrənmək məqsədilə aparılan tədqiqatlar müalicə-profilaktika tədbirlərinin hazırlanmasında, ağız boşluğunun gigiyenik vəziyyətini normallaşdırmaq, fərdi gigiyena qaydalarına düzgün riayət olunması üçün maarifləndirmə işinin aparılması, səhiyyə təşkilatlarının və həkimlərin fəaliyyətinin istiqamətləndirilməsində böyük əhəmiyyət kəsb edir[5,6]. Ağız boşluğunun gigiyenik vəziyyəti ilə parodont xəstəlikləri arasındakı əlaqə, hemodinamika, parodont xəstəliklərinin yayılmasında təbii-iqlim şəraiti, coğrafi mövqe, iqtisadi inkişaf səviyyəsi, məişət-peşə amilləri, yaşayış şəraiti, qidalanma xüsusiyyətləri, yaş-cins fərqləri və s. amillərin əhəmiyyətli olduğunu göstərir. Parodontun iltihabi xəstəliklərinin müxtəlif mərhələlərində professional gigiyenanın rolu analitik tədqiqatlar zamanı müəyyən olunmuşdur [7,8] Parodont xəstəlikləri olan şəxslərdə risk amillərinin vaxtında aşkar edilməsi və aradan götürülməsi məsələsi də böyük əhəmiyyət kəsb edir. Respublikamızda stomatoloji xəstəliklər sahəsində çalışan tədqiqatçı alimlərin qarşısında duran başlıca məsələlərdən biri, yeniyetmələrdə parodont xəstəliklərinin kompleks müalicəsi zamanı immunitetin yüksəldilməsidir və bu məsələ hələ də aktual olaraq qalır. Məlumdur ki, parodont xəstəliklərinin kompleks müalicəsinin effektivliyi immun sistemin vəziyyətindən birbaşa asılıdır. Müasir təbabətdə somatik xəstəliklərin klinikasına tibbi psixologiyanın da daxil olması mövcuddur. Bu proses stomatologiyada rehabilitasiya istiqamətinin inkişafı ilə bağlıdır. Rehabilitasiya konsepsiyasında xəstə həkimlə yanaşı müalicə prosesində subyekt kimi çıxış edir. Həmişə somatik patologiyada mürəkkəb psixo-somatik bağlılıqlar meydana gəlir. Parodont xəstəlikləri mürəkkəb tibbi-sosial problemdir və burada psixo-profilaktik korreksiya və xüsusi profilaktika üsullarına böyük ehtiyac vardır. Xəstəliyin sonuncu mərhələlərində onların istifadəsi az effektiv olur. Parodontitin patogenetik müalicəsinin səmərəliliyi xəstəliyin başlanğıc mərhələsində mümkündür [9,10]. Beləliklə, gənc yaşlarda parodont xəstəliklərinin xroniki hala keçməsinin qarşısını almaq məqsədilə klinik göstəricilərin dinamikası, autoimmun göstəricilərin ilkin diaqnostikası, həmçinin xüsusi profilaktika tədbirlərinin rolunu qiymətləndirmək aktualdır. Parodont xəstəlikləri zamanı ağız boşluğunun gigiyenik vəziyyətinin qeyri- qənaətbəxş olduğunu nəzərə alsaq, ağız boşluğunda qanaxma, xoşagəlməz iy olması, diş ərplərinin, diş daşlarının dişəti üstü, həm də dişəti altı olduğunu nəzərə alsaq ağız boşluğuna xüsusi gigiyenik, profilaktik tədbirlər tətbiq etmək zərurəti meydana gəlir.

Tədqiqatın məqsədi: Parodont xəstəliklərinin müxtəlif mərhələlərində ağız boşluğunda aparılan kompleks müalicə profilaktik tədbirlər zamanı klinik qiymətləndirmə və fərdi müalicə-profilaktik tədbirlərin işlənilib hazırlanmasıdır.

Tədqiqatın material və metodları. Müayinələri həyata keçirmək üçün tədqiqatlara praktik sağlam hesab edilən 86 nəfər 12-15 yaşlı yeniyetmə cəlb edilmişdir. Onlardan 66 nəfəri parodont xəstəlikləri ilə və 20 nəfər intakt parodontla müayinə olunmuşdur. Parodont xəstəlikləri zamanı kompleks müalicə profilaktik tədbirlər tətbiq edib sağalma dinamikasındakı dəyişikliklər öyrənilmişdir. Klinikada parodont xəstəliklərinin kompleks müalicəsinin səmərəliliyini qiymətləndirmək üçün klinik, immunoloji göstəricilərdən istifadə olunmuşdur. Müayinələrin əksəriyyəti müalicədən əvvəl və sonrakı müddətlərdə müəyyən edilmişdir. Klinik müayinələr ümumi qəbul olunmuş qaydalara əsasən aparılmışdır. Parodont xəstəliklərinin diaqnozu xəstələrin

şikayəti, anamnez, baxış və obyektiv tədqiqat metodlarına əsasən müəyyən edilmişdir. Xəstəlik anamnezini müəyyən edərkən, onun müddəti, patoloji proseslərin dişətrafi toxumalara yayılma dərəcəsi, klinik əlamətlərin dəyişmə meyliyinə diqqət yetirilmişdir. Həmçinin bu patologiyaya meyilli irsi xüsusiyyətlər nəzərə alınmışdır. Yerli zədələyici amillərin (travmatik okluziya, ağız dəhlizinin dayazlığı, dil və dodaq yüyənlərinin anormal birləşməsi, diş daşları və diş ərpi) mövcudluğu müəyyən edilmişdir. Dişətinin qanaması, ödemliliyi, rəngi, konsistensiyası, hipertrofiyası təyin olunmuşdur. Parodont xəstəlikləri zamanı tətbiq edilən ağız boşluğunun kompleks müalicə profilaktik tədbirlərinin nəticələrini qiymətləndirərkən parodontda gedən dəyişiklikləri müqayisəli öyrənmək üçün papilyar-marginal-alveolyar (PMA-Parma modifikasiyasında) indeksindən və parodontal indeksdən (PI), istifadə edilmişdir. Aparılan klinik-laborator müayinələrin nəticələri orta ədədi kəmiyyət (\bar{x}) və onun xətasının (S_x) təyini ilə variasion statistik metodla hesablanmış, fərqlərin dürüstlüyü parametrik və qeyri-parametrik üsullarla Styudentin t meyarı, χ^2 -işlənmişdir.

Müalicəyə başlamazdan əvvəl əmək və məişət şəraiti, peşə, zərərli vərdislər, qidalanmanın xarakteri, irsiyyət, keçirilmiş xəstəliklər, allergik status, ağız boşluğuna gigiyenik qulluq haqqında biliklər əldə edilmişdir.

Alınmış nəticələr və onların müzakirəsi. Parodont xəstəlikləri ilə həqiqi xəstələnməni aşkara çıxarmaq üçün klinikaya müxtəlif səbəblər üzündən müraciət edən yeniyetmələrin ağız boşluğunun stomatoloji müayinəsi həyata keçirilmişdir və parodont xəstəliklərinin yayılma və intensivliyi öyrənilmişdir. Parodont toxumalarının vəziyyətinə nəzər saldıqda məlum olur ki, 12 yaş qrupunda kompleks müalicə tətbiq edilən 33 xəstədən (10 nəzarət qrupu) gingivit-14, yüngül dərəcəli parodontit-11, orta dərəcəli parodontit-8 nəfər təşkil etmişdir. Gingivitli xəstələrin göstəriciləri müalicədən əvvəl yüksək olmuş $0,93 \pm 0,26$ bal, müalicədən 10 gün sonra dəyişərək $0,16 \pm 0,07$ bal-a qədər azalmış ($p_1 < 0,01$), 1 ay sonrakı müddətdə daha bir az dəyişərək $0,11 \pm 0,08$ bal olmuşdur ($p_2 < 0,01$). Yüngül dərəcəli parodontit xəstələrinin göstəricilərinə nəzər saldıqda müalicədən əvvəl $1,30 \pm 0,46$ bal, 10 gün sonra azalaraq $0,17 \pm 0,07$ bal ($p_1 < 0,01$), bir ay sonra $0,14 \pm 0,06$ bal ($p_2 < 0,01$) olmuşdur. Orta dərəcəli parodontitli xəstələrdə (8 nəfər) müalicədən əvvəl daha yüksək göstərici qeydə alınmışdır $1,86 \pm 0,81$ bal. Kompleks müalicədən 10 gün sonra, kəskin aşağı düşmüşdür $0,36 \pm 0,22$ bal ($p_1 < 0,01$). Bir aydan sonra $0,19 \pm 0,09$ bal ($p_2 < 0,01$) olmuşdur. Göründüyü kimi gingivitli xəstələrdə müalicədən əvvəl ən az pisləşmə, orta dərəcəli parodontitli xəstələrdə ən çox pisləşmə qeydə alınmışdır. Müvafiq olaraq müalicədən sonra gingivitli xəstələrdə ən yaxşı nəticə, orta dərəcəli parodontitli xəstələrdə nisbi yaxşı nəticə əldə edilmişdir. Ümumilikdə götürüldükdə hər üç qrup xəstələrdə müalicə tətbiq edildikdən sonra müsbət nəticələr əldə edilmişdir. Xüsusilə də xəstəliyin başlanğıc mərhələsində (gingivit, yüngül parodontit) daha yaxşı nəticələr alınmışdır. 15 yaş qrupunda 53 xəstə üzərində müalicəvi tədbirlər tətbiq edilmişdir (10 nəzarət qrupu). Xəstələrin 21-i gingivit, 12 nəfəri yüngül dərəcəli parodontit, 10 nəfər orta dərəcəli parodontit olmuşdur. Gingivit xəstələrinin müalicədən əvvəlki göstəriciləri $0,96 \pm 0,20$ bal olmuş, 10 gün sonrakı göstərici kəskin azalmışdır $0,17 \pm 0,06$ bal, ($p_1 < 0,01$). Bir ay sonra $0,14 \pm 0,05$ bal ($p_2 < 0,01$) olmuşdur. Yüngül dərəcəli parodontitli xəstələrdə əvvəl $1,41 \pm 0,15$ bal, müalicədən 10 gün sonra azalaraq $0,25 \pm 0,16$ bal ($p_1 < 0,01$), bir aydan sonra cüzi dəyişərək $0,16 \pm 0,10$ bal ($p_2 < 0,01$) olmuşdur. Orta dərəcəli parodontitli xəstələrdə daha kəskin nəticələr əldə edilmişdir. Əgər müalicədən əvvəl $2,08 \pm 0,40$ bal qeydə alınmışsa, 10 gün sonra $0,48 \pm 0,17$ bal ($p_1 < 0,001$), bir ay sonra az dəyişilərək $0,22 \pm 0,09$ bal ($p_2 < 0,01$) olmuşdur. Məlum olmuşdur ki, 15 yaş qrupunda da kompleks müalicənin tətbiqi ilə müsbət nəticələr əldə edilmişdir. Bir aydan sonrakı nəticələrdə az dəyişiklik mövcuddur. 12 yaş qrupu ilə müqayisədə 15 yaş qrupunda orta dərəcəli xəstələr daha

böyük Pİ göstəricisinə malik olmuşdur. Bu da yaş artdıqca parodontun zədələnmələrinin daha çox olduğunu göstərir. Parodont xəstəliklərinin kompleks müalicəsində ağız boşluğuna müalicəvi prosedurların tətbiqinin klinik əsaslandırılmasında papilyar marginal alveolyar indeksin göstəriciləri aşağıdakı kimi olmuşdur. 12 yaş qrupunda gingivit 14, parodontit 19 olmuşdur, yüngül 11, orta dərəcəli 8. Müalicədən əvvəl gingivit xəstələrində göstərici $31,3 \pm 0,47\%$ olmuşdursa, 10 gün sonra kəskin düşərək $4,65 \pm 0,25\%$ ($p_1 < 0,01$) olmuşdur. Bir ay sonra cüzi dəyişilərək $3,84 \pm 0,31\%$ ($p_1 < 0,01$) qeydə alınmışdır. Yüngül dərəcəli parodontit xəstələrində müalicədən əvvəl $38,4 \pm 0,96\%$ qeydə alınmışdırsa, 10 gün sonra kəskin düşərək $6,35 \pm 0,22\%$, ($p_1 < 0,01$), bir ay sonra bir az da dəyişilərək $4,92 \pm 28\%$ ($p_2 < 0,01$) olmuşdur. Orta dərəcəli parodontitli xəstələrdə müalicədən əvvəl daha yüksək $46,3 \pm 1,51\%$ olmuş, 10 gün sonra kəskin azalmışdır $7,22 \pm 0,42\%$ ($p_1 < 0,01$). Bir ay sonra az dəyişilərək $5,56 \pm 0,36\%$ ($p_2 < 0,01$) olmuşdur. Yuxarıdakılara nəzər saldıqda aydın olur ki, həm gingivit, həm yüngül parodontit, həm də orta dərəcəli parodontit zamanı müalicədən əvvəl olan yüksək göstəricilər, kompleks müalicə profilaktik prosedurlardan sonra kəskin azalaraq nəzarət qrupuna ($3,11 \pm 0,43\%$) yaxın göstəricilərə düşmüşdür. Bir ay sonrakı göstəricilərdə bir az da azalma qeydə alınmışdır. PMA göstəriciləri 15 yaş qrupunda aşağıdakı kimi qeydə alınmışdır. Bu qrupda ümumilikdə 53 xəstəyə kompleks müalicə profilaktik prosedurlar tətbiq edilmişdir. Kompleks müalicədən əvvəl və sonrakı müddətlərdəki göstəricilər müqayisə edilmişdir. (10 nəzarət qrupu) Gingivit 21, yüngül dərəcəli parodontit 12, orta dərəcəli parodontit 10 olmuşdur. Gingivitli xəstələr əvvəl müayinə edilərkən $32,8 \pm 0,36\%$ olmuş, müalicədən 10 gün sonra kəskin azalaraq $5,82 \pm 0,22\%$ olmuşdur ($p < 0,01$). Bir ay sonrakı vəziyyətə nəzər saldıqda məlum olur ki, göstərici cüzi dəyişmişdir $4,60 \pm 0,25\%$ ($p_2 < 0,01$). Yüngül dərəcəli parodontitli xəstələrdə əvvəl müayinə olunarkən $41,2 \pm 0,73\%$ olmuşdur. Ağız boşluğuna kompleks müalicəvi tədbirlər tətbiq edildikdən 10 gün sonra kəskin azalaraq $7,15 \pm 0,29\%$ ($p_1 < 0,01$) qeydə alınmışdır. Bir ay sonra bir az da azalaraq $5,63 \pm 0,30\%$ ($p_2 < 0,01$) olmuşdur. Orta dərəcəli parodontit xəstələrində əvvəlki müayinədə yüksək olmuş $50,6 \pm 0,65\%$, müalicədən 10 gün sonra kəskin düşərək $9,03 \pm 0,43\%$ olmuşdur ($p_1 < 0,01$). Bir ay sonra bir az da dəyişərək $6,74 \pm 0,28\%$ ($p_2 < 0,01$) olmuşdur. Nəticədə gingivit, yüngül və orta dərəcəli xəstələrin əvvəlki və sonrakı göstəriciləri normallaşmağa doğru dəyişmişdir. Bir ay sonra bir az da müsbətə doğru dəyişiklik qeydə alınmışdır.

Yekun

Parodont xəstəliklərinin kompleks müalicəsinin effektivliyini artırmaqla ağız boşluğunun stomatoloji sağlamlığının qorunmasına kömək etmək olar. Beləliklə erkən yaşlarda parodont xəstəliklərinin xroniki hala keçməsinin qarşısını almaq məqsədilə klinik göstəricilərin dinamikası fərdi psixoloji motivasiya və stomatoloji sağlamlığın qorunmasına yönəlmiş həm müalicəvi, həm də profilaktik tədbirlərinin rolunu qiymətləndirmək vacibdir.

ƏDƏBİYYAT- ЛИТЕРАТУРА-REFERENCES:

1. Абаев З.М., Домашев Д.И., Антидзе М.К. и др. Современные методы лечения и профилактики заболеваний пародонта // *Стоматология*, 2012, №4, с.72-74
2. Ревазова З.Э., Вагнер В.Д. Использование врачами-стоматологами различных методов лечения заболеваний пародонта // *Институт Стоматологии*, 2013, №61, с.14-19
3. Wu X., Weng H., Lin X. Self-reported questionnaire for surveillance of periodontitis in Chinese patients from a prosthodontic clinic: a validation study // *J Clin Periodontol.*, 2013, vol.40, p.616-23

4. Carallo C., De Franceschi M.S., Tripolino C. et al Common carotid and brachial artery hemodynamic alterations in periodontal disease // J Clin Periodontol., 2013, vol.40, p.431-6.
5. Won Y.S., Kim J.H., Kim Y.S. et al Association of internal exposure of cadmium and lead with periodontal disease: a study of the Fourth Korean National Health and Nutrition Examination Survey // J Clin Periodontol., 2013, vol. 40, p.118-24
6. Houshmand M., Holtfreter B., Berg M.H. et al. Refining definitions of periodontal disease and caries for prediction models of incident tooth loss // J Clin Periodontol., 2012, vol.39, p.635-44.
7. Krohn-Dale I., Boe O.E., Enersen M. et al Er YAG laser in the treatment of periodontal sites with recurring chronic inflammation: a 12-month randomized, controlled clinical trial // J Clin Periodontol., 2012, vol.39, p.745-52.
8. Tran T.D., Gay Í., Du X.L. et al Assessment of partial-mouth periodontal examination protocols for periodontitis surveillance // Journal of Clinical Periodontology, 2014, vol.41, p.846-852
9. Mdala Í., Olsen Í., Haffajee A.D. et al Comparing clinical attachment level and pocket depth for predicting periodontal disease progression in healthy sites of patients with chronic periodontitis using multi-state Markov models // Journal of Clinical Periodontology, 2014, vol. 41, p.837–845,
10. Vandilson P.R., Silvana A.L., Lopes F.I. et al Periodontal status and serum biomarkers levels in haemodialysis patients // Journal of Clinical Periodontology, 2014, vol.12, p. 862–868)

UOT:616.1-082

DOI: 10.36719/ 2706-6614/1/108-115

**ОРГАНИЗАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ КОМБИНИРОВАННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ
ПАЦИЕНТОВ С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ**

Фигурин И. С.¹, Королева К. И.²

ЧОУ ВО «Санкт-Петербургский медико-социальный институт», Санкт-Петербург, Россия^{1,2}

email : Fis-54@mail.ru¹, dr.koroleva_kristina@mail.ru²

<https://orcid.org/0000-0001-8107-2062>¹ <https://orcid.org/0009-0008-8629-6944>²

АННОТАЦИЯ

Сердечно-сосудистые заболевания продолжают оставаться одной из ведущих причин смертности и инвалидизации, что определяет особую значимость качественной медицинской реабилитации. В условиях ограниченной доступности традиционных очных форм помощи и необходимости обеспечения непрерывного наблюдения актуальным становится внедрение комбинированных моделей, сочетающих очные и дистанционные технологии. В статье представлена практическая концепция реализации такой модели, проанализированы организационные механизмы её функционирования и клинические возможности. Показано, что комбинированный подход позволяет структурировать маршрут пациента, повысить приверженность лечению и снизить частоту прерывания реабилитационных программ. Отмечено усиление роли дистанционного мониторинга в поддержании регулярной обратной связи и своевременной коррекции терапии. Подчёркивается, что успешная реализация модели требует управленческой готовности системы здравоохранения, нормативной поддержки и развития цифровой инфраструктуры. Полученные результаты свидетельствуют о том, что комбинированная реабилитация является перспективным направлением модернизации помощи пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями и способствует повышению клинической эффективности и доступности медицинской реабилитации.

ABSTRACT

ORGANIZATIONAL MODEL OF COMBINED (IN-PERSON AND REMOTE) REHABILITATION FOR PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR DISEASES**Figurin Igor Stepanovich¹, Koroleva Kristina Igorevna²**Private Educational Institution of Higher Education “St. Petersburg Medical and Social Institute”,
Saint Petersburg, Russia^{1, 2}email:Fis-54@mail.ru¹, dr.koroleva_kristina@mail.ru²<https://orcid.org/0000-0001-8107-2062>¹ <https://orcid.org/0009-0008-8629-6944>²

Cardiovascular diseases continue to be one of the leading causes of mortality and disability, which determines the special importance of high-quality medical rehabilitation. In the context of limited availability of traditional in-person forms of care and the need to ensure continuous monitoring, the implementation of combined models that combine in-person and remote technologies becomes relevant. The article presents a practical concept for implementing such a model, analyzes the organizational mechanisms of its functioning, and examines its clinical capabilities. It is shown that a combined approach allows for the structuring of a patient's route, enhances treatment adherence, and reduces the frequency of interruptions in rehabilitation programs. The role of remote monitoring in maintaining regular feedback and timely therapy adjustments has been highlighted. It is emphasized that the successful implementation of the model requires the management readiness of the healthcare system, regulatory support, and the development of digital infrastructure. The results obtained indicate that combined rehabilitation is a promising direction for modernizing care for patients with cardiovascular diseases and contributes to improving the clinical efficiency and accessibility of medical rehabilitation.

Ключевые слова: сердечно-сосудистые заболевания; медицинская реабилитация; комбинированная модель; дистанционные технологии; телереабилитация; организационные аспекты; клиническая эффективность; непрерывность наблюдения; приверженность лечению; качество медицинской помощи.

Keywords: cardiovascular diseases, medical rehabilitation, combined model, remote technologies, tele-rehabilitation, organizational aspects, clinical effectiveness, continuity of monitoring, adherence to treatment, quality of medical care.

Введение

Сердечно-сосудистые заболевания остаются одной из наиболее значимых проблем современной медицины, определяя структуру смертности, инвалидизации и социально-экономических потерь [1,2,3]. Несмотря на существенный прогресс в диагностике, медикаментозной терапии и хирургическом лечении, именно период последующего восстановления во многом определяет долговременные исходы. Реабилитация становится не «завершающим этапом лечения», а логическим продолжением медицинской помощи, влияющим на функциональное состояние пациента, качество жизни, профилактику осложнений и повторных госпитализаций [4].

Традиционная модель реабилитации, основанная преимущественно на стационарных и амбулаторных очных визитах, доказала свою эффективность. Однако практический опыт показывает, что она далеко не всегда обеспечивает необходимую непрерывность и доступность [5]. У значительной части пациентов возникают трудности с регулярным посещением медицинских организаций: географическая удалённость, занятость, ограниченная мобильность, коморбидность, психологические барьеры. Всё это приводит к

прерыванию программ, снижению приверженности и, как следствие, к менее благоприятным клиническим результатам [6,7].

Развитие телемедицины и цифровых технологий открыло новые возможности для организации медицинской помощи и дало импульс формированию комбинированных реабилитационных моделей, сочетающих очные формы взаимодействия с дистанционными. Такой подход позволяет объединить клиническую точность очного наблюдения и гибкость дистанционного контроля, обеспечивая более устойчивое сопровождение пациента в повседневной жизни [8,9]. Комбинированная модель не заменяет «классическую» реабилитацию, а расширяет её потенциал, позволяя адаптировать процесс к реальным условиям жизни пациента.

Однако внедрение подобного формата - не только технологический, но и организационно-управленческий вызов [10]. Возникают вопросы нормативного регулирования, распределения ответственности, стандартизации процессов, подготовки медицинского персонала, оценки эффективности и безопасности. Важно понимать, каким образом комбинированная система может быть практически реализована в реальной клинической практике, какие преимущества она действительно обеспечивает и какие риски требует учитывать [5].

В этих условиях представляется актуальным рассмотреть комбинированную (очную и дистанционную) модель медицинской реабилитации пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями с позиций практического здравоохранения, обозначить её организационные механизмы, клинические возможности и место в современной системе помощи. Такой анализ необходим для формирования обоснованного подхода к дальнейшему развитию реабилитационной службы и повышения эффективности медицинской помощи данной категории пациентов.

Цель исследования заключалась в оценке влияния комбинированной модели реабилитации, включающей очные мероприятия и дистанционное сопровождение, на непрерывность наблюдения, приверженность лечению и клиническое состояние пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Материалы и методы

Исследование носило аналитико-практический характер и было направлено на оценку возможностей и особенностей внедрения комбинированной модели реабилитации пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, включающей очные формы медицинского наблюдения и дистанционные технологии сопровождения. Работа базировалась на анализе организации реабилитационной помощи, клинических результатов применения различных форм реабилитации, а также на изучении управленческих условий, определяющих устойчивость и эффективность модели.

В качестве исходного материала использовались данные о структуре оказания медицинской помощи пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями, особенностях маршрутизации, доступности реабилитационных услуг, частоте прерывания программ и уровне приверженности пациентов восстановительному лечению. Дополнительно учитывались сведения, отражающие готовность медицинских организаций к применению дистанционных технологий: наличие технической инфраструктуры, кадровые ресурсы, практический опыт использования телемедицинских инструментов, организационно-методические решения.

Методологическая основа исследования опиралась на системный подход, позволяющий рассматривать реабилитацию как непрерывный управляемый процесс,

включающий клинические, организационные и поведенческие компоненты. Для структурирования материала применялись методы сравнительного анализа организационных моделей реабилитации (традиционной очной и комбинированной), оценивалась их управляемость, гибкость, воспроизводимость и потенциальное влияние на результаты лечения.

Критериями анализа выступали: возможность обеспечения непрерывности наблюдения, степень персонализации реабилитационных программ, уровень взаимодействия пациента и медицинской команды, оперативность контроля клинического состояния, а также организационная устойчивость и реалистичность внедрения модели в практику здравоохранения. Важное место занимала оценка роли дистанционных технологий как инструмента мониторинга, коммуникации и поддержания приверженности.

Полученные данные интерпретировались с позиций клинической целесообразности, практической реализуемости и управленческой значимости, что позволило сформировать целостное представление о месте комбинированной модели в современной системе реабилитации и обозначить основания для её дальнейшего развития.

Результаты

Проведённый анализ организации реабилитационной помощи показал, что переход от исключительно очной модели к комбинированной (очной и дистанционной) требует не только изменения формата взаимодействия с пациентом, но и пересмотра логики всего реабилитационного процесса. Практическая реализация комбинированной модели позволила структурировать маршрут пациента и выделить несколько ключевых этапов: очный стартовый блок, дистанционный этап поддерживающего наблюдения и этап очной оценки отдалённых результатов.

На стартовом очном этапе стало возможным более чётко формулировать индивидуальные цели реабилитации, исходя из клинического статуса, функциональных возможностей и мотивации пациента. Наблюдалось, что включение в программу дистанционной поддержки с самого начала повышало заинтересованность пациентов в продолжении реабилитации: пациенты лучше понимали, каким образом их дальнейшее участие будет организовано и как будет осуществляться связь с медицинской командой.

Одним из наиболее показательных результатов внедрения комбинированной модели стало снижение числа «самопроизвольных» прерываний реабилитационных программ. Если при традиционном формате пациенты нередко прекращали посещения по организационным или социальным причинам (затруднённый приезд, занятость, сопутствующие нагрузки), то при наличии дистанционного формата часть из этих барьеров была снята. Пациенты сохраняли возможность оставаться в контакте с медицинской командой, получать рекомендации, корректировать физическую активность и медикаментозную терапию без обязательного посещения медицинской организации.

Важным аспектом стало изменение характера взаимодействия между пациентом и медицинским персоналом. Дистанционный компонент способствовал более регулярной обратной связи: пациенты чаще сообщали о самочувствии, изменениях симптомов, трудностях с выполнением рекомендаций. Это позволяло своевременно корректировать программу, избегая обострений и декомпенсаций, которые в традиционной модели нередко фиксировались уже постфактум при очередном очном визите. По сути, роль медицинской команды постепенно смещалась от эпизодического наблюдения к формату сопровождения.

Практическая реализация модели показала, что дистанционный блок наиболее эффективен при сочетании нескольких элементов: регулярного мониторинга самочувствия и

параметров (по согласованному с пациентом перечню), плановых дистанционных консультаций и возможности экстренной связи при появлениистораживающих симптомов. При такой структуре пациенты демонстрировали более высокую приверженность к контролируемой физической активности, рекомендациям по образу жизни и медикаментозной терапии. Отмечалось снижение эпизодов «самовольной отмены» лечения и нерегулярного приёма препаратов, что ранее являлось значимой проблемой.

С организационной точки зрения внедрение комбинированной модели потребовало перераспределения функций внутри команды: часть задач по информированию, обучению и мониторингу переходила в дистанционный формат и могла выполняться не только врачом, но и специально подготовленным средним медицинским персоналом. Это позволило оптимизировать нагрузку на врачей, сохранив при этом клинический контроль на ключевых этапах.

Отдельного внимания заслуживают клинические аспекты. По данным наблюдения, пациенты, полноценно прошедшие комбинированную программу, демонстрировали более устойчивую динамику функционального состояния и самочувствия по сравнению с теми, кто ограничивался лишь очными визитами. Важную роль здесь играло поддержание регулярной физической активности, более точное соблюдение назначений и своевременная коррекция терапии при изменении клинической картины.

Кроме того, по итогам реализации модели удалось сформировать более системное представление о реальных трудностях пациентов в повседневной жизни. Информация, поступающая в дистанционном формате, позволяла выделять типичные проблемные зоны - эпизоды перегрузок, нарушения режима, эмоциональное напряжение, отсутствие поддержки в семье - и включать их в содержание образовательных и консультативных мероприятий.

В совокупности полученные результаты показали, что комбинированная (очная и дистанционная) модель реабилитации не является лишь «технологическим дополнением» к существующей практике. Она формирует иной формат ведения пациента, в котором реабилитация становится непрерывной, адаптированной к повседневной жизни и управляемой с точки зрения клинического и организационного процесса. Это позволяет рассматривать комбинированную модель как перспективное направление развития реабилитационной помощи пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Обсуждение

Полученные результаты демонстрируют, что комбинированная (очная и дистанционная) модель реабилитации не просто расширяет технические возможности оказания помощи, а фактически меняет философию ведения пациента с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Если традиционная реабилитация строилась вокруг медицинской организации и визита пациента к врачу, то комбинированный формат переносит центр тяжести в пространство повседневной жизни пациента, сохраняя при этом профессиональный контроль. Это снижает зависимость реабилитационного процесса от географических, социальных и организационных ограничений и повышает устойчивость программы во времени.

Одним из ключевых эффектов внедрения комбинированной модели является изменение характера взаимодействия между пациентом и специалистом. Дистанционный компонент превращает наблюдение из эпизодического в динамическое, создавая условия для своевременной коррекции терапии и медицинские вмешательства прежде, чем появятся осложнения. Таким образом, реабилитация приобретает профилактический характер, а не сводится к периодической оценке уже сформировавшихся проблем. Важно и то, что более

частая обратная связь способствует формированию ответственного отношения пациента к собственному здоровью, повышает его вовлеченность и осознание личной роли в исходах заболевания.

В то же время практика внедрения показала, что комбинированная модель требует определенной организационной зрелости системы здравоохранения. Недостаточно лишь оснастить учреждения техническими средствами. Необходимы регламентированные маршруты, четкое распределение ответственности между членами команды, стандартизация дистанционного мониторинга, обучение персонала и пациентов. Только при сочетании технологий с управленческими решениями модель становится устойчивой и воспроизводимой, а не остается частной инициативой отдельных специалистов.

Особого внимания заслуживает вопрос безопасности и клинической надежности дистанционных форм работы.

Опыт применения показал, что дистанционный компонент наиболее эффективен в сочетании с очным этапом, когда врач имеет возможность провести полноценную клиническую оценку, определить риски и задать индивидуальные параметры наблюдения. Таким образом, комбинированная модель не противопоставляется традиционной реабилитации, а логично дополняет ее, создавая более гибкую и контекстно ориентированную систему сопровождения пациента.

С организационной точки зрения важным результатом стало перераспределение нагрузки внутри медицинской команды. Часть функций по мониторингу и коммуникации может выполняться средним медицинским персоналом, при сохранении клинического контроля со стороны врача. Это открывает возможности для более рационального использования кадровых ресурсов и расширения охвата пациентов без снижения качества помощи.

Клинические аспекты комбинированной модели также требуют дальнейшего осмысления. Более высокая приверженность терапии, меньшая частота прерываний программ и возможность ранней коррекции состояния закономерно должны отражаться на долгосрочных исходах. Уже сегодня можно говорить о положительном влиянии на функциональный статус, качество жизни и стабильность клинического течения. Однако для окончательной оценки необходимы длительные наблюдения и сопоставление с результатами исключительно очных моделей реабилитации.

Таким образом, проведенное обсуждение подтверждает, что комбинированная реабилитационная модель является не временной альтернативой, а закономерным этапом эволюции системы медицинской помощи пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Она сочетает медицинскую обоснованность, организационную целесообразность и социальную значимость, создавая предпосылки для модернизации реабилитационной службы и повышения эффективности лечения в реальной клинической практике.

Заключение

Анализ проведенных исследований показал, что комбинированная модель медицинской реабилитации пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, объединяющая очные формы наблюдения и дистанционные технологии, обладает значительным потенциалом для повышения эффективности и доступности восстановительного лечения. Её внедрение позволяет обеспечить большую непрерывность реабилитационного процесса, укрепить приверженность пациентов терапии, повысить

качество контроля клинического состояния и снизить риск преждевременного прекращения участия в программах.

Практическая реализация модели продемонстрировала, что дистанционный компонент не заменяет традиционную реабилитацию, а усиливает её, создавая условия для тесного и регулярного взаимодействия пациента с медицинской командой. Это способствует своевременной коррекции лечебных мероприятий, формированию более ответственного отношения пациента к собственному здоровью и интеграции реабилитации в повседневную жизнь.

Организационные результаты свидетельствуют о важности системного подхода к внедрению комбинированной модели. Для её устойчивого функционирования необходимы управленческие решения, регламентирующие маршрутизацию пациентов, распределение ответственности, использование цифровых инструментов, а также подготовка персонала и развитие инфраструктуры.

Таким образом, комбинированная (очная и дистанционная) модель медицинской реабилитации может рассматриваться как перспективное направление развития реабилитационной службы. Её применение способствует модернизации организации помощи, улучшению клинических результатов и повышению качества жизни пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, создавая основу для дальнейшего совершенствования системы здравоохранения в этой области.

ƏDƏBİYYAT / ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Демографический ежегодник России. 2021: Стат. сб. / Д 31 Росстат. – М., 2022. – 256 с.
2. Timmis A., Townsend N., Gale C.P. European society of cardiology: cardiovascular disease statistics. 2019 // *Eur. Heart J.* 2020. Vol. 41, No. 1. P. 12–85.
3. Боровая Т.В., Захаренко А.Г. Смертность от болезней системы кровообращения в трудоспособном возрасте // *Евразийский кардиологический журнал.* 2019. С. 1–31.
4. Аронов, Д.М., Бубнова, М.Г. Проблемы внедрения новой системы кардиореабилитации в России. *Российский кардиологический журнал* 2013;4(102):14–22
5. Бубнова М.Г., Аронов Д.М. Кардиореабилитация: этапы, принципы и международная классификация функционирования (МКФ). *Профилактическая медицина.* 2020;23(5):40-49.
6. Бубнова М.Г., Аронов Д.М., Красницкий В.Б. и др. Комплексная программа медицинской реабилитации после чрескожного коронарного вмешательства при остром инфаркте миокарда у больных // *Вопросы кардиологии / Кардиология.* — 2015
7. Телемедицинские системы в кардиореабилитации: обзор современных возможностей и перспективы применения в клинической практике Каменская О.В., Логинова И.Ю., Клинкова А.С., и др. doi:10.15829/1560-4071-2020-3365.2019
8. Котельникова Е.В., Сенчихин В.Н., Липчанская Т.П. Дистанционная кардиологическая реабилитация в реализации стратегии вторичной профилактики у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. *Профилактическая медицина.* 2021;24(5):15-21. <https://doi.org/10.17116/profmed20212405115>

9. Гальцева, Н. В. ФГБУ «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Минздрава России КЛИНИЦИСТ № 2'2015 Обзоры реабилитация в кардиологии и кардиохирургии.
10. Урванцева, И.А., Мамедова, С.И., Нохрин, А.В., и др. Проведение медицинской реабилитации пациентам с болезнями системы кровообращения после оперативного лечения: методические рекомендации для врачей медицинских организаций Ханты-Мансийского автономного округа - Югры. – Сургут, 2016.



* EKSPERIMENTAL TƏVABƏT *
* ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА *
* EXPERIMENTAL MEDICINE *

UOT:616.379-008.64-005.9:577.158

DOI: 10.36719/ 2706-6614/1/ 116-123

РОЛЬ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА И ЛИМФАТИЧЕСКОГО ДРЕНАЖА ТКАНЕЙ В ПАТОГЕНЕЗЕ МИКРОАНГИОПАТИЙ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

Мамедзаде А.Я., Алекперова А.К., Ибрагимова Ш.С., Маммедьярова К.Ф.
С.Р.Мурадова, С.М.Маммедли, Н. И. Гусейнова

I Кафедра Внутренних болезней, Азербайджанский медицинский университет, Баку

РЕЗЮМЕ

Эксперименты проводились на 60 кроликах породы «шиншилла», обоего пола, весом 2,5–3,0 кг. Для экспериментальной СД была выбрана аллоксановая модель. Показатели ПОЛ определяли на основании уровня продуктов: первичных - диеновых конъюгатов (ДК) и вторичных – малонового диальдегида (МДА), антиоксидантную систему изучали по уровню активности супероксиддисмутазы (СОД) и активности каталазы (АК). Лимфодренаж тканей оценивался по скорости оттока лимфы из грудного лимфатического протока. В результате проведенного исследования было выявлено, что при экспериментальном СД происходят значительные изменения показателей ПОЛ в лимфе, параллельно с этим происходит угнетение лимфадренажной функции тканей, на что указывает замедление скорости лимфатического оттока из дренированного лимфатического протока. При экспериментальном СД в лимфе по мере прогрессирования заболевания происходит увеличение показателей МДА и ДК более, чем в 2,4 и 2,7 раза соответственно, снижение активности СОД и АК 59,4% и 54,4% от норм, а также скорости лимфооттока на 65,0% от исходного уровня.

XÜLASƏ

Oksidativ stress və toxuma limfatik drenajının şəkərli diabet zamanı mikroangiopatiyaların patogenezinə rolu

A.Y.Məmmədzadə, A.K.Ələkbərova, Ş.S.İbrahimova, K.F. Məmmədyarova,
S.R.Muradova, S.M.Məmmədli, N. I. Hüseynova

I Daxili xəstəliklər kafedrası, Azərbaycan Tibb Universiteti, Bakı

Tədqiqatlar hər iki cinsdən olan, çəkisi 2,5–3,0 kq olan 60 “şinşilla” cinsli dovşan üzərində aparılmışdır. Eksperimental şəkərli diabet (ŞD) yaratmaq üçün alloksan modeli seçilmişdir. Lipidlərin perooksidləşməsi (POL) göstəriciləri ilkin məhsullar – dien konjuqatlarının (DK) və ikincili məhsullar – malondialdehidin (MDA) səviyyəsinə əsasən müəyyən edilmişdir. Antioksidant sistemin vəziyyəti isə superoksid dismutaza (SOD) və katalaza (AK) fermentlərinin aktivliyi əsasında öyrənilmişdir. Toxumalarda limfatik drenaj funksiyası isə döş limfa axacağından limfa axınının sürəti ilə qiymətləndirilmişdir. Aparılmış tədqiqatın nəticələrinə əsasən müəyyən olunmuşdur ki, eksperimental ŞD zamanı limfada POL göstəricilərində əhəmiyyətli dəyişikliklər baş verir. Bununla paralel olaraq toxumaların limfatik drenaj funksiyası zəifləyir ki, bu da drenaj olunan limfa axacağından limfa axınının yavaşlaması ilə özünü göstərir. Xəstəliyin progressiyası ilə əlaqədar olaraq eksperimental ŞD zamanı limfada MDA və DK göstəriciləri müvafiq olaraq 2,4 və 2,7 dəfə artır, SOD və AK fermentlərinin aktivliyi isə normaya nisbətən 59,4% və 54,4% azalır. Eyni zamanda, limfa axınının sürəti ilkin səviyyəyə nisbətən 65,0% azalır.

SUMMARY

The role of oxidative stress and tissue lymphatic drainage in the pathogenesis of microangiopathies in diabetes mellitus

A.Y.Mammadzada, A.K.Alakbarova, Sh.S.Ibrahimova, K.F.Mammadyarova,
S.R.Muradova, S.M.Mammadli, N. I. Huseynova

I Department of Internal Medicine, Azerbaijan Medical University, Baku

The experiments were conducted on 60 Chinchilla rabbits of both sexes, weighing 2.5–3.0 kg. An alloxan-induced model was chosen to simulate experimental diabetes mellitus (DM). Indicators of lipid peroxidation (LPO) were determined based on the levels of primary products – diene conjugates (DC), and secondary products – malondialdehyde (MDA). The antioxidant system was assessed by measuring the activity of superoxide dismutase (SOD) and catalase (CAT). Tissue lymphatic drainage was evaluated by measuring the rate of lymph outflow from the thoracic lymphatic duct. As a result of the study, it was found that significant changes occur in LPO parameters in the lymph during experimental DM. Simultaneously, suppression of the lymphatic drainage function of tissues was observed, as indicated by a decrease in the lymph outflow rate from the drained lymphatic duct. In experimental DM, as the disease progresses, the levels of MDA and DC in the lymph increase by more than 2.4 and 2.7 times, respectively. The activity of SOD and CAT decreases to 59.4% and 54.4% of the normal level, respectively, and the rate of lymph outflow is reduced by 65.0% from the baseline.

Ключевые слова: сахарный диабет, оксидативный стресс, лимфатический дренаж, лимфоциркуляция.

Açar sözlər: şəkərli diabet, oksidativ stress, limfatik drenaj, limfasirkulyasiya

Keywords: diabetes mellitus, oxidative stress, lymphatic drainage, lymph circulation

Введение. Известно, что в патогенезе развития сосудистых осложнений при сахарном диабете (СД) немаловажную роль играет нарушение функции эндотелия сосудов. Исследованиями доказано влияние на сосудистый эндотелий при данном заболевании многочисленных факторов, в том числе развитие окислительного стресса. Об этом свидетельствует изменение показателей перекисного окисления липидов (ПОЛ) и антиоксидантной системы в крови. О развитии вышеуказанных изменений в лимфе и их влияние на состояние эндотелия лимфатических сосудов и лимфатического дренажа тканей имеются лишь единичные данные. Соответственно исследования, проведенные в данном направлении являются актуальными для оценивания проводимой профилактики и лечения ангиопатий, являющихся основными осложнениями СД.

Несмотря на важные достижения современной медицины, проблема СД до сих пор остается актуальной. Это, прежде всего, обусловлено быстрым распространением данного заболевания, а также его осложнениями, являющимися опасными для жизни [1, 2]. Известно, что патогенетической основой большинства осложнений при СД, приводящей к инвалидизации и летальности, является развитие ангиопатий [3, 4].

В отличие от макроангиопатий, микрососудистые осложнения наблюдаются только при СД и имеют своеобразную клинико-морфологическую картину.

В зависимости от того, в каких органах и тканях клинически проявляются микроангиопатии могут развиваться ретинопатии, нефропатии, невропатии

[5, 6, 7]. Исследования последних лет показывают, что в развитии микрососудистых осложнений при СД немаловажную роль играет окислительный стресс, развивающийся на фоне гипергликемии и гиперлипидемии [8, 9,10]. Повреждение эндотелиальных клеток приводит к высвобождению фактора Виллебранта, который, в свою очередь приводит к повышению агрегационной и адгезивной способности тромбоцитов [11]. Все это способствует развитию гиперкоагуляции, тромбозов и диссеминированному внутрисосудистому свертыванию, которые повышают риск развития тромбозов в мелких и крупных сосудах [12]. Несмотря на то, что влияние оксидативного стресса на микроциркуляцию мелкокалиберных кровеносных сосудов достаточно изучено, но исследований по его воздействию на микроциркуляцию мелких лимфатических сосудов, играющих важную роль в дренажной функции тканей практически нет. Все вышесказанное послужило поводом для проведения данного исследования.

Цель исследования: изучить влияние оксидативного стресса, возникающего на фоне экспериментального СД на микролимфоциркуляцию тканей.

Материал и методы исследования: Эксперименты проводились на 60 кроликах породы «шиншилла», обоего пола, весом 2,5-3,0 кг. Все исследования проводили, соответствуя правилами использования и проведения работ экспериментальных животных основываясь на «Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях» (1986). Все процедуры с животными в исследовании были рассмотрены и утверждены локальным этическим комитетом. Животные содержались индивидуально в клетках, в одинаковых, стандартных конвенциональных условиях.

Дизайн исследования:

В эксперименте использовались кролики породы «шиншилла», обоего пола, весом 2,5-3,0 кг. Все оперативные вмешательства, необходимые для проведения эксперимента осуществлялись под общим наркозом. В качестве наркотических средств использовались растворы кетамина (8мг/кг) и дифенгидрамина (0,15мл/кг 1%-го раствора), которые

вводились внутривенно. Для моделирования аллоксанового диабета вводили 5% водный раствор аллоксана парентерально, внутривенно в расчетной дозе 100 мг/кг [13]. Уровень глюкозы определяли натощак, до и после введения аллоксана с помощью глюкометра. Измерение глюкозы повторялось (SensoLiteNova, Budapest-Hungary) на каждые 5-е, 15-е, 30-е, 60-е и 90-е сутки. Для предотвращения гипогликемического шока, животным вместо воды давался раствор глюкозы. Животных, у которых отмечалась тяжелая форма гипергликемии, исключали из эксперимента (25 %). Эти животные были исключены из исследования на 12 сутки. В эксперименте оставались животные, у которых уровень глюкозы составлял 11-15 ммоль/л. Забор лимфы проводили из дренированного грудного протока по методу А.А. Корниенко с соавт. [14]. Показатели ПОЛ определяли на основании уровня продуктов: первичных - диеновых конъюгатов (ДК) и вторичных – малонового диальдегида (МДА). Для изучения состояния антиоксидантной системы изучали активность супероксиддисумутазы (СОД) и активность каталазы (АК). Лимфодренаж тканей оценивался по скорости оттока лимфы, то есть по количеству собранной лимфы за единицу времени, деленного на каждый килограмм массы тела опытного животного.

Статистический анализ данных

При математическом анализе результатов, полученных с помощью чисел, использовались параметрические и непараметрические методы анализа; результаты были обработаны с помощью программных пакетов EXCEL и Statistika на основе методов Стьюдента-Фишера и Уилкоксона. Достоверным уровнем отличий считали вероятность не менее 95% ($p < 0,05$).

Результаты и обсуждение:

Изменения показателей ПОЛ в лимфе по мере прогрессирования СД показаны на рисунке 1. Из рисунка видно, что по мере увеличения срока исследования неуклонный рост содержания продуктов ПОЛ в лимфе наблюдали до конца исследования.

Сравнительный анализ изменения показателей ПОЛ в лимфе показал, что динамика уровня показателей оксидативного стресса - ДК и МДА в лимфе неуклонно нарастала, и, к концу 90-х суток исследования эти показатели достигали своего максимального уровня (были больше чем исходный уровень более, чем в 2,4 раза ($p < 0,001$)). Содержание ДК в лимфе к концу 90-х суток исследования было больше, чем в норме в 2,7 раза ($p < 0,001$) (рис.1)

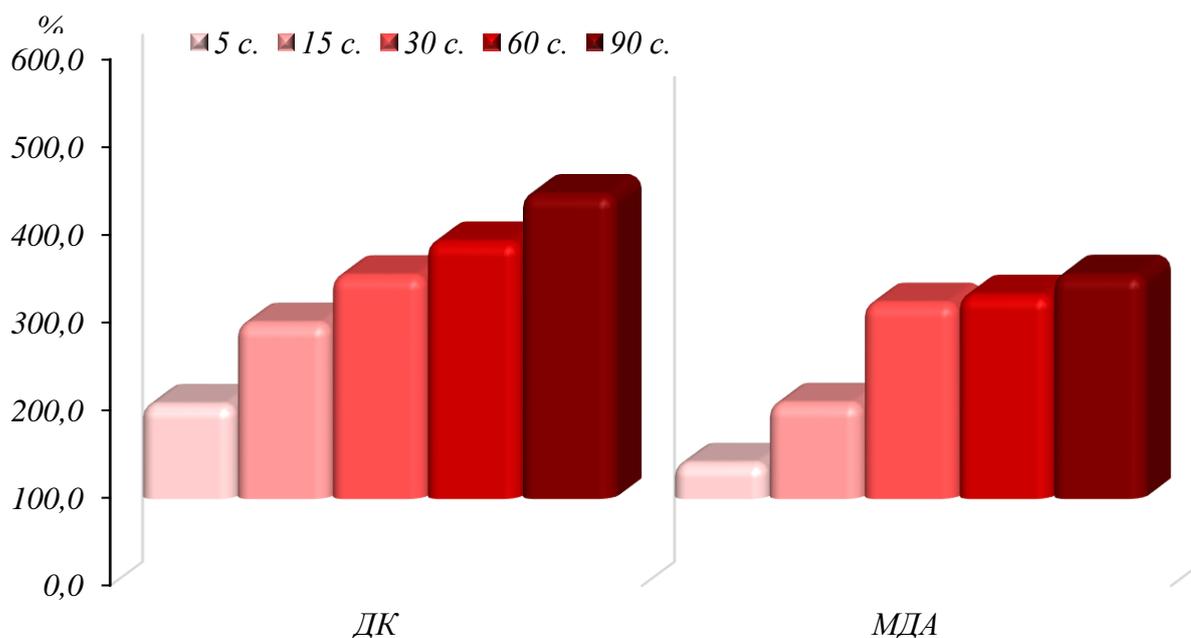


Рис 1. Сравнительная динамика показателей ПОЛ в лимфе при моделировании экспериментального СД

Самый низкий уровень активности СОД (до 59,4% от нормы) был зафиксирован на 30-й день исследования ($p < 0,001$). Хотя активность СОД на более поздних стадиях и возросла, но до исходных значений этот показатель вернулся лишь к концу исследования. После введения аллоксана АК повышался и в течение месяца превышал исходный уровень на 54,4 % ($p < 0,001$). Но, к концу исследования этот показатель приблизился к исходным показателям (таб.1)

Таблица 1.

Сравнительная динамика показателей антиоксидантной системы в лимфе при моделировании экспериментального СД

Показатели	Начальное состояние	После введение аллоксана (сутки)				
		5	15	30	60	90
n		3	3	3	3	3
СОД % f.v.	57,3±2,6	48,7±4,1	47,3±2,2 **	36,5±2,2 ***	51,2±3,1**	58,4±3,4
АК m.kat/l	144,3±7,3	142,8±5,6	162,4±6,1 *	197,4±6,4* **	164,6±4,6	151,4±6,1
ДК(ммол/л)	1,44±0,03	2,72±0,02 ***	3,32±0,02 *	3,38±0,03 **	4,11±0,04 **	4,78±0,02 **
МДА(ммоль/л)	2,8±0,12	4,8±0,24 **	5,9±0,24 ***	6,9±0,36 **	7,6±0,27 **	7,8±0,35 **
СЛО мл/мин/кг	0,17±0,02	0,28±0,03* *	0,21±0,01* *	0,16±0,04* *	0,15±0,02* **	0,14±0,01 ***

Оценивание дренажной функции лимфатической системы проводилось по скорости

лимфооттока (СЛО) из грудного протока. Так, через 5 суток после создания модели аллоксанового диабета, СЛО из грудного протока была несколько увеличена, однако, в последующие периоды исследования постепенно уменьшалась и, к концу 90-х суток после моделирования, составляла 65,0% ($p < 0,001$) от исходного уровня (рис. 2)

Несмотря на многообразие механизмов развития, ключевая роль в патогенезе ЭД при СД, по мнению большинства исследователей, принадлежит внутриклеточному оксидативному стрессу. Так в своих исследованиях на самцах крыс при индуцированном СД Borgohain, MP, Lahkar M, Ahmed S, Chowdhury L, Kumar S, Pant R. [et al.] указывают на влияние оксидативного стресса на развитие поражения сосудистого эндотелия и развития диабетической нефропатии [15].

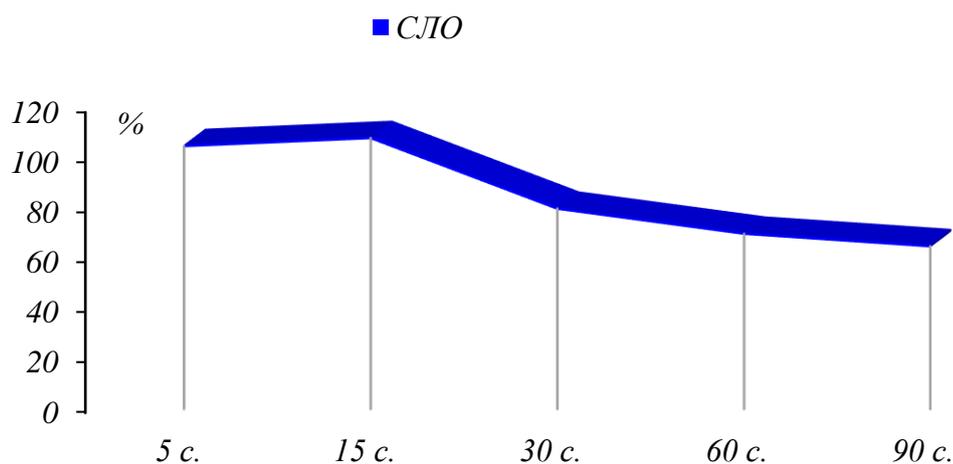


Рис 2. Показатели дренажной функции лимфатической системы при моделировании СД ($M \pm m$; $n=21$)

Окислительный стресс выражается в нарушении баланса между чрезмерным образованием свободных радикалов и недостаточной работой механизмов антиоксидантной системы [16]. В многочисленных исследованиях показано участие свободных радикалов в инактивации оксида азота, приводящей к нарушению функции эндотелия [16], что доказывается с результатами данного исследования. Результатом окислительного стресса являются альтерация эндотелиальных клеток и снижение продукции NO, что вызывает нарушение функций эндотелия и его резистентности к тромбообразованию. Предполагают также, что эндотелин 1-21 является предиктором развития сосудистых осложнений при СД 1-го и 2-го типов [17]. При состоянии окислительного стресса повышается количество эндотелина 1-21, что также указывает на роль нарушения баланса между уровнем свободных радикалов и показателями антиоксидантной системы. Результаты проведенных нами исследований показали, что после моделирования СД происходят изменения процессов ПОЛ в лимфе. Также нами было выявлено, что данные процессы сопровождаются угнетением лимфатического дренажа тканей.

Заключение: Таким образом, проведенное исследование показало, что при экспериментальном сахарном диабете на состояние дренажа тканей оказывает влияние изменений показателей ПОЛ и антиоксидантной системы не только микрогемокоагуляционной системы, но и в микролимфокоагуляционного русла. Это

говорит о том, что при профилактике микроангиопатий при СД, надо учитывать изменения не только в кровеносной, но и в лимфатической системе.

ƏDƏBIYYAT- LITERATURA-REFERENCES:

1. Маслова, О.В., Сунцов Ю.И. Эпидемиология сахарного диабета и мик-рососудистых осложнений// Сахарный диабет, 2011, № 3 (52), с.6 – 11. <https://doi.org/10.14341/2072-0351-6216>
2. De la Cruz-Ares S, Endothelial dysfunction and advanced glycation end products in patients with newly diagnosed versus established diabetes: from the CORDIOPREV study / De la Cruz-Ares S, Cardelo MP, Gutiérrez-Mariscal FM, [et al.] / *Nutrients*. – 2020; –12(1):E238. <https://doi.org/10.3390/nu12010238>
3. Faselis, C. Microvascular Complications of Type 2 Diabetes Mellitus / Faselis, C. Katsimardou A, Imprialos K, [et al.] // *Curr Vasc Pharmacol*. – 2020;–18(2):117-124. DOI: 10.2174/1570161117666190502103733
4. Резникова Е. А. Клиническое значение оценки роли дисфункции эндотелия в патогенезе диабетической ангиопатии. Дисс.к.м.н., Волгоград, 2014, 114с. <https://doi.org/10.21886/2712-8156-2021-2-4-65-72>
5. Kang, Q. Oxidative Stress and Diabetic Retinopathy: Molecular Mechanisms, Pathogenetic Role and Therapeutic Implications / Kang, Q. Yang C. / *Redox Biol* – (2020) – 37:101799. DOI: 10.1016/j.redox.2020.101799
6. Lassén, E. Molecular Mechanisms in Early Diabetic Kidney Disease: Glomerular Endothelial Cell Dysfunction / Lassén, E., Daehn IS. / *Int J Mol Sci* – (2020) – 21 (24):9456. DOI: [10.3390/ijms21249456](https://doi.org/10.3390/ijms21249456)
7. Correlation of vascular endothelial function and inflammatory factors with renal function in patients with diabetic nephropathy // *World of medicine and biology Ukraine*, 2023, №3(85), p.129-133 (A.Y.Mammadzada, Sh.G.Ismaylova, Ibrahimova Sh.S., Huseynova N.I.)
8. Lundwall, K. Treating endothelial dysfunction with vitamin D in chronic kidney disease: a meta-analysis / Lundwall K., Jacobson S., Jörneskog G., Spaak J. // *BMC Nephrology*, – 2018,– vol.19, – p.247. DOI: [10.1186/s12882-018-1042-y](https://doi.org/10.1186/s12882-018-1042-y)
9. Forrester, SJ. Reactive Oxygen Species in Metabolic and Inflammatory Signaling / Forrester SJ, Kikuchi DS, Hernandez MS, [et al.] // *Circ Res* – (2018) –122(6):877-902. <https://doi.org/10.1161/circresaha.117.311401>
10. Kohata, Y. Association of hemoglobin A1c, 1,5-anhydro-D-glucitol and glycated albumin with oxidative stress in type 2 diabetes mellitus patients: a cross-sectional study / Kohata, Y, Ohara M, Nagaike H, [et al.] // *Diabetes Ther*. – 2020; – 11(3): – p.655-665. DOI: [10.1007/s13300-020-00772-7](https://doi.org/10.1007/s13300-020-00772-7)
11. Khripun, IA. Endothelial dysfunction in men a clinical view (literature review). / Khripun, IA, Gusova ZR, Ibishov HS. [et al.] *Bulletin of Siberian medicine* – 2014; – 4: – 19-22. <http://dx.doi.org/10.20538/1682-0363-2014-5-169-178>
12. Lee, SR. Function of NADPH Oxidases in Diabetic Nephropathy and Development of Nox Inhibitors / Lee SR, An EJ, Kim J, Bae YS. // *Biomol Ther* – (2020) –28 (1):25-33. <https://doi.org/10.4062/biomolther.2019.188>

13. Dunn, J.S. Experimental alloxan diabetes in the rat // McLetchie NGB. 1943. V. 245. P. 384-387 Shaw Dunn, J. and Norman G. B. McLetchie. “EXPERIMENTAL ALLOXAN DIABETES IN THE RAT.” *The Lancet* 242 (1943): 384-387.
14. Корниенко А.А., Куликовский Н.Н., Сорокатый А.Е. Актуальные вопросы топог. анатомии и опер. хирургии. М., 1977, вып.1, с.22–26
15. Borgohain, MP. Small Molecule Inhibiting Nuclear Factor-κB Ameliorates Oxidative Stress and Suppresses Renal Inflammation in Early Stage of Alloxan-Induced Diabetic Nephropathy in Rat / Borgohain, MP, Lahkar M, Ahmed S, Chowdhury L, Kumar S, Pant R. [et al.] // *Basic Clin Pharmacol Toxicol* (2017) 120 (5):442-449 <https://doi.org/10.1111/bcpt.12718>
16. Sena, CM, Leandro A, Azul L, et al. Vascular oxidative stress: impact and therapeutic approaches. *Front Physiol.* 2018;9:1668. DOI: [10.3389/fphys.2018.01668](https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01668)
17. Barrett, EJ. Diabetic Microvascular Disease: An Endocrine Society Scientific Statement / Barrett, EJ, Liu Z, Khamaisi M, King GL, Klein R, Klein BEK, [et al.] // *J Clin Endocrinol Metab* (2017) 102(12):4343–4410. DOI: [10.1210/je.2017-01922](https://doi.org/10.1210/je.2017-01922)



* SƏHIYYƏNİN TƏŞKİLİ *

* ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ *

* HEALTH CARE ORGANIZATION *

UOT:614.2:331.7:005.96

DOI: 10.36719/ 2706-6614/1/ 124-129

**DÖVLƏT VƏ ÖZƏL SƏHIYYƏ MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ İNSAN RESURSLARININ
İDARƏ OLUNMASININ İNNOVATİV MODELƏRİ**

İsrayıllı İ. X., Nağıyeva R. Q.

XÜLASƏ: Bu tədqiqat səhiyyə müəssisələrində insan resurslarının idarə edilməsinin müasir yanaşmalarını, iş yükünün bölgüsü, HR funksiyalarının təşkilati yetkinlik səviyyəsi, karyera imkanları və işçi məmnunluğu determinantlarını təsviri-statistik üsullarla təhlil edir. Araşdırma çərçivəsində dövlət (n=159) və özəl (n=161) klinikalarda çalışan əməkdaşların mövqeləri müqayisə edilmişdir. Nəticələr göstərir ki, özəl müəssisələrdə HR departamentlərinin institusional funksiyaları, əməkhaqqı siyasəti, motivasiya paketləri və karyera imkanları daha çevik və rəqabətədavamlıdır. Dövlət sektorunda isə əməkhaqqının aşağı səviyyəsi, karyera inkişafının zəif institusionalizasiyası, təlim imkanlarının məhdudluğu və rəhbərliklə münasibətlərdə çətinliklər işçi məmnuniyyətini əhəmiyyətli dərəcədə azaldır. Tədqiqatın nəticələri səhiyyə təşkilatlarında şəffaflıq, performans yönümlü idarəetmə və HR sistemlərinin gücləndirilməsinin vacibliyini ön plana çıxarır.

РЕЗЮМЕ

Государственные и частные медицинские учреждения: инновационные модели управления человеческими ресурсами
Исраиллы И.Х., Нагиева Р. Г.

Данное исследование анализирует современные подходы к управлению человеческими ресурсами в медицинских учреждениях, включая распределение рабочей нагрузки, уровень организационной зрелости HR-функций, карьерные возможности и детерминанты удовлетворенности сотрудников, применяя описательно-статистические методы. В рамках исследования были сопоставлены позиции сотрудников государственных (n=159) и частных (n=161) клиник. Результаты показывают, что в частных учреждениях институциональные функции HR-департаментов, политика оплаты труда, мотивационные пакеты и карьерные перспективы отличаются большей гибкостью и конкурентоспособностью. В государственном секторе, напротив, низкий уровень заработной платы, слабая институционализация карьерного роста, ограниченные возможности для обучения и трудности во взаимоотношениях с руководством значительно снижают удовлетворенность сотрудников. Результаты исследования подчеркивают важность повышения прозрачности, внедрения управления, ориентированного на результативность, и усиления HR-систем в медицинских организациях.

SUMMARY

State and private healthcare institutions: innovative models of human resource management
Israyilli I. K., Nagiyeva R. G.

This study examines modern approaches to human resource management in healthcare institutions, focusing on workload distribution, the organizational maturity of HR functions, career development opportunities, and the determinants of employee satisfaction. Using descriptive statistical methods, the positions of employees from public (n=159) and private (n=161) clinics were compared. Findings indicate that HR departments in private institutions demonstrate stronger institutional capacity, competitive compensation policies, attractive motivation packages, and broader career opportunities. In contrast, the public sector is constrained by low salaries, weak institutionalization of career systems, limited training opportunities, and challenges in leadership relations, all of which significantly reduce employee satisfaction. The results emphasize the need for transparent, performance-oriented HR systems and value-based management reforms in healthcare organizations.

Açar sözlər: insan resurslarının idarə edilməsi, səhiyyə müəssisələri, işçi məmnuniyyəti, karyera inkişafı

Ключевые слова: управление человеческими ресурсами (HRM), медицинские учреждения, удовлетворённость сотрудников, карьерное развитие

Keywords: human resource management (HRM), healthcare institutions, employee satisfaction, career development

Giriş. Səhiyyə sisteminin uzunmüddətli dayanıqlığı və funksional səmərəliliyi birbaşa olaraq insan resurslarının idarə edilməsinin kompleks yanaşma ilə həyata keçirilməsindən asılıdır. Belə ki, klinik texnologiyalar, infrastrukturun mövcudluğu və maliyyə təminatı yalnız həmin resursların

peşəkar bilikləri, praktiki bacarıqları və motivasiya səviyyələrinin müştərək tətbiqi sayəsində real sağlamlıq nəticələrinə çevrilə bilər [1].

Cəmiyyətin sosial rifahının və davamlı inkişafının təmin edilməsində səhiyyə sektorunun rolu əvəzsizdir. Bu sahənin effektiv fəaliyyəti isə əhəmiyyətli dərəcədə insan resurslarının elmi əsaslara söykənən idarə olunmasından asılıdır [2].

Dövrümüzdə səhiyyə müəssisələrində insan resurslarının idarə olunması yalnız kadrların seçimi və yerləşdirilməsi ilə məhdudlaşmır, həmçinin əməkdaşların motivasiya olunması, peşəkar bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi və səmərəli əməkdaşlıq mühitinin formalaşdırılması kimi kompleks istiqamətləri də özündə birləşdirir [3].

Tədqiqatın məqsədi səhiyyə müəssisələrində insan resurslarının idarə olunmasına dair müasir yanaşmaları təhlil etmək, mövcud çətinlikləri aşkarlamaq və onların aradan qaldırılması üçün elmi əsaslandırılmış tövsiyələr irəli sürməkdən ibarətdir. Tədqiqat çərçivəsində səhiyyə idarəçiliyində tətbiq olunan beynəlxalq təcrübələr öyrəniləcək, Azərbaycan səhiyyə sistemində mövcud insan resurslarının idarəetmə mexanizmləri dəyərləndiriləcək və gələcək inkişaf imkanları araşdırılacaqdır.

Tədqiqat işində və özəl səhiyyə müəssisələrində çalışan əməkdaşların idarəetmə təcrübələri, insan resursları (HR) funksiyalarının təşkilati yetkinlik səviyyəsi (institusional), iş yükünün bölgüsü, karyera inkişafı imkanları və işdən məmnunluğun əsas determinantları üzrə mövqeləri təsviri-statistik yanaşma ilə təhlil edilmişdir. Tədqiqatın empirik bazasını dövlət klinikaları – 159 nəfər, özəl klinikalar – 161 nəfər olmaqla ümumilikdə 320 respondent təşkil etmişdir. Məlumatlar Likert şkalası və kateqorial göstəricilər üzrə toplanmış, nəticələr faiz və nisbi say (n) kimi təqdim edilmişdir.

Keçirilən sorğu, ümumi idarəetmədən məmnunluğun paylanması dövlət və özəl sektor arasında nəzərəcarpacaq fərqliliyi aşkarlayır. Belə ki, respondentlərin “Çox razıyam” sualına olan cavabı dövlət klinikalarında 10%, özəl klinikalarda 22% olmuşdur. “Razıyam” seçimi dövlət müəssisələrində 22%, özəl sektorda 35% səviyyəsində qeydə alınmışdır. “Qismən razıyam” kateqoriyasında göstəricilər nisbətən yaxın olub: dövlət 30%, özəl 27%. “Razı deyiləm” cavabı dövlət klinikalarında 25%, özəldə 10% təşkil etmişdir. Nəhayət, “heç razı deyiləm” qiymətləndirməsi dövlət sektoru üçün 13%, özəl sektor üçün 6% səviyyəsində olmuşdur. Bu paylanma idarəetmənin kommunikasiyaya açıqlığı, geribildirim dövrlərinin çevikliyi və qərar qəbulətmədə şəffaflıq kimi amillərin işçi məmnunluğunu formalaşdıran əsas mexanizmlər olduğunu göstərir.

HR funksiyalarının təşkilati yetkinliyi üzrə nəticələr sektorlar arasında dərin struktur asimetriyalarını üzə çıxarır. Özəl klinikalarda respondentlərin 53%-i (85 nəfər) HR departamentini “effektiv fəaliyyət göstərən” kimi dəyərləndirdiyi halda, dövlət klinikalarında bu göstərici cəmi 18% (29 nəfər) olmuşdur. Dövlət müəssisələrində “zəif rəsmiləşdirilib” cavabı 43% (68 nəfər), “yoxdur / formal xarakterlidir” cavabı 41% (65 nəfər) səviyyəsində qeydə alınmışdır, özəl sektorda isə müvafiq göstəricilər 33% (53 nəfər) və 28% (45 nəfər) olmuşdur (Cədvəl 1). Bu mənzərə dövlət sektorunda HR-in inzibati dəstək funksiyalarına fokuslandığını, strategiya və istedadların idarə edilməsi kimi strateji komponentlərin isə yetərincə institusionalizasiyadan kənar qaldığını göstərir.

Cədvəl 1

HR departamentinin təşkilati vəziyyəti

HR Departamentinin vəziyyəti	Dövlət klinikası (%)	Dövlət klinikası (n)	Özəl klinika (%)	Özəl klinika (n)
Effektiv fəaliyyət	18	29	53	85
Zəif rəsmiləşdirilib	43	68	33	53
Yoxdur / Formal xarakterlidir	41	65	28	45

Əməkhaqqı, karyera imkanları, rəhbərliklə münasibətlər və təlim imkanları üzrə əldə olunan nəticələr (Cədvəl 2) dövlət və özəl sektorun resurs siyasəti və idarəetmə mexanizmləri arasındakı fərqləri qabarıq şəkildə göstərir. Aşağı əmək haqqı problemi dövlət klinikalarında 70% (111 nəfər), özəl klinikalarda 40% (64 nəfər) səviyyəsindədir. Karyera imkanlarının məhdudluğu dövlət klinikalarında 60% (95 nəfər), özəldə isə bu dəyər 35% (56 nəfər) təşkil etmişdir. Rəhbərliklə münasibətlərdə çətinliklər dövlət müəssisələrində təxminən 50% (80 nəfər), özəl müəssisələrdə 30% (48 nəfər) səviyyəsindədir. Təlim imkanlarının çatışmazlığı dövlət sektorunda 70% (111 nəfər), özəl sektorda 40% (64 nəfər) təşkil etmişdir. Bu struktur dövlət sektorunda həm maddi (əməkhaqqı), həm də qeyri-maddi (karyera, təlim, liderlik) determinantların birgə təsirinin məmnunluğu zəiflətdiyini göstərir.

Cədvəl 2

Əməkdaşların qarşılaşdığı əsas problemlər

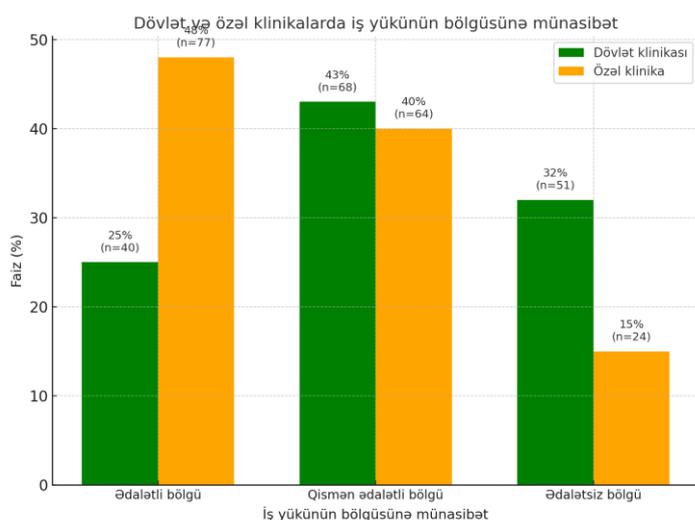
Problemlər	Dövlət klinikası (%)	Dövlət klinikası (n)	Özəl klinika (%)	Özəl klinika (n)
Aşağı əməkhaqqı	70	111	40	64
Karyera imkanlarının məhdudluğu	60	95	35	56
Rəhbərliklə münasibətlər	50	80	30	48
Təlim imkanlarının çatışmazlığı	70	111	40	64

Respondentlərin məmnunluğunu şərtləndirən başlıca amillər (Cədvəl 3) özəl sektorda daha yüksək payla qeyd olunmuşdur: əməkhaqqı – özəl 70% (113 nəfər), dövlət 55% (87 nəfər); iş mühiti – özəl 65% (105 nəfər), dövlət 45% (72 nəfər); rəhbərliklə münasibətlər – özəl 60% (97 nəfər), dövlət 40% (64 nəfər); işin mənalı olması – özəl 50% (81 nəfər), dövlət 35% (56 nəfər). Bu göstəricilər özəl müəssisələrdə motivasiya paketlərinin rəqabətçilliyi, iş şəraitinin modernləşdirilməsi, liderlikdə çeviklik və rol–iş uyğunluğunun daha yüksək səviyyədə olduğunu göstərir.

Respondentlərin işdən məmnuniyyətinə təsir edən əsas amillər

Məmnunluq amilləri	Dövlət klinikası (%)	Dövlət klinikası (n)	Özəl klinika (%)	Özəl klinika (n)
Əməkhaqqı	55	87	70	113
İş mühiti	45	72	65	105
Rəhbərliklə münasibət	40	64	60	97
İşin mənalı olması	35	56	50	81

İş yükünün paylaşdırılması işçi məmnuniyyətinin və yanma sindromunun əsas determinantlarından biridir. Özəl klinikalarda “ədalətli bölgü” qiymətləndirənlərin payı 48% (77 nəfər), dövlət klinikalarında isə 25% (40 nəfər) olmuşdur. “Qismən ədalətli” kateqoriyası müvafiq olaraq 40% (64 nəfər) və 43% (68 nəfər) səviyyəsində yaxınlaşır. “Ədalətsiz bölgü” göstəricisi dövlət sektoru üçün 32% (51 nəfər), özəl sektor üçün 15% (24 nəfər) təşkil etmişdir (Şəkil 1). Bu mənzərə dövlət klinikalarında kadr çatışmazlığı, tapşırıqların qeyri-bircins yüklənməsi və iş bölgüsünün prosedurlaşdırılmaması kimi problemlərin daha kəskin hiss olunduğunu göstərir.

Şəkil 1 Respondentlərin iş yükünün bölgüsünə münasibəti

Karyera trayektoriyasının institusional dəstəyi əməkdaşların uzunmüddətli bağlılığını və performansını proqnozlaşdırən əsas mexanizmdir. Özəl sektorda “geniş imkanlar” dəyərləndirməsi 46% (74 nəfər) ikən, dövlət sektorunda bu göstərici 12% (təxminən 19 nəfər) olmuşdur. “Məhdud imkanlar” payı dövlət üçün 47% (75 nəfər), özəl üçün 43% (təxminən 69 nəfər) səviyyəsindədir. “İmkan yoxdur” cavabı dövlət sektorunda 41% (təxminən 65 nəfər), özəl sektorda 11% (təxminən 18 nəfər) kimi qeydə alınmışdır (Cədvəl 4). Bu nəticə dövlət sektorunda karyera sisteminin zəif institusionalizasiyasını və şəffaf meyarların məhdudluğunu göstərir.

Cədvəl 4

Respondentlərin karyera inkişafı imkanlarına dair rəyləri

Karyera inkişafı imkanları	Dövlət klinikası (%)	Dövlət klinikası (n)	Özəl klinika (%)	Özəl klinika (n)
Geniş imkanlar	12	19	46	74
Məhdud imkanlar	47	75	43	69
İmkan yoxdur	41	65	11	18

Toplanmış göstəricilər iki əsas nəticəni önə çıxarır. Birincisi, özəl sektor üzrə idarəetmə üzrə təcrübələr işçi məmnunluğu, ədalətli iş yükü bölgüsü və HR-in strateji rolu baxımından daha yetkin model təklif edir. İkincisi, dövlət sektoru üzrə əsas məhdudlaşdırıcılar sistem xarakterlidir. Belə ki, buraya kompensasiya siyasətinin rigidliyi, HR-ın (institusional zəifliyi, karyera mexanizmlərinin qeyri-şəffaflığı və təlim-investisiya boşluqları aiddir. Bu nəticələr səhiyyə təşkilatlarında insan resurslarının idarə edilməsində dəyərlər əsaslı, şəffaf və performans yönümlü transformasiyanın vacibliyini vurğulayır.

1) HR-in strateji yüksəldilməsi: Bu zaman dövlət klinikalarında HR departamentlərinin mandatu təkə inzibati dəstəklə məhdudlaşmamalı, işə qəbul, performans, motivasiya, karyera, təlim kimi sahələrdə idarəetmə və keyfiyyətin yaxşılaşdırılması proseslərində istifadə olunan dövrü model (plan-do-check-act (PDCA)) tətbiq edilməlidir.

2) Kompensasiya siyasətinin modernləşdirilməsi: Bu, əmək haqqı paketlərinin baza, performans əlavələrinin sosial təminatlar konfigurasiyasında yenilənmələrini, bazar göstəricilərinə indekslənmə mexanizmlərinin nəzərdən keçirilməsini nəzərdə tutur.

3) Karyera mexanizmləri: Bu zaman şəffaf meyarlar, kompetensiya matrisləri və mentorluq-trening kanalları ilə karyera eskalatorları qurulmalı, işçi inkişaf planları illik qiymətləndirmə ilə əlaqələndirilməlidir.

4) Təlim və mütəxəssislərin bilik, bacarıq və kompetensiyalarını həyat boyu davamlı olaraq yeniləməsinə və inkişaf etdirməsinə təmin edən sistemli mühit (CPD ekosistem), klinik protokollar, xəstə təhlükəsizliyi, kommunikasiya, liderlik və komanda işi üzrə modul əsaslı təlimlər üçün davamlı büdcənin ayrılmasını, nəticələrin işçi qiymətləndirməsinə inteqrasiya edilməsini əhatə edir.

5) İş yükünün ədalətli bölgüsü, rəqəmsal növbəlilik və tapşırıq planlaşdırma sistemlərinin tətbiq olunmasını, şəffaf yük indikatorları əsasında paylanmanın aparılmasını özündə birləşdirir.

6) Liderlik və mədəniyyət, orta səviyyə rəhbərləri üçün transformasiya yönümlü liderlik və geribildirim mədəniyyəti proqramlarının təşkil olunmasını, psixososial risklərin idarəsi üçün dəstək mexanizmlərinin yaradılmasını nəzərdə tutur.

Tədqiqat eyni zaman kəsiyində (eninə tədqiqat) aparıldığından, səbəb–nəticə haqqında determinist nəticələr çıxarmaq üçün məhdudiyyət yaranır. Belə ki, göstəricilər özünəhesabat əsasında toplanmış, subyektiv qərəzli risklər mövcuddur. Lakin, nümunə ölçüsü (n=320) və sektorlararası müqayisə nəticələrin praktik interpretasiyasını gücləndirir. Ümumilikdə, belə nəticəyə gəlmək olar ki, özəl klinikalarda idarəetmə təcrübələri əməkhaqqı, iş mühiti, rəhbərliklə münasibətlər və işin mənalandırılması üzrə məmnunluq göstəricilərini yüksəldir və iş yükünün ədalətli bölgüsü, həmçinin HR-ın effektivliyi isə bu üstünlüklərin funksional ifadəsidir. Dövlət klinikalarında əməkhaqqı və təlim investisiyası boşluqları, karyera sisteminin zəifliyi və HR-ın institusional imkanlarının məhdudluğu işçilərin məmnunluğuna və performansına mənfi təsir göstərir. Siyasət səviyyəsində strateji HR modeli, şəffaf karyera çərçivələri, rəqabətqabiliyyətli kompensasiya və

rəqəmsal iş yükü idarəetməsi istiqamətində atılacaq addımlar sektorun dayanıqlı inkişafı üçün həlledici olacaqdır.

ƏDƏBİYYAT- ЛИТЕРАТУРА-REFERENCES:

1. WHO Results Report 2023 shows notable health achievements and calls for concerted drive toward Sustainable Development Goals 7 May 2024: URL: <https://www.who.int/news/item/07-05-2024-who-results-report-2023-shows-notable-health-achievements-and-calls-for-concerted-drive-toward-sustainable-development-goals>
2. 2/Dubois CA, Singh D. From staff-mix to skill-mix and beyond: towards a systemic approach to health workforce management. Hum Resour Health. 2009 Dec 19;7:87.
3. Hampel K, Hajduova Z. Human Resource Management as an Area of Changes in a Healthcare Institution. Risk Manag Healthc Policy. 2023 Jan 6;16:31-41

UOT:613.2-053.6:159.923] (079.24)

DOI: 10.36719/ 2706-6614/1/ 130-135

GƏNCLƏRDƏ QIDALANMA DAVRANIŞI POZUNTULARININ FORMALAŞMASINA SOSIAL ŞƏBƏKƏLƏRİN TƏSİRİ

Rəsulova R.İ., Babayev P. N., Göyüşova N. C., Musayev R. H., Süleymanlı G. Q., Mehdiyeva A. F., Cəfərova A. H.

Azərbaycan Tibb Universiteti, İctimai Səhiyyə və Səhiyyənin Təşkili Kafedrası

XÜLASƏ

Tədqiqatın məqsədi: Azərbaycan gəncləri arasında pozulmuş qidalanma davranışının (PQD) formalaşmasına psixoloji, sosial və iqtisadi amillərin — xüsusilə stressin və sosial şəbəkələrin istifadəsinin — təsirini qiymətləndirmək.

Materiallar və metodlar: Tədqiqat 18–35 yaş arası 300 respondent arasında keçirilmiş sorğunun nəticələrinə əsaslanır. Dəyişənlər arasındakı qarşılıqlı əlaqələri müəyyən etmək üçün təsviri statistika və Pirsonun χ^2 kriteriyası tətbiq edilmişdir. Məlumatların emalı **SPSS 26.0** proqramında aparılmışdır.

Nəticələr: İştirakçıların 84 %-də pozulmuş qidalanma davranışı simptomları aşkar edilmişdir. Əsas risk amilləri kimi stress (85 % -ə qarşı 33 %; $\chi^2 = 28,4$; $p < 0,001$), sosial şəbəkələrin təsiri (80 % -ə qarşı 26 %; $\chi^2 = 22,7$; $p < 0,001$) və sağlam qidalanmaya məhdud çıxış (83 % -ə qarşı 38 %; $\chi^2 = 34,1$; $p < 0,001$) müəyyən edilmişdir. Ailə dəstəyi isə əhəmiyyətli qoruyucu amil kimi çıxış etmişdir (92 % -ə qarşı 40 %; $\chi^2 = 40,2$; $p < 0,001$).

Nəticə: Pozulmuş qidalanma davranışı çoxfaktorlu bir hadisə olub, psixoemosional vəziyyət, media təsirləri və sosial-iqtisadi şəraitin birgə təsiri altında formalaşır. RPP-nin (PQD-nin) profilaktikası üçün psixoloji dəstək, media savadlılığı və sağlam qidalanmaya çıxışın artırılmasını özündə birləşdirən **multidissiplinar yanaşma** vacibdir.

Açar sözlər: pozulmuş qidalanma davranışı; stress; sosial şəbəkələr; gənclik; ailə; qidalanma psixologiyası; Azərbaycan.

АННОТАЦИЯ

Влияние социальных сетей на формирование расстройств пищевого поведения у молодежи

*Расулова Р. И., Бабаев П. Н., Гоюшова Н. Дж., Мусаев Р. Х., Сулейманлы Г. К.,
Мехтиева А. Ф., Джафарова А. Г.*

*Азербайджанский Медицинский Университет, Кафедра общественного здоровья и
организации здравоохранения*

Цель исследования: Оценить влияние психологических, социальных и экономических факторов, включая стресс и использование социальных сетей, на формирование нарушенного пищевого поведения (РПП) среди молодежи Азербайджана.

Материалы и методы: Исследование основано на данных опроса 300 респондентов в возрасте от 18 до 35 лет. Применялись методы описательной статистики и χ^2 -критерий Пирсона для оценки взаимосвязей между переменными. Анализ проводился в среде SPSS 26.0.

Результаты: Симптомы нарушенного пищевого поведения выявлены у 84 % участников. Ключевыми предикторами стали стресс (85 % против 33 % при его отсутствии; $\chi^2 = 28,4$; $p < 0,001$), воздействие социальных сетей (80 % против 26 %; $\chi^2 = 22,7$; $p < 0,001$), ограниченный доступ к здоровому питанию (83 % против 38 %; $\chi^2 = 34,1$; $p < 0,001$). Семейная поддержка проявилась как выраженный защитный фактор (92 % против 40 %; $\chi^2 = 40,2$; $p < 0,001$).

Выводы: Нарушенное пищевое поведение представляет собой мультифакторное явление, формирующееся под влиянием психоэмоциональных, медийных и социально-экономических факторов. Профилактика РПП требует междисциплинарного подхода, включающего психологическую поддержку, медиаграмотность и повышение доступности здорового питания.

ABSTRACT .

The Influence of Social Media on the Development of Eating Disorders Among Youth

*Rasulova R. I., Babaev P. N., Goyushova N. J., Musayev R. H., Suleymanli G. K.,
Mehdiyeva A. F., Jafarova A. H.*

Azerbaijan Medical University, Department of Public Health and Healthcare Organization

Objective: To evaluate the impact of psychological, social, and economic factors—including stress and social media use—on the development of disordered eating behaviors (DEB) among young people in Azerbaijan.

Materials and Methods: The study was based on a survey of 300 respondents aged 18–35. Descriptive statistics and the chi-square (χ^2) test were applied to determine associations between variables. Data were analyzed using SPSS version 26.0.

Results: Symptoms of disordered eating were reported by 84% of participants. Key predictors included stress (85% vs. 33% without stress; $\chi^2 = 28.4$; $p < 0.001$), social media influence (80% vs. 26%; $\chi^2 = 22.7$; $p < 0.001$), and limited access to healthy food (83% vs. 38%; $\chi^2 = 34.1$; $p < 0.001$). Family support emerged as a strong protective factor (92% vs. 40%; $\chi^2 = 40.2$; $p < 0.001$).

Conclusion: Disordered eating behavior is a multifactorial phenomenon shaped by psychoemotional, media-related, and socioeconomic influences. Prevention strategies should adopt an interdisciplinary approach, integrating psychological counseling, media literacy, and improved access to healthy nutrition.

Ключевые слова: расстройства пищевого поведения; стресс; социальные сети; молодежь; семья; психология питания; Азербайджан.

Keywords: disordered eating; stress; social media; youth; family; nutrition psychology; Azerbaijan.

Введение

За последние два десятилетия социальные сети стали ключевым элементом повседневной жизни, особенно среди подростков и молодёжи: более 90% ежедневно используют Instagram, TikTok, Facebook или YouTube. Эти платформы формируют не только социальные связи, но и восприятие тела, самооценку и идентичность. Параллельно с ростом их популярности отмечается увеличение числа расстройств пищевого поведения (РПП) — анорексии, булимии и компульсивного переедания.

Многие исследования показывают, что социальные сети поддерживают и усиливают неадекватные представления о телесном идеале (1, 2,3). Алгоритмы визуальных платформ способствуют частому контакту пользователей с изображениями «идеальных» тел и диет, что формирует риск патологического отношения к питанию. Особое внимание привлекают онлайн-сообщества, посвящённые фитнесу и диетам. По данным Mushtaq и соавт. (4), они часто поощряют опасные практики — голодание, чрезмерные тренировки, приём слабительных. Подростки особенно уязвимы: в этом возрасте формируется самооценка, и восприятие тела легко подвержено влиянию медиа. Eichen и коллеги (5) показали, что чем больше подростки взаимодействуют с контентом о диетах, тем выше тревожность и ограничение питания, создавая «цикл обратной связи».

Научная актуальность темы обусловлена тем, что феномен «цифрового пищевого поведения» остаётся малоизученным.

Цель исследования — проанализировать данные 2020–2024 гг. о влиянии социальных сетей на формирование и поддержание РПП у молодёжи.

Материалы и методы: Исследование проведено с целью анализа влияния социальных, психологических и медиа-факторов на формирование расстройств пищевого поведения (РПП) среди молодёжи Азербайджана. Работа сочетает обзорный и эмпирический подход, включая анализ анкетных данных и сопоставление результатов с международными исследованиями

Эмпирическая часть исследования основана на данных онлайн-опроса, проведённого с помощью Google Forms. В анкетировании приняли участие **300 респондентов**, преимущественно **женского пола (70%)**, из которых около **60% находились в возрасте 18–25 лет**. Преобладающая часть участников являлась студентами, что отражает молодежную структуру выборки и высокий уровень вовлеченности этой группы в социальные сети. Анкета включала **23 вопроса по** тематическим блокам: 1. Социально-демографические данные (возраст, пол, семейное положение, социальный статус). 2. Эмоциональные и стрессовые состояния. 3. Пищевые привычки и частота приёмов пищи. 4. Влияние социальных сетей и семьи на выбор питания. 5. Оценка доступности здоровых продуктов. 6. Отношение к профилактике и лечению РПП.

Среди примеров вопросов: «Считаете ли вы, что социальные сети влияют на ваш выбор еды?», «Были ли случаи отказа от пищи или переедания в течение последних шести месяцев?», «Какие меры профилактики вы считаете наиболее эффективными?»

Большинство ответов фиксировались в закрытой форме (варианты «Да/Нет» или шкала выбора), однако ряд пунктов допускал множественные ответы, что позволило выявить сочетание факторов риска.

Все данные были собраны в течение января 2025 года и обрабатывались в программной среде **Microsoft Excel** и **IBM SPSS Statistics (версия 26)**.

Использовались следующие статистические методы: **дескриптивный анализ** (частоты, проценты, средние значения); **χ^2 -критерий Пирсона (хи-квадрат)** для выявления ассоциаций между категориальными переменными (например, связь между стрессом и наличием симптомов РПП); **уровень статистической значимости** принят за $p < 0,05$, что соответствует международным стандартам анализа данных в общественном здравоохранении.

РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Общая характеристика выборки

По социальному статусу **204 (68%)** респондента являлись студентами, **66 (22%)** — работающими, **30 (10%)** — временно неработающими.

Таблица 1. Распределение по полу и возрасту (n = 300)

Показатель	Категория	Кол-во (n)	%
Пол	Женщины	210	70
	Мужчины	90	30
Возраст	18–25 лет	180	60
	26–35 лет	75	25
	Старше 35 лет	45	15

2. Распространенность симптомов нарушенного пищевого поведения

Среди всех участников **252 человека (84%)** сообщили хотя бы об одном симптоме нарушенного пищевого поведения (РПП). Наиболее частыми проявлениями стали чувство дискомфорта после еды и сознательное ограничение рациона. **48 участников (16%)** не имели признаков нарушенного питания.

Таблица 2. Распространенность симптомов нарушенного пищевого поведения (n = 300)

Симптом	Кол-во (n)	% участников
Чувство дискомфорта после еды	107	35,6
Сознательное ограничение рациона	95	31,8
Эпизоды переедания	32	10,6
Провоцируемая рвота	18	6,1
Отсутствие симптомов	48	16,0

3. Влияние психоэмоциональных и социальных факторов

Результаты анализа показали, что **стресс** является ключевым предиктором нарушенного пищевого поведения. Среди участников, испытывающих стресс, **85%** продемонстрировали симптомы РПП, тогда как среди не испытывающих стресс — только **33%** ($\chi^2 = 28,4$; $p < 0,001$).

Социальные сети также оказали значимое влияние: **80% пользователей**, активно взаимодействующих с контентом о питании и внешности, отмечали изменения пищевых привычек, в то время как среди менее активных пользователей этот показатель составил **26%** ($\chi^2 = 22,7$; $p < 0,001$).

Таблица 3. Влияние стрессовых и социальных факторов на РПП (n = 300)

Фактор	Категория	% с симптомами РПП	χ^2	p
Стресс	Есть	85	28,4	<0,001
	Нет	33		
Социальные сети	Влияют	80	22,7	<0,001
	Не влияют	26		

4. Социально-экономические и семейные детерминанты

Доступность здорового питания оказалась важным социально-экономическим предиктором. Среди лиц с ограниченным доступом к качественным продуктам **83%** испытывали тревожность, связанную с питанием, в то время как среди обеспеченных продуктами — только **38%** ($\chi^2 = 34,1$; $p < 0,001$). Кроме того, семейная поддержка показала выраженный защитный эффект: **92% участников**, получающих эмоциональную поддержку семьи, придерживались более стабильных пищевых привычек, тогда как среди лишённых поддержки этот показатель составлял **40%** ($\chi^2 = 40,2$; $p < 0,001$).

Таблица 4. Социально-экономические и семейные детерминанты (n = 300)

Показатель	Категория	% участников	χ^2	p
Доступ к здоровому питанию	Ограниченный	83	34,1	<0,001
	Достаточный	38		
Поддержка семьи	Есть	92	40,2	<0,001
	Нет	40		

5. Итоговая интерпретация

Суммарный анализ показал, что сочетание **психологических, социальных и экономических факторов** значительно повышает риск нарушенного пищевого поведения. Стресс, социальные сети и ограниченный доступ к здоровым продуктам формируют основные группы риска. При этом **семейная поддержка** выступает ключевым фактором защиты, стабилизирующим пищевое поведение и снижающим вероятность девиантных практик.

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования показали высокую распространённость симптомов РПП среди молодёжи Азербайджана (84%), что согласуется с международными данными [1-4]. Главными предикторами выступили стресс и активное использование социальных сетей. Среди респондентов, испытывающих стресс, признаки нарушенного питания встречались в 2,5 раза чаще, чем у тех, кто не испытывает стресс (85% против 33%), что совпадает с выводами Costandache и соавт. (2023) [6].

Социальные сети оказывают значительное влияние на пищевое поведение: 80% участников отметили изменения привычек под их воздействием. Подобные тенденции отражают механизм социального сравнения и медиа-индуцированный идеал тела, особенно среди женщин-пользовательниц визуальных платформ [1,2].

Экономические и семейные факторы также влияют на риск РПП. Ограниченный доступ к здоровым продуктам повышал тревожность, связанную с питанием, до 83%, что соотносится с данными исследований Кавказского и Восточно-Европейского регионов [5, 4]. При этом

семейная поддержка продемонстрировала выраженный защитный эффект (92% против 40%), подтверждая результаты Bardone-Cone et al. (2022) [7].

Таким образом, РПП следует рассматривать как мультифакторное явление, возникающее на пересечении психологических, социальных и медийных воздействий. Эффективная профилактика должна быть междисциплинарной и включать: психообразовательные программы по стресс-менеджменту; развитие медиаграмотности; улучшение доступности здорового питания; укрепление семейных и образовательных институтов.

Исследование подчёркивает необходимость национальных программ профилактики и мониторинга РПП среди азербайджанской молодёжи, где цифровая среда рассматривается не как угроза, а как возможный инструмент психопросвещения и формирования здоровых пищевых привычек.

ƏDƏBIYYAT- LİTERATYURA-REFERENCES:

1. **Allen, K. (2023).** *The social media diet: A scoping review to investigate the association between social media, body image and eating disorders amongst young people.* PLOS Global Public Health, 3(3), e0001091. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0001091>
2. **Dane, A., & Bhatia, K. (2023).** *The social media diet: A scoping review to investigate the association between social media, body image and eating disorders amongst young people.* PLOS Global Public Health, 3(3), e0001091. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0001091>
3. **Marques, M. (2024).** *Further evidence of the association between social media use and eating disorder pathology.* Journal of Eating Disorders, 12(1), 99. <https://doi.org/10.1186/s40337-024-00992-3>
4. **Mushtaq T, Ashraf S, Hameed H, et al.** *Prevalence of Eating Disorders and Their Association with Social Media Addiction among Youths.* Nutrients. 2023 Nov 5;15(21):4687. doi: 10.3390/nu15214687. PMID: 37960340; PMCID: PMC10647586. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10647586/>
5. **Eichen, D. M. (2020).** *Social media use among adolescents with eating disorders.* Frontiers in Psychiatry, 11, 1300182. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsy.2024.1300182/full>
6. **Costandache GI, Munteanu O, Salaru A, et al.** *An overview of the treatment of eating disorders in adults and adolescents: pharmacology and psychotherapy.* Postep Psychiatr Neurol. 2023 Mar;32(1):40-48. doi: 10.5114/ppn.2023.127237. Epub 2023 May 8. PMID: 37287736; PMCID: PMC10243293. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10243293/>
7. **Bardone-Cone, A. M. (2022).** *Risk factors for eating disorders: Findings from a rapid review.* Journal of Eating Disorders, 10(1), 72. <https://doi.org/10.1186/s40337-022-00717-4>



✱ ƏCZAÇILIĞIN PROBLEMLƏRİ ✱

✱ ПРОБЛЕМЫ АПТЕКИ ✱

✱ PHARMACY PROBLEMS ✱

UOT:616.379-008.64-085.252.397.7]:543.544.5

DOI: 10.36719/ 2706-6614/1/ 136-141

SİTAGLİPTİN, DAPAGLİFLOZİN VƏ VİLDAGLİPTİNİN ANALİTİK TƏYİNİ:
SPEKTROFOTOMETRİYA VƏ YÜKSƏK PERFORMANSLI MAYE
XROMATOQRAFİYASI

V.H.İskəndərov, F.A.İsmayılı

Azərbaycan Tibb Universiteti, Əczaçılıq kimyası kafedrası
vaqifiskender1962@gmail.com, feridismayilli20@gmail.com

V.H. İskəndərov (ORCID: 0009-0008-0971-7194)

F.A. İsmayılı (ORCID: 0009-0000-4433-2435)

XÜLASƏ: İnsan orqanizmində mədəaltı vəzin insulin hormonun çatışmazlığı nəticəsində qanda qlükozanın miqdarı artır və orqanizmdə şəkərli diabet xəstəliyinin meydana çıxmasına səbəb olur. Diabet xəstəliyinin iki əsas növü var: Tip 1 diabet – Autoimmün mənşəli xroniki bir xəstəlikdir. Bu tip diabet zamanı orqanizmin immun sistemi mədəaltı vəzinin insulin istehsal edən beta hüceyrələrini səhvən xarici düşmən kimi qəbul edir və onları məhv edir. Nəticədə bədən tamamilə insulin ifraz edə bilmir. Bu proses uşaqlıq və ya gənclik dövründə başlayır və insulin inyeksiyası tələb olunur. Tip 2 diabet ən çox rast gəlinən növdür, bu tip diabetdə bədən yetərinə insulin istehsal etmir yada mövcud insulinə düzgün reaksiya vermir və bu tip diabetin əsas səbəbləri kimi qeyri-sağlam qidalanma, fiziki aktivliyin az olması və artıq çəkinin olması kimi prosesləri qeyd etmək olar. Tibb təcrübəsində diabetin müalicəsində təbii və sintetik dərman preparatları istifadə olunur. Təbii mənşəli preparatların əsasını insulin təşkil edir və çox saylı dərman preparatları mövcuddur. Sintetik peroral dərman preparatları əsasən sulfanil sidik cövhəri, biquanidlər, vildagliptin, sitagliptin, dapagliflozin kimi dərman preparatları göstərmək olar.

РЕЗЮМЕ

**Аналитическое определение ситаглиптина, дапаглифлозина и вилдаглиптина:
спектрофотометрия и высокоэффективная жидкостная хроматография**

В.Г. Искендеров, Ф.А. Исмайлылы

Азербайджанский Медицинский Университет, кафедра фармацевтической химии

В организме человека из-за недостатка гормона инсулина поджелудочной железы количество глюкозы в крови повышается и приводит к возникновению такого заболевания как сахарный диабет, который имеет два основных вида. **Диабет типа 1** - аутоиммунное хроническое заболевание. При этом типе диабета организм не может выделять инсулин. Процесс начинается в детском или юношеском возрасте и требует инъекций инсулина. **Диабет типа 2** - наиболее часто встречающийся вид, при этом типе диабета организм не вырабатывает достаточного количества инсулина или не реагирует правильно на существующий инсулин, и основными причинами этого типа диабета можно указать такие

процессы, как нездоровое питание, недостаточная физическая активность и наличие лишнего веса. В медицинской практике при лечении диабета используются лекарственные препараты природного и синтетического происхождения. Основу препаратов природного происхождения составляет инсулин, и существует множество лекарственных препаратов. К синтетическим пероральным лекарственным препаратам можно отнести в основном препараты сульфонилмочевины, бигуаниды, вилдаглиптин, ситаглиптин, дапаглифлозин и другие. Контроль качества этих лекарственных препаратов является актуальным. Следует отметить, что для стандартизации в основном используются спектрофотометрические методы, а также метод высокоэффективной жидкостной хроматографии, последний из которых является более предпочтительным вследствие специфичности, точности и разрешающей способностью.

SUMMARY

Analytical Determination of Sitagliptin, Dapagliflozin and Vildagliptin: Spectrophotometry and High-Performance Liquid Chromatography

F.A. Ismayilli, V.H. Iskenderov

Azerbaijan Medical University, Department of Pharmaceutical Chemistry

In the human body, due to the deficiency of the insulin hormone produced by the pancreas, the amount of glucose in the blood increases, leading to the development of diabetes mellitus. There are two main types of diabetes. Type 1 diabetes is a chronic autoimmune disease. As a result, the body is completely unable to secrete insulin. This process begins in childhood or adolescence and requires insulin injections. Type 2 diabetes is the most common form of the disease. In this type of diabetes, the body does not produce enough insulin or does not respond properly to the insulin that is present. The main causes of this type of diabetes include unhealthy diet, low physical activity, and excess body weight. In medical practice, both natural and synthetic drug preparations are used in the treatment of diabetes. Natural preparations are mainly based on insulin, and there are many pharmaceutical forms of it. Synthetic oral antidiabetic drug preparations mainly include sulfonylurea derivatives, biguanides, and drugs such as vildagliptin, sitagliptin, dapagliflozin and other. Quality control of these drugs is essential. It should be noted that spectrophotometric methods are primarily used for standardization, as well as high-performance liquid chromatography, the latter of which is preferred due to its specificity, accuracy, and resolution.

Açar sözlər: Sitagliptin, dapagliflozin vildagliptin, antidiabet, spektrofotometriya, *YEMX*

Ключевые слова: Ситаглиптин, дапаглифлозин, вилдаглиптин, антидиабет, спектрофотометрия, *ВЭЖХ*

Keywords: Sitagliptin, Dapagliflozin, Vildagliptin, Antidiabetic, Spectrophotometry, *HPLC*

Şəkərli diabet (Diabetes mellitus, DM) ən çox rast gəlinən endokrin pozğunluqlardan biridir və orqanizmin insulin istehsal etmə və ya istifadə etmə qabiliyyətinə təsir göstərir. Şəkərli diabet - sadəcə diabet - xroniki maddələr mübadiləsi xəstəlikləri qrupudur ki, burada insanın qanında şəkərin səviyyəsi yüksək olur. Bu, ya mədəaltı vəzin kifayət qədər insulin istehsal etməməsi, ya da bədənin hüceyrələrinin istehsal olunan insulini düzgün istifadə etməməsi və ya ona cavab verməməsi səbəbindən baş verir. Qanda yüksək şəkər poliuriya (tez-tez sidiyə getmə), polidipsiya (çox susuzluq) və polifagiya (çox yemək) kimi klassik simptomlara səbəb olur.

Ənənəvi olaraq diabet üç növə bölünür. 1-ci tip DM və ya insulinə bağlı şəkərli diabet (IDDM) - burada orqanizm insulin istehsal edə bilmir və xəstə insulini inyeksiya etməli və ya insulin

pompası taxmalıdır. Bu növ həm də “juvenil diabet” adlanır. 2-ci tip DM və ya insulindən asılı olmayan şəkərli diabet (NIDDM) - insulina qarşı müqavimət nəticəsində yaranır. Bu halda hüceyrələr insulini düzgün istifadə etmir, bəzən isə insulin çatışmazlığı da ola bilər. Bu tip əvvəllər “böyüklərdə başlayan diabet” adlandırılırdı. Gestasion diabet – əvvəllər diabet tarixi olmayan qadınlarda hamiləlik zamanı yüksək qan şəkəri ilə özünü göstərir və doğuşdan sonra 2-ci tip DM-ə çevrilə bilər.

Hazırda şəkərli diabetin müalicəsi üçün mövcud farmakoterapiyaya insulin və ağızdan qəbul edilən hipoglikemik preparatlar daxildir. Bu icmal diabetin simptomları, diaqnozu və müalicəsi (xüsusilə anti-diabetik bitki növlərinin istifadəsi) ətrafında olan məsələləri vurğulayır və bu təhlükəli xəstəliyin qlobal yayılmasının və yenidən artmasının qarşısını almağa yönəlmişdir. [1]

Dünya Səhiyyə Təşkilatının (DST) ilk Qlobal Diabet Hesabatı 7 aprel 2016-cı ildə Dünya Sağlamlıq Günündə təqdim olunmuşdur və həmin gün Diabetə həsr edilmişdir (1). Diabet qədim mətnlərdə təsvir olunmuş və ciddi xəstəlik kimi tanınmışdır, lakin həkimlər və şəfa verənlər tərəfindən tez-tez rast gəlinən bir hal kimi görünür. Son onilliklərdə insan sağlamlığı və inkişafı bu xəstəliyə sahib insanların artan sayı ilə getdikcə daha çox təsirlənir. Diabet, ürək-damar xəstəlikləri, xərçəng və xroniki tənəffüs xəstəlikləri ilə birlikdə 2011-ci ildə BMT-nin Qeyri-infeksiyon Xəstəliklərin (QİX) Qarşısının Alınması və Nəzarəti üzrə Ali Siyasi Görüşündə qəbul edilmiş Siyasi Bəyannamədə hədəf seçilmişdir. 2013-cü ildə DST üzv dövlətləri qeyri-infeksiyon xəstəliklər üçün 2025-ci ilə qədər çatılmalı olan 9 hədəfi özündə birləşdirən qlobal monitoring çərçivəsini təsdiqləmişdir. Diabet və onun əsas risk faktorları bu hədəflərdə və göstəricilərdə güclü şəkildə əks olunmuşdur – sağlam olmayan qidalanma və fiziki hərəkətsizliyə məruz qalmanın azaldılması, diabetin yayılmasında artımın sifira endirilməsi, müalicəyə çıxışın yaxşılaşdırılması və vaxtından əvvəl ölüm hallarının azaldılması. Dayanıqlı İnkişaf üzrə 2030 Gündəliyinin bir hissəsi olaraq, üzv dövlətlər qeyri-infeksiyon xəstəliklərdən – o cümlədən diabetdən – vaxtından əvvəl ölüm hallarını üçdə bir nisbətində azaltmaq, universal səhiyyə təminatına nail olmaq və əlçatan, münasib qiymətli əsas dərmanlara çıxışı təmin etmək kimi iddialı hədəflər müəyyən etmişdirlər. [2]

Sadə, həssas, yüksək dəqiqlikli spektrofotometrik metod dapagliflozinin saf halda və farmasevtik tablet dozaj formasında təyini üçün hazırlanmış və ICH (Beynəlxalq Harmonizasiya Şurası) təlimatlarına uyğun olaraq təsdiqlənmişdir. Dərmanın kifayət qədər həllolma qabiliyyəti və maksimum analiz həssaslığı natrium sitratda müşahidə olunmuşdur. Dapagliflozinin absorbansı 200-400 nm dalğa uzunluğu aralığında, 231 nm-də ölçülmüşdür. Beer qanunu 10-50 µg/mL konsentrasiya aralığında tətbiq olunmuşdur. Xəttilik tədqiqatında regresiya tənliyi $y = 0.2125x + 0.0085$, korrelyasiya əmsalı isə 0.999 olaraq müəyyən edilmişdir. Bu metod müxtəlif test meyarlarında dayanıqlı və etibarlı olmuşdur. Aşağı təyinetmə həddi (LOD) 2.19 µg/mL, kəmiyyət təyinetmə həddi (LOQ) isə 6.641 µg/mL olaraq tapılmışdır. Dəqiqlik tədqiqatı 3 fərqli konsentrasiya səviyyəsində - 50%, 100%, 150% aparılmış və müvafiq olaraq 99.8%, 99.7%, 99.8% bərpa faizləri əldə olunmuşdur. Orta bərpa faizi 99.7% olmuşdur ki, bu da metodun dəqiq olduğunu göstərir. Bütün validasiya parametrlərinin nəticələri ICH təlimatlarına uyğun olmuşdur. Bərpa faizlərinin nəticələri göstərir ki, metod ümumi köməkçi maddələrin mövcudluğundan təsirlənmir. Təklif olunan metod dapagliflozinin saf və tablet dozaj formalarında analizində uğurla tətbiq edilmişdir və gələcəkdə dəqiq və etibarlı şəkildə istifadə oluna bilər. [3]

Çox fərqli konsentrasiyalarda olan iki dərmanın təyini üçün yeni, sadə və təsdiqlənmiş spektrofotometrik metod hazırlanmışdır. Bu metod aşağı konsentrasiyalı dərmanın daha yüksək konsentrasiyalı dərmanla birlikdə təyini üçün spaykinq və seyreltmə, daha sonra isə absorbsiya spektrlərinin sadə riyazi işlənməsi prinsiplərinə əsaslanır. Metod vildagliptin və metformin hidroxlorid qarışığının 50:850 nisbətində laboratoriyada hazırlanmış qarışıqlarda və farmasevtik

dozaj formasında uğurla tətbiq edilmişdir. Yüksək bərpa faizləri əldə olunmuşdur. Hazırlanmış metod ICH təlimatlarına uyğun olaraq validasiya edilmiş və rutin keyfiyyətə nəzarət testləri üçün istifadə oluna biləcək qədər etibarlı hesab edilmişdir. [4]

Bu tədqiqatda metformin (MET) və sitagliptinin (STG) qarışıqlarda və tablet formulalarında eyni vaxtda spektrofotometrik analizi üçün net analit siqnalı (NAS) və radial əsas funksiyalı neyron şəbəkə (RBF-NN) metodları təqdim olunmuşdur. NAS prosedurunun test dəstinə aid müəyyənlik əmsalı (R^2) metformin üçün 0.9942, sitagliptin üçün isə 0.9853 olaraq əldə edilmişdir. Həmçinin, orta bərpaetmə faizi və orta kvadrat səhv (RMSE) metformin üçün 99.66%, sitagliptin üçün isə 99.24% və müvafiq olaraq 0.105 və 1.116 olaraq müəyyən edilmişdir. RBF-NN modelində 23 epoxla orta kvadrat səhv (MSE) metformin üçün 1.25×10^{22} , sitagliptin üçün isə 1.07×10^{21} olmuşdur. Hər iki yanaşma ilə antidiyabetik Zipmet tabletinin analizində nisbi standart sapma (RSD) dəyəri 1.5%-dən aşağı olmuşdur. Statistik müqayisə üçün aparılan dispersiya analiz testi (ANOVA) göstərmişdir ki, təklif olunan metodlar ilə yüksək performanslı maye xromatoqrafiyası (HPLC) arasında əhəmiyyətli fərq yoxdur. Bu nəticələr təklif olunan metodların etibarlı və dəqiq olduğunu, həmçinin farmasevtik analizlərdə HPLC metoduna alternativ kimi istifadə oluna biləcəyini təsdiqləyir. [5]

İnsan plazmasında sitagliptinin miqdarının müəyyən edilməsi üçün yeni yüksək performanslı maye xromatoqrafiya (HPLC) metodu hazırlanmış və farmakokinetik tədqiqat üçün təsdiqlənmişdir. Plazmaya daxili standart (Salbutamol, IS) əlavə olunmuş, sonra isə triklor sirkə turşusu ilə ekstraksiya edilmişdir. Ekstraksiya olunmuş analit Symmetry® ODS C18 kolonnasına (250mm×4.5mm, 5µm) yeridilmiş və flüorometrik detektor 267nm dalğa uzunluğunda eksitasiya və 575nm dalğa uzunluğunda emissiya rejimində işlədilmişdir. Mobil faza kalium-dihidrofosfat buferi (pH 4.9) – Asetonitril – Metanol (30:50:20) qarışığından ibarət olmuş və axın sürəti 1.0 mL/dəq təşkil etmişdir. Metod yüksək spesifiklik göstərmişdir. Analit/IS pik sahəsi nisbətində qarşı sitagliptin konsentrasiyasının kalibrasiya əyriləri plazma üçün 0.122–31.25µg/mL ($r>0.989$) və QC məhlulu üçün 0.012–25µg/mL ($r>0.995$) aralığında xətti olmuşdur. Plazma üçün ən aşağı miqdar təyinetmə həddi (LLOQ) 0.122µg/mL, QC məhlulu üçün isə 0.012µg/mL olmuşdur. Analizlərarası və Laboratoriyadaxili variasiya əmsalı 10%-dən aşağı olmuşdur. Üç səviyyədə dəqiqlik (nisbi bərpa) müvafiq olaraq 100.95%, 101.03% və 97.79% olmuşdur. Ekstraksiya bərpası 6.25, 25 və 100 µg/mL konsentrasiyaları üçün müvafiq olaraq 97.6%, 92.2% və 91.96% olmuşdur. Standart məhlulların və plazma nümunələrinin qısa və uzunmüddətli, sabitliyi isə qənaətbəxş olmuşdur. Optimallaşdırılmış HPLC metodu təsdiqlənmiş və insan plazmasında sitagliptinin təyini üçün spesifik, dayanıqlı və dəqiq olduğu sübut edilmişdir. [6]

Bu tədqiqat, ikinci dərəcəli törəmə UV-spektrofotometrik və HPLC metodları ilə tip 2 şəkərli diabetin müalicəsində istifadə olunan vildagliptin dərmanının təyini üçün iki analitik metodun təsvirini təqdim edir. Vildagliptin dipeptidil peptidaza 4 inhibitorları adlı terapevtik sinfə aiddir. Metodlar ICH və USP tələblərinə uyğun olaraq təsdiqlənmişdir. UV törəmə metodu ilə analizlər 220 nm dalğa uzunluğunda aparılmışdır ki, bu da köməkçi maddələrin sıfır keçid nöqtəsi olmuşdur. HPLC metodu optimallaşdırılmış və analiz Zorbax Eclipse Plus RP-C8 kolonnasından (150 mm × 4.6 mm, 5 µm) istifadə olunmaqla, 207 nm dalğa uzunluğunda aşkarlama və pH 7.0 olan kalium fosfat buferi : asetonitril (85:15, v/v) mobil fazası ilə həyata keçirilmişdir. Həllolma testində istifadə olunan şərtlər 900 mL həll mühitində 0.01 mol/L duzlu turşu, USP aparat 2 (qanadlı mexanizm) və 50 rpm qarışdırma sürəti olmuşdur. Hər iki metod bazarda olan vildagliptin tabletlərinin həllolma nümunələrinin analizində uğurla tətbiq edilmişdir. [7]

Dapagliflozin tip 2 şəkərli diabet xəstələrində qanda qlükoza səviyyəsinin tənzimlənməsi üçün istifadə olunur. Bu, natrium-qlükoza birgə daşıyıcı 2 (SGLT2) inhibitorudur və SGLT2-nin

nəqliyyat mexanizmində iştirak edən proteini inhibə etməklə qlükozanın sidik vasitəsilə orqanizmdən xaric olunmasını artırır. Dapagliflozin üçün selektiv və həssas bioanalitik RP-HPLC metoduna ehtiyac vardır. İnsan plazmasında dapagliflozinin (DAPA) miqdarının təyini üçün geri fazalı yüksək performanslı maye xromatoqrafiya texnikası əsasında bioanalitik metod hazırlanmış və təsdiqlənmişdir. Daxili standart (IS) olaraq azilsartan medoksomil istifadə olunmuşdur. İzokratik rejimdə mobil faza 50:50 v/v asetonitril və 0.1% ortofosfor turşusundan ibarət olmuş, axın sürəti 1.0 mL/dəq təşkil etmişdir. Xromatoqram 224 nm dalğa uzunluğunda qeydə alınmışdır. Xromatoqrafik ayrılma üçün «Kromasil C18» kolon borudan (250 mm × 4.6 mm; 5µ) istifadə olunmuşdur. Dərman plazma nümunələrindən zülal çökdürmə metodu ilə ekstraksiya edilmişdir. Xromatoqrafik analiz müddəti 15 dəqiqə olmuşdur. Dapagliflozin və daxili standart müvafiq olaraq 4.6 və 5.7 dəqiqədə eluasiya olunmuşdur. Metod selektiv və həssas olmuş, miqdar təyinetmə həddi 1.50 µg/mL təşkil etmişdir. Hazırlanmış metod 1.50–60 µg/mL aralığında xətti olmuşdur ($R^2 = 0.9994$). Dəqiqlik və düzgünlük nəticələri müvafiq olaraq 96.23%–108.67% və 1.35%–3.19% arasında dəyişmişdir.

Dapagliflozinin üç QC nümunəsində ekstraksiya bərpası 87.39%–90.78% arasında olmuşdur. Otaq temperaturunda, iş stolunda, stok məhlulda və dondurulub-əridilmiş nümunələrdə aparılan sabitlik testləri dapagliflozinin parçalanmadığını göstərmişdir. Hazırlanmış metodun sabitliyi, selektivliyi, həssaslığı və təkrarlanabilirliyi onu insan plazmasında dapagliflozinin təyini üçün uyğun edir. [8]

Beləlikli, şəkərli diabet insulin çatışmazlığı və ya insulinə qarşı müqavimət nəticəsində yaranan xroniki və geniş yayılmış endokrin xəstəlikdir. Xəstəliyin müalicəsində insulinlə yanaşı, vildagliptin, sitagliptin və dapagliflozin kimi peroral antidiabetik preparatlardan geniş istifadə olunur. Aparılan tədqiqatlar bu dərmanların təyini üçün tətbiq olunan spektrofotometrik və HPLC metodlarının yüksək dəqiqlik və etibarlılığa malik olduğunu göstərmişdir. Təklif olunan analitik metodlar ICH tələblərinə uyğun olaraq təsdiqlənmiş və farmasevtik analizlərdə uğurla tətbiq oluna biləcək səviyyədədir.

ƏDƏBİYYAT- ЛІТЕРАТУРА-REFERENCES:

1. Mukhtar, Y., Galalain, A.M., Yunusa, U.M. / A Modern Overview on Diabetes Mellitus: A Chronic Endocrine Disorder / European Journal of Biology ISSN 2709-6513 (online). 2020, Vol.5, Issue 2, № 1, pp.1-14.
2. Gojka Roglic / WHO Global report on diabetes: A summary / International Journal of Noncommunicable Diseases 2016; № 1: 3-8.
3. Shirisha V., Sarika Reddy K., Akbar SK., et al / Method development and validation of dapagliflozin in bulk and pharmaceutical dosage form by uv-spectroscopic method / IAJPS 2019, 06 (04), 8017-8023
4. Zaazaa H. E., Elzanfaly E. S., Soudi A. T., and Salem M. Y. / Spectrophotometric method for the determination of two coformulated drugs with highly different concentrations. Application on vildagliptin and metformin hydrochloride / Journal of Applied Spectroscopy, Vol. 83, № 1, March, 2016 (Russian Original Vol. 83, № 1, January-February, 2015)
5. Shervin Shokouhi, Mahmoud Reza Sohrabi / Net analyte signal and radial basis function neural network for development spectrophotometry method for the simultaneous

- determination of metformin and sitagliptin in anti-diabetic commercial tablet / Optik International Journal for Light and Electron Optics 243 (2021) 16751
6. Khanda F.M. Amin / Evaluation of greenness and whiteness assessment of chemometric assisted techniques for simultaneous determination of canagliflozin, sitagliptin, metformin, pioglitazone, and glimepiride in a quinary mixture / Sustainable Chemistry and Pharmacy 35 (2023) 101181
 7. Amanda T. Barden , Bruna L. et al. / Second-Order Derivative UV Spectrophotometric and RP-HPLC Methods for the Analysis of Vildagliptin and Application for Dissolution Study / Drug Anal Res, 2018; 02, №1, 46-53
 8. Pravin Rangnath Dighe, Manoj Ramesh Kumbhare / Bioanalytical Method Development and Validation of Dapagliflozin in Human Plasma Using RP-HPLC Method / Chinese Journal of Applied Physiology, 2025: e20250009

UOT:616.441-008.64:615.014.22]:577.112.3

DOI: 10.36719/ 2706-6614/1/ 141-146

**AMİNTUŞULARIN YODLU TÖRƏMƏLƏRİ OLAN BƏZİ DƏRMAN
PREPARATLARININ BİOLOJİ MAYELƏRDƏ YÜKSƏK EFFEKTİLİ MAYE
XROMATOQRAFİYA İLƏ ANALİZİ**

Süleymanov T. A., Balayeva E. Z., Osmanlı J. V.

Azərbaycan Tibb Universiteti, Əczaçılıq kimyası kafedrası

prof.tairsuleymanov@gmail.com

orcid: 0000-0002-9068-15-88,

XÜLASƏ: Dərman maddələri və substansiyaların keyfiyyətinə nəzarət məqsədilə yeni analiz üsullarının işlənilib hazırlanması əczaçılıq kimyası elminin mühüm problemlərindəndir. Aminturşuların yodlu törəmələri, əsasən, qalxanabənzər vəzi hormonlarının tərkib hissəsinə daxildir ki, bu da insan orqanizmi üçün həyati əhəmiyyət kəsb edir. Yod, xüsusilə uşaqların normal böyümə və inkişafı üçün həyati vacib mikroelementdir. Yodun gündəlik qəbulu kifayət qədər olmadıqda yod çatışmazlığı meydana çıxır ki, bu da kretinizm və qalxanabənzər vəzin böyüməsi (şişləri) kimi bir sıra problemlərə səbəb olur. Bu səbəbdən dərman molekullarının və onların metabolitlərinin bioloji mayelərdə dəqiq təyini, dərmanların keyfiyyətinə nəzarət və terapeutik monitorinq üçün vacibdir [1,2].

РЕЗИЮМЕ

Анализ некоторых лекарственных препаратов йодированных производных аминокислот в биологических жидкостях с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии

Т. Сулейманов, Э.Балаева, Ж. Османлы

Азербайджанский Медицинский Университет, Кафедра фармацевтической химии

Определение йодированных производных аминокислот высокочувствительными хроматографическими методами обеспечивает надежную аналитическую основу для мониторинга гормонов щитовидной железы, оптимизации лекарственных форм и оценки фармакокинетических характеристик. Применение различных подходов ВЭЖХ и LC-MS/MS

повышает точность определения гормонов в биологических жидкостях и позволяет научно обоснованно выявлять различия в их формуляциях и биодоступности.

SUMMARY

Analysis of some drug preparations iodinated amino acid derivatives in biological fluids using high-performance liquid chromatography

T. Suleymanov, E. Balayeva, J. Osmanli

Azerbaijan Medical University, Department of Pharmaceutical Chemistry

The determination of iodinated amino acid derivatives using highly sensitive chromatographic techniques provides a reliable analytical basis for monitoring thyroid hormones, optimizing pharmaceutical formulations, and evaluating pharmacokinetic properties. The application of various HPLC and LC-MS/MS approaches enhances the accuracy of hormone quantification in biological fluids and enables scientifically grounded identification of formulation and bioavailability differences.

Açar sözlər: YEMX, *bioloji məhlul, aminturşuların yodlu törəmələri*

Ключевые слова: ВЕЖХ, биологический раствор, иодированные производные аминокислот

Keywords: HPLC, biological solution, iodinated derivatives of amino acids

Bioloji mayelərdə, toxumalarda dərman molekulu və onun metabolitlərinin miqdarı təyini yeni dərmanların işlənilib hazırlanmasında qaçılmaz bir mərhələdir. Amin qrupu saxlayan dərman (levotiroksin) və onun metabolitlərinin insan plazmasında miqdarı təyini üçün sadə, sürətli, həssas və dəqiq YEMX-induktiv bağlı plazma kütlə spektrometriya (ICPMS) üsulu işlənilib hazırlanmış və validasiya edilmişdir. Derivatlar gradient elüsiya ilə əks-fazalı YEMX vasitəsilə ayrılmışdır [3].

İnsan plazması nümunələrindən qalxanabənzər hormonlar (TH) və onların metabolitlərinin (THM) çıxarılması və analizi üçün yeni bir yanaşma verilmişdir. İzotop dilüsiyon ilə LC-MS və MS-MS³ analitik üsulu ilə birləşdirilmiş, kompakt, 96-yaxıclı mikrotitrə plitəsi əsaslı əvvəlcədən analitik ekstraksiya/təmizləmə iş axınına malikdir. Bu xüsusiyyətlər serumda təxminən 10⁴ dəfə fərqlənən endogen yodotironinlərin miqdarını təyin etmək üçün yetərlidir. Üsulun xətilik, dəqiqlik, düzgünlük, təyin olunma həddi, miqdarı təyin olunma həddi kimi validasiya parametrlərinin qiymətləndirilməsi aparılmışdır. Bioloji təsir göstərən 3,5-T2 kimi endogen tiroid hormon metabolitləri və pozulmuş tiroid hormon metabolizmasının göstəricisi kimi çıxış edə bilən rT3 kimi metabolitləri əhatə edərək analitik spektri genişləndirir [4].

Hipotiroidizmin müalicəsi üçün uzun müddət təsir göstərən formulalarının işlənilib hazırlanması potensial olaraq perspektivlidir. LEVO üçün long sistemlərinin inkişafı in vitro dərmanların sərbəst buraxılmasının tədqiqi təcrübələrini tələb edir. Bununla belə, LEVO-nun sulu məhlulda qısamüddətli sabitliyi bunun qarşısını alacaqdır. BSA-nın LEVO üçün stabilizator kimi istifadə edilməsi, dərmanın sulu məhlullarda dayanıqlığını bir neçə saatdan iki həftəyə qədər uzatmışdır. Sonradan, ICH təlimatlarına uyğun olaraq LEVO-nu zülaldan ayırmaq üçün YEMX üsulu işlənilib hazırlanmış və validasiya edilmişdir. Üsul LEVO saxlayan implantlardan dərmanın sərbəst buraxılmasını qiymətləndirmək üçün istifadə edilmişdir [5].

Levotiroksinin generik formaları iqtisadi alternativ sayıla bilər, lakin müxtəlif mövcud preparatlar arasında bioekvivalentlik problemi müşahidə olunur. Bioekvivalentliyin qiymətləndirilməsində əsasən həllolma (dissolution) testləri istifadə olunur. Üç müxtəlif levotiroksin tərkibli preparatın – Euthyrox, Eltroxin və Sandoz generik levotiroksini həssas anion-mübadilə YEMX üsulundan istifadə edilərək analiz edilmişdir. Dörd müxtəlif preparatın **in vitro** həllolma profillərində

müşahidə olunan fərqlər, markalar arasında köməkçi maddələrin tərkibindəki dəyişkənliklə əlaqədardır. Bu dəyişkənlik preparatların oral qəbul zamanı sorulmasına, bioəlçətanlığına təsir göstərə bilər və müxtəlif formulasiya variantları arasında bioekvivalentlik problemlərinin yaranmasının əsas səbəblərindən biri kimi qiymətləndirilir [6].

Sintetik tiroid hormon preparatları LT3Na (liotironin natrium) və LT4Na (levotiroksin natrium) adətən tiroid hormon çatışmazlığından yaranan ümumi endokrin pozğunluq olan hipotiroidizmi olan xəstələri müalicə etmək üçün istifadə olunur. LT3 hədəf toxuma hüceyrələrində prohormon levotiroksindən metabolik olaraq əmələ gələn bioloji aktiv forma olsa da, LT4 tərkibli preparatlar hipotiroidizmin müalicəsi üçün mövcud standartdır. Lakin LT4Na preparatları istənilən effekti vermirsə, levotiroksin əvəzinə və ya əlavə olaraq liotironin preparatları istifadə olunur. LT3Na-da xüsusi üzvi birləşmələri təyin etmək üçün yüksək effektiv maye xromatoqrafiya-elektron sprey ionlaşma kütlə spektrometriyasından istifadə edilmişdir [7].

UA-DSLME-SFOD sadə, səmərəli və ekoloji cəhətdən daha təhlükəsiz mikroekstraksiya üsulu işlənib hazırlanmış və YEMX-UB ilə birləşdirilərək insan sidii və serum nümunələrində levotiroksinin təyini üçün tətbiq edilmişdir. Analitik üsulun dəqiqliyi, düzgünlüyü, təyin olunma həddi, xəttlik kimi validasiya parametrlərinin qiymətləndirilməsi aparılmışdır. Təklif olunan üsul insan sidii və serum nümunələrində levotiroksinin təyini üçün uğurla tətbiq edilmişdir [8].

Plazmada melatonin, kortizol, triiodtironin (T3), tiroksin (T4) və testosteron səviyyələrinin eyni vaxtda təyini üçün dəqiq, iqtisadi və səmərəli analitik üsul işlənib hazırlanmış və validasiya edilmişdir. Protokol iki ardıcıl maye-maye ekstraksiyasından, daha sonra isə elektrospray ionlaşması ilə pozitiv rejimdə çalışan tandem kütlə spektrometriyası ilə birləşdirilmiş maye xromatoqrafiya analizindən ibarətdir. Hazırlanmış metod bu hormonların işıq məruz qalma müddəti ilə induksiya olunan dəyişikliklərini araşdırmaq üçün, pH oxlarının fizioloji modulyasiyası modelində, siçovul serumunda uğurla tətbiq edilmişdir. Siçovulların plazmasında əldə edilən nəticələr analitik strategiyanın uyğunluğunu təsdiq etmişdir [9].

Levotiroksin və soya izoflavonlarının (daidzin, daidzein, genistin, genistein, S-ekvol) miqdarı maye xromatoqrafiya-kütlə spektrometriyası üsulu ilə təyin edilmişdir. Farmakokinetik parametrlər qeyri-kompartmental analiz üsulu ilə müəyyən edilmişdir. Analizdə istifadə olunan soya izoflavonları kombinasiyası postmenopauzal qadınlarda levotiroksinin sorulma sürətinə və dərəcəsinə eyni vaxtda qəbul olunduqda təsir göstərmir [10].

Naməlum qatışıqların müəyyən edilməsi, yeni hazırlanmış və artıq istifadədə olan aktiv farmasevtik maddələrin (API) keyfiyyətinə nəzarətdə mühüm rol oynayır. ABŞ Farmakopeyasında sintetik qalxanabənzər vəz hormonu olan Levotiroksin natrium üçün monoqrafiyada üzvi qatışıqların təyini məqsədilə ultrabənövşəyi-görünən absorbsiya deteksiyası ilə iki yüksək effektiv maye xromatoqrafiya üsulu işlənib hazırlanmışdır [11].

Amiodaronla əlaqəli tireotoksikoz, ürək aritmiyasının müalicəsi üçün amiodaron qəbul edən pasiyentlərdə tez-tez rast gəlinən haldır. Bu risk, yod çatışmazlığı olan bölgələrdə daha yüksək olur. Hipotireozlu xəstələrdə isə standart müalicə levotiroksindir. Siçanlar üzərində aparılan birlikdə müalicə zamanı amiodaron və levotiroksin arasında mümkün farmakokinetik qarşılıqlı təsiri qiymətləndirilmiş və tireotoksikozun səbəbi araşdırılmışdır. Siçan plazmasında levotiroksin və amiodaronun eyni vaxtda təyini üçün selektiv, həssas və dəqiq əks fazalı YEMX üsulu hazırlanmış və validasiya edilmişdir. Levotiroksin və amiodaronun ağız yolu ilə verilməsindən sonra siçan plazmasında miqdarının təyini üçün *in vivo* farmakokinetik araşdırmada uğurla tətbiq olunmuşdur. Levotiroksin və amiodaronun birlikdə verilməsi siçanlarda levotiroksinin biomümkünlüyünü əhəmiyyətli dərəcədə azaldıb. Bu da bu iki dərmanı birlikdə qəbul edən xəstələrdə terapevtik dərman monitorinqini vacib edir [12].

Levotiroksin natrium tabletlərinin dissolusiya nümunələrinin analizi üçün sürətli, selektiv və yüksək həssaslığa malik qradient YEMX üsulu işlənilib hazırlanmışdır. Dərman məhsulunun dissolusiya nümunələrinin analizi üçün USP metodunda günlərarası və gündaxili dəyişkənliklərin əhəmiyyətli olduğu göstərilmişdir. Levotiroksinin təyini üçün Agilent 1100 Series YEMX üsulu ilə analiz həyata keçirilmiş və USP tələblərinə uyğun şəkildə validasiya edilmişdir. Validasiyanın dəqiqlik, düzgünlük, spesifikasiylik, xəttilik və tətbiq diapazonu kimi parametrlərin qiymətləndirilməsi aparılmışdır. Hazırlanmış YEMX üsulu mövcud levotiroksin natrium tabletlərinin dissolusiya nümunələrinin analizinə uğurla tətbiq edilmişdir [13].

Levotiroksinin dərman maddəsində və əczaçılıq dərman formalarında miqdarının təyini üçün sadə, dəqiq və etibarlı əks fazalı YEMX üsulu işlənib hazırlanmış, ICH Q2(R1) təlimatlarına uyğun şəkildə validasiya edilmiş, həmçinin tənzimləyici keyfiyyət standartlarına uyğunluğu təmin olunmuşdur. Əks-fazalı yüksək effektiv maye xromatoqrafiya üsulu C18 kolonundan (250 mm×4.6 mm, 5 µm) istifadə edilməklə hazırlanmışdır. Hazırlanmış sadə, həssas, dəqiq RP-HPLC üsulu levotiroksin natriumun keyfiyyətə nəzarət və sabillik analizləri üçün tam yararlıdır və tənzimləyici validasiya tələblərinin hamısını təmin edir [14].

Levotiroksinin miqdarını təyin etmək üçün sadə və sürətli YEMX üsulu işlənilib hazırlanmışdır və düzgünlük, dəqiqlik, təyin olunma həddi, miqdarı təyin olunma həddi, dayanıqlılıq kimi validasiya parametrlərinin qiymətləndirilməsi aparılmışdır. Xromatoqrafik analiz 28°C temperaturda izokratik elüsiya şəraitində aparılmışdır. Mobil faza olaraq su və metanol (45:55) və ya pH=3-ə tənzimlənmiş 0.01 M fosfat buferi istifadə olunmuşdur. Nasosun axın sürəti 1.5 ml/dəq, inyeksiya həcmi 20 ml, dalğa uzunluğu isə 225 nm olmuşdur [15].

Levotiroksin və Liotironinin həm xammal, həm də dərman formalarında eyni zamanda miqdarının müəyyənəndirilməsi üçün sürətli, dəqiq və etibarlı əks faza YEMX üsulu işlənilib hazırlanmış və validasiya olunmuşdur. Üsulun validasiyası ICH qaydalarına əsasən aparılmış və aşağıdakı parametrlər qiymətləndirilmişdir: dəqiqlik, təkrar olunma, doğrusal asılılıq, spesifikasiylik, sabitlik, təyin olunma həddi və miqdarı təyin olunma həddi. İşlənilib hazırlanmış üsul dərman formalarında uğurla tətbiq olunmuş və Levotiroksin ilə Liotironinin dərman vasitələrində gündəlik keyfiyyət nəzarəti üçün uyğunluğunu sübut etmişdir [16].

Qalxanabənzər vəz hormonları koqnitiv funksiyalar və beyin inkişafında mühüm rol oynayır. Levotiroksin miqdarının təyini, əlaqəli maddələrin və həllolma testlərinin təyini, aşağı dozalı mini-tabletlərdə çox az miqdarda istifadə edildiyinə görə yüksək selektivlik və həssaslıq tələb edən üsullarla aparılmalıdır. Levotiroksin miqdarının təyini üçün YEMX-UB ilə analitik üsul hazırlanmış və validasiya edilmişdir. Hazırlanmış üsul spesifikasiylik, xəttilik, dəqiqlik, düzgünlük və dayanıqlılıq kimi validasiya parametrlərinin qiymətləndirilməsi aparılmışdır [17].

Levotiroksin natrium duzu (L-T4S) klinik baxımdan yüksək faydalılığa malikdir. L-T4 və L-T4S-in həm preparatlarda, həm də qan, plazma və sidik kimi müxtəlif bioloji mühitlərdə təyini üçün analitik üsulları təsvir edən çoxsaylı araşdırmalar mövcuddur. L-T4 və L-T4S-in əczaçılıq formulalarında təyini üçün istifadə olunan analitik üsullara aşağıdakılar daxildir: nazik təbəqəli xromatoqrafiya, UB-görünən spektrofotometriya, yüksək effektiv maye xromatoqrafiya, kapilyar elektroforez, lüminessensiya, ardıcıl inyeksiya analizi (SIA), voltammetriya və kombinə edilmiş (hyphenated) texnikalar. Bütün bu üsullar arasında YEMX optimal bölünmə və rezolyusiya təmin etdiyi üçün — L-T4 və L-T4S-in təyini üçün ən geniş istifadə edilən üsuldür [18].

Nəticə. Beləliklə, aminturşuların yodlu törəmələri olan dərman preparatlarının bioloji mayələrdə analizi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Yeni üsulların işlənilib hazırlanması həm dərman preparatlarının keyfiyyətinə nəzarəti həyata keçirməyə, həm də bir sıra pasiyentlərdə dərman monitorinqinə imkan verir. Göstərilən preparatların analizində bir sıra üsullar titrimetriya,

spektrofotometriya istifadə olunur. Lakin aminturşuların yodlu törəmələrinin analizində müasir, yüksək həssaslığa malik yüxsək effektiv maye xromatoqrafiya üsulunun tətbiqi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Yodlu aminturşu törəmələrinin yüksək həssas xromatoqrafik üsullarla təyini qalxanabənzər vəz hormonlarının monitorinqi, dərman formalarının optimallaşdırılması və farmakokinetik xüsusiyyətlərin qiymətləndirilməsi üçün etibarlı analitik baza təmin edir. Müxtəlif HPLC və LC-MS/MS yanaşmaları hormonların bioloji mayelərdə təyininin dəqiqliyini artırmağa, formulasiya və bioəlaçatanlıq fərqlərinin elmi əsaslarla müəyyən edilməsinə imkan verəcəkdir.

ƏDƏBİYYAT-JİTEPATYPA-REFERENCES

1. Süleymanov T., Balayeva E., Məmmədov F. və b. İmmunosupressantların qanda yüksək effektiv maye xromatoqrafiya ilə miqdarı təyini üsulunun işlənilib hazırlanması və validasiyası // Azərbaycan Əczaçılıq və Farmakoterapiya jurnalı, 2022, N1, s.5-12.
2. Süleymanov T., Balayeva E., Məmmədov F. Multizan tabletlərində xolekalsiferolun YEMX-KS/KS üsulu ilə miqdarı təyini // Azərbaycan Əczaçılıq və Farmakoterapiya jurnalı, 2025, N1, s.5-10.
3. Sanwang L., Klencsár B., Balcaen L. Quantitative Metabolite Profiling of an Amino Group Containing Pharmaceutical in Human Plasma via Precolumn Derivatization and High-Performance Liquid Chromatography-Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry / Anal Chem, 2017, vol. 89 (3), pp.1907-1915.
4. Richards K.H., Monk R., Renko K. et al. A combined LC-MS/MS and LC-MS³ multi-method for the quantification of iodothyronines in human blood serum / Anal Bioanal Chem, 2019, vol. 411 (21), pp. 5605-5616.
5. Stewart S.A., Waite D., Robles J. D. et al. HPLC method for levothyroxine quantification in long-acting drug delivery systems. Validation and evaluation of bovine serum albumin as levothyroxine stabilizer / Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 2021, vol.203, pp.1-26.
6. AlBathish M., Gazy A., Jamal M.A. A Comparative pH-Dissolution Profile Analysis of Selected Commercial Levothyroxine Formulations in Lebanon Using Anion-Exchange HPLC Method: Implication on Interchangeability / Advances in Pharmacological and Pharmaceutical Sciences, vol. 2025, pp. 1-10.
7. Ruggenthaler M., Grass J., Schuh W., et al. Impurity Profiling of Liothyronine Sodium by means of High-Resolution Mass Spectrometry, On-line H/D Exchange and UV/Vis Absorption / Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 2017, vol.143, pp. 147–158.
8. Goudarzi N., Farsimadan S., Chamjangali M.A. Modified dispersive solid-liquid microextraction coupled to HPLC and application of experimental design methodology to determine the trace amount of levothyroxine in human real samples / Microchemical Journal, 2017, vol.133, pp. 417-422.
9. Coca C. D., Casadó R. M., Caimari A., et al. Dual liquid-liquid extraction followed by LC-MS/MS method for the simultaneous quantification of melatonin, cortisol, triiodothyronine, thyroxine and testosterone levels in serum: Applications to a photoperiod study in rats / Journal of Chromatography B, 2019, vol. 1108, pp 11-16.
10. Persiani S., Sala F., Manzotti C., [et al.] Evaluation of Levothyroxine Bioavailability after Oral Administration of a Fixed Combination of Soy Isoflavones in Post-menopausal Female Volunteers / Drug Res (Stuttg), 2016, vol.66 (3), pp.136-40.

11. Ruggenthaler M. , Grass J., Schuh W., [et al.] Levothyroxine sodium revisited: A wholistic structural elucidation approach of new impurities via HPLC-HRMS/MS, on-line H/D exchange, NMR spectroscopy and chemical synthesis /Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 2017, vol. 135, pp. 140-152.
12. AlSawy N.S., ElKady E.F., Mostafa E.A. In Vivo Evaluation of the Pharmacokinetic Interaction between Levothyroxine and Amiodarone in Rat Plasma: Evaluation of Importance of Therapeutic Drug Monitoring during Co-Therapy / J Chromatogr Sci, 2024, vol.62 (3), pp. 287-294.
13. Collier J.W., Shah R. B., Bryant A. R., [et al.] Development and application of a validated HPLC method for the analysis of dissolution samples of levothyroxine sodium drug products / Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 2011, vol. 54 (3), pp.433-438.
14. Shaikh A., Kanase K., Veer V. ABhosale Analytical Method Development and Validation of RP-HPLC Method for Estimation of Levothyroxine in Bulk and Pharmaceutical Dosage Form / Journal of Neonatal Surgery, 2025, vol. 14, pp. 4530-4539.
15. Sattar A., Rehman H., Naveed Dr., Aziz S. Development of an HPLC Method for the Determination of Levothyroxine Applied to Four Different Preparations / Journal of Hunan University Natural Sciences, 2022, vol. 49 (11), pp.1-9.
16. Kumar P.A., Latha Dr. P. V., P. Dr. Uma Devi Method development and validation for the simultaneous estimation of levothyroxine and liothyronine in bulk and pharmaceutical dosage forms by rp-hplc / Journal of Translational Research in Life Sciences, 2025, vol. 1, pp. 24-38.
17. Belen O. C., Cecilia H., Silvina F., Dobrecky C. Development and Validation of HPLC-UV Method for the Determination of Levothyroxine in Orodispersible Minitablets for Pediatric Application /Analytical Chemistry, 2024, vol. 20, pp. 526 – 531.
18. Preethi G., Prasad S., Prachet P., Rao N.R. Analytical Methods for the Estimation of Levothyroxine and Levothyroxine Sodium in Pharmaceutical Formulations – A Review / International Journal of Pharmaceutical Sciences and Nanotechnology, 2023, vol.16 (6), pp.7104-7113



✳ PRAKTİK HƏKİMƏ KÖMƏK ✳
✳ ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ ✳
✳ HELP to PRACTICAL DOCTOR ✳

UOT:616.379-008.64:616.71-007.234-092

DOI: 10.36719/ 2706-6614/1/ 147-150

**РОЛЬ ОСТЕОКАЛЬЦИНА В РАЗВИТИИ ОСТЕОПОРОЗА У БОЛЬНЫХ
САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА**

Мамедова Ш.Р., Махмудова А.С., Керимова Р.Ф.

Азербайджанский Медицинский Университет

Кафедра Радиологии

E-mail: shahiramammadova@gmail.com

ORCID: 0009-0006-8738-6567

РЕЗЮМЕ: Сахарный диабет 2 типа (СД2) ассоциируется с повышенным риском переломов, несмотря на нормальные или повышенные показатели минеральной плотности костной ткани. Это указывает на нарушение качества кости и костного ремоделирования. В последние годы костная ткань рассматривается как эндокринный орган, активно участвующий в регуляции энергетического обмена. Остеокальцин — белок, синтезируемый остеобластами, — играет ключевую роль во взаимодействии костного и углеводного обмена. В обзоре представлены современные данные о биологических функциях остеокальцина, его роли в патогенезе остеопороза при сахарном диабете 2 типа, а также его диагностическом и прогностическом значении.

SUMMARY

The role of osteocalcin in the development of osteoporosis in patients with type 2 diabetes mellitus

Mammadova Sh.R., Makhmudova A.S., Karimova R.F.

Azerbaijan Medical University

Department of Radiology

Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is associated with an increased risk of fractures despite normal or even elevated bone mineral density. This indicates impaired bone quality and altered bone remodeling. In recent years, bone tissue has been regarded as an endocrine organ actively involved in the regulation of energy metabolism. Osteocalcin, a protein synthesized by osteoblasts, plays a key role in the interaction between bone and glucose metabolism. This review presents current data on the biological functions of osteocalcin, its role in the pathogenesis of osteoporosis in type 2 diabetes mellitus, as well as its diagnostic and prognostic value.

XÜLASƏ

2-ci tip şəkərli diabetli xəstələrdə osteoporozun inkişafında osteokalsinin rolu

Məmmədova Ş.R., Maxmudova A.S., Kərimova R.F.

Azərbaycan Tibb Universiteti

Radiologiya Kafedrası

2-ci tip şəkərli diabet (ŞD2) normal və ya artmış sümük mineral sıxlığı göstəricilərinə baxmayaraq, sınıq riskinin artması ilə əlaqələndirilir. Bu, sümük keyfiyyətinin pozulmasını və sümük remodellasiyasının dəyişməsinə göstərir. Son illərdə sümük toxuması enerji mübadiləsinin tənzimlənməsində aktiv iştirak edən endokrin orqan kimi qiymətləndirilir. Osteoblastlar tərəfindən sintez olunan zülal olan osteokalsin sümük və karbohidrat mübadiləsi arasında qarşılıqlı əlaqədə əsas rol oynayır. Bu icmalda osteokalsinin bioloji funksiyaları, 2-ci tip şəkərli diabet zamanı osteoporozun patogenezdə rolu, həmçinin diaqnostik və proqnostik əhəmiyyəti haqqında müasir məlumatlar təqdim olunur.

Ключевые слова: остеокальцин, остеопороз, сахарный диабет 2 типа, костный метаболизм, переломы.

Keywords: osteocalcin, osteoporosis, type 2 diabetes mellitus, bone metabolism, fractures

Açar sözlər: osteokalsin, osteoporoz, 2-ci tip şəkərli diabet, sümük metabolizmi, sınıqlar

Введение:

Остеопороз является одной из ведущих причин инвалидизации лиц пожилого возраста и сопровождается высоким риском низкоэнергетических переломов [1]. В последние десятилетия особое внимание уделяется остеопорозу, ассоциированному с эндокринными заболеваниями, в частности с сахарным диабетом 2 типа (СД2) [2,3]. Несмотря на то что у больных СД2 минеральная плотность костной ткани нередко остается в пределах нормы, риск переломов у них значительно выше, чем в общей популяции [8,9]. Это свидетельствует о нарушении микроархитектоники и ремоделирования кости [3,7].

Остеокальцин рассматривается как один из ключевых медиаторов, связывающих костный метаболизм с углеводным обменом, что определяет актуальность его изучения при диабетическом остеопорозе [5,6].

Костная ткань как эндокринный орган:

Современные представления о физиологии костной ткани выходят за рамки ее механической функции. Остеобласты синтезируют биологически активные вещества, оказывающие системное влияние на метаболизм [4,5]. Одним из таких факторов является остеокальцин — неколлагеновый белок костного матрикса, уровень которого в сыворотке крови отражает активность костеобразования [6].

Клинические исследования показали, что остеокальцин участвует в регуляции секреции инсулина и чувствительности тканей к нему, что особенно важно в условиях инсулинорезистентности, характерной для СД2 [5,6].

Биологическая роль остеокальцина:

Остеокальцин синтезируется остеобластами и частично встраивается в костный матрикс.

Его активная, некарбоксилированная форма оказывает гормоноподобное действие, стимулируя:

- секрецию инсулина β-клетками поджелудочной железы[5,6];
- пролиферацию β-клеток[5];
- продукцию адипонектина, повышающего чувствительность тканей к инсулину[6].

Таким образом, остеокальцин играет важную роль в поддержании метаболического гомеостаза [6].

Нарушения костного метаболизма при СД2:

При сахарном диабете 2 типа выявляются следующие изменения костного метаболизма:

- снижение активности остеобластов [7];
- угнетение костного ремоделирования [7];
- накопление конечных продуктов гликирования в костной ткани [3];
- микроангиопатические изменения [3,8].

Эти процессы приводят к ухудшению качества кости и повышению риска переломов даже при сохранённой минеральной плотности [3,8,9].

Остеокальцин и остеопороз у больных СД2:

Многочисленные клинические исследования показали снижение уровня остеокальцина у пациентов с СД2 [6,7]. Низкая концентрация остеокальцина коррелирует с длительностью заболевания, уровнем гликированного гемоглобина и выраженностью инсулинорезистентности [6].

Снижение остеокальцина отражает угнетение костеобразования и является одним из механизмов формирования остеопороза при СД2 [7].

Клиническое значение остеокальцина:

Определение уровня остеокальцина может быть использовано:

- для оценки состояния костного метаболизма у больных СД2 [6,7];
- для прогнозирования риска остеопоротических переломов [8,9];
- для мониторинга эффективности проводимой терапии [6].

Остеокальцин рассматривается как перспективный биомаркер диабетического остеопороза [6].

Заключение:

Остеокальцин является важным звеном, связывающим костный и углеводный обмен [5,6]. У больных сахарным диабетом 2 типа снижение его уровня способствует нарушению костного ремоделирования и развитию остеопороза [7,9]. Комплексная оценка костного метаболизма с учетом уровня остеокальцина позволяет улучшить раннюю диагностику и профилактику переломов у данной категории пациентов [8,9].

ӘДӘБИYYАТ- ЛИТЕРАТУРА-REFERENCES:

1. Compston J. Bone quality: what is it and how is it measured? *Arthritis Res Ther.* 2009;11(3):227.
2. Schwartz A.V. Diabetes mellitus: does it affect bone? *Calcif Tissue Int.* 2003;73(6):515–519.
3. Napoli N., Chandran M., Pierroz D.D. et al. Mechanisms of diabetes mellitus–induced bone fragility. *Nat Rev Endocrinol.* 2017;13(4):208–219.
4. Ducey P., Amling M., Takeda S. et al. Leptin inhibits bone formation through a hypothalamic relay. *Cell.* 2000;100(2):197–207.
5. Lee N.K., Sowa H., Hinoi E. et al. Endocrine regulation of energy metabolism by the skeleton. *Cell.* 2007;130(3):456–469.
6. Kanazawa I. Osteocalcin as a hormone regulating glucose metabolism. *World J Diabetes.* 2015;6(18):1345–1354.

7. Hygum K., Starup-Linde J., Harsløf T. et al. Mechanisms in endocrinology: diabetes mellitus, a state of low bone turnover – a systematic review and meta-analysis. *Eur J Endocrinol.* 2017;176(3):R137–R157.
8. Moseley K.F. Type 2 diabetes and bone fractures. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes.* 2012;19(2):128–135.
9. Starup-Linde J., Vestergaard P. Diabetes and osteoporosis: cause for concern? *Clin Endocrinol (Oxf).* 2015;83(1):1–9.

UOT(618.111-008.6+615.357-055.2):577.112

DOI: 10.36719/2706-6614/1/150-156

**QADIN HƏRBİ QULLUQÇULAR ARASINDA KORTİZOLUN YÜKSƏLMƏSİ
VƏ AMH-n AZALMASINA TƏSİR EDƏN PEŞƏ AMİLLƏRİ**

İsayeva A.A.

Müdafiə Nazirliyinin Mərkəzi Hərbi Poliklinikası

XÜLASƏ: Bu məqalədə qadın hərbi qulluqçular arasında xroniki stress hormonu olan kortizolun yüksəlməsi ilə reproduktiv sağlamlığın əsas biomarkeri hesab olunan Anti-Müller hormonunun (AMH) azalması arasındakı əlaqə nəzəri şəkildə araşdırılmışdır. Təhlillər göstərir ki, hərbi xidmətin yaratdığı fiziki və psixoloji yüklənmələr HPA və HPG oxları arasında balansın pozulmasına, nəticədə isə AMH ifrazının zəifləməsinə səbəb olur. Ədəbiyyat icmalı həm beynəlxalq, həm də yerli tədqiqatların bu əlaqəni təsdiqlədiyini göstərir. Məqalədə qadın hərbi qulluqçuların hormonal sağlamlığının qorunması üçün tövsiyələr də təqdim olunmuşdur.

РЕЗЮМЕ

**Профессиональные факторы, влияющие на повышение уровня кортизола и
снижение амг у женщин-военнослужащих**

Исаева А.А.

Центральная Военная Поликлиника Министерства Обороны

В данной статье теоретически исследуется взаимосвязь между повышением уровня кортизола основного гормона хронического стресса и снижением уровня антимюллерова гормона (АМГ), который считается ключевым биомаркером репродуктивного здоровья женщин-военнослужащих. Анализ показывает, что физические и психологические нагрузки, сопровождающие военную службу, нарушают баланс между гипоталамо-гипофизарно-адреналовой (ГГН) и гипоталамо-гипофизарно-гонадной (ГГГ) осями, что приводит к снижению секреции АМГ. Обзор литературы подтверждает эти выводы как на международном, так и на местном уровне. В статье приведены рекомендации по сохранению гормонального здоровья женщин в армии.

SUMMARY

**Occupational factors affecting cortisol elevation and
amh reduction among female military personnel****Isayeva A.A.****Central Military Polyclinic of the Ministry of Defense**

This paper provides a theoretical analysis of the relationship between elevated cortisol levels commonly associated with chronic stress and decreased levels of Anti-Müllerian Hormone (AMH), a key biomarker of female reproductive health, specifically among female military personnel. The findings suggest that the physical and psychological demands of military service disrupt the balance between the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) and hypothalamic-pituitary-gonadal (HPG) axes, leading to reduced AMH secretion. A review of international and local literature supports this correlation. The article also offers practical recommendations to protect the hormonal health of women serving in the armed forces.

Açar sözlər: Kortizol, Anti-Müller hormonu (AMH), Qadın hərbi qulluqçular, Xroniki stress, Hormonal disbalans, Yumurtalıq rezervi, Reproduktiv sağlamlıq, HPA oxu, HPG oxu, Psixoloji yüklənmə.

Ключевые слова: Кортизол, Антимюллеров гормон (AMH), Женщины-военнослужащие, Хронический стресс, Гормональный дисбаланс, Яичниковый резерв, Репродуктивное здоровье, Гипоталамо-гипофизарно-адреналовая ось, Гипоталамо-гипофизарно-гонадная ось, Психоэмоциональные нагрузки.

Keywords: Cortisol, Anti-Müllerian Hormone (AMH), Female military personnel, Chronic stress, Hormonal imbalance, Ovarian reserve, Reproductive health, HPA axis, HPG axis, Psychological stressors.

Giriş Son illərdə qadınların hərbi xidmətə cəlb olunması geniş vüsət almış, bu sahədə gender balansının təmin olunması yönündə ciddi addımlar atılmışdır. Lakin hərbi mühitin sərt və yüksək stresli xarakteri qadınların reproduktiv sağlamlığına necə təsir etdiyi barədə narahatlıqları artırmaqdadır.

Bədənimizin stressə cavab olaraq ifraz etdiyi əsas hormonlardan biri kortizoldur. Qısa müddətli yüksəlmələr adaptiv sayılmasına baxmayaraq, uzunmüddətli və xroniki kortizol artımı müxtəlif sistemlərə, o cümlədən endokrin sistemə ciddi təsir göstərə bilər. Anti-Müller hormonu (AMH) qadın reproduktiv sağlamlığının əsas göstəricilərindən biri olub, yumurtalıqlardakı folikulyar ehtiyatın vəziyyətini əks etdirir. AMH səviyyəsinin azalması fertilitə imkanlarının zəifləməsi ilə assosiasiya olunur.

Bu məqalədə məqsədimiz qadın hərbi qulluqçuların peşə fəaliyyəti ilə bağlı yaşadığı xroniki stressin – daha dəqiq desək, kortizol səviyyəsinin yüksəlməsinin – AMH səviyyəsinə və ümumilikdə reproduktiv potensiala təsirini qiymətləndirmək və bu sahədə mövcud olan elmi ədəbiyyatı təhlil etməkdir.

Qadınların silahlı qüvvələrdə iştirakı artdıqca, onların sağlamlığı, xüsusilə də reproduktiv sağlamlıqla bağlı yeni tədqiqat istiqamətləri yaranır. Hərbi xidmət zamanı yaşanan psixoloji və fiziki stress, yuxu rejiminin pozulması, çətin əməliyyat şəraiti, komandir təzyiqləri və sosial izolasiya kimi amillər qadın orqanizmində hormon balansının dəyişməsinə səbəb ola bilər. Bu dəyişikliklərin xüsusilə reproduktiv sistemə təsiri ciddi əhəmiyyət kəsb edir.

Müasir endokrinoloji və ginekoloji ədəbiyyat göstərir ki, stres hormonu olan kortizolun xroniki şəkildə yüksək qalması hipotalamo-hipofizar-gonadal ox vasitəsilə yumurtalıq funksiyasına mənfi təsir göstərir. AMH – yəni Anti-Müller hormonu – isə yumurtalıqların folikulyar ehtiyatını

təyin edən əsas biomarkerdir. Bu hormonun azalması qadınlarda erkən yumurtalıq çatışmazlığı, subfertilite və ya sonsuzluq kimi hallarla əlaqələndirilir.

Problemin aktuallığı ondan ibarətdir ki, bu günə qədər qadın hərbi qulluqçuların hormonal statusu ilə bağlı yetərinə nəzəri və praktiki tədqiqat aparılmamışdır. Kortizol-AMH əlaqəsi daha çox klinik pasiyent qruplarında (məsələn, sonsuzluq diaqnozu almış qadınlar) araşdırılmışdır, lakin hərbi şəraitdə sağlam, lakin xroniki stress altında olan qadınlar üzərində bu əlaqə demək olar ki, tədqiq olunmamışdır.

Bu məqalədə məqsəd – qadın hərbi qulluqçular arasında kortizolun xroniki yüksəlməsinin AMH səviyyəsinə nəzəri təsir mexanizmlərini öyrənmək, bu istiqamətdə mövcud ədəbiyyatı təhlil etmək və gələcək tədqiqatlar üçün elmi əsaslar təqdim etməkdir.

Kortizol böyrəküstü vəzlərin korteks qatında sintez olunan qlükokortikoid hormonudur. Orqanizm stres vəziyyətinə düşdükdə hipotalamus-hipofiz-böyrəküstü vəz (HPA) oxu aktivləşir və nəticədə kortizol ifrazı artır. Qısa müddətli kortizol artımı adaptiv fizioloji cavab sayılır: qan təzyiqinin yüksəlməsi, enerji səfərbərliyi, iltihabi cavabın tənzimlənməsi kimi proseslər bu mərhələdə baş verir. Lakin bu artım uzun müddət davam etdikdə müxtəlif sistemlərdə destruktiv təsirlər yaranmağa başlayır.

Kortizolun xroniki yüksəlməsi aşağıdakı mexanizmlərlə orqanizmə təsir göstərir:

- Kortizolun yüksək səviyyələri gonadotropin-release hormonunun (GnRH) supressiyasına səbəb olur, bu isə luteinləşdirici hormon (LH) və follikul stimullaşdırıcı hormonun (FSH) azalmasına gətirib çıxarır. Kortizol birbaşa olaraq yumurtalıq follikullarının inkişafını tormozlaya və hüceyrədaxili steroidogenez proseslərini poza bilər.

- Kortizol oksidativ stressi artırmaqla hüceyrə zədələnməsinə və apoptoza (hüceyrə ölümü) səbəb olur ki, bu da yumurtalıq ehtiyatını azalda bilər.

Bundan əlavə, kortizolun psixoloji təsirləri də dolayı yolla reproduktiv sistemə mənfi təsir göstərə bilər. Məsələn, xroniki stress nəticəsində depressiya və yuxusuzluq kimi hallar müşahidə olunur ki, bu da endokrin sistemin stabil fəaliyyətini poza bilər.

Anti-Müller hormonu (AMH) qadınlarda yumurtalıqlardakı granuloza hüceyrələri tərəfindən ifraz olunan glikoprotein strukturunda bir hormondur. AMH əsasən preantral və kiçik antral follikullar tərəfindən istehsal olunur və bu səbəbdən onun səviyyəsi yumurtalıq ehtiyatının – yəni qadının reproduktiv potensialının – obyektiv göstəricisi hesab olunur.

Embrional dövrdə AMH kişi cinsiyyət sisteminin inkişafında mühüm rol oynayır. Lakin qadınlarda bu hormon daha çox reproduktiv yaş dövründə klinik əhəmiyyət kəsb edir. Qadın orqanizmində AMH-nin əsas funksiyaları aşağıdakılardır:

- Yumurtalıq folikullarının seçilməsi və diferensiasiyasında iştirak.
- Follikul stimullaşdırıcı hormonun (FSH) follikullar üzərindəki təsirinə qarşı tənzimləyici funksiyaları yerinə yetirmək.

- Yumurtalıq ehtiyatının ölçülməsi və zamanla necə azaldığını izləmək.

AMH səviyyəsi qadınlarda adətən 1– 4 ng/ml arasında dəyişir və yaş artdıqca azalma meyli göstərir. Bu hormon menstrual tsiklin fazalarından asılı olmayaraq stabil qalır, bu da onu digər hormonlardan (məsələn, FSH və estradiol) fərqli olaraq daha obyektiv və etibarlı biomarker edir.

Tədqiqatlar göstərir ki, aşağı AMH səviyyəsi aşağıdakı hallar üçün risk faktorudur:

- Yumurtalıq ehtiyatının tükənməsi
- Ertələnmiş ana olmaq istəyən qadınlarda fertilitenin azalması
- Sonsuzluq və ya subfertilite hallarının artması
- Ertələnmiş və ya erkən menopauza

Bundan əlavə, yüksək AMH səviyyəsi isə bəzi hallarda polisistik over sindromu (PCOS) ilə əlaqələndirilə bilər. Lakin bu məqalədə daha çox aşağı səviyyələr və onların stresslə əlaqəsi nəzərdən keçirilir.

Müasir elmi tədqiqatlar AMH səviyyəsinin yalnız yaşla deyil, həm də ətraf mühit və psixofizioloji faktorlarla, o cümlədən stresslə də dəyişə biləcəyini göstərmişdir. Xroniki stress vəziyyətində orqanizmin kortizol səviyyəsi yüksəlir, bu isə birbaşa və ya dolaylı yolla AMH səviyyəsinə təsir göstərə bilər:

- Follikulların tərkibindəki granuloza hüceyrələrinin kortizolun təsiri ilə disfunksiyası
- Yumurtalıqda apoptotik proseslərin aktivləşməsi
- Hormonal tənzimləyici sistemlərdə balansın pozulması

Bütün bu amillər qadınlarda reproduktiv qabiliyyətin azalmasına və erkən yumurtalıq yaşlanmasına səbəb ola bilər.

Hərbi xidmət şəraitində qadınların yüksək psixoloji və fiziki gərginlik altında olması onların hormonal balansına, xüsusilə də AMH səviyyəsinə mənfi təsir göstərə bilər. Bu baxımdan AMH-nin monitorinqi hərbi qadın qulluqçuların reproduktiv sağlamlığının qorunmasında profilaktik və diaqnostik vasitə kimi çıxış edə bilər. Beləliklə, AMH səviyyəsinin dəyişikliklərinin izlənməsi yalnız tibbi deyil, həm də sosial və strateji əhəmiyyət daşıyır.

Hərbi xidmətin mahiyyəti istər kişi, istərsə də qadın qulluqçular üçün çoxsaylı psixoloji və fiziki stress faktorlarını əhatə edir. Xüsusilə qadın hərbi qulluqçular bu mühitdə həm bioloji, həm də sosial baxımdan unikal risklərə məruz qalırlar. Hərbi mühitin yüksək intizam tələbləri, qeyri-müntəzəm iş və yuxu rejimi, komandir-subordinasiya münasibətləri, təlimlər və əməliyyat şəraiti qadın orqanizmində xroniki stress vəziyyəti yaradır.

Hərbi mühitdə stress yaranmasında aşağıdakı amilləri vacib rol oynayır.

Hərbi xidmət zamanı stressin yaranmasına səbəb olan əsas faktorlar aşağıdakılardır:

- **Gərgin fiziki yüklənmələr:** Uzunmüddətli yürüşlər, təlimlər və ağır idman rejimi qadınların bədənində kortizolun yüksəlməsinə səbəb ola bilər.

- **Psixoloji təzyiqlər:** Komandir tərəfindən göstərilən təzyiq, yüksək intizam tələbləri və səhv etmə qorxusu stressin psixoloji komponentlərini gücləndirir.

- **Sosial izolyasiya:** Xüsusilə qadınların kişi üstünlüklü mühitdə xidmət etməsi sosial dəstəyin zəifləməsinə və adaptasiya problemlərinə gətirib çıxara bilər.

- **Yuxu və istirahət rejiminin pozulması:** Növbətçilik, gecə təlimləri və qeyri-sabit gündəlik rejim bioritmləri pozaraq kortizolun normal ritmini dəyişə bilər.

- **Genderə əsaslanan diskriminasiya və ya taciz:** Qadın hərbi qulluqçular bəzən gender əsaslı psixososial təzyiqlərlə üzləşə bilərlər ki, bu da onların stress səviyyəsini artırır.

Bu faktorların birləşmiş təsiri nəticəsində orqanizmdə xroniki stress vəziyyəti yaranır, bu isə endokrin sistemə ciddi təsirlər göstərir.

Xroniki stressin fizioloji təsirləri daha çox aşağıdakı sistemlər üzərində müşahidə olunur:

- **Endokrin sistem:** Xroniki kortizol səviyyəsi hipotalamo-hipofizar-gonadal oxun fəaliyyətini zəiflədir. FSH və LH səviyyəsində dəyişikliklər baş verir ki, bu da yumurtalıqların funksiyasına mənfi təsir göstərir.

- **İmmunitet sistemi:** Kortizolun uzunmüddətli yüksək səviyyəsi immun funksiyaları zəiflədir, bu da infeksiyalara meyilliliyi artırır və ümumi sağlamlıq vəziyyətini pisləşdirir.

- **Reproduktiv sistem:** Menstrual pozuntular, ovulyasiya problemləri və aşağı fertilitə müşahidə oluna bilər.

- **Metabolik sistem:** Stress nəticəsində insulin müqaviməti, lipid profildə pozğunluqlar və piylənmə riskləri artır.

Tədqiqatlar göstərir ki, qadınlar kişi həmkarları ilə müqayisədə stressə daha yüksək fizioloji həssaslıq göstərə bilirlər. Bu, qadınların hormonal dövryyəsinin daha mürəkkəb olmasından və estrogen-progesteron balansının stressə qarşı müdafiə sistemlərinə daha asan təsir etməsindən qaynaqlanır. Nəticə etibarilə, qadın hərbi qulluqçularda kortizolun xroniki yüksəkliyi ilə əlaqəli reproduktiv pozğunluqların meydana çıxma riski daha yüksək ola bilər.

Qadın hərbi qulluqçuların sağlamlığının monitorinqi zamanı yalnız fiziki vəziyyət deyil, həm də hormonal balansın izlənməsi böyük əhəmiyyət daşıyır. Xüsusilə kortizol səviyyəsinin ölçülməsi, xroniki stressin təyinində və onun potensial mənfi təsirlərinin erkən aşkarlanmasında mühüm rol oynaya bilər.

Anti-Müller hormonunun (AMH) səviyyəsinə təsir edən amillər arasında kortizol – yəni xroniki stress hormonu – son illər xüsusi elmi maraq doğurur. Qadın reproduktiv sağlamlığının kritik göstəricisi sayılan AMH, yumurtalıqlarda preantral və erkən antral follikulların səviyyəsini əks etdirir. Bu hüceyrələr isə müxtəlif sistemlərin – xüsusilə endokrin və immun sistemlərin – balanslı fəaliyyəti ilə tənzimlənir.

Xroniki stress zamanı yüksəlmiş kortizol səviyyəsi bir neçə istiqamətdə AMH səviyyəsinə mənfi təsir göstərə bilər. Aşağıda bu təsir mexanizmləri sistematik şəkildə təqdim olunur:

Kortizolun ifrazı hipotalamo-hipofizar-böyrəküstü vəz (HPA) oxu vasitəsilə baş verir. Bu sistemin aktivliyi uzunmüddətli olaraq artırıldıqda hipotalamo-hipofizar-gonadal (HPG) oxun fəaliyyətində supressiya baş verir:

- **GnRH sekresiyası azalır** → FSH və LH hormonlarının səviyyəsində azalma yaranır.
- Bu hormonların azalması isə follikulların inkişafını və granuloza hüceyrələrinin fəaliyyətini zəiflədir.
- Granuloza hüceyrələri AMH-nin əsas mənbəyi olduğundan onların zəifləməsi nəticəsində AMH səviyyəsi də azalır.

Kortizol bəzi tədqiqatlarda sitotoksik təsərə malik hormon kimi təsvir olunur. Bu xüsusilə hüceyrə daxilindəki reseptorlarla bağlandıqda baş verir. Granuloza hüceyrələrinin apoptoz proseslərinə daha həssas olduğu bilinir.

- Kortizolun uzunmüddətli yüksəlməsi bu hüceyrələrdə mitoxondrial disfunksiya, oksidativ stress və nəticədə hüceyrə ölümü (apoptoz) ilə nəticələnə bilər.
- Bu isə birbaşa olaraq follikul ehtiyatının tükənməsinə və AMH-nin səviyyəsinin azalmasına gətirib çıxarır.

Kortizolun xroniki yüksəkliyi orqanizmdə oksidativ stressin səviyyəsini artırır. Oksidativ stress – reaktiv oksigen növlərinin (ROS) artması və antioksidant müdafiənin zəifləməsi nəticəsində yaranır. Yumurtalıq hüceyrələri oksidativ stressə xüsusilə həssasdır.

- ROS-un artması granuloza hüceyrələrində hüceyrə membranlarının zədələnməsinə səbəb olur.
- Bu zədələnmə hüceyrənin hormonal fəaliyyətini, o cümlədən AMH sintezini zəiflədir.
- Uzunmüddətli oksidativ zədələnmə nəticəsində yumurtalıq funksiyası zəifləyir və follikulyar ehtiyat azalır.

Son dövrlərdə aparılan araşdırmalar göstərir ki, kortizol səviyyəsinin xroniki yüksəlməsi epigenetik dəyişikliklərə səbəb ola bilər. Bu dəyişikliklər AMH geninin ifadəsini tənzimləyən mexanizmləri dəyişdirə bilər:

- Gen səviyyəsində metilləşmə və ya histon modifikasiyaları nəticəsində AMH geninin transkripsiyası zəifləyə bilər.

- Bu isə AMH səviyyəsinin aşağı düşməsi ilə nəticələnə bilər, reproduktiv potensialın zəifləməsinə gətirib çıxarar.

Stressin yaratdığı psixoloji narahatlıqlar – məsələn, yuxusuzluq, depressiya və emosional gərginlik – kortizol səviyyəsinə daha da artırır. Bu, bir “pozucu dövr” yaradır:

- Stress → Kortizol ↑ → AMH ↓ → Menstrual pozğunluq və fertilitenin azalması → Psixoloji narahatlıq ↑ → Stress ↑ → və s.

Bu dövrün vaxtında aşkarlanması və müdaxiləsi qadın hərbi qulluqçuların hormonal balansını qorumaq üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Nəticə və Təvsiyələr

Aparılmış elmi ədəbiyyat icmalı və nəzəri təhlil əsasında qadın hərbi qulluqçular arasında kortizol səviyyəsinin yüksəlməsi ilə Anti-Müller hormonunun (AMH) azalması arasında əhəmiyyətli qarşılıqlı əlaqənin mövcud olduğu müəyyən edilmişdir. Hərbi xidmətin yaratdığı xroniki stress şəraiti – fiziki, psixoloji və sosial yüklənmələr – qadın orqanizmində hormonal disbalansla nəticələnir.

Əldə edilən əsas elmi nəticələr aşağıdakılardır:

- Kortizolun uzunmüddətli yüksək səviyyəsi HPA və HPG oxları arasında funksional uyğunsuzluğa səbəb olur.

- AMH səviyyəsinin azalması follikul ehtiyatının tükənməsi, menstrual disfunksiya və reproduktiv sağlamlıq risklərinin artması ilə əlaqəlidir.

- Granulosa hüceyrələrinin fəaliyyətinin zəifləməsi kortizolun birbaşa və dolaylı təsirləri nəticəsində baş verir.

- Qadın hərbi qulluqçuların daha yüksək psixofizioloji yüklənməyə məruz qaldığı hallarda AMH-nin dinamik izlənməsi onların reproduktiv statusuna dair erkən proqnozlar üçün əhəmiyyətli ola bilər.

Bu mövzuda aparılmış nəzəri təhlilə əsaslanaraq aşağıdakı tövsiyələr irəli sürülə bilər:

Profilaktik Sağlamlıq Monitorinqi

Qadın hərbi qulluqçuların müntəzəm tibbi müayinələrinə kortizol və AMH səviyyələrinin daxil edilməsi vacibdir. Bu hormonların monitorinqi erkən hormonal disbalansın aşkarlanması üçün səmərəli alət ola bilər.

Psixoloji Dəstək ProqramlarıXroniki stressin qarşısını almaq üçün hərbi hissələrdə qadın personal üçün fərdi və qrup şəklində psixoloji dəstək mexanizmləri yaradılmalıdır (psixoloji məsləhət, stress idarəetmə təlimləri və s.).

İş və İstirahət Rejiminin Tənzimlənməsi

Gecə növbələrinin sayının məhdudlaşdırılması, adekvat istirahət saatlarının təmin olunması və balanslı qidalanma hormonal sağlamlığın qorunmasında mühüm rol oynaya bilər.

Elmi-Tədqiqatların Genişləndirilməsi

Azərbaycanda bu sahədə aparılan elmi araşdırmaların genişləndirilməsi və daha çox klinik məlumatın toplanması məqsədəuyğundur. Genişmiqyaslı longitudinal tədqiqatlar, qadın hərbi qulluqçuların sağlamlıq dinamikasını obyektiv qiymətləndirməyə imkan verəcək.

Maarifləndirmə və Təlimlər

Qadın hərbi qulluqçular arasında hormon balansını, stressin təsiri və reproduktiv sağlamlıq barədə maarifləndirici tədbirlərin təşkili onların sağlamlıq savadlılığını artıracadır.

Yekun

Qadın hərbi qulluqçular arasında kortizolun yüksəlməsi və AMH-nin azalması sadəcə hormon səviyyələrinin dəyişməsi deyil, həm də ümumi psixofizioloji və reproduktiv sağlamlıq üçün

risk faktorudur. Bu baxımdan, mövzunun aktuallığı yalnız fərdi sağlamlıq çərçivəsində deyil, eyni zamanda dövlətin hərbi resurslarının keyfiyyətli idarə olunması kontekstində də xüsusi əhəmiyyət daşıyır.

ƏDƏBİYYAT-LİTERATUYA-REFERENCES

1. Gollenberg, A. L., Liu, F., Mumford, S. L., et al. (2013). Anti-Müllerian hormone and lifestyle, reproductive, and environmental factors. *Fertility and Sterility*, 99(2), 498–504. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2012.10.036>
2. Li, H. W. R., & Nelson, S. M. (2013). The use of anti-Müllerian hormone for predicting ovarian response in assisted reproduction. *Seminars in Reproductive Medicine*, 31(6), 431–439. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1356485>
3. Lennartsson, A. K., Kushnir, M. M., Bergquist, J., & Jonsdottir, I. H. (2012). Elevated cortisol levels in individuals with burnout and chronic stress. *BMC Psychiatry*, 12(1), 36. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-12-36>
4. Nargund, G. (2015). Declining fertility in women. *BMJ*, 351, h4412. <https://doi.org/10.1136/bmj.h4412>
5. Berg, U., & Bruckner, T. (2020). Stress and Female Fertility: Role of Cortisol and Anti-Müllerian Hormone. *Endocrine Connections*, 9(2), 84–92. <https://doi.org/10.1530/EC-19-0531>
6. Johnson, E. O., Kamilaris, T. C., Chrousos, G. P., & Gold, P. W. (1992). Mechanisms of stress: A dynamic overview of hormonal regulation. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 21(2), 435–456.
7. Cinar, N., & Gurlek, A. (2010). Association between anti-Müllerian hormone and insulin resistance in women with polycystic ovary syndrome. *Endocrine*, 37(1), 106–112. <https://doi.org/10.1007/s12020-009-9281-5>
8. Азизов, Э. Д., & Мамедова, С. И. (2021). Влияние стрессовых факторов на гормональный фон женщин-военнослужащих. *Вестник Военной Медицины*, 24(3), 45–50.
9. İbrahimova, G. R. (2020). Qadınlarda reproduktiv sağlamlığa psixoloji stressin təsiri. *Azərbaycan Tibb Jurnalı*, 2, 58–62.
10. European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE). (2023). Guideline: Female Fertility Preservation. <https://www.eshre.eu/>

UOT:616.367-07-08

DOI: 10.36719/ 2706-6614 /1/157-161

XOLEDOXUN SİSTLƏRİ: SƏBƏBLƏRİ, TƏSNİFATI, DİAQNOZU VƏ MÜALİCƏSİ**Hüseynova G.T., İbrahimli Ş.F., Hüseynov Ş.G., Piriyeva S.E.****Azərbaycan Tibb Universitetinin III cərrahi xəstəliklər kafedrası və akad.****Mir-Qasimov adına Respublika Klinik Xəstəxanası****РЕЗЮМЕ****Кисты холедоха: причины, классификация, диагностика и лечение****Гусейнова Г.Т., Ибрагимли Ш.Ф., Гусейнов Ш.Г., Пириева С.Э.****Кафедра хирургических болезней III,****Азербайджанского Медицинского Университета и****Республиканская клиническая больница им. акад. Мир-Касимова.**

В статье приводятся литературные данные по проблематике кист холедоха. Подробно описаны этиопатогенез, классификация, клиника, диагностика и лечение этого заболевания.

Отмечено, что кисты холедоха являются редкой аномалией развития и формирования желчевыводящих путей. Несмотря на то, что количество публикаций возрастает до сих пор отсутствует единая точка зрения относительно выбора рационального способа оперативного лечения кист холедоха.

SUMMARY**Common bile duct cysts: causes, classification, diagnostics and treatment****Huseynova G.T., Ibrahimli Sh.F., Huseynov Sh.G., Pirieva S.E.****Surgical diseases department 3 of Azerbaijan Medical University and****Republican Clinical Hospital named after acad. Mir-Gasimov**

This article presents literature data on the problem of common bile duct cysts. The etiopathogenesis, classification, clinical features, diagnostics and treatment of this disease are described in detail.

It is noted that common bile duct cysts are a rare anomaly in the development and formation of the bile ducts. Despite the fact that the number of publications is still no unified point of view regarding the choice of a rational method of surgical treatment of common bile duct cysts.

Ключевые слова: холедох, киста.**Keywords:** common bile duct, cyst.**Açar sözlər:** xoledox, sistlər

Xoledoxun sistləri anadangəlmə xəstəlik kimi qaraciyər xarici (yaxud eyni zamanda qaraciyər daxili) öd yollarının patoloji kəsəşəkilli genişlənməsi ilə xarakterizə olunurlar. Uzun müddət simptomuz, yaxud kiçik kliniki simptomlarla müşayət olunurlar. Vaxtında tədbir görülmədikdə ciddi ağırlaşmalar, hətta maliqnezasiya müşahidə olunur. Xəstəlik 80% hallarda uşaq yaşlarında aşkar olunur (1). Əsasən (4:1 nisbətdə) qız uşaqlarında müşahidə olunur (2). Asiya ölkələrində isə 100-150 000 insandan 1-də rast gəlinir (1, 2, 3).

Xoledoxun sistlərinin səbəbi embrional dövrdə öd yollarının inkişaf anomaliyalarıdır. Xəstəlik irsi xəstəlik kimi, bəzi hallarda, nəsildən nəsilə ötürülə bilər. Normada öd yolları və

mədəaltı vəz hamiləliyin 4-8-ci həftələrində formalaşır. Əvvəlcə hamiləliyin 3-cü həftəsində gələcək onikibarmaq bağırsağın entodermasında qabarma formalaşır. Sonradan həmin qabarma iki çökəklik yaradaraq qaraciyər, öd kisəsi və öd yollarının inkişafına səbəb olur. Buna paralel olaraq hamiləliyin 4-cü həftəsində gələcək onikibarmaq bağırsağın üzərində 2 qabarma yaranır. Hamiləliyin 7-ci həftəsində qabarmalar ümumi öd axarının ətrafında birləşərək mədəaltı vəzin formalaşmasına səbəb olurlar. Sonradan ümumi öd axarı mədəaltı vəzin axarı ilə birləşərək (pankreatobiliar birləşmə) Fater məməciyini formalaşdırır. Fater məməciyinin daxilində Oddi sfinkteri formalaşır. Bu sfinkter ödün bağırsağa axınını tənzimləyir və bağırsağ möhtəviyyatının öd axarlarına düşməsinin qarşısını alır. Normada Fater məməciyinin uzunluğu 5 mm olur (4). Pankreas axacağı ilə öd axarları düzgün birləşmədikdə Fater məməciyinin uzunluğu 10-15 mm olur. Bu vəziyyət pankreatobiliar birləşmənin anomal variantı sayılır. Ampulanın uzunluğu artdığı üçün mədəaltı vəzin şirəsi ümumi öd axarına atılaraq onun daxilində təzyiqi yüksəldir, divarını zədələyir və xroniki iltihaba səbəb olur. Öd axarlarında təzyiq artdığı üçün axarlar genişlənir. Qeyd olunan patogenetik mexanizm 50-90% hallarda xoledoxun sistlərinin yaranma səbəbidir. (2, 5). Pankreatobiliar birləşmənin anomaliyası olmadığı hallarda xəstəliyin səbəbi öd yollarının divarlarının zəifliyi, Oddi sfinkterinin disfunksiyası və sinir hüceyrələrinin sayının azlığı ola bilər (2). Xəstəliyin ilk vaxtlarında öd axarının keçiriciliyi tam pozulmadığı üçün ödün onikibarmaq bağırsağa az miqdarda da olsa axını təmin olunur, iltihabi proses zəif olur, xolangit və sarılıq əlamətləri müşahidə olunmur. İltihabi proses uzun müddət davam etdikdə axarların divarında ciddi struktur dəyişikliklər yaranır. Belə vəziyyət öd axarlarının xərçənginə (xolanqioqarsinoma) gətirib çıxara bilər (4).

Xoledoxun sistlərinin yaranmasında iştirak edən risk faktorları aşağıdakılardır:

- hamiləlik zamanı ananın alkoqol, nikotin qəbul etməsi;
- hepatobiliar sistemin toxumasının mexaniki zədələnməsi;
- bakterial və virus infeksiyasının (sitomeqalovirus, toksoplazmoz, xlamidilər) dölə keçməsi;
- teratogen təsirə malik dərmanların hamiləlik zamanı istifadəsi;
- qadınların daxili cinsiyyət orqanlarında kəskin və xroniki patologiyalar;
- hamilə qadınlarda autoimmun patologiyaların inkişafı;
- anada endokrin xəstəliklərin olması;
- hestoz (sidikdə zülalın olması, ödemlərin və arterial təzyiqin yüksəlməsi).

Xoledoxun sistlərinin ilk təsnifatı 1959-cu ildə Alonso-Ley tərəfindən verilmişdir. Müəllifin fikrincə, xoledoxun sistləri 3 tipdə olur:

- I tip (50-90% hallarda rast gəlir) – xoledoxun sferik formada genişlənməsi. Bu halda qaraciyər daxili öd yolları və xoledoxun retroduodenal hissəsi inittir. Bu xəstələrdə maliqnezasiya ehtimalı çox yüksək olur.
- II tip (2-3 % hallarda rast gəlir) – xoledoxun divertikulu;
- III tip (1-5% hallarda rast gəlir) – xoledoxosele (xoledoxun distal retroduodenal hissəsi genişlənir). Bu xəstələrdə maliqnezasiya ehtimalı çox az olur.

Qeyd etmək lazımdır ki, Alonso-Ley bu təsnifatın tərtibatı zamanı 1953-cü ildə yazılmış Karoli xəstəliyinə diqqət verməmişdir. 1964-cü ildə Karoli qaraciyər daxili öd yollarının genişlənməsinə dair öz materialını və digər müəlliflərin materiallarını analiz edərək xəstəliyin 2 formasını qeyd etmişdir:

- qaraciyər fibrozu olmadan qaraciyər daxili xolanqioektaziya (tipik Karoli xəstəliyi);
- qaraciyər fibrozu, yaxud sirrozu ilə müştərək qaraciyər daxili xolanqioektaziya.

1977-ci ildə Todani və həmmüəllifləri Karoli xəstəliyini nəzərə alaraq AlonsoLey tərəfindən təklif olunan 3 formaya aşağıdakı 2 formanı da əlavə etdi (6):

- IV tip – qaraciyər daxili və qaraciyər xarici öd yollarının müştək xolanqioktaziyası;
- V tip – Karoli xəstəliyi (ancaq qaraciyər daxili öd yollarının genişlənməsi). Bu xəstələrdə maliqnizasiya ehtimalı 8% təşkil edir.

Xoledoxun sistlərinin klassik triada simptomları aşağıdakılardır: sarılıq, ağrı, sağ qabırğaaltı nahiyədə əllənən törəmə. Qeyd olunan triada bütün xəstələrdə rast gəlməyə bilər. Bəzi xəstələrdə ancaq ağrı və sarılıq, digər xəstələrdə isə ancaq əllənən törəmə müşahidə olunur.

Xoledoxun sistləri zamanı ağrı küt, kəskin, yaxud dəşici ola bilər. Xəstəlik zamanı sarılığın yaranmasının səbəbi xoledoxun daşlarla tıxanması, yaxud distal hissəsinin stenozu hesabına öd axınının çətinləşməsidir (1, 7). Bu zaman bağırsağa öd az daxil olduğu üçün nəcis ağ rəngdə (axolik) olur. Patoloji genişlənməmiş öd yollarında iltihabi proses yarandıqda xəstələrdə yüksək hərarət və titrəmə müşahidə olunur.

Əsas simptomlardan əlavə periodik olaraq digər simptomlar da müşahidə oluna

bilər;

- diareya, yaxud qəbizlik;
- bağırsaqlarda qazın çox olması və səslərin müşahidə olunması;
- qıcırma;
- gəyirmə.

Yaşlı xəstələrdə bəzi hallarda xəstəliyin simptomları çox zəif təzahür etdiyi üçün onlar bu simptomlara xüsusi əhəmiyyət vermirlər. Belə hallarda onlar klinikaya ancaq ağırlaşmalar yarandıqda müraciət etdikləri üçün xoledoxun sisti təsadüfi tapıntı olur (8).

Xoledoxun sistlərinin ağırlaşmaları aşağıdakılardır:

- Perforasiya – kistanın divarının cırılması və ödənin qarın boşluğuna tökülməsi. Bu ağırlaşma travmanın, yaxud öd yollarında təzyiqin artması hesabına spontan olaraq baş verə bilər (3, 9). Ağırlaşma öd peritonitinin əlamətləri ilə özünü göstərir: sağ qabırğaaltı nahiyədə kəskin ağrı, qusma, qarında köp, taxikardiya, halsızlıq və hipertermiya.
- Xolanqit. Sistlər zamanı bu ağırlaşma öd yollarında durğunluq (xolestaz) və infeksiyanın inkişaf etməsi ilə əlaqəlidir. Xəstələrdə ağrı, qusma, hipertermiya və titrəmə müşahidə olunur.
- Qaraciyər çatışmazlığı. Xroniki xolestaz və iltihab fonunda hepatositlərin zədələnməsi hepatit, yaxud sirroza səbəb olur və nəticədə qaraciyər çatmazlığı inkişaf edir. Bu ağırlaşma yaddaşın zəifləməsi, halsızlıq, ürəkbulanma, iştahasızlıq, qusma, qarında köp və assitlə müşayiət olunur.
- Öd daşları. Adətən sistlər zamanı öd daşları öd axınının pozulması hesabına qaraciyər daxili öd yollarında yaranırlar. Daşların öd axarında hərəkəti zamanı ağrı, obturasiyası zamanı mexaniki sarılıq yaranır (1, 3, 9).
- Pankreatit. Bu ağırlaşma qarında ağrı, köp, ürəkbulanma və qusma ilə özünü göstərir.
- Maliqnizasiya. Xroniki iltihab fonunda öd yollarının vəzili epitelində maliqnizasiya (xolanqiokarsinoma) baş verə bilər. Bu zaman ödənin axını pozulduğu üçün mexaniki sarılıq inkişaf edə bilər (10). Xəstələrdə dəridə qaşınma, sidiyin rənginin tündləşməsi, çəkinin azalması müşahidə olunur. Uşaqlarda (19 yaşa qədər) maliqnizasiya ehtimalı 0,4% təşkil edir. Hər on ilə uyğun olaraq maliqnizasiya ehtimalı artır və 50 yaşdan sonra 40%-ə çatır. Bu zaman Kras və P53 genlərində mutasiya müşahidə olunur (1, 12).

Qeyd olunan ağrılar yaşlılarda uşaqlara nisbətən daha çox müşahidə olunurlar (13). Xoledoxun sistləri uzun müddət simptomsuz keçə bilər. Sistlər böyük ölçüyə çatdıqda qaraciyər altı nahiyədə törəmə əllənə bilər. Ağrılar yarandıqda xəstələri qarında ağrı, sarılıq, hipertermiya, taxikardiya, axolik nəcis və qusma narahat edir. Qanın biokimyəvi analizi zamanı qaraciyər sınaqları (ALT, AST, QQT, qələvi fosfataza) və bilirubin yüksəlmiş olur.

Xoledoxun sistlərinin diaqnozunu ultrasəs müayinəsi ilə başlamaq lazımdır. Müayinə xoledoxun sistlərini və onların ölçülərini təyin edə bilər. Ultrasəs müayinəsi prenatal dövrdə belə xoledoxun sistlərini aşkar edə bilər (14).

Multispiral kompüter tomoqrafiyası (kontrastlı) və maqnit rezonans tomoqrafiyası öd yollarının vəziyyətini və sistin anatomiyasını (tipini) daha dəqiq öyrənə bilər (8, 13). Bu müayinələrin informativliyi demək olar ki, eynidir.

Maqnit-rezonans xolanqiopankreatoqrafiya 100% dəqiqliklə öd axarlarının və mədəaltı vəz axarının vəziyyətini öyrənə bilər (7).

Endoskopik retrograd xolanqiopankreatoqrafiya maqnit rezonans tomoqrafiyası kimi informativ olmasına baxmayaraq daha invaziv üsuldür. Bu üsul əsasən papillosfinkterotomiya, daşların xaric edilməsi və öd yollarına stendlərin qoyulması məqsədi ilə istifadə olunur.

Xoledoxun sistlərinin differensial diaqnostikası biliar atreziya, infeksiya hepatit, qaraciyərin bədxassəli törəmələri, öd daşı xəstəliyi, pankreatit və biliar hamartoma xəstəlikləri ilə aparılır.

Xoledoxun sistlərinin müalicəsi ancaq cərrahi yoldur (15). İlk dövrlərdə sistlə duodenum, yaxud nazik bağırsağ arasında anastomoz formalaşdırılırdı. Təəssüf ki, bu əməliyyatlardan sonra tez-tez ağrılar (sarılıq, xolanqit, xolanqiokarsinoma və s.) və ölüm hadisəsi baş verdiyi üçün hal-hazırda onlar tətbiq olunmurlar.

Hal-hazırda qızıl standart kimi mümkün qədər sistin kəsilib götürülməsi, öd kisəsinin çıxarılması və öd axarlarının tamlığının bərpası qəbul olunmuşdur. Bu əməliyyat yaxşı nəticə verməsinə baxmayaraq maliqnezasiya riskini tam aradan götürmür.

Xoledoxun I tip sistləri zamanı sistin tam çıxarılması mümkün olduqda hepatikoyeyunoanastomoz, sistin rezeksiyası zamanı isə hepatikosistoyeyunoanastomoz daha uyğun əməliyyat sayılır.

Xoledoxun II tip sistləri zamanı isə divertikulun çıxarılması (kəsilib götürülməsi) və xoledoxun xaricə drenə olunması məsləhətdir.

Xoledoxun III tip sistlərində daha çox öd axınını yaxşılaşdırmaq məqsədi ilə endoskopik sfinkterotomiya əməliyyatı icra olunur. Bəzi hallarda sfinkterotomiya və yan duodenotomiya və sistin marsupilizasiyası, yəni xoledoxun sisti ilə onikibarmaq bağırsağın arasında ümumi divarın yaradılması icra olunur. Bu tip sistlərdə sistin təcrid olunması və xoledoxoduodenoanastomozun qoyulması əməliyyatı da az travmatik olduğu üçün öz əhəmiyyətini itirməmişdir.

Xoledoxun IV tip sistləri zamanı müalicə taktikası sistlərin sayından asılı olur. Çox vaxt xoledoxun sisti kəsilib götürülür və ödün bağırsağa tökülməsini təmin etmək məqsədi ilə biliadiqestiv anastomoz qoyulur. Əgər qaraciyər daxili sistlər bir seqmentdə, yaxud bir payda lokalizə olunubsa, seqmentin, yaxud payın kəsilib götürülməsi icra olunur.

Karoli xəstəliyi zamanı bir pay zədələndikdə sirroz və portal hipertenziya olmadıqda payın rezeksiyası aparılır. Hər iki pay zədələndikdə isə dinamik müşahidə və daşların yaranmasının profilaktikası aparılır. Bu zaman antibakterial terapiya və öd yollarının drenlənməsi tətbiq olunur. Qaraciyərin zədələnməsi progressivləşərsə sirroz, yaxud portal hipertenziya inkişaf etdikdə qaraciyərin transplantasiyası tələb olunur (2, 7).

ƏDƏBİYYAT-LİTERATURA-REFERENCES

1. Ronnekleiv-Kelly S. M., Soares K. C., Ejaz A., Pawlik T. M. Management of choledochal cysts // *Curr Opin Gastroenterol.* — 2016. — Vol. 32, № 3. — P. 225-231.
2. Soares K. C., Goldstein S. D., Ghaseb M. A. et al. Pediatric choledochal cysts: diagnosis and current management // *Pediatric Surgery International.* — 2017. — Vol. 33, № 6. — P. 637-650.
3. Разумовский А. Ю., Рачков В. Е. Хирургия желчных путей у детей: руководство для врачей. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 216 с.
4. Le Hoy D., Gagniere J., Filaire L. et al. Pancreaticobiliary maljunction and choledochal cysts: from embryogenesis to therapeutics aspects // *Surgical and Radiologic Anatomy.* — 2016. — Vol. 38, № 9. — P. 1053-1060.
5. Морозов Д. А., Гусов А. А., Пименова Е. С. Кисты желчных протоков: современные аспекты хирургического лечения и клиническое наблюдение редкого варианта // *ВСП.* — 2015. — № 3. — С. 412-415.
6. Todani T., Watanabe Y., Narusue M. et al. Congenital bile duct cysts // *The American Journal of Surgery.* — 1977. — Vol. 134, № 2. — P. 263-269.
7. Cannella R., Giambelluca D., Diamarco M. et al. Congenital Cystic Lesions of the Bile Ducts: Imaging-based diagnosis // *Current Problems in Diagnostic Radiology.* - 2020. — Vol. 49, № 4. — P. 285-293.
8. Tommolino E. Choledochal Cysts // *Medscape.* — 2020.
9. Gupta N., Gupta V., Noushlf M. et al. Unusual Presentations of Choledochal Cyst: Case Series and Review of Literature // *Indian Journal of Surgery.* — 2014. — Vol. 77, № S3. — P. 1318-1322.
10. Ludwig K., Sahtoro L., Ingravallo G. et al. Congenital anomalies of the gastrointestinal tract: the liver, extrahepatic biliary tree and pancreas // *Pathologica.* — 2022. — Vol. 114, № 1. — P. 55-63.
11. Щербаков П. Л., Парфенов А. И., Ильченко А. А. и др. Эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография. Стандарт проведения // *ЭиКГ.* — 2009. — № 3. — С. 150-155.
12. Ye Y., Lui V. C. H., Tam P. K. H. Pathogenesis of Choledochal Cyst: Insights from Genomics and Transcriptomics // *Genes (Basel).* — 2022. — Vol. 13, № 6. — P. 1030,
13. Борисова И. И., Каган А. В., Караваева С. А., Котин А. Н. Диагностика и лечение кист общего желчного протока у детей // *Детская хирургия.* — 2020. — № 3. — С. 161-165.
14. Нгуен Т. Л., Черемнов В. С., Козлов Ю. А. Киста общего желчного протока – современное состояние проблемы // *Детская хирургия.* — 2021.— № 1. — С. 37-41.
15. Clifton M. S., Goldstein R. B., Slavotinek A. et al. Prenatal diagnosis type I choledochal cyst // *Pediatrics.* — 2006. — Vol. 117, № 3, — P. 600

**BAŞ VƏ BOYUN NAHIYƏSİNİN YERLI-YAYILMIŞ XƏRÇƏNGİ OLAN
XƏSTƏLƏRDƏ CƏRRAHI REABILITASIYA ASPEKTLƏRİ VƏ HƏYAT KEYFİYYƏTİ**

**Əmirəliyev N.M., Əlibəyli N.Q., Rüstəməzadə M.Ə., Mehdiyeva E.H., Əmirəliyev K.N.,
İskəndərova A.T., Xıdırova A.Ə.**

Azərbaycan Tibb Universitetinin Onkologiya kafedrası

Bakı şəhəri,

ORCID – 0009-0003-8792-4053

e-mail: ulker-madatova@mail.ru

XÜLASƏ: Baş və boyun nahiyəsinin yerli-yayılmış bədxassəli şişlərinin aparıcı metodu sərbəst və ya kombinə olunmuş müalicə planında istifadə edilən cərrahi müdaxilədir. Bu qrup xəstələrdə icra edilən cərrahi əməliyyatlar rekonstruktiv-bərpaedici xarakter daşıyır. Təqdim edilən icmalın məqsədi bu nahiyənin xərcənginin rekonstruktiv əməliyyatlardan sonrakı reabilitasiya və həyat keyfiyyəti aspektlərinin təhlilindən ibarət olmuşdur.

РЕЗЮМЕ:

Аспекты хирургической реабилитации и качество жизни у пациентов с местно-распространённым раком головы и шеи

**Амиралиев Н.А., Алибейли Н.Г., Рустамзаде М.А., Мехтиева Э.Г., Амиралиев К.Н.,
Искендерова А.Т.**

Ведущим методом лечения локально-распространённых злокачественных опухолей головы и шеи является хирургическое вмешательство, применяемое как самостоятельно, так и в составе комбинированного плана лечения. Хирургические операции у данной группы пациентов носят реконструктивно-восстановительный характер. Цель представленного обзора – анализ аспектов реабилитации и качества жизни после реконструктивных операций при раке этой локализации.

SUMMARY:

Aspects of surgical rehabilitation and quality of life in patients with locally advanced head and neck cancer

**Amiraliyev N.M., Alibayli N.G., Rustamzade M.A., Mehdiyeva E.H., Amiraliyev K.N.,
Iskenderova A.T.**

The primary method for treating locally advanced malignant tumors of the head and neck region is surgical intervention, either alone or as part of a combined treatment approach. Surgical procedures performed in this group of patients are of a reconstructive and restorative nature. The aim of this review is to analyze the aspects of rehabilitation and quality of life following reconstructive surgeries for cancers in this region.

Açar sözlər: *Baş-boyun nahiyənin yerli-yayılmış xərcəngi, cərrahi rekonstruksiya, reabilitasiya, həyat keyfiyyəti.*

Ключевые слова: *Локально-распространённый рак головы и шеи, хирургическая реконструкция, реабилитация, качество жизни.*

Keywords: *Locally advanced head and neck cancer, surgical reconstruction, rehabilitation, quality of life.*

Giriş. Baş və boyun, o cümlədən dəri xərçəngi olan xəstələrin reabilitasiyası mühüm əhəmiyyət kəsb edib, pasiyentlərin həyat keyfiyyətinin yüksəldilməsinə yönəldilmişdir. Genişhəcmli əməliyyatlara məruz qalmış xəstələr çoxsaylı problemlərlə üzləşirlər və onların xüsusi reabilitasiya proqramlarına ehtiyacı olur. Onkoloji xəstələrin reabilitasiyasının əsas tezislərinə cərrahi müdaxilə nəticəsində orqan və ya orqanizmin itirilmiş funksiyalarının tam və ya hissəvi bərpası olub, özündə funksional, estetik və psixososial reabilitasiyanı birləşdirir. Bu tip əməliyyatlar keçirmiş xəstələr sosial qüsurlu insanlara çevrilir və onların erkən reabilitasiyası hal-hazırkı dövrdə vacib əhəmiyyət kəsb edir.

Tədqiqatın məqsədi. Mövcüd ədəbiyyat icmalının təhlili əsasında baş və boyun nahiyəsinin yerli-yayılmış xərçəngi olan xəstələrin cərrahi reabilitasiya aspektlərinin və həyat keyfiyyətinin tədqiq edilmişdir.

Tədqiqatın material və metodları. Ədəbiyyat axtarışı Medline, PubMed, Library.ru. elektron mənbələri vasitəsi ilə aparılmışdır.

Nəticələr və müzakirə. Tibbi reabilitasiya 2 əsas məqsədi nəzərdə tutur: 1) orqanın, anatomiya və ya funksiyasının maksimal saxlanılmasına imkan verən ən adekvat radikal cərrahi müalicə taktikasının seçilməsi; 2) optimal müalicə effektinin və xəstənin həyat fəaliyyətinin erkən bərpası üçün vacib müalicəvi bərpaedici tədbirlər kompleksinin müəyyən edilməsi [1, 2].

Onkoloji xəstəlik və təklif olunan genişhəcmli cərrahi əməliyyatlar xəstələrin hamısında müxtəlif ağırlıq dərəcəli stresin inkişafı ilə müşayiət olunur. Müəyyən edilmişdir ki, baş və boyun nahiyəsinin bədxəssəli şişləri olan xəstələrdə stresin və psixoloji diskomfortun səviyyəsi digər nahiyələrin şiş prosesi olan xəstələrə nisbətən daha yüksəkdir [3,4]. Digər tərəfdən aydın nəzərə çarpan psixogen reaksiyalar əməliyyatdan sonrakı ağırlaşmaların tezliyinə də mənfi təsir göstərir. Onkoloji stasionarda uzun müddət qalma, zontla qidalanma, traxeostomadan tənəffüs, üzün estetik eybəcərliyi, orqanizmin həyatı vacib funksiyalarının ağır pozuntuları (çeynəmə, udma, tənəffüz, nitq) psixikanın geriyə dönməz dəyişikliklərinə və hətta suicidal nəticəyə gətirib çıxara bilər. Həkimin və xəstənin bu ağır patologiyanın aradan qaldırılması üçün şərt olunan səyləri məsələnin maliyyə tərəfi nəzərə alınmadan faydasız ola bilər [2,5].

Garzaro M. et.al. (2011) məlumatına görə baş-boyun nahiyəsinin bədxəssəli şişlərinin geniş radikal rezeksiyalarının son etapında həyat keyfiyyətinin əsas aspektləri, bu nahiyənin dərisi və selikli qışanın vəziyyətidir. Bu zaman əvvəlki ağırlaşmalar və xəstənin psixoloji profili nəzərə alınmalıdır. Müalicənin detalları xəstə ilə müzakirə olunmalıdır. Cərrahi əməliyyatın dəri və selikli qışaya mənfi təsiri, onların psixoloji durumunun və həyat keyfiyyətinin kəskin pisləşməsinə gətirib çıxara bilər [3].

Baş və boyun nahiyəsinin yerli-yayılmış şişlərinə görə geniş radikal əməliyyatlardan sonra erkən reabilitasiyanı və həyat keyfiyyətinin yüksəldilməsini nəzərə alaraq, onkoloji rezeksiyalarla eyni zamanda rekonstruktiv bərpaedici əməliyyatların icrası məsələsi ön plana çıxır. Bu nöqtəyi nəzərdən ən optimal yanaşma qüsurun bərpası üçün ən sadə rekonstruksiya variantlarından istifadədir [6,7].

Eyni zamanda qeyd etmək lazımdır ki, bu nahiyənin yerli-yayılmış şişlərinə görə aparılan geniş əməliyyatlardan sonra yuxarıda qeyd olunan funksional və estetik pozuntular haqqında verilən məlumatlar xəstələr tərəfindən çox emosional qarşılanır. Həkim onkoloqlar bədxəssəli şişin proqnozu haqqında zəmanət vermədikdə isə xəstənin psixoloji vəziyyəti daha da pisləşir. Bütün bu sadalananlar ona gətirib çıxarır ki, baş və boyun nahiyəsinin yerli-yayılmış bədxəssəli şişi olan xəstələrin 75%-ə qədər cərrahi əməliyyatdan imtina edirlər və bu da onların daha ağır əziyyətlərə ducar edir və axır nəticədə ölümünə səbəb olur. Bütün bunlar xəstələrin həyat keyfiyyətinin

yüksəlməsinə xidmət edən kompleks reabilitasiya tədbirlərinin daha da təkmilləşdirilməsini tələb edir [9].

Bədxassəli şişlər zamanı həyat keyfiyyəti problemi mühüm problem olaraq qalır. ABŞ Milli Xərçəng İnstitutu (National Cancer Institute) və Amerika Kliniki Onkologiya Cəmiyyəti (ASCO) 1999-cu ildə müəyyən etdilər ki, həyat keyfiyyəti öz əhəmiyyətinə görə şişləyhinə müalicənin qiymətləndirilməsində yaşama göstəricisindən sonra ikinci amil olub, şişin müalicəyə ilkin cavabından daha vacibdir [125].

Bir sıra tədqiqatlarda qeyd edilir ki, baş və boyun nahiyəsinin bədxassəli şişlərinin müalicəsinin əsas prioritetlərinə sağalma və yaşama aid edilsə də, xəstələr üçün ağrıların yox olması və ya azalması, nitq və tənəffüsün saxlanması və gündəlik işlərin icrasının mümkünlüyü də az əhəmiyyət kəsb etmir [8, 9].

Hal-hazırda onkoloji xəstələrdə xəstəliyin müalicə metodlarının təsirinin qiymətləndirilməsi və həyat keyfiyyəti parametrlərinin qiymətləndirilməsi üçün çoxsaylı metodikalar və şkalalar mövcuddur. Baş və boyun nahiyəsi xərçəngi üçün bilavasitə bu nahiyənin şişləri üçün spesifik olan suallardan ibarət olan altı modul anketlər vardır. Onlardan hər biri pasiyentin vəziyyətinin müəyyən parametrlərini əks etdirir. Baş və boyun nahiyəsinin bədxassəli şişləri olan xəstələrin həyat keyfiyyətinin təyin edilməsi üçün “qızıl standart” yoxdur. Lakin, xərçəngin tədqiqi və müalicəsi üçün Avropa Cəmiyyətinin (EORTIC QLQ C.30, H&N 35) anketləri dünya tibb ədəbiyyatında daha geniş istifadə edilir [6].

Nelke K.H. et.al. (2014) baş və boyun şişləri olan xəstələrin həyat keyfiyyətini nəzərdə tutaraq qeyd edirlər ki, bu qrup xəstələrin müalicəsi əməliyyatdan əvvəlki və ondan sonrakı dövrdə multidissiplinar yanaşmanı tələb edir. Üzün mimika və estetikasının, artikulyasiya, çeynəmə, udma və s. funksiyaların bərpası çox zaman uzunmüddətli, çoxcəhətli reabilitasiya tədbirlərinin aparılmasını tələb edir. Xəstələrin həyat keyfiyyəti əməliyyatdan əvvəl, sonra və tam sağalmaya qədər ölçülür. Həyat keyfiyyətinin vəziyyəti xəstənin kliniki diaqnozu və müalicə metodlarından asılı olaraq müxtəlif parametrlərə malik olur. Eyni zamanda, xəstənin özünə hörmətini və psixoloji qiymətləndirilməsini yaxşılaşdırmaq lazımdır [10].

Baş və boyun nahiyəsinin qeyri-rezektabel şişlərində istifadə edilən palliativ resepsiyalara və eyni zamanda icra ediləndi konstruktiv əməliyyatlara gəlicə isə qeyd edilir ki, bu tip bərpəedici cərrahi əməliyyatlar qəbul olunan müalicə variantı hesab edilə bilər. Belə cərrahi müalicə taktikası zamanı yaşama göstəriciləri kefayət qədər yaxşılaşdırılması da, şişdə olan qoxu və infeksiyanın, qanaxmanın, güclü ağrıların qarşısını alır və pasiyentin həyat keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına xidmət edir [11].

Problemin aktuallığının nəzərə alaraq Sanqiov D. və həmmüəllifləri (2019) baş və boyun nahiyəsinin yerli-yayılmış bədxassəli şişlərinə görə icra edilmiş biretaplı rekonstruktiv əməliyyatların xəstələrin həyat keyfiyyətinə təsirini tədqiq etmişlər. Bu zaman həyat keyfiyyətinin ağrı, nitq pozuntuları, çeynəmə, udma, xəstənin xarici görünüşü, ətraf mühitlə ünsiyyəti, sosial adaptasiya kimi mühüm parametrlər qiymətləndirilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, radikal və şərti-radikal rezektiv əməliyyatlar bu nahiyənin anatomik tamlığının bərpasına, ağrı simptomunun, şişin dağılmasının qarşısının alınmasına, orqanların əsas funksiyalarının hisəvi bərpasına və onların həyat keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına xidmət edir [12].

Bu günümüzdə baş və boyun nahiyəsinin müxtəlif lokalizasiyalı bədxassəli yerli-yayılmış şişləri zamanı müalicənin yeni metodikalarının tətbiqinə və rekonstruktiv əməliyyatlara göstərişlərin artmasına tələblər artır [12, 6, 11, 4].

Yekun. Beləliklə, bu problemə aid mövcud müasir elmi tədqiqatların EORTIC QLQ.30 və QLQ H&N35 şkalalarına uyğun olaraq xəstələrin həyat keyfiyyəti amillərinin tədqiqi aşağıdakı nəticələrə gəlməyə imkan verir:

•Həyat keyfiyyəti baxımından funksional və estetik nəticələrin yaxşılaşdırılması üçün radikal və şərti-radikal rekonstruktiv əməliyyatların icrası məqsəduyğundur.

•Ağırlaşmaların səbəbi və onların profilaktikası yollarının müəyyən edilməsi vacib əhəmiyyət kəsb edir.

•Bu qrup xəstələrin müalicəsinə multidissiplinar yanaşma həyat keyfiyyətinin yüksəldilməsinə xidmət edə bilər.

Eyni zamanda qeyd etmək lazımdır ki, bu problemə həsr olunmuş tədqiqatlar çətin və mürəkkəb problem olaraq böyük resurs və səylər tələb edir. Qarşıda duran vəzifənin aydınlıq və dəqiqliyinə baxmayaraq, hər bir kliniki situasiyaya fərdi yanaşma vacibdir.

ƏDƏBİYYAT-LİTERATURYA-REFERENCES

1. Əmirəliyev N.M., Əmiraslanov A.Ə. Baş-boyun şişləri. Bakı, 2012; s. 371-392
2. Bornbaum C.C., Fung K., Franklin J., et al. A descriptive analysis of the relationship between quality of life and distress in individuals with head and neck cancer. *Support Care Cancer*. 2012; 20(9); 2157-2165
3. Garzaro M., Airolti M., Raimondo L., et al. Long-term quality of life and psychological response after flap reconstructive surgery and radiotherapy in head neck cancer patients. *Journal of Clinical Oncology*. 2008; 26; 205-216
4. Papel İ.D., *Facial plastic and reconstructive surgery*. 4th ed. New-York, USA; Thieme Publishers; 2016; 1024p.
5. Srturz P., Vermorken J. Treatment of elderly patients with squamous carcinoma of the head and neck. *Front. Oncol*. 2016; 6; 199-210
6. Constantinescu G., Rieger J., Winget M. Patient perception of speech outcomes: the relationship between clinical measures and self-perception of speech function-following surgical treatment for oral cancer. *Am. J. Speech Lang Patol*. 2017; 71(1); 1-5
7. Amiralıyev K.N., Amiraslanov A.T., Amiralıyev N.M. Pedunculated supraclavicular fasciocutaneous flap for reconstruction of post-laryngectomy pharyngostomas. *Georgian Medical News*. 2022; 10(331); 89-91
8. Licitra L., Mesia R., Keilholz U. Individualised quality of life as a measure to guide treatment choices in cancer. *Oral. Oncology*. 2016; 52; 18-23
9. Tschiesner U., Sabariego C., Linseisen B., et al. Priorities of head and neck cancer patients: a patient survey based on the brief ICF care set for HNC. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol*. 2013; 270; 3133-3142
10. Nelke K., Pawlak W., Gerber H., Leszczyszyn H. Head and neck cancer patients quality of life. *Adv. Clin. Exp. Med*. 2014; 23(6); 1019-1027
11. Maurer J., Hipp M., Schater C., Kölbl O. Dysphagia: impact on quality of life after radio(chemo)therapy of head and neck cancer. *Strahlenther Oncol*. 2011; 187(11); 744-749
12. Сангинов Д., Мудунов А., Базаров Н., и др. Реконструктивно-восстановительные операции и вопросы качества жизни больных с местнораспространенным раком головы и шеи. *Вестник Авиценны*. 2019; 21(1); 165-172

**ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ СУДЕБНО- МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ
ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ**

orcid: 0009-0006-0234-249

Микаилов У. С., Буньятов М. О., Мамедов З. М.

Кафедра судебной медицины Азербайджанского Медицинского Университета

SUMMARY:

Features of conducting forensic medical examination in case of poisoning with phosphorus-organic pesticides

Mikayilov U. S., Bunyatov M. O., Mammadov Z. M.

Department of Forensic Medicine, Azerbaijan Medical University

The article presents information on the study of forensic characteristics during poisoning incidents with phosphorus - organic pesticides (FOP). FOP are used in developed and developing countries to increase crop yields, control disease vectors, and for household use. FOP are among the most toxic and common pesticides associated with poisoning. The impact of pesticide use on human health is an issue that has attracted the attention of the scientific community worldwide, especially in developing countries where the highest number of deaths due to human exposure to these agents occur. Mortality rates from pesticide poisoning reach 10–20%, depending on the type of FOP and the route of exposure.

XÜLASƏ:

Fosfor-üzvi pestisidləri ilə zəhərlənmə hadisələr zamanı məhkəmə-tibbi ekspertizasının aparılmasının xüsusiyyətləri

Ü. S.Mikayilov, Bünyatov M. O., Məmmədov Z. M.

Azərbaycan Tibb Universitetinin Məhkəmə Təbabəti Kafedrası

Məqalədə fosfor-üzvi pestisidləri (FÜP) ilə zəhərlənmə hadisələr zamanı məhkəmə-tibbi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə dair məlumatlar təqdim olunmuşdur. FÜP-lər inkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan ölkələrdə məhsul məhsuldarlığını artırmaq, xəstəlik keçiricilərinə nəzarət etmək və məişət istifadəsi üçün istifadə olunur. FÜP-lər ən zəhərli və geniş istifadə olunan pestisidlərdəndir. Pestisidlərdən istifadənin insan sağlamlığına təsiri bütün dünya elmi ictimaiyyətinin diqqətini cəlb edən bir məsələdir, xüsusən də insanların bu agentlərə məruz qalması nəticəsində ən çox ölüm hallarının baş verdiyi inkişaf etməkdə olan ölkələrdə. Pestisidlərlə zəhərlənmədən letallıq, fosfat-üzvi növündən və məruz qalma yolundan asılı olaraq 10-20% -ə çatır.

Ключевые слова: фосфорорганические пестициды, отравление, летальность, лечение, инсектициды

Key words: phosphorus - organic pesticides, poisoning, lethality, treatment, insecticides

Açar sözlər: fosfor üzvi pestisidlər, zəhərlənmə, letallıq, müalicə, insektisidlər

Отравление фосфорорганическими пестицидами (ФОП) является важной причиной заболеваемости и смертности во всем мире, особенно в развивающихся странах. Летальность при преднамеренном отравлении составляет около 10–20 %, даже при использовании стандартных антидотов (атропина и бензодиазепинов) [1, 2, 3].

Влияние использования пестицидов на здоровье человека — проблема, которая привлекла внимание научного сообщества во всем мире, особенно в развивающихся странах, где наблюдается наибольшее количество смертей из-за воздействия этих агентов на человека. Производство и производительность возросли благодаря прогрессу агроиндустриализации, но риски для окружающей среды и здоровья не принимались во внимание [3, 4]. Со временем было отмечено много случаев загрязнения окружающей среды и проблем со здоровьем населения, отравления сельских рабочих и остатков пищи. Эти факторы побудили признать риски, возникающие из-за злоупотребления пестицидами [5, 6].

ФОП используются в развитых и развивающихся странах для повышения урожайности, борьбы с переносчиками болезней (например, комарами) и для бытового использования. ФОП являются одними из самых токсичных и распространенных пестицидов, связанных с отравлением. Сотни тысяч людей умирают каждый год во всем мире от отравления ФОП, большинство из которых в развивающихся странах, в результате преднамеренного или профессионального воздействия [7, 8, 9].

Летальность при отравлении пестицидами достигает 10–20% в зависимости от типа ФОП и пути воздействия [10]. ФОП вызывают мультисистемную токсичность посредством ингибирования нескольких эстераз, в частности ацетилхолинэстеразы, что вызывает накопление синаптического ацетилхолина. Смерть наступает в большинстве случаев во время острой холинергической фазы от остановки сердца и дыхания. Некоторые смерти наступают позже, вследствие осложнений от тяжелого отравления и длительного пребывания в больнице. Лечение отравления ФОП зависит от тяжести симптомов [6, 8]. Поддерживающее лечение, соответствующая дезактивация и лечение симптомов с помощью антидотов (антихолинергических средств, таких как атропин и бензодиазепины) остаются приоритетом лечения. При тяжелых отравлениях пациентам требуется расширенное кардиореспираторное лечение, пристальное наблюдение и тщательный подбор антидотов. Ацидоз является заметным клиническим проявлением при значительном отравлении ФОП [10].

Было показано, что бикарбонат натрия (NaHCO_3) снижает смертность у животных, отравленных ФОС экспериментально. Клиническое применение на людях подтвердило эти преимущества в неконтролируемых сериях случаев. В двух контролируемых сериях случаев были отмечены клинические преимущества NaHCO_3 , включая более раннюю выписку и/или более низкую общую дозу атропина, но без изменения смертности [5, 6]. Механизм действия подщелачивания при лечении отравления ФОП не установлен. Однако были предложены следующие механизмы на основе исследований *in vitro*, на животных и людях:

- улучшенное выведение пестицидов из организма посредством неферментативного и/или ферментативного гидролиза;
- увеличение объема с улучшением перфузии тканей;
- улучшенная эффективность оксидов;
- влияние на нервно-мышечную функцию;
- выделение лактата в кровотоки, вызванное бикарбонатом.

Подщелачивание не используется широко для лечения отравления ФОП, в основном из-за отсутствия у врачей уверенности в его эффективности. Однако в некоторых центрах NaHCO_3 обычно используется при тяжелых отравлениях. NaHCO_3 легкодоступен и относительно дешев, поэтому его, вероятно, будут использовать в качестве первой линии для индукции алкалоза в клинических условиях. Если полезные эффекты связаны с изменениями pH, вызванными бикарбонатом, а не натриевым компонентом, подщелачивание другими

способами (например, гипервентиляция или введение альтернативных подщелачивающих агентов) также может быть эффективным [4, 7, 8].

Токсикологические механистические модели на основе животных включают гиперреактивность дыхательных путей, вызванную ФОП, посредством изменения функции мускариновых рецепторов в гладких мышцах дыхательных путей и окислительный стресс, вызванный перекисным окислением липидов, связанным с ФОП [3, 6].

Существуют косвенные доказательства того, что пестициды искажают иммунный ответ в сторону фенотипа Т-хелперов 2 (Th2), связанного с атопическим заболеванием. Спонсируемая Национальными институтами здравоохранения когорта сельских рожениц, описанная выше в отношении оценки эффектов нейроразвития, также отметила, что сельскохозяйственная работа матерей была связана с 26%-ным увеличением доли клеток Th2 в образцах крови их 24-месячных младенцев. Процент клеток Th2 был связан как с диагностированной врачом астмой, так и с сообщениями матерей о хрипах у этих младенцев. Эта популяция в основном мексиканских американских фермеров была выбрана для исследования на основе относительно высокого использования ФОП в этой сельскохозяйственной области [10].

Немногочисленные эпидемиологические данные о пестицидах и респираторном здоровье у детей дали неоднозначные результаты. В когорте детей из сельской местности Айовы любое использование пестицидов в помещении или на открытом воздухе в предыдущем году не было значимо связано с симптомами и распространенностью астмы [7, 9, 10]. Напротив, поперечный анализ ливанских детей выявил повышенный риск хронических респираторных симптомов, включая хрипы, среди тех, кто подвергся воздействию пестицидов дома, воздействию, связанному с родом занятий родителей, и использованию вне дома. Самый высокий риск наблюдался у детей, родители которых подвергались профессиональному воздействию пестицидов (OR, 4,61; 95% CI, 2,06–10,29). Однако, учитывая поперечный дизайн этого исследования, невозможно определить, предшествовало ли воздействие пестицидов диагностике астмы [10].

Среди воздействий на первом году жизни, изученных в исследовании случай-контроль в рамках исследования здоровья детей Южной Калифорнии, как гербициды, так и пестициды/инсектициды имели тесную связь с диагностикой астмы до 5-летнего возраста (OR, 4,58 [95% ДИ, 1,36–15,43] и OR, 2,39 [95% ДИ, 1,17–4,89] соответственно) [4].

Дети особенно уязвимы к поглощению и неблагоприятным последствиям пестицидов из-за факторов развития, питания и физиологии. Воздействие происходит через проглатывание, вдыхание или контакт с кожей. Непреднамеренное проглатывание детьми может быть в значительно более высокой дозе, чем у взрослых, из-за большего потребления пищи или жидкости на фунт веса тела. Дети часто тянут руки в рот, и это важный источник повышенного воздействия по сравнению со взрослыми [2, 4].

Факторы, влияющие на хроническое воздействие, включают использование инсектицидов и родентицидов в доме, а также использование гербицидов и фунгицидов на газонах. В помещении широкое применение, включая спреи, «бомбы от блох» и туманообразователи, может оставлять остаточные остатки в воздухе, ковре, игрушках и домашней пыли. Типичное исследовательское поведение, включая игру на полу и ползание [по](#) нему, увеличивает риск дермального, ингаляционного и орального воздействия остатков на поверхностях или в воздухе по мере их оседания. Также может иметь место повторное и кумулятивное случайное воздействие. Пестициды можно измерить в пробах воздуха в помещении, и они сохраняются в пыли, собираемой пылесосом с коврового

покрытия, обивки предметов и детских игрушек, таких как мягкие игрушки, а также их можно принести домой с рабочего места. [Гербициды](#), применяемые на газоне или в саду, можно отследить в доме, при этом остатки со временем накапливаются. Было показано, что применение диазинона на газонах переносится в помещение через лапы домашних собак. Уровни остатков пестицидов в жилых помещениях также различаются географически в зависимости от конкретных потребностей в пестицидах в этом районе [8, 9].

Больше опубликованных данных доступно относительно взрослых фермеров и взрослых сельских жителей [6, 8, 9]. Эти исследования более последовательно подтверждают связь между пестицидами и респираторными симптомами или хроническими респираторными заболеваниями, такими как астма. Например, использование нескольких отдельных пестицидов оценивалось в связи с эпизодами хрипов, о которых сообщали сами лица, применяющие коммерческие пестициды (взрослые) и фермеры, включенные в исследование здоровья сельского хозяйства [7, 9, 10]. Среди классов пестицидов несколько пестицидов показали связь с хрипами, в том числе несколько, которые продемонстрировали тенденцию к дозозависимой реакции. Хлорпирифос, малатион и паратион были положительно связаны с хрипами у фермеров; для коммерческих пользователей пестициды хлорпирифос, дихлофос и фонат были положительно связаны с хрипами. Среди коммерческих аппликаторов самый сильный ОР был при применении хлорпирифоса более 40 дней в году (ОР, 2,40; 95% CI, 1,24–4,65). Повышенный риск хрипов, связанных с использованием гербицидов, был почти исключительно связан с хлоримурон-этилом (класс производных мочевины) [8, 9].

Центры по контролю и профилактике заболеваний проводят программу биомониторинга населения. Последний отчет включает данные биомаркеров для многих хлорорганических, ФОП и карбаматных инсектицидов; гербицидов; пиретроидных инсектицидов; и некоторых других пестицидов. Тестирование 44 метаболитов пестицидов показало, что 29 из них были обнаружены у большинства людей, у которых были проанализированы образцы (в возрасте 6–59 лет), причем ФОП и хлорорганические инсектициды, как сообщается, наиболее распространены среди населения [4].

ФОП ингибируют ферменты эстеразы, особенно ацетилхолинэстеразу в синапсах и на мембранах эритроцитов, а также бутирилхолинэстеразу в плазме. Хотя острое ингибирование бутирилхолинэстеразы, по-видимому, не вызывает клинических проявлений, ингибирование ацетилхолинэстеразы приводит к накоплению ацетилхолина и чрезмерной стимуляции ацетилхолиновых рецепторов в синапсах автономной нервной системы, ЦНС и нервно-мышечных соединениях. Последующие автономные, ЦНС и нервно-мышечные проявления отравления фосфорорганическими соединениями хорошо известны [5, 6].

Особенности, обусловленные чрезмерной стимуляцией мускариновых ацетилхолиновых рецепторов в парасимпатической системе являются:

- бронхоспазм
- бронхорея
- миоз
- слезотечение
- мочеиспускание
- диарея
- гипотония
- брадикардия
- рвота

- слюноотделение

Особенности, обусловленные чрезмерной стимуляцией никотиновых ацетилхолиновых рецепторов в симпатической системе являются:

- тахикардия

- мидриаз

- гипертония

- потоотделение

У пациентов, находящихся в сознании после, казалось бы, восстановления после холинергического криза, может внезапно развиваться периферическая дыхательная недостаточность, которая называется дыхательной недостаточностью II типа или промежуточным синдромом. Этот синдром является важной причиной смерти у пациентов, которые были реанимированы и стабилизированы при поступлении в больницу [2, 5].

Диагноз ставится на основании клинического подозрения, характерных клинических признаков, запаха пестицидов или растворителей и сниженной активности бутирилхолинэстеразы или ацетилхолинэстеразы в крови. У пациентов с тяжелым отравлением фосфорорганическими соединениями обычно наблюдаются узкие зрачки, повышенное потоотделение, снижение сознания и плохое дыхание. Основной дифференциальный диагноз — отравление карбаматом, которое клинически неотличимо [4, 7, 8].

Диагноз отравления фосфорорганическими соединениями в идеале должен быть подтвержден анализом для измерения активности бутирилхолинэстеразы в плазме (или ацетилхолинэстеразы в цельной крови). Однако результаты таких анализов редко бывают доступны вовремя, чтобы повлиять на принятие клинических решений. Их значение заключается в руководстве клиническими исследованиями; понимание их ограничений необходимо для интерпретации исследований, изучающих отдельные пестициды и конкретные вмешательства [3, 7, 9].

Подводя итог, можно сказать, что имеющиеся данные относительно хронического воздействия пестицидов и респираторного здоровья детей остаются ограниченными. Необходимы исследования, включающие оценку воздействия пестицидов и маркеры биологических механизмов, а также учитывающие влияние времени воздействия на протяжении всей жизни.

ƏDƏBİYYAT – LİTERATURA – REFERENCES:

- 1.Ghimire, R., Utyasheva, L., Pokhrel, M. et al. Intentional pesticide poisoning and pesticide suicides in Nepal. Clin Toxicol (Phila). 2022 Jan;60(1), p.46-52.
- 2.Faria, N.M., Meucci, R.D., Fiori, N.S. et al. Acute Pesticide Poisoning in Tobacco Farming, According to Different Criteria. Int J Environ Res Public Health. 2023 Feb 5;20(4), p.2818.
- 3.Boedeker, W., Watts, M., Clausing, P. et al. The global distribution of acute unintentional pesticide poisoning: estimations based on a systematic review. BMC Public Health. 2020 Dec 7;20(1), p.1875.
- 4.Kuang, D., Peng, Q., Wang, L. et al. Epidemiological characteristics of pesticide poisoning in Chengdu City from 2012 to 2021]. Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi. 2023 Jun 20;41(6), p.451-456.

5. Karunaratne, A., Bhalla, A., Sethi, A. et al. Importance of pesticides for lethal poisoning in India during 1999 to 2018: a systematic review. BMC Public Health. 2021 Jul 22;21(1), p.1441.
6. Verma, V.R., Lamb, T., Sattar, M.A. et al. Lessons from the field: compound-specific management in acute pesticide poisoning. Trans R Soc Trop Med Hyg. 2024 Jun 4;118(6), p.347-349.
7. Almutairi, S.A., Alsaleem, J.H., Alrashed, M.A. et al. Pediatric poisoning deaths in Saudi Arabia: A systematic review. Leg Med (Tokyo). 2023 Feb;60, p.102-107.
8. Xia, J.D., Wang, H., Hua, L.W. et al. Comparative analysis of organophosphorus versus carbamate pesticide poisoning: a case study. Arh Hig Rada Toksikol. 2024 Mar 29;75(1), p.81-84.
9. Kamaruzaman, N.A., Leong, Y.H., Jaafar, M.H. et al. Epidemiology and risk factors of pesticide poisoning in Malaysia: a retrospective analysis by the National Poison Centre (NPC) from 2006 to 2015. BMJ Open. 2020,1;10(6), p.360-378.
10. Eddleston, M., Chowdhury, F.R. Organophosphorus poisoning: the wet opioid toxidrome. Lancet. 2021 Jan 16;397(10270), p.175-177.

UOT:616.311/348-006.6

DOI: 10.36719/2706-6614/1/171-175

БАКТЕРИИ ПОЛОСТИ РТА И ЗАБОЛЕВАНИЯ КИШЕЧНИКА**Зейналова Ж.Х., Гусейнова Р.Н., Маммадова С.Г.****Кафедра терапевтической и ортопедической стоматологии АМУ.**zhala@gmail.com orcid: 0009-0006-8023-5505**РЕЗЮМЕ**

В полости рта насчитывается более 770 видов бактерий. Хотя полость рта и кишечник обособлены, одни и те же бактерии могут вызывать системные заболевания.

Данные ученых усиливают гипотезу о связи кишечной и оральной микрофлоры. Дессеминация оральных бактерий в кишечник вызывает такие заболевания как синдром раздраженного кишечника, воспалительные заболевания кишечника и колоректальный рак. Требуется дальнейшие исследования для выяснения механизма миграции оральных бактерий. Дальнейшие исследования откроют путь к разработке новых диагностических и терапевтических мер, нацеленных на оральные бактерии.

SUMMARY**Oral bacteria and intestinal diseases.****Zeynalova Zh.Kh., Guseynova R.N., Mamedova S.G.****Department of Orthopedic and Trapeutic Dentistry, AMU.**

There are more than 770 species of bacteria in the oral cavity. Although the oral cavity and intestines are separate, the same bacteria can cause systemic diseases.

The scientists' data strengthen the hypothesis about the connection between intestinal and oral microflora. Dissemination of oral bacteria into the intestine causes diseases such as irritable bowel syndrome, inflammatory bowel disease and colorectal cancer. Further research is needed to elucidate the mechanism of oral bacterial migration.

Further research will pave the way for the development of new diagnostic and therapeutic measures targeting oral bacteria.

XÜLASƏ

Ağız bakteriyası və bağırsağ xəstəlikləri.

Zeynalova Z.X., Hüseynova R.N., Məmmədova S.Q.

ATU-nun Ortopediya və Trapevtik Stomatologiya kafedrası.

Ağız boşluğunda 770-dən çox bakteriya növü var. Ağız boşluğu və bağırsaqlar ayrı olsa da, bakteriyalar sistemik xəstəliklərə səbəb ola bilər.

Alimlərin məlumatları bağırsağ və ağız mikroflorasının əlaqəsi haqqında fərziyyəni gücləndirir. Ağız bakteriyalarının bağırsağa yayılması iritabə bağırsağ sindromu, iltihablı bağırsağ xəstəliyi, kolorektal xərçəng kimi xəstəliklərə səbəb olur. Ağızdan bakterial miqrasiya mexanizmini, aydınlaşdırmaq üçün əlavə tədqiqatlara ehtiyac var. Gələcək tədqiqatlar ağız bakteriyalarını hədəf alan yeni diaqnostik və terapevtik tədbirlərin hazırlanmasına yol açacaqdır.

Ключевые слова: бактерии, кишечник, коллатеральный рак воспаление, микробиота.

Key words: bacteria, intestinal, collateral cancer, inflammation, microbiota.

Açar sözlər: bakteriyalar, bağırsağ kollateral xərçəng, iltinab, mikirobiota.

Полость рта - главный “вход” в организм человека. Здесь обитает огромное количество микрофлоры, насчитывающая более 770 видов бактерий. Разнообразие органов полости рта (зубы, щеки, твердое и мягкое нёбо, язык) обеспечивает сложность оральной экосистемы и привлекает множество микроорганизмов (бактерий, грибов, вирусов). Эта так называемый о рольный микробиом (1). Основу его составляют бактерии, причем в каждом органе полости рта формируются уникальные сообщества, преимущественно из представителей Firmicutes, Fusobacteria, Proteobacteria и Actinobacteria (2).

Несмотря на то, что полость рта и кишечник экологически обособлены, доказано, что одни и те же бактерии могут перемещаться между этими участками и вызывать системные заболевания. Ряд исследований показал, что оральные микробы обнаруживаются на фоне многих внеоральных патологий - сердечно-сосудистых заболеваний и осложнений беременности до ревматоидного артрита (2,3,4). Кроме этого, оральные бактерии вместе со слюной неизбежно попадают в пищеварительный тракт (пищевод, желудок, тонкий и толстый кишечник). В отличие от стерильных органов, ЖКТ имеет собственные так называемые “коренные” микробные сообщества, способные препятствовать колонизации экзогенных микроорганизмов, заносимых извне (3). Однако при определенных условиях оральные бактерии всё же могут эктопически заселять отделы желудочно-кишечного тракта, что, как показывают новые данные, нередко приводит к развитию заболеваний кишечника. Кишечная микрофлора играет важнейшую роль в физиологическом развитии и гомеостазе хозяина: “обучении” иммунной системы, переваривании питательных веществ и защите от колонизации патогенными микроорганизмами (4). Нарушение состава кишечного микробиома, дисбактериоз связан с развитием множества заболеваний ЖКТ - это синдром раздраженного кишечника, воспалительные заболевания кишечника и колоректальный рак. Тем не менее до сих пор недостаточно ясно, какие именно бактерии выступают “патобионтами” и как они способствуют патогенезу этих заболеваний.

В последние годы (5) авторы обнаружили, что при заболеваниях кишечника, в его просвете и слизистой в избыточном количестве встречаются типичные оральные бактерии. Это позволяет предположить, что полость рта может служить резервуаром патобионтных штаммов, чья эктопическая колонизация кишечника способствует развитию болезни.

Синдром раздраженного кишечника (СРК) – наиболее распространенное функциональное нарушение желудочно-кишечного тракта, характеризующееся повторяющимися эпизодами абдоминальной боли. Мировая распространенность СРК оценивается в 11,2%, с географическими колебаниями от 7% до 21% (6). Исследование показало примерно семикратное повышение риска развития СРК после гастроэнтерита, вызванного патогенными микроорганизмами.

Учитывая данные о том, что дисбактериоз может приводить к активации иммунной системы кишечника и последующему развитию воспаления, вероятно, что микробиота кишечника играет роль в патогенезе синдрома раздраженного кишечника (СРК). В связи с этим, несмотря на значительные вариации состава кишечной микрофлоры у пациентов с СРК, существуют некоторые общие черты. Так, у больных отмечается увеличение семейства *Enterobacteriaceae* и *Lactobacillaceae* и снижение *Clostridium*, *Faecalibacterium* и *Bifidobacterium* по сравнению с контрольной группой (6).

Интересно, что в изменениях микробного состава кишечника у пациентов с СРК наблюдается обогащение типично оральными бактериями. Такие виды как рода *Streptococcus* многократно выявлялись в повышенном количестве в кишечнике у больных с синдромом раздраженного кишечника (7). Аналогичным образом, часто отмечается увеличение семейства *Veillonellaceae*.

При этом у пациентов с синдромом раздраженного кишечника и избыточным весом, имеющих значительно более высокие показатели индуцированной висцеральной боли (IVP), определяют более высокую долю *Veillonellaceae*, чем у пациентов с нормальной массой тела. У младенцев с коликами – состоянием, сопровождающимся скоплением лактата, водорода (H_2) или сероводорода (H_2S) и вызывающим дискомфорт – также повышен уровень *Veillonellaceae* в кишечнике. Способность этого вида бактерии продуцировать значительные объемы H_2 может свидетельствовать об их участии в патогенезе СРК.

Следующее заболевание кишечника, связанное с бактериальной средой полости рта – воспалительные. Воспалительные заболевания кишечника (ВЗК)-идиопатическое поражение, приводящее к хроническому заболеванию желудочно-кишечного тракта, включающее болезнь Крона (БК) и язвенный колит (ЯК).

Дисбаланс кишечной микрофлоры считается одним из ключевых факторов патогенеза ВЗК. Исследования различных ученых продемонстрировали различия в составе микробиоты кишечника у пациентов с ВЗК и у здоровых людей (8). Дисбиоз при ВЗК характеризует снижением разнообразия и многообразия видов бактерий. В большом педиатрическом исследовании пациентов с только диагностируемым болезнью Крона, были собраны образцы из разных участков желудочно-кишечного тракта (приблизительно 400 образцов): фекалии, ректальные, илеальные микроорганизмы (биоптаты). Результаты показали значимую связь между изменениями микрофлоры в ректальной и илеальной слизистой в активной фазе заболевания (9). Было обнаружено повышение семейства *Veillonellaceae*, *Pasteurellaceae*, *Enterobacteriaceae*, *Neisseriaceae*, *Gemellaceae* и *Fusobacteriaceae* и снижение *Bacteroidales*, *Erysipelotrichales* и *Clostridiales* (9).

Важно, что большинство бактерий в кишечнике исследуемых педиатрических пациентов представляют собой типичных оральных, а не обычных кишечных обитателей. Это указывает на возможную роль оральных бактерий в развитии болезни Крона. *Enterobacteriaceae* обычно считают «кишечной» группой. Однако, исследование последних лет (10) показало, что представители этого семейства, включая *Klebsiella* spp. (*K. pneumoniae* и *K. aerogenes*), выделенные из слюнной микробиоты пациентов с ВЗК, способны вызывать

мощный Th1-ответ в кишечнике. Тем самым провоцировать выраженное воспаление в генетически предрасположенных к ВЗК хозяевах (10).

Несмотря на то, что *Enterobacteriaceae* лишь незначительно представлены в составе оральной микробиоты, учеными было доказано их присутствие в полости рта человека. Следовательно, часть *Enterobacteriaceae*, которую в большом количестве найдены в кишечнике у пациентов с болезнью Крона, может происходить из полости рта. Следующая возможная болезнь, связанная с ротовой микрофлорой - это колоректальный рак толстой кишки. Известно, что толстый кишечник населен огромным количеством микроорганизмов. Это около 70% от общего числа человеческой микрофлоры (микробиома).

Учитывая тот фактор, что большинство известных факторов риска колоректального рака (возраст, воспаление, ожирение) тесно связаны с дисбактериозом кишечника, ученые предполагают, что определенные кишечные микробы могут способствовать опухолевому росту. Тем самым прямо или косвенно создавая в кишечнике среду, благоприятную для канцерогенеза.

Литературный обзор многочисленных работ показали, что у пациентов с колоректальным раком состав микрофлоры существенно отличается от такового у здоровых лиц. Особое внимание привлекло то, что многие бактерии обогащенные в аденомах и карциномах толстой кишки, относятся к типичным оральным видам бактерий. Это прежде всего *Streptococcaceae* и *Neisseriaceae*, а так же роды *Staphylococcus*, *Porphyromonas*, *Veillonella* и *Fusobacterium* (11). Эти данные подтвердили и довольно масштабные исследования, выявившие устойчивые микробные колонии у пациентов с колоректальным раком. Так, у пациентов этой группы (рак толстой кишки) выявлено огромное количество представителей оральной микрофлоры. Это - *Fusobacterium*, *Actinomyces*, *Parvimonas*, *Peptostreptococcus*, *Porphyromonas* и *Solobacterium* (11).

Более того, скорость «трансмиссии», то есть доставки бактерий из полости рта в кишечник оказалась выше у пациентов с коллатеральным раком кишечника, чем у здоровых людей. Это касается особенно для таких бактерий как *Fusobacterium nucleatum*, *Parvimonas micra* и *Peptostreptococcus stomatis*. Данные ученых усиливают гипотезу о связи оральной и кишечной микрофлоры в контексте колоректального рака кишечника (КРР).

Диссеминация оральных микробов в кишечник, таким образом, может усугубить различные заболевания желудочно-кишечного тракта, включая синдром раздраженного кишечника, воспалительные заболевания кишечника и колоректальный рак. Однако, надо отметить, что точную роль, которую оральные микробы играют в экстраоральных органах, включая кишечник, остается неясной.

Таким образом, резюмируя результаты многочисленных исследований, можно сделать вывод, что передача бактерий из полости рта в кишечник может быть важным процессом в патогенезе бактерий - опосредованных заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Тем не менее, как уже отмечалось, большинство работ, демонстрирующих связь между оральными бактериями и другими заболеваниями, носят наблюдательный характер и ограничиваются ассоциациями.

Требуются дальнейшие исследования, чтобы выяснить механизмы миграции оральных бактерий в другие органы и определить точную роль орального фактора в патогенезе этих заболеваний, в том числе желудочно-кишечного тракта. Параллельно необходимы дополнительные эпидемиологические исследования в когортах пациентов,

чтобы выяснить клиническую значимость оральной патологии с ростом патобионт в развитии кишечных заболеваний.

Эти дальнейшие исследования откроют путь к разработке новых диагностических и терапевтических подходов, нацеленных на оральные бактерии.

ӘДӘБИYYAT – ЛИТЕРАТУРА – REFERENCES:

1. Kilian M. The oral microbiome-friend or foe? *Eur J Oral Sci.* 2018;126(Suppl 1):5-12.
2. Hajishengallis G. Periodontitis: from microbial immune subversion to systemic inflammation. *Nat Rev Immunol.* 2015;15(1):30-44.
3. Kamada N, Chen GY, Inohara N, Núñez G. Control of pathogens and pathobionts by the gut microbiota. *Nat Immunol.* 2013;14(7):685-690.
4. Kamada N, Seo SU, Chen GY, Núñez G. Role of the gut microbiota in immunity and inflammatory disease. *Nat Rev Immunol.* 2013;13(5):321-335.
5. Yachida S, Mizutani S, Shiroma H, et al. Metagenomic and metabolomic analyses reveal distinct stage-specific phenotypes of the gut microbiota in colorectal cancer. *Nat Med.* 2019;25(6):968-976.
6. Hugerth LW, Andreasson A, Talley NJ, et al. No distinct microbiome signature of irritable bowel syndrome found in Swedish random population. *Gut.* 2020;69:1076-1084.
7. Kassinen A, Krogius-Kurikka L, Makivuokko H, et al. The fecal microbiota of irritable bowel syndrome patients differs significantly from that of healthy subjects. *Gastroenterology.* 2007;133(1):24-33.
8. Lloyd-Price J, Arze C, Ananthakrishnan AN, et al. Multi-omics of the gut microbial ecosystem in inflammatory bowel diseases. *Nature.* 2019;569(7758):655-662.
9. Gevers D, Kugathasan S, Denson LA, et al. The treatment-naïve microbiome in new-onset Crohn's disease. *Cell Host Microbe.* 2014;15(3):382-392.
10. Atarashi K, Suda W, Luo C, et al. Ectopic colonization of oral bacteria in the intestine drives TH1 cell induction and inflammation. *Science.* 2017;358(6361):359-365.
11. Thomas AM, Manghi P, Asnicar F, et al. Metagenomic analysis of colorectal cancer datasets identifies cross-cohort microbial diagnostic signatures and a link with choline degradation. *Nat Med.* 2019;25(4):667-678.

**DENTAL IMPLANTÜSTÜ PROTEZLƏRİN XƏSTƏLƏRƏ BƏXŞ ETDIYI
KOMFORTLULUQ VƏ HƏYAT TƏRZİNİN DƏYİŞİMİNDƏKİ AVANTAJLARI**

Babayev E.E^{1.}, Sadıqov O.M^{1.}, İbrahimov E.A^{2.}

1.Azərbaycan Tibb Universiteti Ortopedik Stomatologiya Kafedrası, Bakı,

2.Azərbaycan Tibb Universiteti Uşaq Stomatologiyası Kafedrası, Bakı,

XÜLASƏ: Dental implantüstü protezlər diş itkisi yaşayan şəxslər üçün həm tibbi, həm də psixoloji baxımdan ən effektiv müalicə üsullarından biridir. Bu üsul yalnız itirilmiş dişlərin yerini doldurmaqla kifayətlənmir, eyni zamanda çeynəmə, danışmaq və estetik funksiyaları tam şəkildə bərpa edərək pasiyentin ümumi həyat keyfiyyətini yüksəldir. İmplantların çənə sümüyü ilə birbaşa birləşməsi sayəsində protezlər yüksək sabitlik qazanır, hərəkətli protezlərdə rast gəlinən narahatlıq, sürüşmə və güvənsizlik hissi tamamilə aradan qalxır.

Implantüstü protezlər təbii dişlərə yaxın çeynəmə gücü təmin etdiyindən pasiyentlər müxtəlif və balanslı qidalar qəbul edə bilər. Bu isə həzm sisteminə və ümumi sağlamlığa müsbət təsir göstərir. Eyni zamanda implantların sümüyə yük verməsi çənə sümüyünün eriməsinin qarşısını alır, üz konturlarını və simmetriyasını qoruyur, şəxsin daha gənc və sağlam görünməsinə kömək edir.

Estetik baxımdan müasir keramika və zirkonium materiallardan hazırlanan protezlər təbii dişlərdən demək olar ki, fərqlənmir. Bu, pasiyentin gülümsəməyə olan inamını artırır, sosial mühitdə daha rahat və aktiv olmasına şərait yaradır. Psixoloji rahatlıq, özünəinamın yüksəlməsi və sosial adaptasiyanın yaxşılaşması implantüstü protezlərin ən mühüm üstünlüklərindən biridir.

Bundan əlavə, müasir implantologiyada istifadə olunan 3D planlaşdırma texnologiyaları və biouyğun materiallar müalicənin dəqiqliyini, təhlükəsizliyini və uzunömürlülüynü artırır. Düzgün qulluq edildikdə implantüstü protezlər uzun illər, hətta ömürlük xidmət göstərə bilər və uzunmüddətli perspektivdə iqtisadi cəhətdən də səmərəli hesab olunur.

РЕЗЮМЕ

Комфорт, обеспечиваемый пациентам денральными имплантатно-опорными протезами, и их преимущества в изменении образа жизни

Бабаев Э.Э^{1.}, Садыгов О.М^{1.}, Ибрагимов Э.А^{2.}

1.Кафедра ортопедической стоматологии Азербайджанского медицинского университета, Баку,

2. Кафедра детской стоматологии Азербайджанского медицинского университета, Баку,

Денральные имплантаты с опорой на протезы являются одним из самых эффективных методов лечения для людей, столкнувшихся с потерей зубов, как с медицинской, так и с психологической точки зрения. Этот метод не ограничивается лишь восполнением утраченных зубов, а обеспечивает полноценное восстановление жевательной функции, речи и эстетики, значительно повышая общее качество жизни пациента. Благодаря прямой интеграции имплантатов с челюстной костью протезы приобретают высокую стабильность, а характерные для съемных конструкций дискомфорт, подвижность и чувство неуверенности полностью устраняются.

Имплантатно-опорные протезы обеспечивают жевательную силу, максимально приближенную к естественным зубам, что позволяет пациентам свободно употреблять

разнообразную и сбалансированную пищу. Это положительно влияет на пищеварительную систему и общее состояние здоровья. Одновременно механическая нагрузка на кость предотвращает ее атрофию, сохраняет контуры и симметрию лица, помогая пациенту выглядеть моложе и здоровее.

С эстетической точки зрения современные материалы — керамика и диоксид циркония — позволяют создавать протезы, практически неотличимые от натуральных зубов. Это повышает уверенность пациента в своей улыбке, способствует более активному и свободному общению в социальной среде. Психологический комфорт, рост самооценки и улучшение социальной адаптации являются одними из ключевых преимуществ имплантно-опорных протезов.

Кроме того, применение современных технологий цифрового планирования и биосовместимых материалов повышает точность, безопасность и долговечность лечения. При правильном уходе такие протезы могут служить многие годы и даже пожизненно, что делает их экономически оправданным решением в долгосрочной перспективе.

SUMMARY

Comfort Provided by Dental Implant-Supported Protheses for Patients and Their Advantages in Lifestyle Changes

Babayev E.E.¹, Sadigov O.M.¹, Ibrahimov E.A.²

1.Department of Prosthodontics, Azerbaijan Medical University, Baku,

2.Department of Pediatric Dentistry, Azerbaijan Medical University, Baku,

Dental implant-supported protheses are one of the most effective treatment options, both medically and psychologically, for individuals who have experienced tooth loss. This approach not only replaces the missing teeth but also fully restores chewing, speech, and aesthetic functions, thereby significantly improving the patient's overall quality of life. Due to the direct integration of implants with the jawbone, the protheses achieve high stability, completely eliminating the discomfort, slipping, and lack of confidence often associated with removable dentures.

Since implant-supported protheses provide chewing strength close to that of natural teeth, patients can consume a varied and balanced diet. This has a positive impact on the digestive system and overall health. Additionally, the load transmitted by the implants to the bone prevents jawbone resorption, preserves facial contours and symmetry, and contributes to a more youthful and healthy appearance.

From an aesthetic perspective, protheses made from modern ceramics and zirconium are almost indistinguishable from natural teeth. This enhances the patient's confidence in their smile and allows them to be more comfortable and active in social settings. Psychological comfort, increased self-confidence, and improved social adaptation are among the most important advantages of implant-supported protheses.

Moreover, the use of 3D planning technologies and biocompatible materials in modern implantology increases the precision, safety, and longevity of the treatment. With proper care, implant-supported protheses can last for many years, even a lifetime, and are economically advantageous in the long term.

Açar sözlər: Dental implantüstü protezlər, komfortluluq, həyat keyfiyyəti, həyat tərzində dəyişikliklər, ağız boşluğunun reabilitasiyası, pasiyent məmnunluğu.

Ключевые слова: Дентальные имплантно-опорные протезы, комфорт, качество жизни, изменения образа жизни, восстановление зубного ряда, удовлетворенность пациентов

Keywords: Dental implant-supported prostheses, comfort, quality of life, lifestyle changes, oral rehabilitation, patient satisfaction

Giriş: Diş itkisi yalnız funksional bir problem deyil, həm də emosional və sosial baxımdan ciddi nəticələrə gətirib çıxarır. Dişlərin itirilməsi qidalanma prosesi zamanı narahatlıq yaradır, düzgün nitq və artikulyasiyanı çətinləşdirir, estetik görünüşə mənfi təsir göstərir və pasiyentin özünəinamını azaldır. Xüsusilə ön dişlərin itirilməsi sosial münasibətlərdə çəkingənliyə, ictimai fəaliyyətlərdən çəkilməyə və psixoloji gərginliyin artmasına səbəb olur.

Ənənəvi çıxarılan protezlər bu problemləri qismən həll etsə də, onların uzunmüddətli komfort və estetik təminatı məhduddur. Hərəkətli protezlərdə protezin sürüşməsi, danışmaq zamanı səsin dəyişməsi və çeynəmə zamanı ağrı müşahidə olunur. Müasir stomatologiya bu çatışmazlıqları aradan qaldırmaq üçün yüksək texnologiyalı həllər — **dental implantlar və implantüstü protezlər** — təklif edir.

Implantüstü protezlər yalnız itirilmiş dişlərin yerini doldurmur, həm də pasiyentin həyat keyfiyyətini, psixoloji rahatlığını və sosial fəaliyyətini əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırır. Onlar daimi, sabit və funksional olaraq təbii dişlərə yaxın alternativ hesab edilir [1,2].

1. Dental implantüstü protezlərin mahiyyəti və bioloji prinsiplər

Dental implant — titan və ya zirkonium kimi biouyğun materiallardan hazırlanan süni diş köküdür. İmplant çənə sümüyünə yerləşdirildikdən sonra orqanizm bu materialı qəbul edir və sümük toxuması ilə birləşir. Bu proses **osseointegrasiya** adlanır və implantın uzunmüddətli stabilliyini təmin edir.

İmplant üzərinə müxtəlif protez konstruksiyaları bərkidilə bilər:

- **Tac protezlər** — tək dişin bərpası üçün
- **Körpü protezlər** — bir neçə dişin əvəzlənməsi üçün
- **Tam protezlər** — bütün çənənin bərpası üçün

Bu yanaşma çənə sümüyündə təbii yüklənməni təmin edir, dişlərin funksional və estetik görünüşünü qoruyur və çıxarılan protezlərdə rast gəlinən narahatlıqları aradan qaldırır. İmplantüstü protezlər həmçinin çənə sümüyünün uzunmüddətli sağ qalmasına kömək edir və sümük əriməsinin qarşısını alır [4].

2. Komfortluluq və funksional üstünlüklər

◆ **Sabitlik və təbii hiss:** İmplantlar çənə sümüyünə birbaşa integrasiya olunduğu üçün protezlər yerində tam sabit qalır. Gülmək, danışmaq və çeynəmə zamanı protezin hərəkət etməsi, sürüşməsi və ya ağrı verməsi halları müşahidə olunmur. Bu, pasiyentin gündəlik həyatını və sosial fəaliyyətini rahatlaşdırır.

◆ **Yüksək çeynəmə qabiliyyəti:** İmplantüstü protezlər təbii dişlərə yaxın çeynəmə gücü təmin edir. Pasiyentlər sərt meyvələri, tərəvəzləri, ət məhsullarını və digər müxtəlif qidalara rahatlıqla çeynəyə bilər. Bu, həm qidalanma keyfiyyətini artırır, həm də həzm sistemi və ümumi sağlamlıq üçün müsbət təsir göstərir.

◆ **Nitqin bərpası:** Hərəkətli protezlərdə danışmaq pozğunluqları tez-tez müşahidə olunur. Səs titrəməsi, bəzi səslərin səhv tələffüzü kimi problemlər pasiyentin sosial həyatına mənfi təsir edə bilər. İmplantüstü protezlər isə dil və dodaqların normal hərəkətini məhdudlaşdırmadığı üçün nitq daha təbii və rahat səslənir.

◆ **Sümük itkisinə qarşı qoruma:** Diş itkisi zamanı çənə sümüyü uzun müddətdə atrofiyaya uğrayır. İmplantlar sümüyə mexaniki yüklənmə təmin edərək bu prosesin qarşısını alır, üz konturlarını qoruyur və daha gənc görünüş təmin edir [3].

3. Estetik və psixoloji üstünlüklər

Təbii görünüş: Müasir keramika və zirkonium materiallardan hazırlanan implantüstü dişlər təbii dişlərdən demək olar ki, fərqlənmir. Bu, pasiyentin özünü daha cəlbedici hiss etməsinə və sosial fəaliyyətini rahatlıqla davam etdirməsinə imkan verir.

Üz simmetriyasının qorunması: Çənə sümüyünün qorunması nəticəsində yanaqların və dodaqların çökməsi baş vermir, üz konturu qorunur və yaşa bağlı dəyişikliklər azalır.

Psixoloji rahatlıq və sosial aktivlik: Pasiyent artıq “protez düşə bilər” qorxusundan azad olur. Bu, gülümsəmə, danışmaq və ictimai fəaliyyət zamanı rahatlıq yaradır. Özünəinamın yüksəlməsi sosial münasibətlərə və peşəkar fəaliyyətə müsbət təsir göstərir [5].

4. Həyat tərzində dəyişikliklər və gündəlik rahatlıq

✓ **Qidalanma keyfiyyətinin artması:** İmplantüstü protezlər çeynəmə funksiyasını tam bərpa edir, bu da pasiyentin balanslı və müxtəlif qidalar qəbul etməsinə imkan verir.

✓ **Gündəlik qulluq rahatlığı:** Hərəkətli protezlər hər gün çıxarılıb təmizlənməlidir. İmplantüstü protezlərdə isə qulluq təbii dişlərdəki kimidir — gündəlik fırçalama, diş sapı istifadəsi və periodik həkim müayinəsi kifayətdir.

✓ **Uzunömürlülük və iqtisadi səmərəlilik:** Düzgün qulluq şəraitində implantlar 20 ildən çox, bəzən ömürlük xidmət göstərə bilər. Başlanğıc xərci yüksək olsa da, uzunmüddətli perspektivdə ən dayanıqlı və iqtisadi həll hesab olunur.

✓ **Sosial və psixoloji adaptasiya:** İmplantlı pasiyentlər özlərini daha sağlam və gənc hiss edir. Bu isə sosial münasibətləri, peşəkar fəaliyyət və emosional sabitliyi gücləndirir [7].

5. Tibbi və texnoloji üstünlüklər

Müasir implantologiya sahəsində texnologiyalar sürətlə inkişaf edir:

- **3D CBCT və dijital planlaşdırma:** implant yerləşdirilməsinin dəqiqliyini artırır
- **Biouyğun materiallar:** orqanizm tərəfindən tam qəbul edilir və allergik reaksiya yaratmır
- **Protez dizaynı və rəng uyğunluğu:** pasiyentin diş və diş əti quruluşuna tam uyğunlaşdırılır

Bu yeniliklər əməliyyatın sürətini artırır, sağalma dövrünü qısaldır və nəticənin sabitliyini təmin edir.

Dental implantüstü protezlər yalnız diş itkisini aradan qaldırmaqla kifayətlənmir, həm də pasiyentin həyat keyfiyyətini, funksionallığını, estetik görünüşünü və psixoloji rifahını köklü şəkildə yaxşılaşdırır [6].

Əsas üstünlüklər:

- Maksimum komfort və sabitlik
- Təbii və estetik görünüş
- Çeynəmə funksiyasının tam bərpası
- Uzunömürlülük və sümük itkisinə qarşı qoruma
- Psixoloji və sosial rifahın artması [8].

ƏDƏBİYYAT- ЛІТЕРАТУРА-REFERENCES:

1. Brånemark P.I., Zarb G.A., Albrektsson T. *Tissue-integrated prostheses: Osseointegration in clinical dentistry*. Chicago: Quintessence Publishing; 1985.
2. Misch C.E. *Contemporary Implant Dentistry*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2015.

3. Albrektsson T. “Osseointegrated dental implants: a review of the literature.” *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 1981; 1(1): 11–25.
4. Buser D. “Long-term stability of osseointegrated implants.” *Clinical Oral Implants Research*, 1997; 8(2): 161–172.
5. Jung R.E. “Impact of dental implants on quality of life: a systematic review.” *Clinical Oral Implants Research*, 2008; 19(6): 549–560.
6. Pjetursson B.E. “A systematic review of the survival and complication rates of implant-supported fixed dental prostheses.” *Clinical Oral Implants Research*, 2007; 18(Suppl 3): 73–86.
7. Zitzmann N.U., Marinello C.P. “Implant-supported prostheses: biomechanical considerations and long-term results.” *Journal of Oral Rehabilitation*, 2000; 27(5): 370–379.
8. Esposito M. “Interventions for replacing missing teeth: dental implants in patients with edentulism.” *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2009; 4: CD003815.

UOT:617.753.2/3-053.2

DOI: 10.36719/ 2706-6614/1/180-183

UŞAQ ƏHALİSİ ARASINDA REFRAKSİYA POZĞUNLUQLARININ YAYILMA XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ RİSK FAKTORLARININ TƏHLİLİ

Şükürova A. R.

Azərbaycan Tibb Universiteti, Oftalmologiya kafedrası, assistant

Mail; shukurovaygun@gmail.com

ORCID iD: 0009-0001-9402-0285

XÜLASƏ: Bu məqalədə Abşeron iqtisadi rayonunda (Sumqayıt, Abşeron, Xızı) 2005–2009-cu illər ərzində uşaq əhalisi arasında refraksiya pozğunluqlarının yayılma xüsusiyyətləri araşdırılmışdır. Yaş qrupları üzrə dəyişikliklər, regionlar üzrə fərqlər, vizual yük, irsiyyət və ekoloji faktorların refraksiyaya təsiri təhlil edilmişdir. Analiz göstərmişdir ki, refraksiya pozğunluqlarının ən yüksək intensivliyi 5–9 və 10–14 yaş qruplarında müşahidə olunur. Miopiyanın progressivləşməsi əsasən valideyn refraksiyası, intensiv təhsil yükü və sənaye mühiti ilə əlaqədardır. Nəticələr region üzrə oftalmoloji xidmətlərin qeyri-bərabərliyini və erkən skriningin vacibliyini göstərir.

SUMMARY

Shukurova A. R.

Azerbaijan Medical University, Department of Ophthalmology, Assistant

This article analyzes the prevalence of refractive disorders among children in the Absheron economic region (Sumgait, Absheron, Khizi) during 2005–2009. Age-specific differences, regional variations, visual load, heredity, and environmental factors were evaluated. The findings demonstrated the highest prevalence of refractive disorders in the 5–9 and 10–14 age groups. Myopia progression was strongly associated with parental refraction, intensive educational load, and industrial environmental conditions. The study emphasizes the inequality of ophthalmic services across regions and highlights the importance of early pediatric screening.

РЕЗЮМЕ

Шукурова А. Р.

Азербайджанский Медицинский Университет, Кафедра Офтальмологии, ассистент

В статье проведён анализ распространённости рефракционных нарушений среди детского населения Абшеронского экономического района (Сумгайыт, Абшерон, Хызы) в 2005–2009 годах. Изучены возрастные изменения, региональные различия, влияние зрительной нагрузки, наследственности и экологических факторов. Наибольшая интенсивность нарушений выявлена в возрастных группах 5–9 и 10–14 лет. Прогрессирование миопии связано с сочетанием генетических и средовых факторов. Сделан вывод о необходимости совершенствования скрининговых программ и повышения доступности офтальмологической помощи детям.

Açar sözlər: refraksiya, miopiya, uşaq əhalisi, astigmatizm, hipermetropiya, risk faktorları.

Ключевые слова: рефракционные нарушения, миопия, дети, гиперметропия, астигматизм, факторы риска.

Keywords: refractive errors, children, myopia, hyperopia, astigmatism, risk factors.

GİRİŞ Uşaq yaşlarında refraksiya pozğunluqları həm tədris prosesinə, həm sosial adaptasiyaya, həm də gələcək görmə qabiliyyətinə ciddi təsir göstərən mühüm oftalmoloji problemdir. Son illərdə dünyada, xüsusilə urbanizasiya səviyyəsi yüksək olan bölgələrdə uşaq miopiyasının artım tempi “epidemiya” səviyyəsinə çatmışdır [1,9]. Dünya Səhiyyə Təşkilatının proqnozlarına görə, 2050-ci ilə qədər dünya əhalisinin yarısından çoxunda miopiya qeydə alınacağı gözlənilir [9]. Abşeron iqtisadi rayonu əhalinin sıxlığı, sənaye müəssisələrinin mövcudluğu, təhsil yükünün yüksək olması və urbanizasiyanın intensivliyi ilə fərqlənir. Bu faktorların hər biri refraksiya pozğunluqlarının yaranmasına və progressivləşməsinə təsir göstərə bilər [4]. Regionda aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, refraksiya pozğunluqlarının erkən aşkarlanması və vaxtında korreksiyası uşağın təhsil göstəricilərinə, psixosial inkişafına və gələcək peşə fəaliyyətinə müsbət təsir edir. Azərbaycanada uşaq əhalisinin refraksiya sağlamlığı üzrə uzunmüddətli və sistemli tədqiqatların məhdud olması bu mövzunun aktuallığını daha da artırır. Abşeron iqtisadi rayonunun sosial-demoqrafik və ekoloji xüsusiyyətləri bu araşdırmanı xüsusi əhəmiyyətli edir.

Tədqiqatın məqsədi Bu tədqiqatın məqsədi Abşeron iqtisadi rayonunda uşaq əhalisi arasında refraksiya pozğunluqlarının yayılma xüsusiyyətlərini, yaş və region üzrə fərqlilikləri, əsas risk faktorlarını və miopiyanın progressivləşməsinə təsir edən amilləri təhlil etməkdir.

Material və metodlar 2005–2009-cu illər ərzində Sumqayıt, Abşeron və Xızı rayonlarında aparılmış kütləvi oftalmoloji skrinqlərin nəticələri retrospektiv şəkildə təhlil edilmişdir. Ümumilikdə 5–15 yaş aralığında 5270 uşaq müayinə olunmuşdur. Tədqiqat aşağıdakı yaş qruplarını əhatə etmişdir: 5–9 yaş, 10–14 yaş və 15 yaş və yuxarı. Müayinə metodlarına vizometriya, skiaskopiya və avtomatik refraktometriya, biomikroskopiya, oftalmoskopiya və keratometriya daxildir. Təhlil zamanı sferik ekvivalent, astigmatizmin dərəcəsi, refraksiyanın yaşla dəyişmə dinamikası, valideyn refraksiyası ilə əlaqə, vizual yükün təsiri və regionlararası fərqlər qiymətləndirilmişdir. Statistik emal üçün SPSS 22.0 proqramı istifadə olunmuşdur.

Nəticələr 5–9 yaş qrupunda refraksiya pozğunluqları əsasən hipermetropik tipli olmuşdur. Lakin miopiyanın ilkin əlamətləri artıq 2.8–3.1% uşaqlarda qeydə alınmışdır. Astigmatizm halları 11.4%

təşkil etmişdir. 10–14 yaş qrupu refraksiya dəyişikliklərinin ən intensiv müşahidə olunduğu dövr olmuşdur. Miopiyanın yayılması 12–18% arasında dəyişmiş, şəhər mühitində daha yüksək göstəricilər qeydə alınmışdır [8]. Astigmatizmin orta göstəricisi 14.6% olmuşdur. 15 yaş və yuxarı miopiya halları 21–24%-ə qədər artmışdır ki, bu da intensiv təhsil yükü və yaxın məsafəli vizual işlərin artması ilə əlaqələndirilə bilər [7]

Sumqayıt -Sənaye yükünün yüksək olması və təhsil müəssisələrinin sıxlığı ilə xarakterizə olunur. Miopiya göstəricisi 19–22%, astigmatizm isə 15.2% təşkil etmişdir. Abşeron-Urbanizasiya səviyyəsi orta olmuş, miopiya göstəricisi 12–15% arasında dəyişmişdir. Xızı-Ekoloji yükün aşağı olması və açıq mühitdə fəaliyyətin üstünlük təşkil etməsi ilə seçilir. Miopiya göstəricisi 5–7% olmuşdur ki, bu da refraksiyanın daha fizioloji paylanması göstərir [8].

İrsiyyət ,miopiyanın yaranması valideynlərin refraksiyası ilə sıx əlaqəlidir. Hər iki valideyndə miopiya olduqda risk 3.8 dəfə artır [5]. Vizual yük, gündə 3–4 saatdan çox yaxın məsafədə oxuyan uşaqlarda miopiya riski əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlir [7]. Telefon, planşet və kompüterdən uzunmüddətli istifadə refraksiyanın progressivləşməsini sürətləndirir [1]. Ekoloji faktorlar, sənaye müəssisələrinin çoxluğu, gün işığının məhdudluğu və qapalı mühitdə uzun müddət qalmaq miopiyanın inkişafına təsir edən mühüm amillərdir [4].

Müzakirə Tədqiqatın nəticələri göstərmişdir ki, refraksiya pozğunluqları uşaqlarda genetik, ekoloji və davranış amillərinin qarşılıqlı təsiri nəticəsində formalaşır [1,5]. Urbanizasiya səviyyəsi yüksək olan bölgələrdə miopiyanın daha geniş yayılması beynəlxalq tədqiqatların nəticələri ilə də təsdiqlənir [3,8]. Sumqayıt kimi sənaye bölgələrində refraksiya pozğunluqlarının yüksək olması ekoloji və sosial faktorların təsiri ilə izah oluna bilər [4]. Dünya ədəbiyyatı ilə müqayisə aparıldıqda, əldə edilən nəticələrin Sinqapur və Cənubi Koreya kimi ölkələrdə aparılmış tədqiqatlarla oxşarlıq təşkil etdiyi müşahidə olunur [3]. Eyni zamanda müəyyən edilmişdir ki, məktəb yaşlı uşaqlarda refraksiya pozğunluqları çox vaxt gec aşkarlanır və bu da görmə funksiyasının tədricən zəifləməsinə, təhsil göstəricilərinin aşağı düşməsinə və psixososial problemlərin yaranmasına səbəb ola bilər.

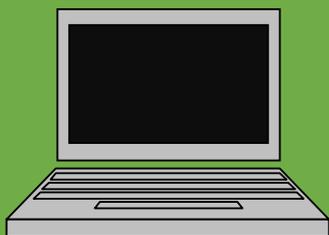
Nəticə Uşaq əhalisi arasında refraksiya pozğunluqları yaş artdıqca artır. Miopiya xüsusilə 10–14 yaş qrupunda intensiv inkişaf edir. Regionlar arasında əhəmiyyətli fərqlər mövcuddur və Sumqayıtda göstəricilər daha yüksəkdir. İrsiyyət, vizual yük və sənaye mühiti əsas risk faktorları hesab olunur. Uşaq skrining proqramlarının genişləndirilməsi və müntəzəm həyata keçirilməsi zəruridir.

ƏDƏBİYYAT- ЛІТЕРАТУРА-REFERENCES:

1. Morgan IG, Ohno-Matsui K, Saw S. Myopia. The Lancet. 2012;379(9827):1739–1748.
2. Rose K, Morgan I, Smith W, Mitchell P. Outdoor Activity Reduces the Prevalence of Myopia in Children. Ophthalmology. 2008;115(8):1279–1285.
3. Dolgin E. The Myopia Boom. Nature. 2015;519:276–278.
4. Wu PC, Huang HM, Yu HJ, et al. Environmental Factors in Myopia. J Formos Med Assoc. 2016;115:795–804.
5. Williams KM, Verhoeven VJM, Cumberland P, et al. Heritability of Refractive Error. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2015;56:5848–5853.
6. Guggenheim JA, Northstone K, McMahon G, et al. Time Outdoors and Myopia. Ophthalmic Epidemiol. 2012;19:159–167.
7. Sherwin JC, Reacher MH, Keogh RH, et al. Education and Myopia. BMJ. 2018;361:k2248.

8. He M, Zheng Y, Xiang F. Urban vs Rural Differences in Myopia. Arch Ophthalmol. 2004;122:1606–1614.
9. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, et al. Global Prevalence of Myopia. Ophthalmology. 2016;123:1036–1042.
10. Foster PJ, Jiang Y. Epidemiology of Myopia. Asia Pac J Ophthalmol. 2014;3(4):215–233.





* Kompüter Dizaynı *
* КОМПЬЮТЕРНЫЙ Набор *
* Design & Layout *

ZEYNƏB ŞAHMƏRDANOVA

Sistemləşdirmə- Fətəliyeva Adifə

Jurnalda çap edilmiş məqalələr Redkollegiyanın

23 yanvar 2026 il tarixli iclasında müzakirə edilmişdir.

Ünvan: 370002, Bakı. ş., Bakixanov küs. 23

Адрес: 370002, г. Баку., ул. Бакиханова 23

Manuscripts should be sent to:

Prof. Q.Qarayev, M.D., Ph.D.

Editor-in-Chief,

"SAGLAMLIQ" journal

23 Bakixanov str.,

370002, Baku, Republic of Azerbaijan

ISBN - 5-8035-0168-9

ISSN - 2706 - 6614

4101000000

J ----- 2023 elansız

T 038 – 23 (1)

Sertifikat N: 91

Сертификат N: 91

Certificate N: 91