



КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫ
САЛАМАТТЫК САКТОО МИНИСТРЛИГИ

КЫРГЫЗСТАНДЫН САЛАМАТТЫК САКТОО
ИЛИМИЙ ПРАКТИКАЛЫК ЖУРНАЛЫ

ТҮЗҮҮЧҮ: Кыргыз Республикасынын саламаттык сактоо министрлиги

УЧРЕДИТЕЛЬ: Министерство здравоохранения Кыргызской Республики

ISSN 1694-8068 (печатная версия)

ISSN 1694-805X (электронная версия)

Периодичность 4 раза в год /

Жылына 4 жолу чыгат

Журнал представлен в следующих международных базах данных в информационно-справочных изданиях: РИНЦ (Российский индекс цитирования), Google Scholar / Журнал кийинки эл аралык маалыман базаларында жана маалымдама китептеринде берилген: РИНЦ (Российский шилтеме индекси), Google Scholar.

ММК УЮШТУРУУЧУСУ:

«Кыргызстандын саламаттык сактоосу» илимий практикалык журналынын мекемеси.

УЧРЕДИТЕЛЬ СМИ: Учреждение

Редакция научно-практического журнала «Здравоохранение Кыргызстана».

ММК каражаттарын каттоо жөнүндө

күбөлүк №885 14 июнь 2018 ж. /

Свидетельство о перерегистрации

СМИ №885 от 14 июня 2018г.

КРнын АДилет Министри-
Лигинде Каттоодон Өткөн /
Зарегистрирован в
Министерстве Юстиции КР
Мамлекеттик каттоо күбөлүгү /
Свидетельство о государственной
регистрации № 170624-3301-М-е
21.12.2017 жыл/год

РЕДАКЦИЯНЫН МЕКЕМЕСИНИН
ДИРЕКТОРУ / ДИРЕКТОР
УЧРЕЖДЕНИЯ РЕДАКЦИИ

Мергенова Ильмира Осмоновна
к.т.: + (996) 772 919150

РЕДАКЦИЯНЫН ДАРЕГИ /
ПОЧТОВЫЙ АДРЕС РЕДАКЦИИ.

720005, Кыргыз Республикасы, Бишкек ш.,
Байтик Баатыр көч. 34/ Кыргызская
Республика, Бишкек, ул. Байтик Баатыра,
34.

Контакт. тел.: + (996) 312 544575

E-mail: zdrav.kg@mail.ru, info@zdrav.kg

Сайт: <https://zdrav.kg/>

ЖАЗЫЛУУ ИНДЕКСИ /
ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС

КЫРГЫЗ-ПОЧТАСЫ: 77316

КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

НАУЧНО ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ КЫРГЫЗСТАНА

негизделген / основан 1938-жыл/год

РЕДАКЦИЯЛЫК КОЛЛЕГИЯСЫ/РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

БАШКЫ РЕДАКТОР / ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Касымов О.Т. мед. илим. д-ру проф. / д-р мед. наук проф., академик РАЕ

БАШКЫ РЕДАКТОРДУН ОРУН БАСАРЛАРЫ / ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Бримкулов Н.Н. мед. илим. д-ру проф. / д-р мед. наук проф.

Чубаков Т.Ч. мед. илим. д-ру проф. / д-р мед. наук проф.

ЖООПТУУ КАТЧЫСЫ: / ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ:

Айтмурзаева Г.Т. мед. илим. канд. / канд. мед. наук.

РЕДКОЛЛЕГИЯНЫН МҮЧӨСҮ / ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ:

Атамбаева Р.М. мед. илим. д-ру проф. / д-р мед. наук проф.

Байызбекова Д.А. мед. илим. д-ру проф. / д-р мед. наук проф.

Батыралиев Т.А. мед. илим. д-ру проф. / д-р мед. наук проф.

Безбазов Б.Х. мед. илим. д-ру проф. / д-р мед. наук проф.

Белов Г.В. мед. илим. д-ру проф. / д-р мед. наук проф., акад.РАЕ

Джумабеков С.А. мед. илим. д-ру проф. / д-р мед. наук проф., акад.НАН КР и
РАН РФ.

Джумагулова С.А. мед. илим. д-ру проф. / д-р мед. наук проф.

Мамытов М.М. мед. илим. д-ру проф. / д-р мед. наук проф., акад.НАН КР

Муратов А.А. мед. илим. д-ру проф. / д-р мед. наук проф.

Тухватшин Р.Р. мед. илим. д-ру проф. / д-р мед. наук проф.

Ырысов К.Б. мед. илим. д-ру проф. / д-р мед. наук проф.

ЭЛ АРАЛЫК РЕДАКЦИЯЛЫК КЕҢЕШИ / МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Акматов М. К. Ph.D, Берлин, Германия

Асымбекова Э.У. мед. илим. д-ру проф / д-р мед. наук проф, Москва, РФ

Комаров Г. А. мед. илим. д-ру проф / д-р мед. наук проф, Москва, РФ

Лобзин Ю. В. мед. илим. д-ру проф / д-р мед. наук проф., акад. РАН,
Санкт-Петербург, РФ

Касымбекова К.Т. мед. илим. д-ру проф. / д-р. мед. наук. проф. КР ДССУ Өлкөлүк
Офисинин Улуттук проф-дук Кызматкери/ Нац. професс-ный
сотрудник Странового Офиса ВОЗ, КР

Мур Малкольм мед. илим. д-ру проф / д-р мед. наук проф, Бангкок, Таиланд

Мусабаев Э. И. мед. илим. д-ру проф / д-р мед. наук проф, Ташкент, РУз.

Синявский Ю. А. биол. илим. д-ру проф. / д-р биол. наук проф., Алматы, РК

Фаворов М. О. мед. илим. д-ру проф / д-р мед. наук проф, Атланта, США

Постановлением Президиума Высшей аттестационной комиссии КР научно-практический журнал “Здравоохранение Кыргызстана” включен в перечень рецензируемых научных периодических изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций./ Кыргыз Республикасынын Жогорку Аттестациялык Комиссиясынын Президиумунун Токтому менен “Кыргызстандын саламаттык сактоосу” илимий-практикалык журналы диссертациянын негизги илимий жыйынтыктарын жарыялоо үчүн рецензияланган илимий мезгилдүү басылмалардын тизмесине киргизилген.

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

2-летний импакт-фактор 2018 г. – 0.129, 2019-0.124

5- летний импакт-фактор 2018 г. -0.056, 2019г-0.113 от 08.09.2020г.

Редакциянын тикири автордун тикири менен дайыма эле туура келе бербейт. Макаланын мазмунуна жана тууралыгына авторлор, ал эми жарыялык материалдардын маалыматтарына жарыя берүүчүлөр жоопкерчиликтүү болот/Мнение редакции не всегда совпадает с мнением автора. Ответственность за содержание и достоверность статьи несут авторы. По информации в рекламных материалах - рекламодатели.



REPUBLIC OF KYRGYZSTAN
MINISTRY OF HEALTH CARE



HEALTH CARE OF THE KYRGYZSTAN RESEARCH AND PRACTICE JOURNAL

ISSN 1694-8068 (Print)
ISSN 1694-805X (OnLine)

founded in 1938

FOUNDER:

Ministry of Health of the Kyrgyz Republic

MASS MEDIA FOUNDER

Establishment Redaction of the Science
And Practice Journal "Health Care Of
Kyrgyzstan".

Certificate of media registration
No. 885 of June 14, 2018

**REGISTERED IN THE MINISTRY OF
JUSTICE OF THE
KYRGYZ REPUBLIC**

Certificate of State Registration

№ 170624-3301-E-t, 21 December 2017

**Journal indexed in Russian Science
Citation Index, Google Scholar**

FOUNDER OF THE MEDIA:

Establishment Editorial office of the
scientific and practical journal "Health
Care of Kyrgyzstan"

**Director of the Redaction of the
scientific and practical journal
"Health care of Kyrgyzstan"**

Mergenova Ilmira Osmonovna
c.tel: +(996) 772 919150

**MAILING ADDRESS OF REDACTION
OF THE JOURNAL**

720005, Kyrgyz Republic, Bishkek, Baitik
Baatyr str.34
c.tel: +(996) 312 544575

E-mail: zdrav.kg@mail.ru, info@zdrav.kg

Site: www.zdrav.kg

Published 4 issues per year

**KYRGYZ POCHTASY
subscription index: 77316**

*Views of the editorial board may not always coincide
with those of authors. Responsibility for the content and
reliability of articles lies with authors and for
information in promotional materials - with advertisers.*

EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief:

Kasymov O.T. dr. med. sci., professor, acad. of RANH

Deputy editors-in-chief:

Brimkulov N.N. dr. med. sci., professor

Chubakov T.Ch. dr. med. sci., professor

Executive secretary:

Aitmurzaeva G.T. cand. med. sci

Editorial members:

Abdikirimov S.T. dr. med. sci.

Atambaeva R.M. dr. med. sci., professor

Bayizbekova D.A. dr. med. sci., professor

Batyrallyev T.A. dr. med. sci., professor

Bebezov B.Kh. dr. med. sci., professor

Belov G.V. dr. med. sci., professor, acad. of RANH

Jumabekov S.A. dr. med. sci., professor, acad. of NAS KR, RAS
Russia

Jumagulova A.S. dr. med. sci., professor

Mamytov M.M. dr. med. sci., professor, acad. of NAS KR

Muratov A.A. dr. med. sci., professor

Tuhvatshin R.R. dr. med. sci., professor

Yrysov K.B. dr. med. sci., professor

International Editorial Council:

Akmatov M.K. Ph.D, Berlin, Germany

Asymbekova E.U. dr. med. sci., professor, Moscow, Russia

Komarov G.A. dr. med. sci., professor, Moscow, Russia

Lobzin Yu.V. dr. med. sci., professor, acad. RAS,
Saint-Petersburg, Russia

Kasymbekova K.T. dr. med. sci., professor, National professional officer,
WHO Country Office - Kyrgyzstan

Moore Malcolm dr. med. sci., professor, Bangkok, Thailand

Musabaev E.I. dr. med. sci., professor, Tashkent, Uzbekistan

Sinyavsky Yu.A. dr. biol sci., Almaty, Kazakhstan

Favorov M.O. PhD, MD, DSc, professor, Atlanta, USA

**By the decision of the Presidium of the Higher Certification
Commission of the Kyrgyz Republic**, the scientific and practical journal
"Health Care of Kyrgyzstan" is included in the list of peer-reviewed
scientific periodicals for the publication of the main scientific results of
theses.

**Journal "Health Care of Kyrgyzstan" is included in the Russian Scientific
Citation Index (RSCI).**

2 years' impact factor 2018 - 0.124

5 years' impact factor on 08.20. 2020 - 0.056

Клиническая медицина

Стоматология

УДК 616.716.8-006.2-089:615.281

Жаактагы радикулярдуу кистанын кайталанышы бар бейтаптардын микробдук курамы жана микроорганизмдердин антибактериалдык препараттарга генетикалык туруктуулугу

Автор, 2020

А.А. РАЧКОВ

УО «Белорус мамлекеттик медициналык университети», Минск, Беларусь Республикасы

Корутунду. Жаактагы радикулярдык киста сыяктуу жаак-беттеги жугуштуу- сезгенген оорунун полимикробдук этиологиясы бар. Сөөк кемтиги аймагындагы микробдук флоранын сапаттык курамын жана анын антибактериалдык препараттарга генетикалык туруктуулугун аныктоо бейтапты дарылоонун тактикасын тандоодо маанилүү болот.

Изилдөөнүн максаты радикулярдуу кистасы бар бейтаптардын ар кандай антибактериалдык препараттарга козгогучтардын генетикалык туруктуулугун баалоо менен микробдук флоранын сапаттык жана сандык курамын аныктоо.

Материалдар жана изилдөө усулдары: биздин көзөмөлүбүздө экинчи ирет цистэктомия жасалган жаактын радикулярдуу кисталары менен ооруган 40 бейтап болгон. Операция учурунда жана операциядан кийинки мезгилде сөөк кемтиги болгон жердеги микробдук флоранын курамы жөнүндө маалыматтарды алуу максатында кошумча молекулярдык биологиялык изилдөөлөр жүргүзүлдү.

Жыйынтыгы. Молекулярдык биологиялык изилдөөнүн натыйжалары боюнча, ооз көңдөйүнүн анаэробдук микрофлорасы аныкталды, ал периодонтопатогендик жана турукташтыруучу микроорганизмдердин эки негизги тобун камтыган. Козгогучтардын генетикалык туруктуулугунун болушуна ПТР изилдөөлөрүнүн натыйжалары төмөнкүлөрдү көрсөттү. Бардык үлгүлөрдө (n = 40) микроорганизмдердин β-лактамадарга жана тетрациклиндерге туруктуулугу аныкталды. Макролиддерге жана фторхинолондорго туруктуулук 50% (n = 20) үлгүлөрүндө аныкталган. Метронидазолго туруктуулук бир дагы үлгүдө аныкталган эмес.

Корутунду: изилдөө кистанын көңдөйүндө 3 же андан ашык периодонталдык козгогучтардын 103 ГЕ / мл жана андан жогору концентрацияда экендигин аныктоого мүмкүндүк берди, бул ушул микроорганизмдердин бирикмесин жана алардын оорунун башталышындагы басымдуу ролун көрсөттү.

Өзөктүү сөздөр: жаактагы радикулярдуу киста, периодонтопатогендик микроорганизмдер, радикулярдуу кистанын кайталанышы.

Шилтеме: Рачков Александр Анатольевич, Жаактагы радикулярдуу кистанын кайталанышы бар бейтаптардын микробдук курамы жана микроорганизмдердин антибактериалдык препараттарга генетикалык туруктуулугу «Кыргызстандын Саламаттык Сактоо» илимий-практикалык журналы, 2020-жылы, № 3, саны бетти 3 ; <http://www.zdrav.kg/> журнал « Кыргызстандын саламаттык сактоо».

Кат алышуу учун: Рачков Александр Анатольевич, УО «Белорус мамлекеттик медициналык университети» Хирургиялык стоматология кафедрасы Беларусь Республикасы, Минск ш., Дзержинский проспекти 83, 220116, <https://orcid.org/0000-0003-3120-6960>. e-mail: rachkov.alexander.an@gmail.com

Каржылоо. Изилдөөгө демөөрчүлүк болгон эмес.

Кызыкчылыктардын келишпестиги. Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жок-тугун жарыялайт.

Микробный состав и генетическая устойчивость микроорганизмов к антибактериальным препаратам у пациентов с рецидивами радикулярных кист челюстей

Автор, 2020

А. А. РАЧКОВ

УО «Белорусский государственный медицинский университет» Минск, Республика Беларусь

Введение. Инфекционно-воспалительные заболевания челюстно-лицевой области, такие как радикулярные кисты челюстей, имеют полимикробную этиологию. Определение качественного состава микробной флоры и ее генетической устойчивости к антибактериальным препаратам в зоне костного дефекта может иметь важное значение в выборе тактики лечения пациентов.

Цель исследования - определить качественный и количественный состав микробной флоры у пациентов с рецидивами радикулярных кист с оценкой генетической резистентности возбудителей к различным группам антибактериальных препаратов.

Материалы и методы. Под нашим наблюдением находилось 40 пациентов с рецидивами радикулярных кист челюстей, которым проводилась повторная операция цистэктомия. С целью получения данных о составе микробной флоры в зоне костного дефекта на момент операции и в послеоперационном периоде были проведены дополнительные молекулярно-биологические исследования.

Результаты. По результатам молекулярно-биологического исследования выявлена анаэробная микрофлора полости рта, которая включала две основных группы периодонтопатогенных и стабилизирующих микроорганизмов. Результаты ПЦР-исследований на наличие генетической резистентности возбудителей показал следующее. Во всех пробах (n=40) определялась устойчивость микроорганизмов к β-лактамам и тетрациклинам. В 50% (n=20) образцов была выявлена резистентность к макролидам и фторхинолонам. Резистентность к метронидазолу не была определена ни в одной пробе.

Выводы: Проведенное исследование позволило установить наличие в полостях кист 3 и более периодонтопатогенных возбудителей в концентрации 10³ ГЭ/мл и выше, что указывает на ассоциацию этих микроорганизмов и их преимущественную роль в возникновении заболевания.

Ключевые слова: радикулярные кисты челюстей, периодонтопатогенные микроорганизмы, рецидивы радикулярных кист.

Для цитирования: А.А.Рачков. Микробный состав и генетическая устойчивость микроорганизмов к антибактериальным препаратам у пациентов с рецидивами радикулярных кист челюстей. Научно-практический журнал «Здравоохранение Кыргызстана» 2020 № 3, стр.3; <http://www.zdrav.kg/> журнал «Здравоохранение Кыргызстана».

Для корреспонденции: Рачков Александр Анатольевич. УО «Белорусский государственный медицинский университет» кафедра хирургической стоматологии. Республика Беларусь, г. Минск, проспект Дзержинского 83, 220116. <https://orcid.org/0000-0003-3120-6960>. e-mail: rachkov.alexander.an@gmail.com

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликтов интересов.

Microbial composition and genetic resistance of microorganisms to antibiotics in patients with recurrent radicular cysts of jaws

Author, 2020

A.A.RACHKOV

EI “Belarusian State Medical University” Minsk, Republic of Belarus

Introduction. Infectious and inflammatory diseases of the maxillofacial area, such as radicular cyst jaws are polymicrobial. Determination of the qualitative composition of the microbial flora and its genetic resistance to antibacterial drugs in the area of the bone defect may be important in the choice of tactics for treating patients.

The aim of the study to determine the qualitative and quantitative composition of the microbial flora in patients with relapses of radicular cysts with an assessment of the genetic resistance of pathogens to various groups of antibacterial drugs.

Material and methods. We observed 40 patients with recurrent radicular cysts jaws who underwent cystectomy reoperation. In order to obtain data on the composition of the microbial flora in the area of the bone defect at the time of the operation and in the postoperative period, additional molecular biological studies were carried out.

Results. According to the results of molecular biological research, anaerobic microflora of the oral cavity was revealed, which included two main groups of periodontopathogenic and stabilizing microorganisms. The results of PCR studies for the presence of genetic resistance of pathogens showed the following. In all samples (n = 40), the resistance of microorganisms to β -lactams and tetracyclines was determined. Resistance to macrolides and fluoroquinolones was detected in 50% (n = 20) of the samples. Metronidazole resistance has not been determined in any sample.

Conclusion. The study made it possible to establish the presence of 3 or more periodontopathogenic pathogens in the cavities of cysts at a concentration of 10³ GE / ml and higher, which indicates the association of these microorganisms and their primary role in the occurrence of the disease.

Key words: *radicular cysts of the jaws, periodontopathogenic microorganisms, relapses of radicular cysts.*

For citation: A.A.Rachkov. Microbial composition and genetic resistance of microorganisms to antibiotics in patients with recurrent radicular cysts of jaws. «Health Care of Kyrgyzstan research and practical journal» 2020, № 3 p.3; <http://www.zdrav.kg/> «Kyrgyzstan Health Journal».

For correspondence: Rachkov Aleksandr Anatol'evich. EI “Belarusian State Medical University”

Department of Dental Surgery. Republic of Belarus, Minsk, Dzerzhinsky Avenue 83, 220116.

<https://orcid.org/0000-0003-3120-6960>, e-mail: rachkov.alexander.an@gmail.com

Financing. The study had no funding.

Conflict of interest. The author declare no conflict of interest.

Возникновение и развитие заболеваний тканей периодонта связаны с появлением в области десневой борозды преимущественно грамотрицательных анаэробных бактерий. По данным литературы, в состав периодонтальной инфекции входит патогенная и условно-патогенная флора: *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Actinomyces* spp., *Bacteroides* (*Tannerella*) *forsythia*, *Porphyromonas endodontalis* и др [1, 4, 6].

Микроорганизмы, выделенные из зубодесневого кармана, периодонтального кармана, со слизистой оболочки полости рта и языка, из одонтогенных очагов с помощью бактериологического и ПЦР методов, по морфологическим, культуральным, биохимическим, антигенным, вирулентным свойствам можно подразделить на следующие основные группы: пигментообразующие бактероиды, различные грамотрицательные анаэробные бактерии, грамположительные анаэробные бактерии, стабилизирующая резидентная флора, срансбионты, дрожжеподобные грибы рода *Candida*, вирусы.

При оценке роли отдельных видов микроорганизмов в возникновении или развитии заболеваний периодонта следует выделять: пародонтопатогенные виды 1-го порядка; пародонтопатогенные виды 2-го порядка; коинфицирующие агенты (вирусы, хламидии, грибы, простейшие и др.); оппортунистические виды, представители которых встречаются в полости рта постоянно, но количество их резко возрастает при развитии периодонтита и пародонтита.

Данные микроорганизмы являются ключевым фактором и маркером начинающейся деструкции тканей периодонта. Наиболее выраженная корреляция между деструкцией периодонта и наличием определенного вида микроорганизмов отмечена также для грамотрицательных облигатно-анаэробных бактерий группы бактероидов (*Prevotella intermedia*) и извитых форм — *Treponema denticola*. Экзо- и эндотоксины, продуцируемые этими микроорганизмами, вызывают длительное воспаление и разрушение тканей [6].

Инфекционно-воспалительные заболевания челюстно-лицевой области, как правило, имеют полимикробную этиологию, в связи с чем требуют применения эмпирической антибактериальной терапии. Препаратом выбора, согласно протоколам лечения, для большинства одонтогенных заболеваний являются β -лактамы антибиотики. В настоящее время наблюдается повышение резистентности бактерий к пенициллинам в частности и к антибиотикам в целом, что может быть одной из причин осложнений лечения, рецидивов и перехода в хроническую форму инфекционно-воспалительных процессов. В связи с этим, одной из актуальных проблем в хирургической стоматологии является лечение пациентов с радикулярными кистами челюстей, а также рецидивов данной патологии, так как осложнения после операции цистэктомии могут достигать более 56% [5, 7].

Цель исследования - определить качественный и количественный состав микробной флоры у пациентов с рецидивами радикулярных кист с оцен-

кой генетической резистентности возбудителей к различным группам антибактериальных препаратов.

Материалы и методы

Под наблюдением находилось 40 пациентов (22 мужчины, 18 женщин) с рецидивами радикулярных кист челюстей, которым проводилась повторная операция цистэктомия. Средний возраст пациентов составил: у мужчин — 37,5 года, женщин — 35,4 года. С целью получения данных о составе микробной флоры в зоне костного дефекта на момент операции и в послеоперационном периоде были проведены дополнительные молекулярно-биологические исследования.

В день проведения цистэктомии проводилось взятие содержимого полости кисты. Для этого использовали одноразовую иглу диаметром 0,7-1,25 мм и одноразовый шприц объемом 2 мл. Игла погружалась в полость костного дефекта и проводилась аспирация содержимого, после чего полученный биологический материал помещался в эппендорф с транспортной средой для дальнейшего проведения ПЦР-исследований.

Повторное взятие содержимого полости кисты проводилось на 3 сутки. Для этого использовалась одноразовая пункционная игла с мандреном, диаметром 0,7-1,25 мм, которую соединяли с одноразовым шприцем объемом 2 мл. Наличие в игле мандрена позволяло избежать попадания в образец клеток эпителия и микроорганизмов с поверхностных слоев раны, слизистых оболочек, швов. Алгоритм получения биологического материала включал: очищение области раны от налета из шприца 0,9% физиологическим раствором, проведение аппликационной анестезии поверхности раны 10% раствором лидокаина гидрохлорида. Затем введение пункционной иглы в проекции послеоперационного костного дефекта на всю глубину полости, извлечение мандрена, присоединение к игле шприца с опущенным поршнем и аспирация содержимого раны. Полученный биологический материал помещался в пробирку с транспортной средой с последующей лабораторной диагностикой.

Для получения данных о качественном и количественном составе микробной флоры в динамике использовался молекулярно-генетический метод – полимеразная цепная реакция (ПЦР) в режиме реального времени. Метод основан на многократном избирательном копировании определенного участка нуклеиновой кислоты (ДНК) микроорганизма при помощи ферментов в специальном приборе – амплификаторе. В нашем исследовании ПЦР позволяет обнаружить в биологическом материале в числе прочего некультивируемую анаэробную микрофлору, а также выявить у микроорганизмов генети-

ческие детерминанты лекарственной устойчивости. Исследование проводилось в научно-исследовательской лаборатории БелМАПО. Выделение ДНК проводили с использованием набора реагентов для выделения ДНК из биологического материала «ДНК-СОРБЕНТ» (НПФ «Литех», РФ) согласно инструкции производителя. Выявление и количественное определение концентраций ДНК непатогенных микроорганизмов проводили методом ПЦР в режиме реального времени с использованием тест-системы для количественного анализа «Дентоскрин» (ООО НПФ «Литех», РФ) в соответствии с инструкцией производителя. Исследования выполняли с использованием амплификатора Rotor-Gene 6000 (Corbett Research, Австралия). Лабораторные исследования по выявлению периодонтопатогенных и условно-патогенных микроорганизмов и их генетической резистентности к антибактериальным препаратам проводились в соответствии с инструкциями по применению утвержденными Министерством здравоохранения Республики Беларусь от 27.04.2018 [2, 3].

Определение ДНК пародонтопатогенной и условно-патогенной микрофлоры проводилось в отношении следующих 19 микроорганизмов: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Porphyromonas endodontalis*, *Bacteroides (Tannerella) forsythia*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Treponema denticola*, семейства *Enterobacteriaceae*, рода *Staphylococcus spp.*, рода *Streptococcus spp.*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter spp.* / *Klebsiella spp.*, *Streptococcus spp.*, *Serratia spp.*, *Proteus spp.*, *Enterococcus faecalis* / *E. faecium*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Helicobacter pylori*.

Результаты исследования

По результатам проводимого молекулярно-биологического исследования выявлена анаэробная микрофлора полости рта, которая включала две основных группы периодонтопатогенных и стабилизирующих микроорганизмов.

В день операции, периодонтопатогенные микроорганизмы. ДНК *Tannerella forsythia*, *Fusobacterium nucleatum* и *Treponema denticola* определялась у всех исследуемых (100% пациентов, n=40). ДНК *Porphyromonas gingivalis*, *Porphyromonas endodontalis* и *Prevotella intermedia* определялась у 75% (n=30) пациентов.

На 3 сутки после операции, периодонтопатогенные микроорганизмы. Численное присутствие ДНК *Tannerella forsythia* и *Fusobacterium nucleatum* оставалось без изменений и на 3-и сутки после операции определялось также в 100% случаев у всех исследуемых (n=40).

Table 1. Quantitative composition of microorganisms of different groups in area of bone wound of jaws after cystectomy in dynamics

Таблица 1. Количественный состав микроорганизмов разных групп в области костной раны челюстей после цистэктомии в динамике

Группы микроорганизмов	Период наблюдений	
	До операции	3-и сутки после операции
Периодонтопатогенные возбудители		
<i>Porphyromonas gingivalis</i>	10 ³ и более ГЭ/мл	10 ³ и менее ГЭ/мл (↓)
<i>Porphyromonas endodontalis</i>	10 ⁵ ГЭ/мл	10 ³ и более ГЭ/мл (↓)
<i>Tannerella forsythia</i>	10 ³ ГЭ/мл	10 ⁴ и более ГЭ/мл (↑)
<i>Prevotella intermedia</i>	10 ⁴ и более ГЭ/мл	10 ² и более ГЭ/мл (↓)
<i>Fusobacterium nucleatum</i>	10 ⁵ и более ГЭ/мл	10 ⁵ и более ГЭ/мл
<i>Treponema denticola</i>	10 ³ и более ГЭ/мл	10 ² ГЭ/мл (↓)
Стабилизирующие возбудители		
Enterobacteriaceae	10 ² ГЭ/мл	10 ² и менее ГЭ/мл (↓)
<i>Staphylococcus</i> spp.	10 ² ГЭ/мл	не определен (↓)
<i>Streptococcus</i> spp.	10 ² и менее ГЭ/мл	10 ² и менее ГЭ/мл

Увеличилось количество пациентов-носителей *Porphyromonas endodontalis* до 100% (n=40) (возбудитель был впервые обнаружен в 25% случаев (n=10)). Сократилось количество случаев выявления *Porphyromonas gingivalis* и *Prevotella intermedia* до 50% (определялись у n=20), на 50% уменьшилось выявление ДНК *Treponema denticola* (n=20).

В день операции, стабилизирующие микроорганизмы. ДНК Enterobacteriaceae, *Staphylococcus* spp., *Staphylococcus aureus* и Enterococcus faecalis / E. Faecium была обнаружена у 50% пациентов (n=20); ДНК Streptococcus spp., Enterobacter spp. / Klebsiella spp., Proteus spp. и Pseudomonas aeruginosae – 25% (n=10).

На 3 сутки после операции, стабилизирующие микроорганизмы. Количество случаев выявления ДНК Enterobacteriaceae, Enterobacter spp. / Klebsiella spp. и Enterococcus faecalis / E. Faecium составило 100% (n=40). Следующие виды, которые не были определены в образцах, взятых на момент операции, были обнаружены в фокусе воспаления: Streptococcus spp. (75%, n=30), Enterobacter spp. / Klebsiella spp. и Pseudomonas aeruginosae - (25% n=10). Кроме того, в исследуемых образцах в 100% (n=40) отсутствовала ДНК Staphylococcus spp., Staphylococcus aureus, Proteus spp.

ДНК Aggregatibacter actinomycetemcomitans, Escherichia coli, Serratia spp. и Helicobacter pylori не определялась ни в одной пробе. Для уточнения этиологической роли определенных микроорганизмов нами были проведены дополнительные количественные исследования. Концентрации микроорга-

низмов из группы периодонтопатогенных и стабилизирующих возбудителей на момент операции и на 3 сутки представлены в таблице 1.

Следует отметить, что возможности ПЦР диагностики ограничены аналитической чувствительностью методики, которая способна определить фрагменты ДНК периодонтопатогенных микроорганизмов при их концентрации в биологической пробе от 10³ копий/мл и выше.

Таким образом, проведенное молекулярно-биологическое исследование позволило нам определить состав микробной флоры при диагностически значимых концентрациях данных микроорганизмов 10³ и выше геномных эквивалентов/мл. Стабилизирующие микроорганизмы, которые присутствуют в составе ассоциации в более низких концентрациях, не являются доминантными и не имеют диагностически значимого значения для данной патологии. Тогда как периодонтопатогенные микроорганизмы, присутствующие в составе ассоциации в концентрации 10³ и более, являются доминантными. И преимущественно ими определяется биологическая роль в развитии рецидивов радикулярных кист.

Результаты ПЦР-исследований на наличие генетической резистентности возбудителей показал следующее: во всех пробах (100%, n=40) определялась генетическая устойчивость микроорганизмов к β-лактамам и тетрациклинам; в 50% (n=20) образцов была выявлена генетическая резистентность к макролидам и фторхинолонам; генетическая резистентность к метронидазолу не была определена ни в одной пробе (n=0).

Заключение

Основную этиологическую роль в развитии рецидивов радикулярных кист челюстей играют периодонтопатогенные микроорганизмы. Высокие концентрации этих возбудителей говорят о том, что в составе ассоциации они являются доминантными.

Стабилизирующие микроорганизмы, концентрации которых не превышают 102 ГЭ/мл, являются сопутствующими (рецессивные в составе ассоциации).

Наличие генетической антибиотикорезистентности микроорганизмов к β-лактамам и тетрациклам у пациентов-носителей, включенных в исследование, может быть связано с неоднократной консервативной терапией в анамнезе.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Волошина А. А. Значение микробного фактора в развитии и течении воспалительных заболеваний пародонта // Молодой ученый. – 2011. - №1. – С. 248-251.
[Voloshina A. A. Znachenie mikrobnogo faktora v razvitií i techenii vospalitel'nyh zabolevaniy parodonta // Molodoy ucheniy. – 2011. - №1. – S. 248-251.]
2. Инструкция по применению: «Метод выявления гонов, отвечающих за резистентность к антибактериальным лекарственным средствам» № 035-0418 утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 27.04.18. – Минск.
[Instrukcia po primeneniyu: “Metod viyavleniya genov, otvchayushih za resistantnost' k antibakterial'nim lekarstvennim sredstvam” № 035-0418 utv. M-vom zdravoohraneniya Resp. Belarus 27.04.18. – Minsk.]
3. Инструкция по применению: «Метод выявления присутствия периодонтопатогенных микроорганизмов» № 036-0418 утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 27.04.18. – Минск.
[Instrukcia po primeneniyu: “Metod viyavleniya prisutstviya periodontopatogennih mikroorganizmov” № 036-0418 utv. M-vom zdravoohraneniya Resp. Belarus 27.04.18. – Minsk.]
4. Костюк С.А. Молекулярно-биологические методы в медицине: монография / С.А. Костюк ; Бел. мед. академ. последиплом. образования. – Минск:БелМАПО,2013.-326.
[Kostiuk S.A. Molekuliarno-biologicheskie metodi v medicine: monografiya / S.A. Kostiuk; Bel. med. akad. poslediplom. obrazovaniya. – Minsk:BelMAPO, 2013.-326.]
5. Марусов И.В. Рациональная антибактериальная терапия гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой локализации / И.В.Марусов [и др.] учеб.- метод. пособие для студ. стом. факульт. – СПб: Человек, 2019. – 152 с.
[Marusov I.V. Racional'naya antibakterial'naya terapiya gnoyno-vospalitel'nyh zabolevaniy chelustno-licevoy lokalizacii / I.V. Marusov [I dr.] ucheb.-metod. posobie dlia stud. stom. facult. – SPb: Chelovek, 2019. – 152 s.]
6. Царев В.Н. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта : учеб. / [Царев В. Н. и др.] ; под ред. В. Н. Царева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 576 с.: ил.
[Tsarev V.N. Microbiologiya, virusologiya i immunologiya polosti rta : ucheb. / [Tsarev V.N. I dr.] ; pod red. V.N. Tsareva. – M.: GEOTAR-Media, 2016. – 576 s.: il.]
7. Шевела Т.Л. Видовой состав микробной флоры в операционной зоне костной ткани челюстей [Текст] / Т. Л. Шевела [и др.] // Вестник фонда фундаментальных исследований. – 2018. – №1. – С. 75-79.
[Shevela T.L. Vidovoy sostav microbnoy flori v operacionnoy zone kostnoy tkani chelustey [Tekst] / T. L. Shevela [I dr.] // Vestnik fonda fundamental'nyh issledovaniy. – 2018. - №1. – S. 75-79.]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Рачков Александр Анатольевич, адрес: 220116, Республика Беларусь, г. Минск, проспект Дзержинского 83. Место работы: Республика Беларусь, г. Минск, ул. Фроликова, 2, учреждение здравоохранения «14-я центральная поликлиника Партизанского района г. Минска». <https://orcid.org/0000-0003-3120-6960>;
e-mail:rachkov.alexander.an@g mail.com

Клиническая медицина

УДК 616.62-008.222

Гиперактивдуу табарсыкты дарылоодо физикалык жагдайларды колдонуу

Авторлордун тобу, 2020

А.Я. ШАМЕНОВА, Ш.Т. ЭРБОТОВА, Д.М. КАСКЕЕВ, Б.Б.КУЛОВ.

Кыргыз курортология жана калыбына келтирип дарылоо илим-изилдоо институту, Таш-Добо айылы, Кыргыз Республикасы

Кыскача муноздомо. Гиперактивдуу табарсыгы менен 30 айымга текшеруу-изилдоо жургузулгон. Калыбына келтируунун иш-чараларынын негизги тутуму жалан эле физикалык жагдайларды колдонуунун (лазеротерапия, СМТ, ПЕМП, электр уйкусу, укалоо, ИРТ) негизинде эмес андан тышкары терапиянын негизги эрежелерин сактоо менен табарсыкты машыктуруу жана жамбаш чункурунун булчундарын чындоо учун конугулор сунушталган.

Негизги создор: *гиперактивдуу табарсык, калыбына келтируу.*

Шилтеме: А.Я.Шаменова, Ш.Т.Эрботова, Д.М.Каскеев, Б.Б.Кулов. Гиперактивдуу табарсыкты дарылоодо физикалык жагдайларды колдонуу. «Кыргызстандын Саламаттык Сактоо» илимий-пратикалык журналы, 2020-жылы, № 3, саны бетти 9 ; <http://www.zdrav.kg/> журнал « Кыргызстандын саламаттык сактоо».

Кат алышуу учун: Шаменова Айгул Япаровна, м.и.к., нейроурология бөлүмүнүн башчысы КНИИКиВЛ, байланыш тел.: +(996) 500367880.

Каржылоо. Изилдөөгө демөөрчүлүк болгон эмес.

Кызыкчылыктардын келишпестиги. Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жок-тугун жарыялайт.

Применение физических факторов в лечении гиперактивного мочевого пузыря

Коллектив авторов, 2020

А.Я.ШАМЕНОВА, Ш.Т. ЭРБОТОВА, Д.М.КАСКЕЕВ, Б.Б.КУЛОВ.

Кыргызский научно-исследовательский институт курортологии и восстановительного лечения, с. Таш-Добо, Кыргызская Республика

Резюме. Проведено обследование 30 женщин с гиперактивным мочевым пузырем. Предложен комплекс реабилитационных мероприятий на основе использования не только физических факторов (лазеротерапия, СМТ, ПЕМП, электросон, массаж, ИРТ), но и применение поведенческой терапии, тренинга мочевого пузыря и упражнений для укрепления мышц тазового дна.

Ключевые слова: *гиперактивный мочевой пузырь, реабилитация.*

Для цитирования: А.Я. Шаменова, Ш.Т.Эрботова, Д.М.Каскеев, Б.Б.Кулов. Применение физических факторов в лечении гиперактивного мочевого пузыря. Научно-практический журнал «Здравоохранение Кыргызстана» 2020 № 3, стр.9; <http://www.zdrav.kg/> журнал «Здравоохранение Кыргызстана».

Для корреспонденции: Шаменова Айгул Япаровна, к.м.н., заведующая отделом нейроурологии КНИИ-КиВЛ, конт.тел. +(996) 500367880.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

The use of physical factors in the treatment of overactive bladder

Authors Collective, 2020

A.YA. SHAMENOVA, SH.T.ERBOTOEVA, D.M.KASKEEV, B.B.KULOV.

Kyrgyz Research Institute of Health Resort Science and Rehabilitative Medicine, Tash-Dobo, Kyrgyz Republic

Abstract. A survey of 30 women with overactive bladder. The complex of rehabilitation measures on the basis of use of not only physical factors (laser therapy, SMT, PEMP, massage, acupuncture) but also the use of behavioral therapy, bladder training and exercises to strengthen the pelvic muscles bot-tomis.

Key words: *overactive bladder; rehabilitation.*

For citation: A.Ya.Shamenova, Sh.T. Erbotoeva, D.M.Kaskeev, B.B.Kulov. The use of physical factors in the treatment of overactive bladder. «Health Care of Kyrgyzstan research and practical journal» 2020, № 3 p.9.; <http://www.zdrav.kg/> «Kyrgyzstan Health Journal».

For correspondence: Shamenova Aigul Yaparovna, cand.med.sci.head of the Department of Neurourology c. tel: +(996)500367880.

Financing. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors claim that there are no conflicts of interest.

Введение

Согласно данным ряда эпидемиологических исследований, в последнее время растет число больных, страдающих расстройствами мочеиспускания. Расстройства акта мочеиспускания являются одной из актуальных, не только медицинских, но и социальных междисциплинарных проблем в современном здравоохранении. К одной из наиболее распространенных форм заболеваний данной группы относится гиперактивный мочевой пузырь (ГМП) [1], который встречается в 12-22% случаев [10]. В крупных популяционных исследованиях выявлено увеличение распространенности ГМП и значительное влияние его на качество жизни пациентов [4,5].

Различные виды нарушений мочеиспускания выявляются практически у каждой второй женщины в постменопаузе. Распространенность нарушений мочеиспускания у женщин в постменопаузе составляет 41,9%, среди которых доминируют симптомы ГМП (39,3%) [3,7,9]. Увеличение продолжительности жизни населения повышает актуальность усовершенствования методов диагностики и лечения заболеваний, ассоциированных с возрастом. В связи с этим, большое внимание уделяется причинным аспектам симптомов гиперактивного мочевого пузыря и генитоуринарного ме-

нопаузального синдрома [3. 18].

Гиперактивный мочевой пузырь - это клинический синдром, который объединяет симптомы urgency (императивные позывы к мочеиспусканию) с наличием ургентного недержания мочи или без него, обычно в сочетании с учащенным мочеиспусканием (более 8 раз в сутки) и nocturia (2 и более ночных пробуждений для мочеиспускания). Под urgency понимают трудно сдерживаемый внезапный сильный позыв на мочеиспускание [25, 26].

Несмотря на отсутствие единых взглядов на этиологию и патогенез дизурических расстройств, можно выделить характерные психологические феномены, которые обусловлены их хроническим течением и изменением жизнедеятельности больных. Во многих исследованиях показано, что любые формы нарушений мочеиспускания резко снижают качество жизни, создают значительные психологические проблемы, способствуют дезадаптации как в профессиональной сфере, так и в семейных отношениях, а в наиболее тяжелых случаях приводят к социальной изоляции [8]. Не нанося прямые угрозы жизни пациента, такие расстройства вызывают физические и моральные страдания и могут быть причиной тяжелой психической травмы, а длительное и упорное течение дизурии часто создают у таких больных впечатление о безнадежности лечения [4,5].

В связи с указанными выше психологичес-

кими факторами, в большинстве случаев, пациенты поздно обращаются к врачу. Выявлено, что до 40% больных с ГМП никогда не обращались за врачебной помощью, а из обратившихся к врачу только 27% ранее принимали медикаментозные препараты. Однако эффективность медикаментозной терапии остается низкой.

В лечении ГМП применяются лекарственные препараты группы М-холинолитиков, альфа-блокаторов [5,6]. Однако назначение М-холинолитиков у больных может способствовать формированию обструктивного мочеиспускания. Также необходимо учитывать состояние аллергизации населения, непереносимость многими пациентами лекарственных средств. Следует отметить, что у 10-15% больных ГАМП холинолитики оказываются неэффективными. Кроме того, некоторые пациенты отказываются от длительного приема данных препаратов из-за побочных эффектов (запоры, сухость во рту, кожи, зрительные нарушения и др.). В связи с этим практическую ценность приобретают альтернативные методы лечения [11].

Исходя из этого вполне обоснованно применение природных и преформированных физических факторов в сочетании с поведенческой терапией, кинезотерапией и методами рефлексотерапии в лечении ГМП.

Цель исследования научно обосновать и разработать методики с использованием физических факторов в комплексном лечении больных с гиперактивным мочевым пузырем.

Результаты

В Кыргызском НИИ курортологии и восстановительного лечения на обследовании и лечении находились 30 больных с диагнозом гиперактивный мочевого пузырь. Кроме них 4 больных были исключены из исследования из-за выявленных у них противопоказаний к проведению реабилитационного комплекса и вместе с другими пациентами, получающие только медикаментозное лечение в амбулаторных условиях, составили контрольную группу.

Все больные прошли обследование до и после лечения по разработанной нами методике. Обследование включало в себя стандартные методы исследования: влагалитный осмотр, заполнение дневника мочеиспускания. Дневник мочеиспускания больными заполнялся по стандартной методике в течение 48 часов с регистрацией времени и объема каждого мочеиспускания, а также эпизодов недержания мочи. Возраст наблюдаемых больных колебался в пределах 50-70 лет, причем 40% пациентов были в возрасте от 50 до 60 лет, 56,7% - в возрасте 60-70 лет. Средний возраст больных составил 63,4 лет. Сказывается постмено-

пауза, возрастная патология, снижение тонуса мышц мочевого пузыря и органов малого таза, а также ослабление сфинктера мочевого пузыря.

Изучение анамнестических данных показало, что длительность заболевания у наблюдаемых больных в течение 1 года составило 6,7%. От 2 до 4 лет – 53,3% (16 больных), от 5 до 8 лет – 33,3%, 10 лет – 3,3%, а одна больная страдает в течение 29 лет.

11 пациенткам (36,7%) ранее проводилось медикаментозное лечение ГМП. У большинства этих больных лечение оказалось неэффективным и слабоэффективным.

По данным ультразвукового исследования (УЗИ) задержки мочи не было выявлено ни у одной пациентки. До начала исследования и в процессе лечения ни в одном случае не наблюдалось остаточной мочи (данные УЗИ). У всех обследуемых больных к началу лечения наблюдались нарушения мочеиспускания.

Поллакиурия – количество мочеиспусканий в сутки колебалось в пределах 14,1+2,7 раза в сутки, при этом 42,3% позывов носили императивный характер с частыми эпизодами недержания мочи. Также была характерна ноктурия – 2 и более раз мочеиспусканий за ночь. Средний объем мочеиспускания при отсутствии остаточной мочи составил 138,4+ 9,6 мл, что свидетельствует практически о 50% дефицит резервуарной функции мочевого пузыря. При этом объем ночных мочеиспусканий 215,4+23,1мл на 55,8% выше, что может быть обусловлено снижением повышенной чувствительности мочевого пузыря во сне. Объем мочеиспускания при ургентных эпизодах 68,5%+12,2мл был на 43,5% выше, чем при нормальных позывах 117,4+10,6мл.

Всем больным было назначено лечение по разработанному нами комплексу: лазерная терапия от аппарата «Милта», синусоидально-модулированные токи сакроабдоминально, переменное магнитное поле на область мочевого пузыря, электросон, массаж пояснично-крестцовой области, иглорефлексотерапия. Кроме этого применялась поведенческая терапия, тренинг мочевого пузыря, упражнения для укрепления мышц тазового дна.

Эффективность проводимой терапии оценивалось при сравнении показателей дневника мочеиспускания в динамике наблюдения. Показатели эффективности включали число мочеиспусканий за 24 часа, число случаев недержания за 24 часа и средний объем мочеиспускания (табл.1).

В результате проведенного лечения отмечено снижение основного показателя эффективности – числа мочеиспусканий за 24 часа – на 19,9%[19]. Кроме того, до 39,3% снизилось среднее число эпизодов недержания мочи по сравнению с исходным уровнем. Объем мочеиспускания увеличился на 18,9%.

Таблица 1. Динамика клинических показателей (n = 30)
Table 1. Dynamics of clinical indicators (n = 30)

Показатель	До лечения	После лечения
Частота мочеиспускания за сутки	14,1+2,7	11,3+2,5*
Максимальная емкость мочевого пузыря, мл	17,8+30,5	220,0+25,6
Частота эпизодов недержания мочи	5,6+2,1	3,4+2,3*

Примечание: * - $P < 0,05$

При анализе субъективной оценки больными своего состояния в отношении императивных расстройств мочеиспускания было выявлено, что у 63% больных отмечено улучшение состояния в динамике по сравнению с исходным уровнем.

В данном исследовании лечение привело к значительному увеличению эффективной емкости мочевого пузыря, а также к снижению частоты мочеиспускания и эпизодов императивных расстройств в течение дня.

Результаты комплексного лечения с применением физических факторов указывают на ее высокую эффективность. Об этом свидетельствуют как субъективная оценка больных своего состояния, так и положительная динамика объективных показателей.

Изменение числа мочеиспускания в течение дня было выбрано в качестве основного показателя

эффективности, изменение числа эпизодов недержания мочи – как вторичный.

Заключение

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют, что изучение причин и видов гиперактивности мочевого пузыря, обоснование тактики немедикаментозного лечения больных с гиперактивным мочевым пузырем, применение разработанных реабилитационных комплексов с использованием физических факторов, иглорефлексотерапии является эффективным, хорошо переносимым и доступным методом лечения ГМП, несомненно позволяющая снизить заболеваемость и значительно повысить качество жизни пациентов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Аль-Шукри С.Х., Кузьмин И.В. Гиперактивность детрузора и urgentное недержание мочи. //С-Пб, 2001, 40с. [Al-Shukri S.Kh, Kuzmin I.V. Hyperactivity of detrusor and acute urinary incontinence. //С-Рb, 2001, 40 s.]
2. Аляев Ю.Г., Винаров А.З., Гаджиева З.К. с соавт. Гиперактивный мочевой пузырь. //Врачебное сословие, 2004, №1-2, С.36-42. [Alyayev Yu.G., Vinarov A.Z., Gadzhieva Z.K. et al. Overactive bladder. //Medical class, 2004, No. 1-2, С.36-42.]
3. Амирова Ж.С. Гиперактивный мочевой пузырь в постменопаузе. Прогнозирование и ранняя диагностика. //Акушерство и гинекология, 2016, №4. С.80-84. [Amirova J.S. Hyperactive bladder postmenopausal. Prediction and early diagnosis. //Obstetrics and Gynecology, 2016, No. 4. Page 80-84.]
4. Аполихина И.А., Ромих В.В., Андикян В.М. Современные принципы консервативного лечения недержания мочи у женщин. //Урология, 2005, №5, С.72-76. [Apolikhina I.A., Romikh V.V., Andikyan V.M. Modern principles of conservative treatment of incontinence in women. //Urol

- ogy, 2005, No. 5, С.72-76.]
5. Аполихина И.А., Махмеджанова Ф.Н., Муслимова С.З. Современные тенденции в лечении гиперактивного мочевого пузыря у женщин. //Акушерство и гинекология, 2011, №8, С.21. [Apolikhina I.A., Makhmedzhanova F.N., Muslimova S.Z. Current trends in the treatment of overactive bladder in women. //Obstetrics and gynecology, 2011, No. 8, С.21.]
6. Вишневецкий Е.Л., Данилов В.В. Комбинированная фармакотерапия гиперактивного мочевого пузыря у женщин. //Врачебное сословие, 2005, №6, С.9-15. [Vishnevsky E.L., Danilov V.V. Combined pharmacotherapy of overactive bladder in women. //Medical class, 2005, No. 6, С.9-15.]
7. Кулаков В.И., Аполихина И.А., Деев А.Д. Акушерско-гинекологические факторы риска недержания мочи у женщин. //Акушерство и гинекология. 2005. №3. [Kulakov V.I., Apolikhina I.A., Deev A.D. Obstetric-gynecological risk factors for urinary incontinence in women. //Obstetrics and gynecology. 2005. №3.]

8.Неймарк А.И., Чулюкова И.И., Мазырko A.B., Неймарк Б.А., Блинова О.Б. Лечение стойкой дизурии у женщин. Урология, 2003; 1; 46-9.

[Neymark A.I., Chulyukova I.I., Mazyrko A.V., Neymark B.A., Blinova O.B. Treatment of persistent dysuria in women. Urology, 2003; 1; 46-9.]

9.Пушкарь Д.Ю. Гиперактивный мочевой пузырь у женщин. //М.,2003,159с.

[Pushkar D.Yu. Hyperactive bladder in women. //М.,2003,159s.]

10.Пушкарь Д.Ю., Щавелева О.Б. Гиперактивный мочевой пузырь: эпидемиология, диагностика, сравнительная оценка, медикаментозной терапии.// Фарматека.2004.

[Pushkar D.Yu., Shchhaveleva O.B. Hyperactive bladder: epidemiology, diagnostics, comparative assessment, drug therapy. //Farmateka.2004.]

11.Юрeнeвa С.В., Ермакова Е.И., Глазунова А.В. Диагностика и терапия генитоуринарного менопаузального синдрома у пациенток в пери-и постменопаузе (краткие клинические рекомендации).// Акушерство и гинекология. 2016.№5.

[Yureneva S.V., Ermakova E.I., Glazunova A.V. Diagnosis and therapy of genitourinary menopausal syndrome in patients in peri-and postmenopause (brief clinical recommendations). //Obstetrics and gynecology. 2016.№5.]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

1.Шаменова Айгул Япаровна, к.м.н., заведующая отделом нейроурологии КНИИКиВЛ, конт.тел. +(996) 500367880. Адрес место работы: Кыргызская Республика, Чуйская обл., Аламединский район, с.Таш-Дөбө, ул. Больничная 23

2.Эрботоева Шааркан Ташматовна, к.м.н., заведующая отделением урогинекологии КНИИКиВЛ, конт.тел. +(996) 707734244. Адрес место работы: Кыргызская Республика, Чуйская обл., Аламединский район, с.Таш-Дөбө, ул. Больничная 23

3.Каскеев Данияр Мамбеталиевич, к.м.н., заведующий отделом нейроурологии КНИИКиВЛ, конт.тел. +(996) 501434445, E-mail: kaskeev@mail.ru. Адрес место работы: Кыргызская Республика, Чуйская обл., Аламединский район, с.Таш-Дөбө, ул. Больничная 23

4.Кулов Болот Бейшеналиевич, д.м.н., Заместитель директора по науке КНИИКиВЛ, конт.тел. +(996) 700188072, E-mail: koulov2008@yandex.ru . Адрес место работы: Кыргызская Республика, Чуйская обл., Аламединский район, с.Таш-Дөбө, ул. Больничная 23

Клиническая медицина

УДК 616.71-007.234-055.2

Постменопауздагы аялдарда остеопороздун курчушуна жана өнүгүшүнө статин терапиясынын таасири

Авторлордун тобу, 2020

С.Н.ШИЛОВ¹, Е.Н.БЕРЕЗИКОВА¹, Е.Н.САМСОНОВА¹, И.Д.САФРОНОВ¹, А.А.ПОПОВА¹,
И.В. ЯКОВЛЕВА¹, А.В. ЕФРЕМОВ², А.О.УЗАКОВА⁴, Г. ШМИДТ², А.Т.ТЕПЛЯКОВ³,
Е.В.ГРАКОВА³

¹ ФГБОУ ВО «Новосибирск мамлекеттик медициналык университети» Россия ССМ, Новосибирск, Россия;

² АНО «Эл аралык ден соолук чыңдоо клиникасы», Новосибирск, Россия;

³ ФГБНУ «Томск улуттук изилдөө медициналык борбору РАН» «Кардиология ИИИ», Томск, Россия;

⁴ Эл аралык жогорку медициналык мектеби, Бишкек, Кыргыз Республикасы.

Корутунду. Остеопороз менен байланышкан жагымсыз клиникалык окуяларга багытталган статиндердин плеотроптук таасирин баалоо.

Материалдар жана усулдар. Изилдөөгө Остеопороз диагнозу коюлган жана бутундагы артериялардын атеросклерозу бар 98 менопауздан кийинки аялдар киргизилген. Бейтаптар 2 топко бөлүнүштү: атеросклерозду дарылоо схемасынын курамында статин алган аялдар (1-топ, n = 53) жана статиндер менен липидди төмөндөтүүчү терапия албаган бейтаптар (2-топ, n = 45). Сөөктөрдүн минералдык тыгыздыгы (МПК) бел омурткасынын жана жоон сандын сөөгүнүн проксималдык бөлүгүн эки энергетикалык рентген абсорбциометриясынын жардамы менен бааланган. Буттун артериясынын облитерациялоочу атеросклерозу тамырлардын ультраун дуплекстүү сканерлөөсү менен аныкталды. 24 айлык көзөмөлдүн жыйынтыгы боюнча, бейтаптар эки топко бөлүнүштү - жагымсыз (n = 42) жана жагымдуу (n = 56) остеопороздун өтүшү. Эгерде байкоо жүргүзүү мезгилинде бейтаптарда ири сөөктөрдүн төмөнкү травмалык сыныктары жана / же МПКнын акырындык менен төмөндөшү болсо, остеопороздун жүрүшү жагымсыз деп бааланган.

Жыйынтыгы. Остеопороздун жүрүшүнүн мүнөзүнө жараша, изилденген топтордун клиникалык жана анамнестикалык маалыматтарын салыштырганда, тамеки чеккен аялдардын саны көбүрөөк болгон (p = 0,041), аларда 24 айлык көзөмөлдүн жыйынтыгы боюнча, ири сөөктөрдүн төмөн травмалык сыныктары менен байланыштуу болгон остеопороздун прогрессиясы байкалган; липиддик профилди баалоодо жалпы холестерол, триглицериддер жана тыгыздыгы аз липопротеиддердин остеопорозунун жагымсыз курсу менен ооруган бейтаптарда бир аз жогору деңгээлде экендиги белгиленди, бирок бул параметрлердеги айырмачылыктар статистикалык мааниге жеткен жок. Байкоодо турган аялдарда МПДнын төмөндөшү жана остеопоретикалык сыныктардын пайда болушу байкалган жок, демек дарылоо схемасынын курамында атеросклероз статинди көбүрөөк алышкан (p = 0.003)

Корутунду. Буттагы кан тамырлардын атеросклерозу жана остеопорозу бар постменопауздагы аялдардын жүрөк-кан тамыр патологиясын дарылоодо статиндерди колдонуу эффективдүү жана коопсуз ыкма болуп саналат, жана остеопороз менен байланышкан ири сөөктөрдүн сынуу тобокелдигинин төмөндөшү менен мүнөздөлөт.

Өзөктүү сөздөр: статиндер; коморбиддүү; атеросклероз; остеопороз.

Шилтеме: С.Н.Шилов, Е.Н.Березикова, Е.Н.Самсонова, И.Д.Сафронов, А.А.Попова, И.В.Яковлева, А.В.Ефремов, А.О. Узакова, Г. Шмидт, А.Т.Тепляков, Е.В.Гракова. Постменопауздагы аялдарда остеопороздун курчушуна жана өнүгүшүнө статин терапиясынын таасири. «Кыргызстандын Саламаттык Сактоо» илимий-практикалык журналы, 2020-жылы, № 3, саны бетти 14; <http://www.zdrav.kg/> журнал «Кыргызстандын саламаттык сактоо».

Кат алышуу учун: Шилов Сергей Николаевич, медицина илимдеринин доктору, патологиялык физиология жана клиникалык патофизиология кафедрасынын доценти, Россиянын Саламаттыкты сактоо министрлигинин ФСБЕИ НМСМУ, Новосибирск, Россия.

Каржылоо. Изилдөөгө демөөрчүлүк болгон эмес.

Кызыкчылыктардын келишпестиги. Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жок-тугун жарыялайт.

Влияние терапии статинами на течение и развитие осложнений остеопороза у женщин в постменопаузе

Коллектив авторов, 2020

С.Н.ШИЛОВ¹, Е.Н.БЕРЕЗИКОВА¹, Е.Н.САМСОНОВА¹, И.Д.САФРОНОВ¹, А.А.ПОПОВА¹, И.В. ЯКОВЛЕВА¹, А.В. ЕФРЕМОВ², А.О.УЗАКОВА⁴, Г. ШМИДТ², А.Т.ТЕПЛЯКОВ³, Е.В.ГРАКОВА³

¹ ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава, Новосибирск, Россия;

² АНО «Международная оздоровительная клиника», Новосибирск, Россия;

³ ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН» «НИИ кардиологии», Томск, Россия;

⁴ Международная высшая школа медицины, Бишкек, Кыргызская Республика

Резюме.

Цель. Оценить плейотропные эффекты статинов, направленные на неблагоприятные клинические события, ассоциированные с остеопорозом.

Материалы и методы. В исследование включено 98 женщин, находящихся в постменопаузе, с установленным диагнозом остеопороза и наличием атеросклероза артерий нижних конечностей. Больные были разделены на 2 группы: женщины, получавшие в составе схем лечения атеросклероза статины (группа 1, n=53) и больные, которые не получали гипохолестеринемическую терапию статинами (группа 2, n=45). Минеральная плотность костной ткани (МПК) оценивалась рентгенологически методом двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии поясничного отдела позвоночника и проксимального отдела бедренной кости. Облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей идентифицировался посредством ультразвукового дуплексного сканирования артерий. По итогам 24-месячного наблюдения больные были разделены на две группы – неблагоприятного (n=42) и благоприятного (n=56) течения остеопороза. Течение остеопороза оценивалось как неблагоприятное, если в течение периода наблюдения у больных регистрировались низкотравматические переломы крупных костей скелета и/или прогрессирующее снижение МПК.

Результаты. При сравнении клинико-анамнестических данных исследованных групп в зависимости от характера течения остеопороза выявлено большее количество курящих женщин (p=0,041), у которых по результатам 24-месячного наблюдения отмечалось прогрессирование остеопороза и связанные с ним низкотравматические переломы крупных костей; при оценке липидограммы отмечался несколько более высокий уровень у пациентов с неблагоприятным течением остеопороза общего холестерина, триглицеридов и липопротеидов низкой плотности, однако различия в этих параметрах не достигали статистической значимости. Женщины, у которых в течение периода наблюдения не было выявлено прогрессирующего снижения МПК и возникновения остеопоротических переломов, существенно чаще получали в составе схем терапии атеросклероза статины (p=0,003).

Заключение. Использование статинов является эффективным и безопасным методом лечения ассоциированной сердечно-сосудистой патологии, представленной атеросклерозом сосудов нижних конечностей и остеопорозом у женщин в постменопаузе, и характеризуется снижением риска развития переломов крупных костей скелета, ассоциированных с остеопорозом.

Ключевые слова: статины; коморбидность; атеросклероз; остеопороз.

Для цитирования: С.Н.Шилов, Е.Н.Березикова, Е.Н.Самсонова, И.Д.Сафронов, А.А.Попова, И.В.Яковлева, А.В.Ефремов, Узаква А.О., Г. Шмидт, А.Т.Тепляков, Е.В.Гракова. Влияние терапии статинами на течение и развитие осложнений остеопороза у женщин в постменопаузе. Научно-практический журнал «Здравоохранение Кыргызстана» 2020 № 3, стр.14; <http://www.zdrav.kg/> журнал «Здравоохранение Кыргызстана».

Для корреспонденции: Шилов Сергей Николаевич, доктор медицинских наук, доцент кафедры патологической физиологии и клинической патофизиологии ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, г. Новосибирск, Россия.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

Effect of statin therapy on the course and development of complications of osteoporosis in postmenopausal women

Authors Collective, 2020

S.N.SHILOV¹, E.N.BEREZIKOVA¹, E.N.SAMSONOVA¹, I.D.SAFRONOV¹, A.A.POPOVA¹,
I.V.YAKOVLEVA¹, A.V.EFREMOV², A.O. UZAKOVA⁴, G.SCHMIDT², A.T.TEPLYAKOV³,
E.V.GRAKOVA³

¹ Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russian Federation;

² International Health Clinic, Novosibirsk, Russian Federation;

³ Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Science, Tomsk, Russian Federation;

⁴ International Graduate School of Medicine, Bishkek, Kyrgyzstan.

Summary.

Goal. To evaluate the pleiotropic effects of statins aimed at adverse clinical events associated with osteoporosis.

Materials and methods. The study included 98 postmenopausal women with an established diagnosis of osteoporosis and the presence of atherosclerosis of lower limb arteries. Patients were divided into 2 groups: women who received statins in the treatment regimen of atherosclerosis (group 1, n=53) and patients who did not receive lipid-lowering statin therapy (group 2, n=45). Bone mineral density (BMD) was assessed radiologically by dual energy x-ray absorptiometry of the lumbar spine and proximal femur. Atherosclerosis obliterans of the arteries of the lower extremities was identified by ultrasonic duplex scanning of arteries on the apparatus. According to the results of a 24-month follow-up, they were divided into two groups - the unfavorable (n=42) and favorable (n=56) course of osteoporosis. The course of osteoporosis was assessed as unfavorable if low-traumatic fractures of large bones of the skeleton and / or a progressive decrease in BMD were recorded in patients during the observation period.

Results. When comparing the clinical and anamnestic data of the studied groups, depending on the nature of the course of osteoporosis, a greater number of smoking women were revealed (p=0.041), in whom, according to the results of a 24-month observation, the progression of osteoporosis and associated low-traumatic fractures of large bones were noted; when evaluating the lipid profile, a slightly higher level was observed in patients with an unfavorable course of osteoporosis of total cholesterol, triglycerides and low density lipoproteins, however, the differences in these parameters did not reach statistical significance. Women who during the observation period did not reveal a progressive decrease in BMD and the occurrence of osteoporotic fractures were significantly more likely to receive statins in the treatment regimen of atherosclerosis (p=0.003).

Conclusion. The use of statins is an effective and safe method for the treatment of associated cardiovascular pathology, represented by atherosclerosis of the vessels of the lower extremities and osteoporosis in postmenopausal women, and is characterized by a reduced risk of developing large skeleton fractures associated with osteoporosis.

Key words: *statins; comorbidity; atherosclerosis; osteoporosis.*

For citation: S.N.Shilov, E.N. Berezikova, E.N.Samsonova, I.D.Safronov, A.A. Popova, I.V.Yakovleva, A.V. Efremov, A.O. Uzakova, G.Schmidt, A.T.Teplyakov, E.V.Grakova. Effect of statin therapy on the course and development of complications of osteoporosis in postmenopausal women. «Health Care of Kyrgyzstan research and practical journal» 2020, № 3 p.14; <http://www.zdrav.kg/> «Kyrgyzstan Health Journal».

For correspondence: Shilov Sergey Nikolaevich - Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pathological Physiology and Clinical Pathophysiology, FSBOU VO NGMU, Ministry of Health of Russia, Novosibirsk, Russia.

Financing. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors claim that there are no conflicts of interest.

Остеопороз и атеросклероз, клинически значимыми последствиями которых являются, со-

ответственно, переломы костей скелета и сердечно-сосудистые катастрофы,- наиболее частые причи-

ны снижения качества жизни и повышения летальности, особенно у лиц старше 50 лет [1, 2]. В этой возрастной группе одновременно резко повышается риск остеопоретических переломов позвоночника и/или бедренной кости и сосудистых осложнений, связанных с атеросклерозом.

Остеопоретические переломы костей, в частности, бедра, представляют серьезную проблему общественного здравоохранения [3] с прогнозируемым ежегодным увеличением на 50% (примерно до 450000) переломов к 2025 г. в США [4]. По оценкам экспертов, финансовые затраты на лечение только переломов шейки бедра в 2005 г. в США составили 12 млрд. долларов; к 2025 г. ожидается увеличение затрат на лечение на 49%. При этом происходит снижение качества жизни пациентов и инвалидизация, вызванные ограничениями при ходьбе, передвижении и потребностями в уходе [5]. Высокий уровень смертности сохраняется не только в течение первого года, но и увеличивается более чем в 2 раза в течение 10 лет после остеопоретических переломов [5, 7]. Многие исследователи признают, что хроническое системное воспаление играет важнейшую роль в патогенезе развития кардиоваскулярных событий, ассоциированных с остеопорозом, и является основным фактором риска переломов шейки бедра [8, 9, 10]. Показана взаимосвязь аортального, артериального кальциноза, избыточного отложения кальция в атеросклеротических бляшках со снижением костной массы и остеопоретическими переломами костей у пациентов обоего пола [1, 11, 12, 13].

В настоящее время установлено, что общими механизмами развития для атеросклероза, ишемической болезни сердца, хронической сердечной недостаточности и остеопороза являются: костный морфогенный белок, регуляторная система RANKL/RANK/остеопротегерин (OPG), окисленные липопротеиды низкой плотности (ЛПНП), С-реактивный протеин, остеоиммунные модуляторы – провоспалительные цитокины (интерлейкин-1, интерлейкин-6, интерлейкин-8, фактор некроза опухоли- α), окислительный стресс, макрофагальный колониестимулирующий фактор, дефицит эстрогенов [1, 12, 14, 15, 15]. При атеросклерозе процесс воспаления сопровождается повреждением эндотелия, миграцией субпопуляции гладкомышечных клеток во внутреннюю артериальную оболочку, активацией локальных макрофагов к фагоцитозу ЛПНП с их трансформацией в пенные клетки, формированием атеросклеротической бляшки и развитием ишемии [13, 15].

В костной ткани эти же медиаторы воспаления стимулируют пролиферацию и резорбтивную активацию остеокластов, индуцируя остеопоретическое ремоделирование [15]. Предполагается, что у пациентов с кардиоваскулярной патологией окис-

ленные ЛПНП могут стимулировать экспрессию моноцитарного хемотаксического фактора и макрофагального колониестимулирующего фактора эндотелиоцитами, которые вызывают дифференцировку остеокластов, приводящей к снижению минеральной плотности костной ткани (МПК) с развитием остеопороза [1, 16, 17]. Кроме того, важную роль в патогенезе снижения МПК может играть атеросклеротическое поражение мелких артерий микроциркуляторного русла, обеспечивающего кровоснабжение костной ткани [13, 18].

Выявлено некоторое сходство патогенеза остеопороза и атеросклероза, поскольку в обоих процессах происходит вовлечение моноцитарных клеток, которые при атеросклеротическом процессе дифференцируются в сосудистой стенке в макрофагоподобные “пенистые” клетки, а при остеопорозе – в остеокласты. Кроме того, в стенке артерии, пораженной атеросклерозом, имеются предшественники остеобластов, которые обладают способностью синтезировать минеральные компоненты, характерные для костной ткани [19]. Важное значение может иметь тот факт, что окисленные ЛПНП, принимающие участие в прогрессировании атеросклеротического процесса, влияют на минерализацию, опосредованную как костными остеобластами, так и остеобластоподобными клетками, полученными из стенки сосуда [20].

Многочисленные факторы оказывают влияние на механизмы, являющиеся общими для атеросклеротического процесса и остеопороза, среди которых возраст, наследственная предрасположенность, наличие сопутствующих заболеваний, образ жизни и особенности питания. Сегодня существуют эффективные методы первичной и вторичной профилактики, способные увеличивать МПК и тормозить прогрессирование атеросклероза. Соответственно, если существуют механизмы, связывающие остеопороз и атеросклероз, то могут существовать и общие подходы к терапии, способные оказывать благоприятное влияние как на массу костной ткани, так и на развитие атеросклеротического поражения сосудов.

Один из возможных подобных методов лечения – применение статинов. Эти препараты называют “лекарствами-блокбастерами”, что связано с доказанным благоприятным действием на прогноз при сердечно-сосудистых заболеваниях, развитие которых ассоциировано с атеросклерозом сосудов [21]. Статины ингибируют превращение 3-гидрокси-3-метилглутарилкоэнзим-А-редуктазы (HMG-CoA-редуктазы) в мевалонат (первый этап синтеза холестерина). Помимо снижения синтеза холестерина угнетение статинами HMG-CoA-редуктазы оказывает выраженное действие на другие субстанции, участвующие в синтезе мевалоната, что приво-

Таблица 1. Клиническая характеристика женщин исследованных групп
Table 1. Clinical characterization of women of the groups studied

Параметр	Группа 1 (n=53)	Группа 2 (n=45)	p
Возраст (лет)	61 [57; 66]	60 [55; 66]	0,145
Длительность менопаузы (лет)	14 [12; 16]	14 [12; 16]	0,832
Курение (n, %)	28 (52,8)	25 (55,6)	0,254
Стаж курения (лет)	20 [16; 25]	22 [17; 26]	0,367
ХИНК I ст. (n, %)	24 (45,3)	21 (46,7)	0,519
ХИНК II ст. (n, %)	29 (54,7)	24 (53,3)	0,519
ИМТ (кг/м ²)	25,4 [22,3; 27,6]	25,1 [21,9; 28,1]	0,628
Артериальная гипертензия (n, %)	50 (94,3)	42 (93,3)	0,648
Давность АГ (лет)	14,5 [11; 17]	14 [11; 16]	0,319
T-критерий	-2,7 [-2,9; -2,5]	-2,7 [-2,9; -2,5]	0,821
ОХС (ммоль/л)	4,9 [4,4; 5,2]	5,0 [4,4; 5,5]	0,281
ТГ (ммоль/л)	1,7 [1,3; 2,0]	1,6 [1,3; 1,9]	0,489
ЛПНП (ммоль/л)	2,4 [2,0; 2,9]	2,5 [2,1; 2,8]	0,411
ЛПВП (ммоль/л)	1,2 [0,9; 1,5]	1,3 [1,0; 1,5]	0,452
Глюкоза (ммоль/л)	4,8 [4,3; 5,3]	4,7 [4,3; 5,3]	0,537
Медикаментозное лечение			
Ацетилсалициловая кислота (n, %)	48 (90,6)	40 (88,9)	0,201
Клопидогрел (n, %)	3 (5,7)	3 (6,7)	0,413
Статины, n (%)	53 (100)	0	-
Бисфосфонаты, n (%)	29 (54,7)	25 (55,6)	0,492

Примечание. * ХИНК - хроническая ишемия нижних конечностей, ИМТ – индекс массы тела, АГ – артериальная гипертензия, ОХС - общий холестерин, ТГ - триглицериды, ЛПНП - липопротеиды низкой плотности, ЛПВП - липопротеиды высокой плотности.

Note. * CHINK - chronic lower limb ischemia, BMI - body mass index, AG - arterial hypertension, OCS - total cholesterol, TG - triglycerides, LDL - low-density lipoproteins, HDL - high-density lipoproteins.

дит к довольно разнообразным и широко распространенным плейотропным эффектам в разных тканях и клетках, включая и костную ткань, что обосновывает возможность существования терапевтической взаимосвязи [22]. По данным экспериментальных исследований, назначение симвастина крысам-самкам, подвергнутым овариэктомии, в дозе, сопоставимой с дозой препарата, использующейся у человека, в течение 35 дней приводит к усилению формирования костной ткани, увеличению объема трабекулярных костей (позвоночник, бедренная кость) на 40–90 % [23]. В других исследованиях также было показано, что статины тормозят развитие стероидного остеопороза и остеонекроза у лабораторных животных [24, 25]. Работа G. Mundy et al. [23] стала стимулом для проведения массы клинических исследований с целью определения, отмечается ли у людей, получающих статины, помимо благоприятного сердечно-сосудистого действия гиполипидемической терапии, и повышение МПК со

снижением риска переломов. Результаты подобных работ оказались противоречивыми. По данным одних исследователей, прием статинов ассоциируется со значимым снижением риска переломов костей скелета, особенно наиболее неблагоприятных в отношении прогноза продолжительности и качества жизни переломов проксимального отдела бедренной кости, в то время как другие авторы не обнаружили взаимосвязи между приемом статинов и риском переломов [26]. Следовательно, снижение частоты переломов на фоне лечения статинами нельзя объяснить только гиполипидемическим действием этих препаратов. Очевидно, что вопрос о том, обладают ли статины клинически значимой антиостеопоретической активностью, требует дальнейшего изучения.

Цель исследования Оценить плейотропные эффекты статинов, направленные на неблагоприятные клинические события, ассоциированные с остеопорозом.

Таблица 2. Характеристика исследованных групп в зависимости от течения остеопороза
Table 2. Characterization of the groups studied according to the course of osteoporosis

Параметр	Неблагоприятное течение остеопороза (n=42)	Благоприятное течение остеопороза (n=56)	p
Возраст (лет)	61 [58; 65]	60 [55; 65]	0,189
Длительность менопаузы (лет)	13 [11; 15]	15 [13; 17]	0,426
Курение (n, %)	24 (57,1)	29 (51,8)	0,041
Стаж курения (лет)	22 [17; 26]	20 [15; 25]	0,086
ХИНК I ст. (n, %)	20 (47,6)	25 (44,7)	0,356
ХИНК II ст. (n, %)	22 (52,4)	31 (55,3)	0,356
ИМТ (кг/м ²)	25,9 [23,7; 28,3]	25,0 [22,1; 27,4]	0,203
Артериальная гипертензия (n, %)	38 (90,5)	54 (96,4)	0,075
Давность АГ (лет)	14 [11; 17]	15 [12; 17]	0,212
T-критерий	-2,7 [-2,9; -2,5]	-2,7 [-2,9; -2,5]	0,894
ОХС (ммоль/л)	5,1 [4,6; 5,6]	5,0 [4,5; 5,5]	0,231
ТГ (ммоль/л)	1,7 [1,4; 2,0]	1,6 [1,3; 2,0]	0,352
ЛПНП (ммоль/л)	2,6 [2,2; 3,0]	2,4 [2,0; 2,8]	0,196
ЛПВП (ммоль/л)	1,3 [0,9; 1,6]	1,3 [1,0; 1,6]	0,732
Глюкоза (ммоль/л)	4,8 [4,4; 5,2]	4,8 [4,3; 5,2]	0,516
Медикаментозное лечение			
Ацетилсалициловая кислота (n, %)	39 (92,9)	49 (87,9)	0,173
Клопидогрел (n, %)	3 (7,1)	3 (5,4)	0,262
Статины, n (%)	16 (38,1)	37 (66,1)	0,003

Примечание. * ХИНК - хроническая ишемия нижних конечностей, ИМТ – индекс массы тела, АГ – артериальная гипертензия, ОХС - общий холестерин, ТГ - триглицериды, ЛПНП - липопротеиды низкой плотности, ЛПВП - липопротеиды высокой плотности.

Note * CHINK - chronic lower limb ischemia, BMI - body mass index, AG - arterial hypertension, OCS - total cholesterol, TG - triglycerides, LDL - low-density lipoproteins, HDL - high-density lipoproteins.

Материалы и методы

В исследование было включено 98 женщин, находящихся в постменопаузе, с установленным диагнозом остеопороза и наличием атеросклероза артерий нижних конечностей. Больные были разделены на 2 группы: женщины, получавшие в составе схем лечения атеросклероза статины (группа 1, n=53) и больные, которые не получали гиполипидемическую терапию статинами (группа 2, n=45) (табл. 1). Минеральная плотности костной ткани (МПК) оценивалась рентгенологически методом двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии поясничного отдела позвоночника и проксимального отдела бедренной кости. Состояние МПК характеризовалась по T – критерию: диагноз остеопороза идентифицировался при показателе T – критерия $\leq -2,5$ SD, снижение МПК по T-критерию более чем на 1 SD – рассматривалось как остеопе-

ния. Облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей идентифицировался посредством ультразвукового дуплексного сканирования артерий. Задачей УЗИ являлось определение проходимости артерий нижних конечностей. Оценивалась толщина комплекса интима–медия (КИМ) дистальной части (10–20 мм) правой и левой общих бедренных артерий в продольном сечении.

Для последующего анализа все пациенты по итогам 24-месячного наблюдения были разделены на две группы – неблагоприятного (n=42) и благоприятного (n=56) течения остеопороза (табл. 2). Течение остеопороза оценивалось как неблагоприятное, если в течение периода наблюдения у больных регистрировались низкотравматические переломы крупных костей скелета (бедренная кость, тел позвонков, лучевой кости) и/или прогрессирующее снижение МПК по данным двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии.

Таблица 3. Результаты исследования предикторов неблагоприятного течения остеопороза
Table 3. Results of the Osteoporosis Adverse Course Predictors Study

Фактор	OR	-95%CL; +95%CL	p
Возраст	1,273	0,167-9,573	0,812
Длительность менопаузы	0,602	0,140-2,611	0,475
Курение	1,241	0,555-2,777	0,314
Стаж курения	1,204	0,282-5,188	0,799
ИМТ (кг/м ²)	1,452	0,502-4,258	0,487
Артериальная гипертензия (п, %)	0,352	0,061-2,020	0,514
T-критерий	0,972	0,329-2,802	0,951
Давность АГ (лет)	0,735	0,251-2,119	0,553
ОХС (ммоль/л)	1,399	0,324-6,117	0,642
ТГ (ммоль/л)	1,682	0,380-7,361	0,476
ЛПНП (ммоль/л)	2,424	0,517-11,003	0,241
Лечение статинами	0,316	0,137-0,727	0,003

Примечание. *ИМТ – индекс массы тела, АГ – артериальная гипертензия, ОХС - общий холестерин, ТГ - триглицериды, ЛПНП - липопротеиды низкой плотности, ЛПВП - липопротеиды высокой плотности, OR- odds ratio (отношение шансов).

Note. * BMI - the body mass index, AG - arterial hypertension, OHS - the general cholesterol, TG - triglycerides, LDL - lipoproteida of low density, LPVP - a lipoproteida of high density, OR-odds ratio (relation of chances).

Оценка наличия переломов тел позвонков проводилась с использованием рентгенографии грудного и поясничного отделов позвоночника в боковой проекции. Для выполнения рентгенографии применялось стандартное рентгенологическое оборудование. Исследовали боковые рентгенограммы грудного (Th4-Th12) и поясничного (L1-L5) отделов позвоночника.

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакета статистических программ STATISTICA. Проверка распределения количественных данных выполнялась с помощью критерия Шапиро-Уилка. Ввиду того, что распределение всех количественных признаков отличалось от нормального, они представлены в виде медианы и квартилей (25 и 75-го процентилей). Для сравнения групп применялся критерий Манна-Уитни и χ^2 (хи-квадрат). При малом числе наблюдений использовался точный критерий Фишера с поправкой Йетса. Для отбора возможных предикторов неблагоприятного течения остеопороза использовалась оценка OR (odds ratio – отношение шансов) с границами доверительных интервалов (-95%CL; +95%CL).

Результаты

С точки зрения клинико-anamnestических данных периферического атеросклероза существенных различий в группах 1 и 2 не выявлено: доли пациентов с выраженностью хронической ишемии нижних конечностей, наличием артериальной гипертензии, курению и стажу курения были одинаковы в обеих группах (табл. 1). Также исследованные группы были сопоставимы по показателям липидного обмена, возрасту, длительности менопаузы и по уровню МПК (по T-критерию). При сравнении клинико-anamnestических данных исследованных групп в зависимости от характера течения остеопороза выявлено большее количество курящих женщин ($p=0,041$), у которых по результатам 24-месячного наблюдения отмечалось прогрессирование остеопороза и связанные с ним низкотравматические переломы крупных костей (табл. 2); при оценке липидограммы отмечался несколько более высокий уровень у пациентов с неблагоприятным течением остеопороза общего холестерина, триглицеридов и липопротеидов низкой плотности, однако различия в этих параметрах не достигали статистической значимости. Женщины, у которых в течение периода наблюдения не было выявлено прогрессирующего снижения МПК и возникновения остео-

поретических переломов, существенно чаще получали в составе схем терапии атеросклероза статины ($p=0,003$).

При оценке возможных предикторов течения остеопороза выявлена значимая ассоциация терапии статинами с благоприятным течением остеопоретического процесса ($OR=0,316$, $95\%C.I.=0,137-0,727$, $p=0,003$) (табл. 3).

Обсуждение

В представленном нами исследовании продемонстрировано значительное благоприятное влияние статинов на остеопоретический процесс, включающее снижение риска низкотравматических переломов и замедление потери МПК, у женщин с остеопорозом, ассоциированным с атеросклерозом сосудов нижних конечностей, в процессе 24-месячного проспективного наблюдения.

Одной из проблем, связанных с применением статинов для профилактики развития остеопороза, по мнению G.R.Mundy et al., является то, что при применении статинов человеком в стандартных дозах большая часть лекарственного вещества оказывается в печени, а до костей доходит лишь незначительное количество [23]. Тем не менее, анализ результатов большинства исследований позволяет сделать вывод, что на фоне лечения статинами все же наблюдается снижение риска переломов бедра [26]. Важно, что фибраты и другие гиполипидемические препараты не оказывали существенного влияния на риск переломов костей скелета. Следовательно, снижение частоты переломов на фоне лечения статинами нельзя объяснить только гиполипидемическим действием этих препаратов. Необходимо отметить, что молекулярные механизмы действия статинов и наиболее мощных антиостеопоретических препаратов – аминобисфосфонатов – имеют определенное сходство, поскольку обе группы препаратов влияют на разные этапы синтеза холестерина из ацетилкоэнзима А [27]. Статины блокируют ранний этап, связанный с превращением ГМГ-КоА-редуктазы в мевалонат, а бисфосфонаты – образование геранил- и фарнезилпирофосфата, что, в свою очередь, приводит к подавлению фенилирования транспептидаз и апоптозу остеокластов. Следует отметить, что сами бисфосфонаты обладают способностью снижать уровень ЛПНП и повышать уровень липопротеидов высокой плотности [28, 29].

Поиск связующего звена между повышенной резорбцией костной ткани, медиакальцинозом и облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей привел к выяснению локальных молекулярно-биологических механизмов взаимодействия между OPG и лигандом рецептора-активатора ядер-

ного фактора каппа-В (RANKL), принадлежащих к семействам лигандов и рецепторов фактора некроза опухолей. Эти соединения играют ключевую роль в формировании, дифференцировке и активности клеток костной ткани. Экспрессия RANKL и остеолит индуцируются теми же факторами, что и кальциноз гладкомышечных клеток средней оболочки артерий. OPG экспрессируется также в атеросклеротических бляшках [18, 30, 31]. Механизм, посредством которого изменение скорости кровотока индуцирует патологические процессы в костных клетках, неизвестен, однако система OPG/RANKL играет важную роль в процессах как кальцификации артерий, так и развития локальной остеопении [30].

В недавно опубликованном исследовании было показано, что терапия статинами оказывает неоднозначное влияние на костный метаболизм: низкие дозы этих препаратов могут снижать риск развития остеопороза, а высокие, наоборот, увеличивать [32]. Авторами работы было установлено, что риск развития остеопороза у принимавших статины увеличился в 3 раза по сравнению с участниками контрольной группы. При этом прием статинов в низких дозах (до 10 мг/день) уменьшал вероятность возникновения данного заболевания, а в высоких (определяемые как дозы, превышающие 40 мг для симвастатина и 20 мг для аторвастатина и розувастатина), наоборот, увеличивал. Одним из ограничений проведенного анализа являлся тот факт, что при определении критериев остеопороза, возможно, не все данные были учтены. В связи с этим эксперты отметили необходимость дальнейшего изучения связи между приемом статинов и риском развития остеопороза.

Таким образом, расшифровка механизмов, определяющих связь между развитием остеопороза и атеросклероза, имеет существенное значение для разработки новых подходов к изучению факторов риска атеросклеротического поражения сосудов, разработки новых методов профилактики и лечения этих заболеваний. На сегодняшний день опубликован ряд работ, посвященных старению и кальцификации сосудов, ее связи с диабетом, остеопорозом и менопаузой, а также механизмам кальцификации сосудов в контексте биологии костей и корреляции между кальцификацией артерий и остеопорозом. Основной вывод, который можно сделать, – это то, что кальцификация интимы сосудов, особенно фиброзных бляшек, тесно связана со старением и прогрессированием атеросклероза, являясь “местом встречи” биологии костей с хроническим воспалением в атеросклеротических бляшках. Кальцификация внеклеточного вещества является комплексным и многофакторным процессом, ограниченным влиянием матриксных протеинов и регулируемым ингибиторами и активаторами кальцификации и форми-

рования костей. Молекулярные механизмы, связывающие склонность артерий и костей к кальцификации, являются частью более масштабного процесса, связанного с экспрессией регуляторных протеинов в костном веществе и атеросклеротических бляшках.

Выбор оптимального пути лечения или профилактики атеросклероза и остеопороза должен учитывать особенности каждого пациента и базироваться на полном понимании клеточных механизмов, вовлеченных в процесс старения, с обеспечением влияния на большинство из них.

Результаты нашего исследования показывают, что обычно назначаемые при атеросклерозе статины оказывают благоприятное влияние на течение остеопороза, снижая риск развития ассоциированных с ним переломов. Большое число исследований по оценке эффективности статинов, опубликованных в последнее время, однозначно свидетельствует о значительном снижении риска остеопоретических переломов на фоне профилактического приема данного класса препаратов. Следует признать необходимым проведение

дальнейших тщательно спланированных солидных, рандомизированных, плацебо-контролируемых исследований, касающихся изучения влияния статинов на развитие остеопоретических переломов в зависимости от суточной дозы и длительности применения препаратов, которые позволят понять и объективно осознать перспективы использования этого класса препаратов в профилактике и лечении коморбидной кардиоваскулярной патологии.

Выводы

Длительное (24 месяца) профилактическое использование статинов является эффективным и безопасным методом лечения ассоциированной сердечно-сосудистой патологии, представленной атеросклерозом сосудов нижних конечностей и остеопорозом у женщин в постменопаузе, и характеризуется снижением риска развития переломов крупных костей скелета, ассоциированных с остеопорозом.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Sprini D., Rini G.B., Stefano L.D., Cianferotti L., Napoli N. Correlation between osteoporosis and cardiovascular disease. *Clin Cases Miner Bone Metab.* 2014;11(2):117-119.
2. Laroche M., Pécourneau V., Blain H., Breuil V., Chapurlat R., Cortet B., Sutter B., Degboe Y. Osteoporosis and ischemic cardiovascular disease. *Joint Bone Spine.* 2017;84(4):427-432.
3. Cauley J.A. Public health impact of osteoporosis. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2013;68(10):1243-1251.
4. Burge R., Dawson-Hughes B., Solomon D.H., Wong J.B., King A., Tosteson A. Incidence and economic burden of osteoporosis-related fractures in the United States, 2005-2025. *J Bone Miner Res.* 2006;22(3):465-475.
5. Magaziner J., Fredman L., Hawkes W., Hebel J.R., Zimmerman S., Orwig D.L., Wehren L. Changes in functional status attributable to hip fracture: a comparison of hip fracture patients to community-dwelling aged. *Am J Epidemiol.* 2003;157(11):1023-1031.
6. Abrahamsen B., van Staa T., Ariely R., Olson M., Cooper C. Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review. *Osteoporos Int.* 2009;20(10):1633-1650.
7. Haentjens P., Magaziner J., Colón-Emeric C.S., Vanderschueren D., Milisen K., Velkeniers B., Boonen S. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men. *Ann Intern Med.* 2010;152(6):380-390.
8. Cauley J.A., Danielson M.E., Boudreau R.M., Forrest K.Y., Zmuda J.M., Pahor M., Tyllavsky F.A., Cummings S.R., Harris T.B., Newman A.B. Health ABC Study. Inflammatory markers and incident fracture risk in older men and women: the Health Aging and Body Composition Study. *J Bone Miner Res.* 2007;22(7):1088-1095.
9. Barbour K.E., Boudreau R., Danielson M.E., Youk A.O., Wactawski-Wende J., Greep N.C., LaCroix A.Z., Jackson R.D., Wallace R.B., Bauer D.C., Allison M.A., Cauley J.A. Inflammatory markers and the risk of hip fracture: the Women's Health Initiative. *J Bone Miner Res.* 2012;27(5):1167-1176.
10. Ing S.W., Orchard T.S., Lu B., LaMonte M.J., Barbour K.E., Cauley J.A., Jackson R.D. TNF Receptors Predict Hip Fracture Risk in the WHI Study and Fatty Acid Intake Does Not Modify This Association. *J Clin Endocrinol Metab.* 2015;100(9):3380-3387.
11. Mussolino M.E., Gillum R.F., Madans J.H. Bone mineral density and stroke risk. *Stroke.* 2001;32(12):2956-2957.
12. Lee S.H., Kim T.S., Choi Y., Lorenzo J. Osteoimmunology: cytokines and the skeletal system. *BMB Rep.* 2008;41(7):495-510.
13. Асланян Н.С., Бланкова З.Н., Вицены М.В., Михайлов Г.В., Кулев Б.Д., Агеев Ф.Т. Взаимосвязь артериального кальциноза и остеопороза. Влияние терапии бисфосфонатами на сосудистую стенку. *Сердце: журнал для практикующих врачей.* 2016;3(15):151-160.
14. [Aslanyan N.S., Blankova Z.N., Vitsena M.V., Mikhailov G.V., Kulev B.D., Ageev F.T. Relationship of arterial calcinosis and osteoporosis. Effects of bisphosphonate therapy on vascular standing wall. *Heart: a journal for medical practitioners.* 2016;3(15):151-160.]
15. Christian R.C., Harrington S., Edwards W.D., Oberg A.L., Fitzpatrick L.A. Estrogen status correlates with the calcium content of coronary atherosclerotic plaques in women. *J Clin Endocrinol Metab.* 2002;87(3):1062-1067.
16. Hjordnaes J., Butcher J., Figueiredo J.L., Riccio M., Kohler R.H., Kozloff K.M., Weissleder R., Aikawa E. Arterial and aortic valve calcification inversely correlates with osteoporotic bone remodelling: a role for inflammation. *Eur Heart J.* 2010;31(16):1975-1984.
17. Tintut Y., Demer L.L. Effects of bioactive lipids and lipoproteins on bone. *Trends Endocrinol Metab.* 2014;25(2):53-59.
18. Pahmani F., Garfinkel A., Demer L.L. Role of lipids in osteoporosis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2000;20:2346-2348.

18. Ярославцева М.В., Ульянова И.Н., Галстян Г.Р., Ильин А.В., Никанкина Л.В., Ремизов О.В., Дедов И.И. Система остеопротегерин (OPG) лиганд рецептора-активатора ядерного фактора каппа-В (RANKL) у пациентов с сахарным диабетом, медиакальцинозом и облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей. Сахарный диабет. 2009;1:25-32. [M.V. Yaroslavtseva, I.N. Ulyanova, G.R. Galstyan, A.V. Ilyin, L.V. Nikankina, O.V. Remizov, I.I. System's Grandfathers osteoprotogerin (OPG) a ligand of a receptor activator of a nuclear factor kappa-V (RANKL) at patients with diabetes, mediakaltsinozy and the obliterating atherosclerosis of arteries of the lower extremities. Diabetes. 2009;1:25-32.]
19. Parhami F., Morrow A.D., Balucan J. Lipid oxidation products have opposite effects on calcifying vascular cell and bone cell differentiation. A possible explanation of the paradox of arterial calcification in osteoporotic patients. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 1997;17:680-687.
20. Witztum J.L., Steinberg D. Role of oxidized low density lipoprotein in atherogenesis. J Clin Invest. 1991;88:1785-1792.
21. Lee M.M.Y., Sattar N., McMurray J.J.V., Packard C.J. Statins in the Prevention and Treatment of Heart Failure: a Review of the Evidence. Curr Atheroscler Rep. 2019;21(10):41.
22. Parhofer K.G. New approaches to address dyslipidemia. Curr Opin Lipidol. 2017;28(6):452-457.
23. Mundy G., Garrett R., Harris S. Stimulation of bone formation in vitro and in rodents by statins. Science. 1999;286:1946-1949.
24. Wang G.J., Chung K.C., Shen W.J. Lipid-clearing agents in steroid- induced osteoporosis. J Formos Med Ass. 1995;94:589-592.
25. Cui Q., Wang G.J., Su C.C., Balan G. The Otto Aufrance award: lovastatin prevents steroid induced adipogenesis and osteonecrosis. Clin Orthop. 1997;344:8-19.
26. An T., Hao J., Sun S., Li R., Yang M., Cheng G., Zou M. Efficacy of statins for osteoporosis: a systematic review and meta-analysis. Osteoporos Int. 2017;28(1):47-57.
27. Santos L.L., Cavalcanti T.B., Bandeira F.A. Vascular effects of bisphosphonates-a systematic review. Clin Med Insights Endocrinol Diabetes. 2012;5:47-54.
28. Nitta K., Akiba T., Suzuki K., Uchida K., Watanabe R., Majima K., Aoki T., Nihei H. Effects of cyclic intermittent etidronate therapy on coronary artery calcification in patients receiving long-term hemodialysis. Am J Kidney Dis. 2004;44(4):680-688.
29. Kawahara T., Nishikawa M., Kawahara C., Inazu T., Sakai K., Suzuki G. Atorvastatin, etidronate, or both in patients at high risk for atherosclerotic aortic plaques: a randomized, controlled trial. Circulation. 2013;127(23):2327-2335.
30. Papadopoulou A.E., Klonaris C.N., Theocharis S.E. Role of OPG/RANKL/RANK axis on the vasculature. Histol Histopathol. 2008;23:497-506.
31. Kiechl S., Werner P., Knoflach M., Furtner M., Willeit J., Schett G. The osteoprotogerin/RANKL/RANK system: a bone key to vascular disease. Expert Rev Cardiovasc Ther. 2006;4:801-811.
32. Leutner M., Matzhold C., Bellach L., Deischinger C., Harreiter J., Thurner S., Klimek P., Kautzky-Willer A. Response to: 'The association between osteoporosis and statins therapy' by Lai. Ann Rheum Dis. 2019. pii: annrheumdis-2019-216494.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Шилов Сергей Николаевич - доктор медицинских наук, доцент кафедры патологической физиологии и клинической патофизиологии ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, г. Новосибирск, Россия.

Березикова Екатерина Николаевна - доктор медицинских наук, доцент кафедры поликлинической терапии и общей врачебной практики ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, г. Новосибирск, Россия.

Самсонова Елена Николаевна - доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой патологической физиологии и клинической патофизиологии ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, г. Новосибирск, Россия.

Сафронов Игорь Дмитриевич - доктор медицинских наук, профессор кафедры патологической физиологии и клинической патофизиологии ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, г. Новосибирск, Россия.

Попова Анна Александровна - доктор медицинских наук, заведующая кафедрой поликлинической терапии и общей врачебной практики ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, г. Новосибирск, Россия.

Яковлева Инна Владимировна - ассистент кафедры поликлинической терапии и общей врачебной практики ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, г. Новосибирск, Россия.

Ефремов Анатолий Васильевич - член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, руководитель АНО "Международная оздоровительная клиника", г. Новосибирск, Россия.

Узакова Аида Орозалиевна - доктор философии(PhD), ассистент кафедры педиатрии, акушерства и гинекологии Международной высшей школы медицины, г.Бишкек

Шмидт Георг - научный сотрудник АНО "Международная оздоровительная клиника", г. Новосибирск, Россия.

Тепляков Александр Трофимович - доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, главный научный сотрудник НИИ кардиологии ТНИМЦ, Россия.

Гракова Елена Викторовна - доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения патологии миокарда НИИ кардиологии ТНИМЦ, Россия.

Клиническая медицина

УДК 616-053.615

Энелик тукум безинин дисгерминомасына чалдыккан 36 оорулунун клиникалык анализи

Авторлордун тобу, 2020

Г.А. АДЕНОВА, Т. А. АБДЫЛДАЕВ, С.Д. САККАРАЕВА.

Улуттук онкология жана гематология борбору, Бишкек, Кыргыз Республикасы

Корутунду. Дисгерминогендик жумурткалардын шишиктери (ДЖШ) агрессивдүү мүнөзүн өтө чоң өсүш менен көрсөтүшөт жана регионалдык метастатикалык лимфа түйүндөрүнө, андан ары висцералдык органдарга метастаз берүү мүмкүнчүлүгү менен жакынкы органдарга жайылат.

Изилдөөнүн максаты - дисгерминома менен ооруган бейтаптардын ар кандай клиникалык жана морфологиялык мүнөздөмөлөрдүн жыштыгын изилдөө жана дарылоонун натыйжаларын талдоо.

Материалдар жана ыкмалар. Көзөмөлдө жумурткалардын дисгерминомасы менен ооруган 36 бейтап болушкан. Бул бейтаптардын клиникалык жана лабораториялык, инструменталдык изилдөө методдорунун маалыматтарын жана комплекстүү дарылоонун натыйжалуулугун изилдешти.

Жыйынтыгы. Клиникалык экспертизанын маалыматы боюнча, дисгерминома 16 учурда оң жумуртканы, 14 учурда - сол, 6 учурда - эки жумуртканы тең жабыркаган. Шишик процессинин таралышын баалоодо 17 (47,2%) I баскычта, 11 (30,5%) II баскычта болгонун көрсөттү. Брюшинанын артындагы лимфа бездеринин метастатикалык жабыркашы 6 (16,7%) бейтапта аныкталды, ал эми 2 бейтапта оору IV баскычында болгон.

Бардыгы 16 гана (45,7%) бейтапка органды сактоочу көлөмдг операция жасалган, экинчи этапта химиотерапияны 36 (100%) бейтап алган.

Жумурткалардын дисгерминомасы менен ооруган бейтаптардын 88,8% жашоо мүмкүнчүлүгүнө ээ, анын ичинен 72,2% да оору кайталанган жок.

Тыянактар. Изилдөөнүн натыйжалары жумурткалардын дисгерминомасынын клиникасынын жүрүшү жагымдуу жана химиотерапияга өтө сезгич экендигин көрсөттү. Бул дисгерминома менен ооруган жаш бейтаптаргае органды сактап калуучу операцияларды жасоого жана адьювант химиотерапиядан баш тартууга мүмкүнчүлүк берет.

Негизги сөздөр: жумуртканын дисгерминомасы, химиотерапия, жалты жана кайталанбаган оору.

Шилтеме: Г.А. Аденова, Т. А. Абдылдаев, С.Д. Саккараева. Энелик тукум безинин дисгерминомасына чалдыккан 36 оорулунун клиникалык анализи. «Кыргызстандын Саламаттык Сактоо» илимий-практикалык журналы, 2020-жылы, № 3, саны бетти № 24 ; <http://www.zdrav.kg/> журнал « Кыргызстандын саламаттык сактоо».

Кат алышуу учун: Аденова Гулзада Аникеевна, онкогинеколог жогорку категориядагы врач бөлүмүнүн онкогинекологиясы, Улуттук онкология борбору ССМ КР, Кыргыз Республикасы, Бишкек, байланыш тел: +(996) 555 798563. E-mail: adenova.g1972@list.ru.

Каржылоо. Изилдөөгө демөөрчүлүк болгон эмес.

Кызыкчылыктардын келишпестиги. Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жок-тугун жарыялайт.

Клинический анализ 36 наблюдений дисгермином яичника

Коллектив авторов, 2020

Г.А. АДЕНОВА, Т. А. АБДЫЛДАЕВ, С.Д. САККАРАЕВА

Национальный центр онкологии и гематологии , Бишкек, Кыргызская Республика

Введение. Дисгерминогенные опухоли яичников (ГОЯ) демонстрируют свою агрессивную природу с очень высоким темпом роста и ранним распространением на близлежащие органы с возможностью метастазирования в регионарные метастатические лимфатические узлы и далее в висцеральные органы.

Цель исследования- изучение частоты встречаемого различных клинико-морфологических характеристик и анализ результатов лечение больных дисгерминомой.

Материалы и методы. Под наблюдением находились на лечении 36 больных дисгерминомой яичников. У этих пациенток изучены данные клинико-лабораторных, инструментальных методов исследования и эффективности комплексного лечения.

Результаты. По данным клинического обследования, дисгерминома в 16 случаях поражала правый яичник, в 14 –левый, в 6 наблюдениях – оба яичника. Оценка степени распространенности опухолевого процесса показало, что I стадию имели 17 (47,2%), II стадию-11 (30,5%). Метастатическое поражение забрюшинных лимфоузлов выявлено у 6 (16,7%) больных, а 2 пациентки имели IV стадию заболевания. Операции органосохраняющего объема были выполнены всего 16 (45,7%) пациенткам, химиотерапию на втором этапе получили 36 (100%) больных. Общая выживаемость для всей группы больных дисгерминомой яичников составила 88,8%. Безрецидивная выживаемость – 72,2%.

Выводы. Результаты исследования свидетельствуют о том, что дисгерминомы яичников имеют относительно благоприятное клиническое течение и высокочувствительны к химиотерапии. Это позволяет больным дисгерминомой на стадиях у молодых больных производить органосохраняющие операции и отказаться от адьювантной химиотерапии.

Ключевые слова: дисгерминома яичников, химиотерапия, общая и безрецидивная выживаемость.

Для цитирования: Г.А. Аденова , Т. А. Абдылдаев, С.Д. Саккараева. Клинический анализ 36 наблюдений дисгермином яичника. Научно-практический журнал «Здравоохранение Кыргызстана» 2020 № 3, стр. № 24; <http://www.zdrav.kg/> журнал «Здравоохранение Кыргызстана».

Для корреспонденции: Аденова Гулзада Аникеевна, онкогинеколог высшей категории, врач отделения онкогинекологии, Национального центра онкогинекологии Министерства здравоохранения Кыргызской Республики., конт. тел.: +(996) 555 798563. E-mail: adenova.g1972@list.ru

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

This is a retrospective review of treatment results of 36 patients with ovarian dysgerminomas

Authors Collective, 2020

G. A. ADENOVA, T. A. ABDYLDAEV, S.D. SAKKARAEVA

National Center for Oncology and Hematology, Bishkek, Kyrgyz Republic

Abstract. Introduction. Dysgerminogenic ovarian tumors (DOT) demonstrate their aggressive nature with a very high growth rate and early spread to near-lying organs with the possibility of metastasis to regional metastatic lymph nodes and further to visceral organs.

The aim of the study was to study the frequency of various clinical and morphological characteristics and to analyze the results of treatment of patients with dysgerminoma.

Materials and methods. 36 patients with ovarian dysgerminoma were under observation. The patients' data of clinical and laboratory, instrumental studies as well as on the effectiveness of complex treatment were assessed.

Results. According to the data of clinical examination, dysgerminoma involved the right ovary in 16 cases, - the left one in 14 cases, and both ovaries in 6 cases. Assessment of the spread of the tumoral process showed that 17 (47.2%) had stage I had, 11 (30.5%) had stage II.

Metastatic lesions of the retroperitoneal lymph nodes were detected in 6 (16.7%) patients, and 2 patients had stage IV of the disease. Organ-preserving operations were performed in only 16 (45.7%) patients, chemotherapy at the second stage was received by 36 (100%) patients. Overall survival for the entire group of patients with ovarian dysgerminoma was 88.8%. Relapse-free survival rate was 72.2%.

Conclusions. The results of the study indicate that ovarian dysgerminomas have a relatively favorable clinical course and are highly sensitive to chemotherapy. This allows organ-preserving surgery for young patients without using adjuvant chemotherapy.

Key words: *ovarian dysgerminoma, chemotherapy, overall and relapse-free survival.*

For citation: G. A. Adenova, T. A. Abdyltaev, S.D. Sakkarayeva. This is a retrospective review of treatment results of 36 patients with ovarian dysgerminomas. «Health Care of Kyrgyzstan research and practical journal» 2020, № 3 p.24 .; <http://www.zdrav.kg/> «Kyrgyzstan Health Journal».

For correspondence: Adenova Gulzada Anikeevna, oncogynecologist of the highest category, doctor of the department of oncogynecology, National Center for Oncology and Hematology of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic, c.tel.: +(996) 555 798563. E-mail: adenova.g1972@list.ru

Financing. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors claim that there are no conflicts of interest.

Введение

Неэпителиальные опухоли яичников составляют около 8% всех злокачественных опухолей яичников и в большинстве случаев представлены злокачественными герминогенными опухолями яичника (ЗГОЯ) и опухолями стромы полового тяжа (ОСПТ) [1-5]. Подобно герминогенным опухолям яичка, все герминогенные опухоли яичников (ГОЯ) демонстрируют свою агрессивную природу с очень высоким темпом роста и ранним распространением на близлежащие органы с возможностью метастазирования в регионарные метастатические лимфатические узлы и далее в висцеральные органы. Как и тестикулярные опухоли все ГОЯ разделяются на две различные клинические и гистологические группы: дисгерминома и недисгерминомные опухоли (Scully R.E., Sobion L.N., 1999) [3]. Заболеванию преимущественно подвержены женщины молодого возраста и подростки. Дисгерминома – наиболее частый гистологический вариант ЗГОЯ [1,3,5,6]. Она представляет собой аналог семиномы у мужчин и составляет половину всех ЗГОЯ. Недисгерминомы включают в себя опухоль эндодермального синуса (опухоль желточного мешка), эмбриональный рак, хориокарциному, полиэмбриому и сочетания всех указанных типов, которые имеют очень агрессивную природу с высоким риском прогрессирования болезни после хирургического лечения. Незрелые тератомы, различающиеся по степени зрелости, являются третьим наиболее частым вариантом ГОЯ. Зрелая тератома является доброкачественной опухолью.

Еще до внедрения современных схем ком-

бинированной химиотерапии послеоперационная лучевая терапия обуславливала до 65% отдаленных результатов. Химиотерапия с включением платиновых режимов превысила показатели 5-летней выживаемости - 90% при ранних стадиях, а при распространенном процессе составила 83% (Gallon., 1988). Кроме этого химиотерапия, в отличие от лучевой терапии позволила сохранить репродуктивную функцию у значительной части больных [7, 8, 9].

Целью данного исследования

было изучение частоты встречаемого различных клинико-морфологических характеристик и анализ результатов лечения больных дисгерминомой, которые проходили лечение в отделениях химиотерапии и онкогинекологии НЦОГ МЗ 1991г. по 2006г. включительно.

Материалы и методы

В отделениях химиотерапии и онкогинекологии Национального центра онкологии Минздрава КР в 1991-2006 гг. находились на лечении 36 больных дисгерминомой яичников. У этих пациенток изучены истории болезни, амбулаторные карты, протоколы операций, описания операционных материалов и гистологические заключения. Все пациентки имели морфологически верифицированный диагноз дисгерминомы яичников. Микропрепараты пересмотрены в отделении патоморфологии Национального центра онкологии МЗКР согласно модифицированной международной гистологической классификации опухолей ВОЗ (№9, 1973). Для стадирования заболевания использована международная классификация по системе TNM FIGO (Между-

Таблица 1. Характеристика больных дисгерминомой яичников.

Table 1. Characteristics of patients with ovarian dysgerminoma.

Показатель	Число больных (%)
Возраст, годы	18 (6-38)
Гистология: дисгерминома	36 (100%)
Стадия заболевания	
I	17 (47,2%)
II	11 (30,5%)
III	6 (16,7%)
IV	2 (5,6%)
Предшествующее лечение в др. лечебных учрежден.	
Хирургическое лечение	11 (31%)
Органосохраняющие операции	4 (11,1%)
Химиотерапия	-
Лечение в НЦО	
Хирургическое	25 (69,4%)
Органосохраняющие операции	
Химиотерапия	35 (97,2%)
С включением препаратов платины	16 (44,4%)
Без препаратов платины	20 (55,6%)

народная организация акушеров-гинекологов), идентичная той, которая применяется для эпителиального рака яичников.

В плане оценки степени распространенности заболевания в дооперационном периоде проведено обследование. Включающее гинекологический осмотр, ультразвуковое исследование органов брюшной полости. Малого таза и забрюшинного пространства, рентгенологическое исследование органов грудной клетки. При необходимости выполнялась компьютерная томография органов грудной и брюшной полости, малого таза, забрюшинного пространства. Следует отметить, что в указанный период, к сожалению, исследование опухолевых маркеров (АФП, ХГ, СА-125 и ЛДГ) не всем больным проводились в Кыргызском НИИ онкологии и радиологии.

Всем пациенткам на первом этапе лечения первичной опухоли были произведены оперативные вмешательства различного объема в зависимости от степени распространенности процесса, возраста больной, гистологического типа. Вторым этапом

лечения практически всем больным была проведена химиотерапия с или без включения препаратов платины. Ни одной из пациенток в нашем исследовании не проводилась лучевая терапия.

Клинический эффект от лечения оценивался по результатам гинекологического осмотра, УЗИ. Больные дисгерминомой яичников с повышенным уровнем АФП рассматривались как имеющие ЗГОЯ смешанного типа и были исключены из исследования.

Средний срок наблюдения за больными дисгерминомами составил 60 мес (т.е. более 5 лет). Отсутствуют данные по двум пациенткам, которые после проведения курсов химиотерапии переехали жить в другие страны.

Оценка лечебного эффекта химиотерапии проведена согласно рекомендаций ВОЗ. Основным критерием эффективности лечения являлось выживаемость (общая и безрецидивная по методу Каплан-Мейер) больных в течение длительных сроков наблюдения.

Результаты лечения и обсуждение

В исследование включены 36 пациенток дисгерминомами яичников. Средний возраст больных составил 18 лет и варьировал от 6 до 38 лет. Общая характеристика больных представлена в таблице 1.

Среди больных жалобы на боли в животе различного характера и интенсивности предъявляли 14 (39%) женщин. В 7 (19,4%) наблюдениях в анамнезе отмечалась клиника «острого живота» вследствие разрыва капсулы опухоли и перекрута ножки. 3 из этих 7 взяты в экстренном порядке на операцию с предположительным диагнозом острый аппендицит. Увеличение в объеме живота, обусловленное большими размерами опухоли, отмечали 5 (13,9%) пациентки. Бессимптомное течение заболевания наблюдалось у 4 больных дисгерминомой. По данным клинического обследования, включая УЗИ и интраоперационной ревизии, дисгерминома в 16 случаях поражала правый яичник, в 14 – левый, в 6 наблюдениях – оба яичника. Размеры опухоли колебались от 1,5 см до гигантских (27 см в наибольшем измерении).

Макроскопически 3 опухоли имели кистозное строение, 12 опухолей солидное, 2 смешанной структуры. Накопление жидкости в плевральной полости ни у одной больной не было отмечено, асцит в 4 наблюдениях. Оценка степени распространенности опухолевого процесса показало, что I стадию имели 17 (47,2%), II стадию – 11 (30,5%). Метастатическое поражение забрюшинных лимфоузлов выявлено у 6 (16,7%) больных, а 2 пациентки имели IV стадию заболевания.

35 из 36 больных на первом этапе подверглись хирургическим вмешательствам. 24 (68,6%) пациенток оперированы в НЦО МЗКР, 11 (31,4%) – в других лечебных учреждениях. Хирургические вмешательства были выполнены следующего объема: экстирпация или надвлагалищная ампутация матки с придатками с резекцией большого сальника – 16 (45,7%) больным, экстирпация или надвлагалищная ампутация матки с придатками – 3 (8,6%), двусторонняя аднексэктомия, удаление большого сальника – 1 (2,8%), аднексэктомия на стороне поражения – 9 (25,8%), аднексэктомия на стороне поражения, резекция большого сальника, резекция контралатерального яичника – 5 (14,3%), резекция яичника – 1 (2,8%) пациенткам. Повторное хирургическое вмешательство с целью расширения первоначального объема операции потребовалось 4 больным. Таким образом, операции органосохраняющего объема были выполнены всего 16 (45,7%) пациенткам.

Химиотерапию на втором этапе получили 36 (100%) больных, из них в 16 (44,4%) случаях – с включением препаратов платины, в основном по схеме ВЕР. Остальным проведена комбинированная

химиотерапия по схеме VAC. Адьювантная химиотерапия проведена 28 пациенткам, индукционная – 8.

С включением препаратов платины проведено 47 курсов, без препаратов платины – 55 курсов химиотерапии.

Общая выживаемость для всей группы больных дисгерминомой яичников составила 88,8%. Безрецидивная выживаемость – 72,2%. Одна больная умерла от прогрессирования заболевания.

Заключение

Пациенткам с метастатическим процессом необходимо выполнить циторедуктивную операцию с целью удаления максимального объема опухоли, избежав при этом калечащей операции. Это связано с высокой чувствительностью этих опухолей к химиотерапии. За последние десятилетия режимы на основе препаратов платины стали методом выбора для лечения герминогенных опухолей с наиболее распространенным режимом ВЕР. Очень важно строгое соблюдение дозовых режимов при проведении химиотерапии. Оптимальная продолжительность терапии до сих пор остается спорным вопросом, но в целом большинство исследователей считают, что 3 курса х/т по схеме ВЕР пациенткам с полностью удаленной опухолью и 4 курса пациенткам с остаточной опухолью являются стандартным режимом. Несмотря на то, что дисгерминома высокочувствительна к лучевой терапии, данных об использовании ее в адьювантном режиме при местнораспространенном процессе нет.

Основываясь на приведенных данных, можно заключить, что дисгерминомы яичников имеют относительно благоприятное клиническое течение и высокочувствительны к химиотерапии. Это позволяет больным дисгерминомой I стадии у молодых больных производить органосохраняющие операции (односторонняя сальпинго-овариоэктомия с сохранением контралатеральных трубы и яичника) и отказаться от адьювантной химиотерапии. При II–III стадиях дисгермином на первом этапе необходимо выполнение двусторонней (у молодых для сохранения фертильности односторонняя) сальпинго-овариоэктомия с сохранением контралатеральных трубы и яичника с последующей химиотерапией комбинацией ВЕР 3 и 4 курса. Больным с IV стадией заболевания на первом этапе выполняется двусторонняя сальпинго-овариоэктомия и гистерэктомия с максимальным удалением всех опухолевых узлов, определяемых в брюшной полости, без выполнения для этой цели резекции кишечника, мочевого пузыря и мочеточников. Всем больным IV стадией показано проведение 4 курсов химиотерапии комбинацией ВЕР.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Quirk J.T., Natarajan N. Ovarian cancer incidence in the United States, 1992-1999. *Gynecol Oncol.* 2005;97: 519-523.
2. Merino MJ, Jaffe G. Age contrast in ovarian pathology. *Cancer* 1993; 71 (Suppl): 537-544
3. Scully R.E., Sobin L.N. Histological typing of ovarian tumors //WHO International Classification of tumors, 2nd ed.-Berlin. Springer-Verlag 1999.-P. 28-36.
4. Тюляндин С.А. Герминогенные опухоли яичников. *Практич. онкология.* 2006.т.7.№ 1. С.52-61. [Tulandin S.A. Herminogenic ovarian tumors. *Praktich. oncology.* 2006.t.7.№ 1. Page 52-61.]
5. Horn-Ross PL, Whittemore AS et al. collaborative Ovarian Cancer Group, 1992 characteristics relating to ovarian cancer risk. Collaborative analysis of 12 US case-control studies. VI. Non-epithelial cancers among adults. *Epidemiology* 1992; 3:490-495.
6. Gershenson DM. Update on malignant ovarian germ cell tumors. *Cancer* 1993; 71:1581-1590.
7. Bajorin DF, Sarosdy MF, Pfister GD et al. randomized trial of etoposide and cisplatin versus etoposide and carboplatin in patients with good-risk germ cell tumors: a multi-institutional study. *J Clin.Oncol* 1993; 11: 598-606.
8. Homesley HD, Bundy BN, Hurteau JA et al. bleomycin, etoposide, and cisplatin combination therapy of ovarian granulosa cell tumors and other stromal malignancies: a Gynecologic Oncology Group study. *Gynecol.Oncol* 1999; 72:131-137.
9. Williams SD, Blessing JA, Hatch K., Homelsey HD. Chemotherapy of advanced ovarian dysgerminoma: trials of the Gynecologic Oncology Group. *J.Clin.Oncol.* 1991;9:1950-1955.
10. Lai C.H., Chang T.C., Hsueh S. et al. Outcome and prognostic factors in ovarian germ cell malignancies. *Gynecol.Oncol.* 2005; 96: 784-791.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

1. **Аденова Гулзада Аникеевна**, онкогинеколог высшей категории, врач отделения онкогинекологии НЦО МЗКР.
2. **Абдылдаев Турусбек Алдагандаевич**, д.м.н., профессор, руководитель отдела химиотерапии Национального центра онкологии МЗКР, действительный член Европейского (ESMO) и Американского (ASCO) общества клинических онкологов. Врач-онколог высшей категории. конт.тел. +(996) 559570007, E-mail: tabdyldaev@inbox.ru
3. **Саккараева Суракан Джаманкуловна**, кандидат медицинских наук, врач ультразвуковой диагностики высшей категории. Директор специализированного центра ультразвуковой диагностики Sonoex.

Обзоры и лекции

УДК: 616.314-089.843

Денталдык имплантологиядагы заманбап it-технологиялардын мүмкүнчүлүктөрү жана өзгөчөлүктөрү. 1-билдируу

Авторлордун тобу, 2020

Р.С.АЛЫМБАЕВ¹, И.Б.ЭРКИНБЕКОВ², А.С.КУЛНАЗАРОВ², А.С.АЛЫМБАЕВА²

¹ «Алдын алуу медицинасы» Илимий–өндүрүштүк бирикмеси, Бишкек, Кыргыз Республикасы

² И.К.Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы, Бишкек, Кыргыз Республикасы

Корутунду. Билдирууде стоматологиялык импланттарды даярдоо жана жасоо методологиясын, ошондой эле виртуалдык модель деп аталган стоматологиялык шаблонду карайт. Бул виртуалдык модель SolidWorks атайын компьютердик долбоорлоо программасы менен курулган. Белгилүү технологиядан айырмаланып, электрондук сөөктүн таасири заманбап диагностикалык компьютердик томографиянын 2D маалыматтарын 3D сүрөтүнө айландыруу менен түзүлөт. Мындай өзгөртүү тиштин ар кандай кемчиликтерин калыбына келтирүү мүмкүнчүлүгүн кеңейтет. Түзүлгөн изилдөө объектиси (же анын үзүндүсү) катуу электрондук моделдөөнүн адистештирилген программаларынын бирине өткөрүп берүү үчүн ушул форматтагы атайын файлга жазылат. Кийинчерээк, ушул файлдын негизинде объекттин үч өлчөмдүү электрондук катуу модели түзүлөт. Учурда адистешкен электрондук таасирди алуунун бул ыкмасы, чындыгында, стоматология, ортопедия жана травматологияда колдонулган стереолитографиялык жана гипс ыкмаларына альтернатива болуп саналат. Электрондук көчүрмө, өзүнүн тактыгына байланыштуу, жогорку тактык жана жеке дизайн өзгөчөлүктөрү менен айырмалана турган модель түзүүгө мүмкүндүк берет. Бул өз кезегинде гипстин моделдериндей болуп ката кетирбейт.

Өзөктүү сөздөр: сөөк үстүндөгү имплантаттар, электрондук көчүрмө, виртуалдык модель, стоматологиялык шаблондор, SolidWorks программасы, 3D сүрөтү.

Шилтеме: Р.С.Алымбаев, И.Б.Эркинбеков, А.С.Кулназаров, А.С.Алымбаева. Денталдык имплантологиядагы заманбап it-технологиялардын мүмкүнчүлүктөрү жана өзгөчөлүктөрү. 1-билдируу. «Кыргызстандын Саламаттык Сактоо» илимий-практикалык журналы, 2020-жылы, № 3, саны бетти 30; <http://www.zdrav.kg/> журнал « Кыргызстандын саламаттык сактоо».

Кат алышуу учун: Алымбаев Руслан Султанбекович, м.и.к., «Алдын алуу медицинасы» Илимий–өндүрүштүк бирикмесинин докторанты, байланыш тел.: +(996) 551 850 599, e-mail: r.alymbaev@gmail.com

Каржылоо. Изилдөөгө демөөрчүлүк болгон эмес.

Кызыкчылыктардын келишпестиги. Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жок-тугун жарыялайт.

О возможностях и особенностях современных it технологий в дентальной имплантологии. сообщение 1

Коллектив авторов, 2020

Р.С.АЛЫМБАЕВ¹, И.Б.ЭРКИНБЕКОВ², А.С.КУЛНАЗАРОВ², А.С.АЛЫМБАЕВА²

¹ Научно-производственное объединение «Профилактическая медицина», Бишкек, Кыргызская Республика

² Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызская Республика

Резюме. В обзоре рассматривается методика конструирования и изготовления дентальных имплантатов, а также стоматологических шаблонов с использованием, так называемой виртуальной модели. Данная виртуальная модель строится при помощи специализированной программы автоматизированного проектирования SolidWorks. В отличие от известной технологии, электронный оттиск кости создается путем преобразования 2D данных современной диагностической компьютерной томографии в 3D изображение объекта. Это преобразование позволит значительно расширить возможности в восстановлении различных дефектов зубного ряда. Созданный объект исследования (или его точечный фрагмент) записывается в специальном файле такого формата, для передачи его в одну из специализированных программ твердотельного электронного моделирования. В дальнейшем на основе данного файла создается трехмерная электронная твердотельная модель объекта. В настоящее время данный метод получения специализированного электронного оттиска является по сути, альтернативой применяемым в стоматологии, ортопедии и травматологии стереолитографическим и гипсовым моделям. Электронный оттиск, в силу своей точности, позволяет создать такую модель, которая будет отличаться более высокой точностью и индивидуальной конструктивной особенностью. Это в свою очередь позволяет избежать ошибок, как в случае с гипсовыми моделями.

Ключевые слова: надкостные имплантаты, электронный оттиск, виртуальная модель, стоматологические шаблоны, программа SolidWorks, 3D изображение.

Для цитирования: Р.С.Алымбаев, И.Б.Эркинбеков, А.С.Кулназаров, А.С.Алымбаева. О возможностях и особенностях современных IT технологий в дентальной имплантологии. сообщение 1. Научно-практический журнал «Здравоохранение Кыргызстана» 2020 № 3, стр. 30; <http://www.zdrav.kg/> журнал «Здравоохранение Кыргызстана».

Для корреспонденции: Алымбаев Руслан Султанбекович, к.м.н, докторант научно-производственного объединения “Профилактическая медицина”, конт.тел: +(996) 551 850 599, e-mail: r.alymbaev@gmail.com

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

On possibilities and features of modern IT technologies in dental implantology. communication 1

Authors Collective, 2020

R.S.ALYMBAEV¹, I.B.ERKINBEKOV², A.S.KULNAZAROV², A.S.ALYMBAEVA²

¹ Scientific and Production Centre for Preventive Medicine, Bishkek, Kyrgyz Republic

² I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyz Republic

Summary. The review discusses the design and manufacture of dental implants, as well as dental templates using the so-called virtual model. This virtual model is built using the specialized SolidWorks computer-aided design program. In contrast to the known technology, an electronic bone imprint is created by converting 2D data of modern diagnostic computed tomography into a 3D image of an object. This transformation will significantly expand the possibilities in the restoration of various defects of the dentition. The created research object (or its point fragment) is recorded in a special file of this format for transferring it to one of the specialized programs of solid-state electronic modeling. Subsequently, on the basis of this file a three-dimensional electronic solid-state model of the object is created. Currently, this method of obtaining a specialized electronic impression is, in fact, an alternative to stereolithographic and plaster models used in dentistry, orthopedics and traumatology. The electronic impression, by virtue of its accuracy, allows you to create a model that will be distinguished by higher accuracy and an individual design feature. This in turn avoids errors, as is the case with gypsum models.

Key words: periosteal implants, electronic imprint, virtual model, dental templates, SolidWorks program, 3D image.

For citation: R.S.Alymbaev, I.B.Erkinbtkov, A.S.Kulnazarov, A.S.Alymbaeva. On possibilities and features of modern IT technologies in dental implantology. communication 1.

«Health Care of Kyrgyzstan research and practical journal» 2020, № 3, p.30 .; <http://www.zdrav.kg/> «Kyrgyzstan Health Journal».

For correspondence: Alymbaev Ruslan Sultanbekovich, candidate of medical sciences, doctoral student of the Scientific Production Centre for Preventive Medicine, tel.: +(996) 551 850 599, e-mail: r.alymbaev@gmail.com

Financing. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors claim that there are no conflicts of interest.

Введение

Внедрение компьютерных технологий в медицину в последние годы распространяется все шире, проникая во все новые области и обеспечивая различные научные направления.

Особая роль принадлежит компьютерной томографии (КТ), созданной лауреатами Нобелевской премии (1979) Г. Хаунсвилдом и А. Кормаком [1], которая стала не только одним из важнейших методов диагностики в медицине, но и заложила основу в построении трехмерных (3D) изображений исследуемых объектов. В настоящее время в медицине широко рекламируются и используются программные системы SimPlant, Implant-assistant, 3D-DOCTOR, MIMICS (Materialise) и др. Эти программы позволяют перейти от 2D компьютерных срезов, получаемых при КТ пациента, к 3D изображениям с их последующим экспортом, как в программы ускоренного прототипирования для создания, как правило, стереолитографических моделей, так и в программы, позволяющие построить виртуальную твердотельную модель с последующим биомеханическим анализом на основе метода конечных элементов (МКЭ). Оба типа таких программ (программное обеспечение по обработке томограмм и программы, реализующие МКЭ) обладают разными возможностями и разной сложностью.

Процесс моделирования любого объекта начинается с геометрических построений, трудоемкость которых может быть соизмерима с затратами на весь проект. При этом до недавнего времени, как правило, разрабатывались и анализировались идеализированные модели, которые могли существенно отличаться от, например, челюсти конкретного (реального) пациента [2]. Ситуация изменилась кардинальным образом после внедрения в клиническую практику результатов КТ конкретного пациента.

Соединение в одном программном комплексе возможностей программной системы MIMICS (Materialise), которой мы отдаем предпочтение по ряду технологических возможностей, и Solid-

Works/COSMOSWorks дает в руки исследователей и практикующих врачей мощный инструмент, позволяющий не только обоснованно планировать операцию, но и прогнозировать ее как ближайшие, так и отдаленные результаты.

Особенно плодотворным в биомеханике вообще, а также в челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, в частности, оказалось использование специализированных программ по оценке напряжено-деформированного состояния (НДС) технических систем, основанных на таком современном методе механико-математического моделирования как метод конечного элемента.

Об этом свидетельствуют многочисленные статьи и материалы последних международных Конгрессов, конференций и симпозиумов. Например, в трудах The 13TH Conference of European Society of Biomechanics (Wroclaw, 2002) [3] из более 400 сообщений почти в половине исследования проводились с использованием МКЭ. На The 5th World Congress of Biomechanics (Munich, 2006) [4], наряду с решениями с применением МКЭ, широко обсуждались возможности исследований на базе Компьютерной томографии (КТ). В докладах представленных на III Ukrainian International Congress “ORAL IMPLANTION. OSSEOINTEGRATION” (Kiev, 2008) [5], многие исследования базировались на использовании данных КТ, а решения на основе МКЭ упоминались только в отдельных докладах. Это говорит о том, что современные комплексные исследования, когда данные КТ являются основой для более глубоких решений с использованием МКЭ, реализуются еще недостаточно широко. Причин здесь несколько: это и общая недостаточность финансирования, не позволяющая привлечь к решению необходимых задач специалистов узкого профиля; и сложность самих исследований, особенно для врачей, основных потребителей этих результатов, которые не имеют необходимой подготовки по биомеханике; и недостаточная, на доступном уровне, пропаганда возможностей и достижений таких исследований. В предлагаемой статье рассматриваются возможности и особенности

технологии построения виртуальной твердотельной модели на базе КТ конкретного пациента с последующим биомеханическим анализом, обоснованием и сопровождением операций с использованием МКЭ в челюстно-лицевой хирургии (ЧЛХ) и дентальной имплантологии (ДИ).

О взаимосвязи возможностей компьютерной томографии и конечно-элементного анализа

В Предисловии к монографии «Особенности биомеханики в стоматологии» [2] отмечается: *«Уже недалеко то время, когда пациент будет приходить на прием к лечащему врачу не только с рентгеновским снимком больного зуба, а с виртуальной конечно-элементной моделью своих челюстей со всеми зубами, куда уже внесены последние данные рентгенографии (в том числе внутри ротовой), томографии, телерентгенографии, компьютерной рентгенографии и т.п., с учетом свойств костных тканей в зависимости от пола, возраста и типа заболевания. План лечения и возможные виды реставрации будут определяться после анализа такой модели».*

В настоящее время это положение приобретает реальные очертания. Анализ некоторых работ последних лет [6-8] подтверждает актуальность поставленных в статье задач, необходимость систематизации применяемых подходов и углубление технологических приемов в решении конкретных задач. При этом следует понимать, что любая реконструкция не может сделать систему лучше, чем ее создала природа в процессе эволюции, но биомеханический анализ позволяет из нескольких возможных решений выбрать лучшее, наиболее близкое к норме. Т.е. следует четко осознавать, что биомеханика, не являясь панацеей, дает в руки подготовленного специалиста новую, дополнительную базу данных.

Как всегда при развитии в науке и технике, одно достижение вызывает развитие в других смежных областях. Конечно-элементное моделирование и анализ в медицине получают новые практически неограниченные возможности, если оно строится на базе компьютерной томографии, так как появляется возможность строить не канонические или идеализированные модели, а модели максимально приближенные к конкретному пациенту, как по геометрии, так и по свойствам мягких и костных тканей.

При анализе таких моделей в медицинских исследованиях наиболее часто применяются программы ABAQUS, ANSYS [7], PATRAN. Однако, в последнее время [6,8], все большую популярность приобретает программный комплекс SolidWorks/COSMOSWorks [9]. Это объясняется как технологическими преимуществами твердотельного параметрического моделирования, реализуемого модулем

SolidWorks, так и постоянным совершенствованием модуля конечно-элементного анализа COSMOSWorks.

В статье [6], также как и в предлагаемой статье, для получения конечных результатов используются две принципиально различные системы MIMICS и SolidWorks/COSMOSWorks, но вопросы их взаимосвязи, экспорта результатов сканирования КТ в систему МКЭ в [6] очерчены недостаточно, хотя здесь возникают наибольшие сложности при практической реализации. Например, COSMOSWorks обрабатывает, как многотельные детали, так и детали в режиме сборки. В последнем случае имеется возможность проверить интерференцию (пересекаемость контактирующих поверхностей) элементов. Как проведено разделение отдельных частей и их импортирование в программу 3-х мерного твердотельного моделирования (SolidWorks) с последующей передачей в модуль программы конечно-элементного анализа (CosmosWorks) в статье не показано.

На точность вычислений в МКЭ существенное влияние оказывает «качество сетки». COSMOSWorks обладает достаточно мощными средствами управления сеткой, т.е. позволяет сгущать сетку в зонах, где предполагается концентрация напряжений. В статье [6] при анализе модели сетка была одинаковой по размеру для всех элементов.

Как следует из таблицы механических свойств материалов [6], в модель нижней челюсти были включены структурные составляющие: имплантаты, зубы с разделением на эмаль и дентин, губчатая кость и компактная (кортикальная) кость. Периодонт в модели отсутствовал. Но, как известно и показано в многочисленных исследованиях, включая [2,10-14], периодонт играет решающую роль в распределении напряжений в кости альвеолы, возникающих в жевательном процессе. Так как эта структурная составляющая отсутствует, то система, подвергнутая анализу более жесткая и значения напряжений, особенно их максимальные величины, будут превышать таковые в норме.

В названии статьи [6] и в тексте неоднократно подчеркивается, что анализ проводится для реального пациента. Но механические свойства костных тканей берутся из литературных источников, которые датируются от 1961 г. до 1989 г. С другой стороны, построение модели проводится на базе компьютерных срезов, с разделением структурных составляющих по числам Хаунсфилда (Haunsfield). Мы считаем, что использовать такую ценную информацию, как КТ-числа, тем более полученную *in vivo*, только для геометрических построений, нерационально и неэффективно. Известны работы [24], в которых приводятся эмпирические формулы, выража-

ющие модуль упругости и прочность кости через ее плотность. Поэтому отработка методики по калибровке КТ-чисел в реальную плотность кости позволит получать основные механические характеристики костных тканей пациента фактически в режиме реального времени.

Таким образом, даже короткий анализ результатов в одной статье [6] свидетельствует о необходимости углубления и расширения исследований.

Об особенностях проектирования и изготовления надкостных имплантатов и стоматологических шаблонов

В основу предлагаемой методики поставлена задача упрощения технологии, снижения сложности и стоимости получения виртуальной модели, которую рассмотрим на примере проектирования и изготовления надкостных имплантатов (НИ) и стоматологических шаблонов (СШ).

Поставленная задача достигается тем, что, в отличие от известной технологии, когда данные компьютерной томографии (плоские 2D срезы в формате DICOM) преобразовываются в 3D изображение объекта исследования с последующей записью в формате STL, на основе которого создается стереолитографическая модель, в соответствии с предлагаемой методикой, на основе уже готового файла STL в памяти компьютера создается трехмерная электронная твердотельная модель, со всеми свойствами, как геометрическими, так и механическими, характерными физическому телу, с возможностью проведения биомеханического анализа. В основе этой технологии лежит получение так называемого «электронного оттиска кости (ЭОК)» или «электронного фантома кости».

Электронный оттиск кости создается следующим образом. На основе данных компьютерной томографии плоские 2D срезы в формате DICOM преобразовываются в 3D изображение объекта исследования с помощью любой из программ обработки данных КТ. На рис.1 представлено 3D изображение беззубой челюсти, полученное в среде программы MIMICS, а на рис.2 ее фрагмент в виде четверти челюсти. Объект исследования (или его фрагмент) записывается в формате STL и передается в одну из программ твердотельного электронного моделирования, где создается трехмерная электронная твердотельная модель. На рис.3 приведена твердотельная модель этой же части челюсти, полученная на основе файла STL в среде программы SolidWorks. Как показывает практика, стереолитографическая модель, создаваемая по традиционной технологии с использованием станков быстрого макетирования, обладает высокой стоимостью, значительно превосходящей стоимость традиционного моделирования (с использованием воска, гипса и

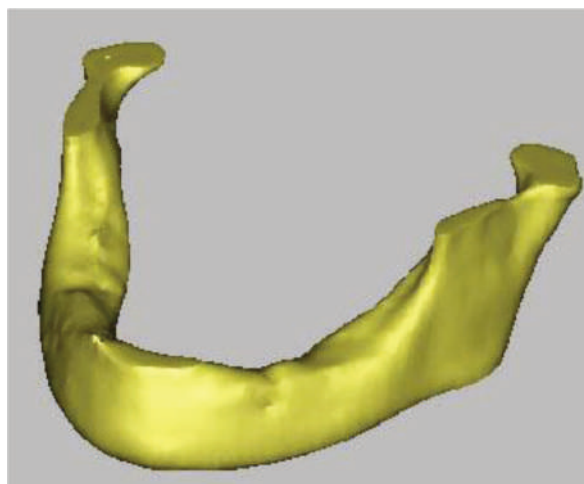


Рис.1. Беззубая челюсть

Fig.1. Toothless jaw

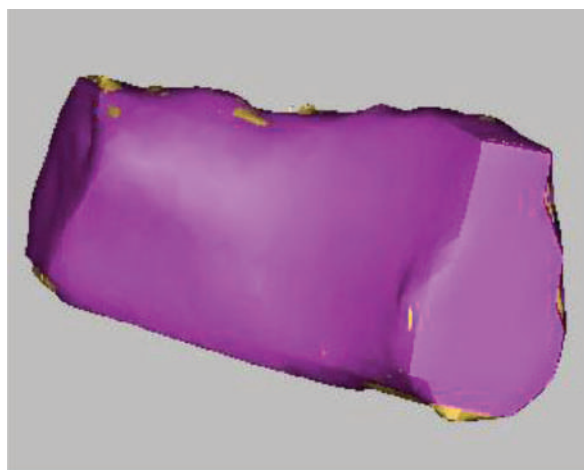


Рис.2. 3D модель четверти челюсти

Fig.2. 3D model of the jaw quarter

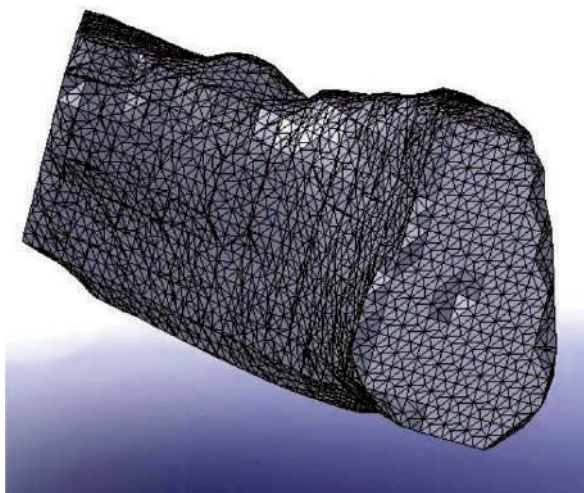


Рис.3. Твердотельная модель на основе файла STL

Fig.3. Solid model based on STL file

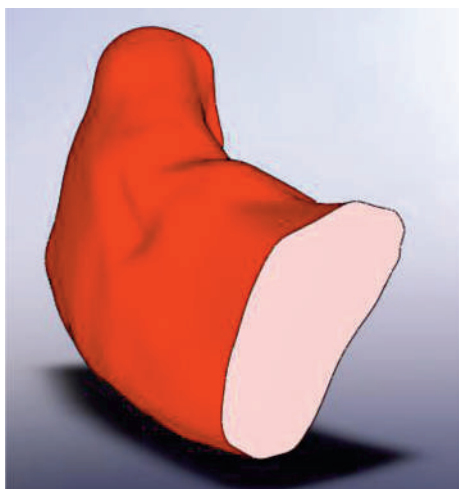


Рис.4. Электронный оттиск твердотельной модели челюсти

Fig.4. Electronic impression of a solid jaw model

и т.п.); токсичностью материалов (эпоксидной жи-
вицы и т.п.), используемых при моделировании; не-
возможностью подвергать модель существенным
механическим и термическим нагрузкам; возмож-
ностью усадки материала после создания модели;
недостаточной точностью, частично связанной с ше-
роховатостью поверхности, отражающей структуру
полигональных треугольников (рис.3) и т.д.

На рис.4. приведен электронный оттиск
твердотельной модели части челюсти, полученный
с использованием возможностей автоматизирован-
ного проектирования программы SolidWorks. Хо-
рошо видно, что поверхность полученной модели
гладкая, может отражать, как поверхность создан-
ную по наружным выступам модели STL, так и по
ее впадинам. Точность такой модели достаточно вы-
сокая, так как определяется только математическим
аппаратом, заложенным в программу. Методика
получения электронного оттиска является альтерна-
тивной гипсовым и стереолитографическим моделям,
как в дентальной имплантологии, так и в челюстно-
лицевой хирургии и общей ортопедии и травматоло-
гии и т.д.



Рис.6. Имплантаты для нижней челюсти человека

Fig. 6. Human lower jaw implants

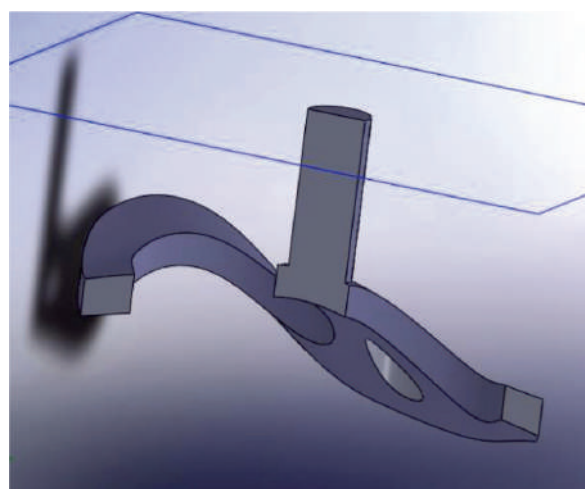


Рис.5. Фрагмент НИ, построенный по электронному
оттиску челюсти

Fig.5. Fragment of a periosteal implant built from an
electronic impression of the jaw

Принципиальное отличие электронной мо-
дели фрагмента челюсти (рис.4) от 3D модели
(рис.2) заключается в том, что электронная модель
является твердотельной, т.е. ей можно присваивать
любые механические характеристики; обрабатывать
средствами программы SolidWorks, включая получе-
ние литейных форм созданной модели; подвергать
испытаниям под нагрузкой, при любых температур-
ных режимах и т.п.

Фрагмент надкостного имплантата, пред-
ставленный на рис.5, построен по электронному от-
тиску челюсти (рис.4) и предназначен для
предварительного биомеханического анализа НИ,
который будет рассмотрен ниже.

Обычно по внешнему виду надкостный им-
плантат (рис.6) скорее напоминают ювелирное изде-
лие, чем конструкцию, которая размещается во рту
беззубого пациента и служит опорой для установки,
как правило, мостовидного протеза, воспринимаю-
щего существенные жевательные нагрузки. На рис.6
приведен внешний вид имплантатов для нижней че-
люсти человека, изготовленных по традиционной
технологии.

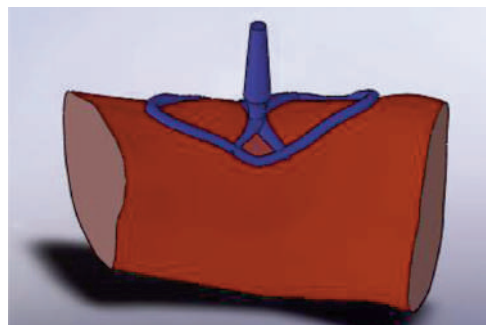


Рис.7.Имплант, установленный на фрагмент челюсти

Fig. 7. Implant placed on a jaw fragment

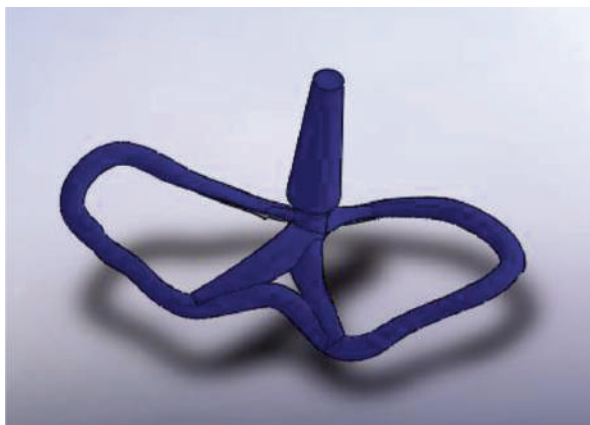


Рис.8. Внешний вид имплантата
Fig. 8. Implant appearance

На рис.7, 8 и 9 последовательно представлен имплантат, построенный по предлагаемой методике электронного оттиска кости, установленный на фрагмент челюсти (рис.4), внешний вид имплантата и вид его контактной поверхности снизу. Легко увидеть, что предлагаемая методика проектирования имплантата позволяет не только повторить общий рельеф поверхности кости, но и «подогнать» опорные и перекидные ленты непосредственно по месту (рис.9).

Для наиболее распространенных цилиндрических и винтовых имплантатов важнейшим этапом, позволяющим обеспечить оптимальную локализацию, с точки зрения размещения имплантатов и планируемой ортопедической конструкции, является этап проектирования и создания стоматологических

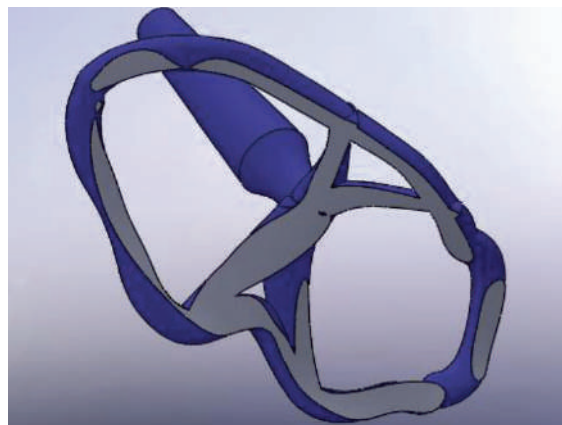


Рис.9. Вид имплантата снизу
Fig. 9. Implant bottom view

шаблонов. Покажем, что рассмотренная выше технология, базирующаяся на ЭОК, может быть успешно применена и при разработке СШ.

За основу при проектировании СШ примем электронный оттиск кости для фрагмента челюсти (рис.4). На рис.10 представлен фрагмент челюсти с установленным шаблоном, а на рис.11 и 12 внешний вид шаблона в изометрии и сбоку. Особое внимание обратим на рис.13, где показана возможность программы SolidWorks определять зоны интерференции, т.е. пересекаемости компонентов сборки. Эта возможность может быть реализована, как для шаблона, созданного по предлагаемой технологии, так и по любой традиционной технологии. Подчеркнем, что места расположения направляющих втулок, выбраны визуально по впадинам на гребне кости.

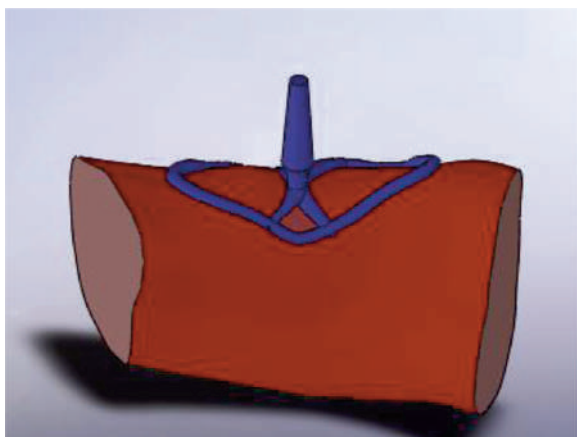


Рис.10. Фрагмент челюсти с установленным шаблоном

Fig. 10. Fragment of the jaw with a fixed template

Однако, возможности программы SolidWorks значительно шире. Очевидно, что наиболее рациональным методом изготовления таких деталей, как НИ и СШ, является литье. Программа SolidWorks обладает большим набором инструментов, позволяющим не только спроектировать деталь под

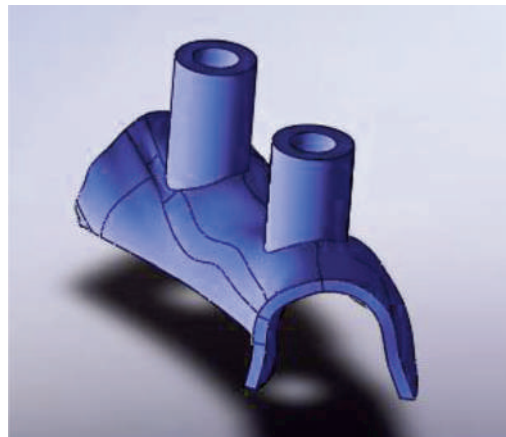


Рис.11. Внешний вид шаблона в изометрии
Fig. 11. Template appearance in isometric view

литье, но и построить соответствующие литейные формы, сердечники и пр. Продemonстрируем кратко и эти возможности на примере создания литейных форм для спроектированного выше СШ. Так как направляющие отверстия втулок, для повышения точности после литья, как правило, подвергаются меха-

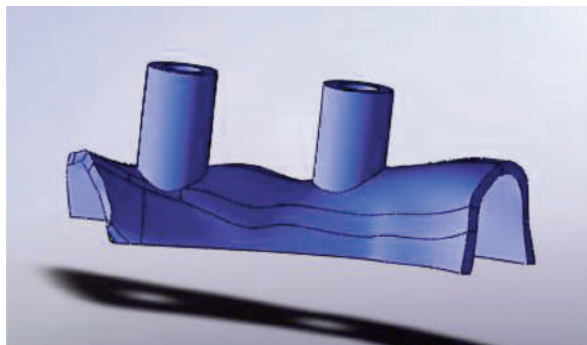


Рис. 12. Вид шаблона сбоку
Fig.12. Side view of the template

нической обработке, для некоторого упрощения, рассмотрим основные этапы создания литейных форм для спроектированного СШ при отсутствии в нем отверстий. На рис.14 показано основание литейной формы с сердечником, повторяющим конфигурацию гребня фрагмента челюсти (рис.4). На рис.15 показана верхняя часть литейной формы. Полость между

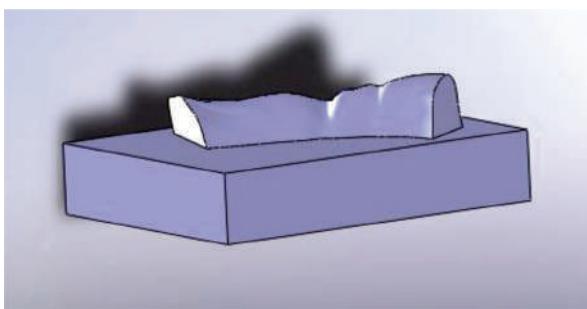


Рис.14. Основание литейной формы с сердечником
Fig. 14. Casting mold base with core

При наличии данных об «усадочных» свойствах литейного материала, программа SolidWorks может учесть величину усадки в разных направлениях на этапе проектирования литейной формы. Естественно, что по аналогичной технологии могут быть разработаны литейные формы и для любого надкостного имплантата, например, представленного на рис.8.

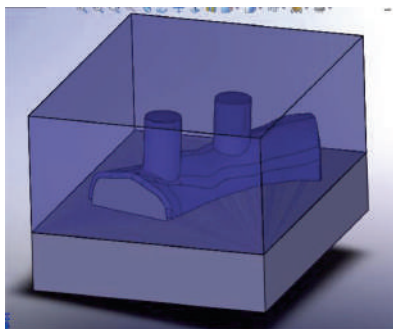


Рис.16. Литейная форма в сборе
Fig. 16. Casting mold assembly

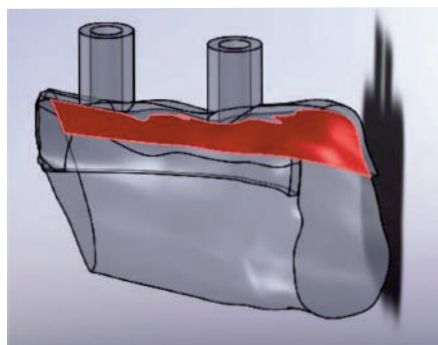


Рис.13. Зоны интерференции шаблона и кости
Fig. 13. Interference zones of template and bone

поверхностью верхней части литейной формы и сердечником формирует отливаемую деталь, что отражено на рис.16. Как и выше программа позволяет проверить качество сборки отлитой детали в литейной форме, при использовании модуля проверки наличия интерференции в сборке, что показано на рис.17.

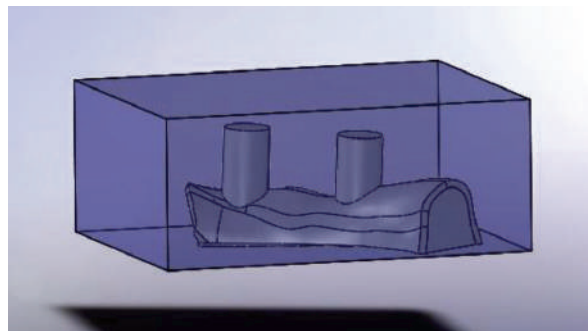


Рис.15. Верхняя часть литейной формы
Fig. 15. Top of the casting mold

Вопрос о рациональности предлагаемой технологии отливки надкостного имплантата и СШ, по сравнению с традиционной технологией литья по выплавляемым моделям, как и для любой новой технологии, требует дополнительного исследования, как с точки зрения достижимой точности, так технологичности и экономичности.

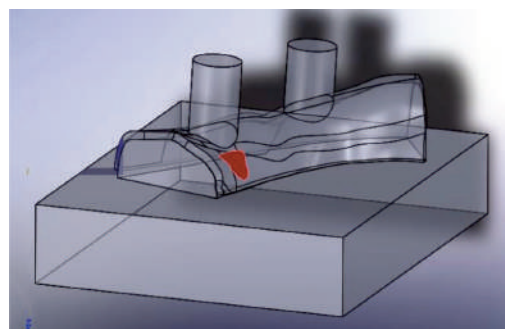


Рис.17. Проверка СШ и литейной формы на интерференцию
Fig. 17. Checking dental template and mold for interference

Об особенностях биомеханического анализа надкостных имплантатов

Среди всей номенклатуры дентальных имплантатов, надкостные имплантаты наиболее сложны как по конструкции, так и по технологии их установки. В среде дентальных имплантологов надкостные имплантаты имеют как своих противников, так и сторонников. По мнению многих специалистов, включая основоположника дентальной имплантации в Советском Союзе О.Н. Сурова [5,16], надкостные имплантаты являются последней надеждой беззубого пациента получить несъемный протез. В докладе [5] прямо поставлен вопрос: «Что мы предложим после тотальной атрофии челюстей в преклонном возрасте?». В этом же докладе отмечается: «Выставляемый многими авторами высокий процент успеха эндооссальной имплантации нужно переоценивать в плане окончательного результата, который может включать и негативные компоненты, среди которых:

- поломка имплантатов;
- поломка винтов крепления головок имплантатов;
- поломка протезов или разрушение целостности конструкции всего зубного ряда.

Эту часть доклада прокомментируем следующим образом. Во всех областях техники, где особо стоит вопрос об обеспечении безопасности человеческой жизни, например, в авиации, ведется строгий статистический учет авариям, отказам и неисправностям. Такой учет и последующий анализ являются мощным средством по техническому совершенствованию техники. Аналогичные статистические данные, несмотря на их антирекламный характер, должны, на наш взгляд, собираться в любой клинике, отрасли и т.п.

Особое значение имеет анализ состояния имплантата и полости рта пациента при снятии имплантата в случае поломки или отработавшего свой срок. При этом, применительно к надкостным имплантатам, должны фиксироваться, как минимум, следующие особенности:

- поломка шейки имплантата и ленты, с фиксацией места поломки (опорная, перекидная или стабилизационная часть);
- характер разрушения: усталостное или временное (статическое);
- состояние кости, как под головкой, так и

под разными участками ленты;

- состояние узлов фиксации имплантата;
- степень остеоинтеграции имплантата на разных участках и пр.

В сумме знаний, необходимых дентальному имплантологу применяющему надкостный имплантат, особую роль приобретают основы биомеханического обоснования принимаемых решений. Именно, недостаточный биомеханический анализ при конструировании, изготовлении и применении надкостного имплантата может стать причиной их недолговечности и, как следствие, негативных отзывов, как со стороны врачей, так и пациентов. Поэтому в работе [2] и последующих нами сформулирован принцип глубокого биомеханического анализа, пред полагающего исследование напряжений и деформаций (НДС) на базе МКЭ, в первую очередь, в зонах возможной концентрации напряжений.

При анализе таких конструкций (рис.5,7) и их взаимодействия с гребнем альвеолярного отростка челюсти возникают следующие основные задачи, связанные с определением прочности:

- прочность головки (шейки) имплантата;
- прочность каркаса имплантата, т.е. его опорной части;
- величина напряжений возникающих в кости альвеолярного гребня;
- обоснование рациональной фиксации надкостного имплантата.

Исследование каждой из перечисленных задач в наших работах [2-4,10-14], как правило, разделяются на три стадии:

- исследование с использованием обычных соотношений механики (теоретической механики, сопротивления материалов, теории упругости и т.п.) на канонических моделях, что позволяет аналитически определить основные взаимосвязи и наметить план исследования;
- исследование на базе МКЭ с использованием упрощенных моделей, что позволяет обеспечить «чистоту эксперимента», т.е. исключить все несущественные факторы, присущие реальному объекту;
- исследование на базе МКЭ с использованием моделей, максимально приближенных к реальному объекту.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Чуйко А.Н., Угрим М.М., Левандовский Р.А. и др. Биомеханика и компьютерные технологии в челюстно-лицевой ортопедии и дентальной имплантологии (монография) - Львов: ГалДент, 2014. – 350 с.

[Chuiko A.N., Ugrim M.M., Levandovsky R.A. et al. Biomechanics and computer technologies in maxillofacial orthopedics and dental implantology (monograph). - Lvov: GalDent, 2014. - 350 p. (In Russ.)]

2. Чуйко А.Н., Алымбаев Р.С. Биомеханика и ренессанс субпериостальной имплантации (монография). - Бишкек: Изд-во КРСУ, 2014. – 231 с.
[Chuiko A.N., Alymbaev R.S. Biomechanics and the Renaissance of Subperiosteal Implantation (monograph). - Bishkek: Izd-vo KRSU, 2014. – 231 s. (In Russ.)]
3. Календер В. Компьютерная томография. Основы, техника, качество изображений и области клинического использования. – М.: Техносфера, 2006. – 344 с.
[Kalender V. CT scan. Fundamentals, technique, image quality, and clinical applications. - M.: Technosphere, 2006. – 344 p. (In Russ.)]
4. Чуйко А.Н., Вовк В.Е. Особенности биомеханики в стоматологии: Монография. - Харьков: Прапор, 2006. – 304 с.
[Chuiko A.N., Vovk V.E. Features of biomechanics in dentistry: Monograph. - Kharkov: Prapor, 2006. - 304 p. (In Russ.)]
5. Chuiko A. Peculiarities of modeling and analysis of stressedly-deformed condition in elements of tooth-and-jaw system // Proceedings of the 13th Conference of the European Society of Biomechanics. - ACTA of Bioengineering and Biomechanics. – 2002. -Vol.4, Suppl. 1, 2002. - P.805-806.
6. Chuiko A.N., Kalinovsky D.K., Matros-Taranets I.N., Dufash I.K. The peculiarities of biomechanics of the mandible during osteosynthesis with bone-borne plates with screws // Journal of Biomechanics. – 2006. - Vol. 39 Suppl. 1. – P. S565.
7. Суров О.Н. Субпериостальная имплантация. Почему субпериостальная имплантация? // СТОМАТОЛОГИЧНА ІМПЛАНТАЦІЯ. ОСТЕОІНТЕГРАЦІЯ. Матеріали третього Українського міжнародного конгресу. – Київ, 2008. - С.171-174.
[Surov O.N. Subperiosteal implantation. Why subperiosteal implantation? // Stomatologichna implantatsiya. Osteointegratsiya = Dental Implantation. Osteointegration. Materials of the Third Ukrainian International Congress. - Kiev, 2008. - P. 171-174. (In Russ.)]
8. Azari A, Kasami J. A New Method For Finite Element Analysis of Applied Stresses Mandibular Jaw of a Real Patient // Rime Technologies FZLLC. 2006. - P.1-11.
9. Limbert G., Walboomers F., Frank M. Interaction of a dental implant with the trabecular bone microstructure. A μ CT-based three-dimensional finite element study using the Materialise Software Suite // Mimics Innovation Award. – 2007. P.1-14.
10. M. Daas, G. Dubois, A.S. Bonnet, P. Lipinski, C. Rignon-Bret. A complete finite element model of a mandibular implant-retained overdenture with two implants: Comparison between rigid and resilient attachment configurations // Medical Engineering and Physics. - 2008. – Vol30. - P.218–225.
11. Алямовский А.А. SolidWorks 2007/2008. Компьютерное моделирование в инженерной практике. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 1040 с.
[Alyamovsky A.A. SolidWorks 2007/2008. Computer modeling in engineering practice. - SPb: BHV-Petersburg, 2008. - 1040 p. (In Russ.)]
12. Чуйко А.Н., Wolfgang H. Arnold, L. Marcovic Некоторые особенности биомеханики зуба с интрадентальной вставкой // Стоматолог. - Харьков, 2006. - №7. – С.25-35
[Chuiko A.N., Wolfgang H, Arnold, L. Marcovic Some features of the biomechanics of a tooth with an intradental insert // Stomatolog=Dentist. - Kharkov, 2006. - No. 7. - P.25-35. (In Russ.)]
13. Чуйко А.Н. О некоторых особенностях биомеханики пародонта // Пародонтология. - Санкт-Петербург, 2006. - №3. – С.11-13 (часть 1); №4. – С.16-23 (часть 2)
[Chuiko A.N. On some features of periodontal biomechanics // Parodontologiya=Periodontology. - St. Petersburg, 2006. - No. 3. - С.11-13 (part 1); No. 4. - P.16-23 (part 2) (In Russ.)].
14. Чуйко А.Н. Еще раз о биомеханике пародонта // Пародонтология. - Санкт-Петербург, 2007. - №3. – С.54-60 (часть 1). №4. – С.45-51 (часть 2)
[Chuiko A.N. Once again about the biomechanics of periodontal disease // Parodontologiya=Periodontology. - St. Petersburg, 2007. - No. 3. - P.54-60 (part 1). No. 4. - P.45-51 (part 2) (In Russ.)].
15. Чуйко А.Н., Вовк В.Е., Романов М.Г. Биомеханический анализ имплантата по форме корня зуба // Дентал-Юг. - 2008. - №3 (52). – С.26-37
[Chuiko A.N., Vovk V.E., Romanov M.G. Biomechanical analysis of the implant according to the shape of the tooth root // Dental-Yug = Dental-Yug. - 2008. - No. 3 (52). - P.26-37. (In Russ.)].
16. Чуйко А.Н., Холин Д.Е. О биомеханике дентальных имплантатов в зависимости от их диаметра и длины. Часть 1. // Стоматолог. – Харьков, 2008. - №3. - С.60-64; Часть 2: №4. – С.50-55; Часть 3: №5. – С.47-50
[Chuiko A.N., Kholin D.E. On the biomechanics of dental implants, depending on their diameter and length. Part 1 // Stomatolog=Dentist. - Kharkov, 2008. - No. 3. - S. 60-64; Part 2: No. 4. - S.50-55; Part 3: No. 5. - S.47-50. (In Russ.)].
17. Bedzinski R. Biomechanika inzynierska: Zagadnienia wybrane. Wroclaw: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wroclawskiej, 1997. – 330 p.
[Bedzinski R. Engineering Biomechanics: Selected issues. Wroclaw: Publishing House of the Wroclaw University of Technology, 1997 – 330 p. (In Polish)]
18. Суров О.Н. Особенности изготовления субпериостальных имплантатов. Интернет ресурс <http://falko.V3studija.lt/Surov>
[Surov O. N. Features of the manufacture of subperiosteal implants. Internet resource <http://falko.V3studija.lt/Surov> (In Russ.)].
19. Суров О.Н., Чуйко А.Н., Лебедев С.Т. О прочности шейки имплантата // Проблеми сучасної медичної науки та освіти. – 2008. - №1. – С.45-49
[Surov O.N., Chuiko A.N., Lebedev S.T. On the strength of the implant neck // Problemi suchasnoyi medychnoyi nauky ta osvity=The problems of modern medical science and education. - 2008. - №1. - P.45-49. (In Russ.)].
20. Суров О.Н., Чуйко А.Н., Вовк В.Е., Лебедев С.Т. Некоторые особенности биомеханики дентальных субпериостальных (поднадкостных) имплантатов // Стоматолог. - Харьков. - 2008. - Часть 1: №7. - С.40-46; Часть 2: №8. – P.44-51 [Surov O.N., Chuiko A.N., Vovk V.E., Lebedev S.T. Some features of the biomechanics of dental subperiosteal (subperiosteal) implants // Stomatolog=Dentist. - Kharkov, 2008. - Part 1: No. 7. - С.40-46; Part 2: No. 8. - P.44-51 (In Russ.)].
21. Параскевич В.Л. Дентальная имплантология: Основы теории и практики: науч.-практ. пособие. - Минск: ООО «Юнипресс», 2002. – 368 с.
[Paraskevich V.L. Dental implantology: Fundamentals of theory and practice: scientific and practical manual. - Minsk: ООО «Yunipress», 2002. - 368 p. (In Russ.)]
22. А.Н. Чуйко, В.Е. Вовк, Д.К. Калиновский Биомеханический анализ взаимодействия винтов самонарезающих с костной тканью при остеосинтезе на костными пластинами // Пародонтология. - Санкт-Петербург, 2008. - №2. - С.39-47
[A.N. Chuiko, V.E. Vovk, D.K. Kalinovskiy Biomechanical analysis of the interaction of self-tapping screws with bone tissue during osteosynthesis with bone plates // Parodontologiya=Periodontology. - St. Petersburg, 2008. - No. 2. - P. 39-47. (In Russ.)].
23. Суров О.Н. Зубное протезирование на имплантатах. – М.: Медицина, 1993. – 208 с. [Surov O.N. Dental prosthetics on implants. - M.: Meditsina, 1993.- 208 p. (In Russ.)]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

1. **Алымбаев Руслан Султанбекович**, к.м.н, докторант научно-производственного объединения “Профилактическая медицина”, конт.тел.: +(996) 551 850 599, e-mail: r.alymbaev@gmail.com
2. **Эркинбеков Ислам Бурханович**, ассистент кафедры ортопедической стоматологии, Кыргызской государственной медицинской академии им. И.К. Ахунбаева, конт. тел.: +(996) 550112662, e-mail: uluk-islamov@gmail.com
3. **Кулназаров Алмаз Сакбоевич**, к.м.н., кафедра хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Кыргызской государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, конт.тел.: +(996) 550757850, e-mail: almazsakboevich@gmail.com
4. **Алымбаева Айнура Султанбековна**, ассистент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Кыргызской государственной медицинской академии им. И.К. Ахунбаева.

Обзоры и лекции

УДК: 616.314-089.843

Денталдык имплантологиядагы заманбап it-технологиялардын мүмкүнчүлүктөрү жана өзгөчөлүктөрү. 2-билдируу

Авторлордун тобу, 2020

Р.С. АЛЫМБАЕВ ¹, И.Б.ЭРКИНБЕКОВ ², А.С.КУЛНАЗАРОВ ², А.С.АЛЫМБАЕВА ²

¹ «Алдын алуу медицинасы» Илимий–өндүрүштүк бирикмеси, Бишкек, Кыргыз Республикасы

² И.К.Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы, Бишкек, Кыргыз Республикасы

Корутунду. Билдируудө стоматологиялык импланттарды даярдоо жана жасоо методологиясын, ошондой эле виртуалдык модель деп аталган стоматологиялык шаблонду карайт. Бул виртуалдык модель SolidWorks атайын компьютердик долбоорлоо программасы менен курулган. Белгилүү технологиядан айырмаланып, электрондук сөөктүн таасири заманбап диагностикалык компьютердик томографиянын 2D маалыматтарын 3D сүрөтүнө айландыруу менен түзүлөт. Мындай өзгөртүү тиштин ар кандай кемчиликтерин калыбына келтирүү мүмкүнчүлүгүн кеңейтет. Түзүлгөн изилдөө объектиси (же анын үзүндүсү) катуу электрондук моделдөөнүн адистештирилген программаларынын бирине өткөрүп берүү үчүн ушул форматтагы атайын файлга жазылат. Кийинчерээк, ушул файлдын негизинде объекттин үч өлчөмдүү электрондук катуу модели түзүлөт. Учурда адистешкен электрондук таасирди алуунун бул ыкмасы, чындыгында, стоматология, ортопедия жана травматологияда колдонулган стереолитографиялык жана гипс ыкмаларына альтернатива болуп саналат. Электрондук көчүрмө, өзүнүн тактыгына байланыштуу, жогорку тактык жана жеке дизайн өзгөчөлүктөрү менен айырмалана турган модель түзүүгө мүмкүндүк берет. Бул өз кезегинде гипстин моделдериндей болуп ката кетирбейт.

Өзөктүү сөздөр: сөөк үстүндөгү имплантаттар, электрондук көчүрмө, виртуалдык модель, стоматологиялык шаблондор, SolidWorks программасы, 3D сүрөтү.

Шилтеме: Р.С. Алымбаев, И.Б. Эркинбеков, А.С. Кулназаров, А.С. Алымбаева. Денталдык имплантологиядагы заманбап it-технологиялардын мүмкүнчүлүктөрү жана өзгөчөлүктөрү. 2-билдируу. «Кыргызстандын Саламаттык Сактоо» илимий-практикалык журналы, 2020-жылы, № 3, саны бетти 41; <http://www.zdrav.kg/> журнал « Кыргызстандын саламаттык сактоо».

Кат алышуу учун: Алымбаев Руслан Султанбекович, м.и.к., «Алдын алуу медицинасы» Илимий–өндүрүштүк бирикмесинин докторанты, байланыш тел.: +(996) 551 850 599, e-mail: r.alymbaev@gmail.com

Каржылоо. Изилдөөгө демөөрчүлүк болгон эмес.

Кызыкчылыктардын келишпестиги. Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жок-тугун жарыялайт.

О возможностях и особенностях современных it технологий в дентальной имплантологии. сообщение 2

Коллектив авторов, 2020

Р.С.АЛЫМБАЕВ ¹, И.Б.ЭРКИНБЕКОВ ², А.С.КУЛНАЗАРОВ ², А.С.АЛЫМБАЕВА ²

¹ Научно-производственное объединение «Профилактическая медицина», Бишкек, Кыргызская Республика

² Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызская Республика

Резюме. В обзоре рассматривается методика конструирования и изготовления дентальных имплантатов, а также стоматологических шаблонов с использованием, так называемой виртуальной модели. Данная виртуальная модель строится при помощи специализированной программы автоматизированного проектирования SolidWorks. В отличие от известной технологии, электронный оттиск кости создается путем преобразования 2D данных современной диагностической компьютерной томографии в 3D изображение объекта. Это преобразование позволит значительно расширить возможности в восстановлении различных дефектов зубного ряда. Созданный объект исследования (или его точечный фрагмент) записывается в специальном файле такого формата, для передачи его в одну из специализированных программ твердотельного электронного моделирования. В дальнейшем на основе данного файла создается трехмерная электронная твердотельная модель объекта. В настоящее время данный метод получения специализированного электронного оттиска является по сути, альтернативой применяемым в стоматологии, ортопедии и травматологии стереолитографическим и гипсовым моделям. Электронный оттиск, в силу своей точности, позволяет создать такую модель, которая будет отличаться более высокой точностью и индивидуальной конструктивной особенностью. Это в свою очередь позволяет избежать ошибок, как в случае с гипсовыми моделями.

Ключевые слова: надкостные имплантаты, электронный оттиск, виртуальная модель, стоматологические шаблоны, программа SolidWorks, 3D изображение.

Для цитирования: Р.С.Алымбаев, И.Б.Эркинбеков, А.С.Кулназаров, А.С.Алымбаева. О возможностях и особенностях современных IT технологий в дентальной имплантологии. сообщение 2. Научно-практический журнал «Здравоохранение Кыргызстана» 2020 № 3, стр. 41; <http://www.zdrav.kg/> журнал «Здравоохранение Кыргызстана».

Для корреспонденции: Алымбаев Руслан Султанбекович, к.м.н, докторант научно-производственного объединения «Профилактическая медицина», конт.тел: +(996) 551 850 599, e-mail: r.alymbaev@gmail.com

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

On possibilities and features of modern IT technologies in dental implantology. communication 2

Authors Collective, 2020

R.S.ALYMBAEV¹, I.B.ERKINBEKOV², A.S.KULNAZAROV², A.S.ALYMBAEVA²

¹ Scientific and Production Centre for Preventive Medicine, Bishkek, Kyrgyz Republic

² I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyz Republic

Summary. The review discusses the design and manufacture of dental implants, as well as dental templates using the so-called virtual model. This virtual model is built using the specialized SolidWorks computer-aided design program. In contrast to the known technology, an electronic bone imprint is created by converting 2D data of modern diagnostic computed tomography into a 3D image of an object. This transformation will significantly expand the possibilities in the restoration of various defects of the dentition. The created research object (or its point fragment) is recorded in a special file of this format for transferring it to one of the specialized programs of solid-state electronic modeling. Subsequently, on the basis of this file a three-dimensional electronic solid-state model of the object is created. Currently, this method of obtaining a specialized electronic impression is, in fact, an alternative to stereolithographic and plaster models used in dentistry, orthopedics and traumatology. The electronic impression, by virtue of its accuracy, allows you to create a model that will be distinguished by higher accuracy and an individual design feature. This in turn avoids errors, as is the case with gypsum models.

Key words: periosteal implants, electronic imprint, virtual model, dental templates, SolidWorks program, 3D image.

For citation: R.S.Alymbaev, I.B.Erkinbekov, A.S.Kulnazarov, A.S.Alymbaeva. On possibilities and features of modern IT technologies in dental implantology. communication 2.

«Health Care of Kyrgyzstan reseach and practical journal» 2020, № 3, p. 41; <http://www.zdrav.kg/> «Kyrgyzstan Health Journal».

For correspondence: Alymbaev Ruslan Sultanbekovich, candidate of medical sciences, doctoral student of the Scientific Production Centre for Preventive Medicine, tel.: +(996) 551 850 599, e-mail: r.alymbaev@gmail.com

Financing. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors claim that there are no conflicts of interest.

Предварительный биомеханический анализ с использованием обычных соотношений механики

Использование обычных соотношений механики (теоретической механики, сопротивления материалов, теории упругости и т.п.), позволяет аналитически определить основные взаимосвязи и наметить план более глубокого исследования на основе МКЭ.

Одним из основных соотношений при «глубоком биомеханическом анализе» [6] является *условие прочности*, которое формулируется достаточно четко и просто: необходимо определить *действующие напряжения* σ и сравнить их с *допускаемыми си* (разрушающими, индекс “и” от английского слова *ultimate* - предельный), т.е. проверить справедливость неравенства.

$$\text{Напряжение } (\sigma) = \frac{\text{Сила } (F)}{\text{Площадь } (A)} \leq \text{Разрушающее напряжение } (\sigma_u) \quad (1)$$

Основной смысл этого неравенства - действующие напряжения не должны превышать значения травмирующего напряжения для каждой структурной составляющей зубочелюстного сегмента (ЗЧС).

Мы приводим это, одно из основных соотношений сопротивления материалов в развернутом виде потому, что именно к нему будем обращаться в процессе проводимого анализа. Обе величины, входящие в это неравенство, являются как бы двумя сторонами одной медали. С одной стороны, необходимо постоянно совершенствовать методы определения действующих напряжений - добиваться максимальной корректности расчетной схемы: геометрических размеров, механических свойств структурных составляющих (например, учета физической нелинейности - пластичности костных тканей или гиперупругости мягких тканей, методов расчета) и т.п. С другой стороны, необходимо постоянное пополнение базы данных разрушающих напряжений, которые могут быть получены, в основном, экспериментальным путем, как при патологоанатомических

исследованиях, так и живых тканей в зависимости от пола, возраста, типа заболевания и пр. Кроме того, мы считаем, что устанавливать для костных тканей показатели типа *разрушающие (допускаемые) напряжения*, как в металлах, не совсем информативно.

Здесь, очевидно более продуктивно ввести показатель *травмирующие напряжения* костной и мягкой ткани [2]. (Отметим, что в ортодонтии за такие напряжения принимают величину равную капиллярному давлению крови). Однако еще раз подчеркнем необходимость различия между разрушающими напряжениями, полученными *in vitro* и травмирующими напряжениями *in vivo*.

Для учета одновременно всех компонентов поля напряжений – и нормальных, и касательных существуют так называемые *эквивалентные напряжения (напряжения по Мизесу)*. Напряжения по Мизесу, показатель к которому мы будем часто обращаться, рассчитываются по известной формуле

$$\sigma_M = \sqrt{0,5[(\sigma_x - \sigma_y)^2 + (\sigma_y - \sigma_z)^2 + (\sigma_z - \sigma_x)^2 + 6(\tau_{xy}^2 + \tau_{yz}^2 + \tau_{zx}^2)]} \quad (2)$$

и характеризуют общее напряженное состояние в точке. Современные программы, реализующие *метод конечного элемента* (МКЭ), рассчитывают эквивалентное напряжение в автоматическом режиме.

В формуле (2) через σ и τ обозначены соответственно *нормальные и касательные напряжения*, а индексы при них – направления действия напряжений вдоль осей x , y и z .

Соотношение (1) позволяют решить следующие практически важные задачи, возникающие при биомеханическом анализе:

1. Произвести проверочный расчет системы (модели), т.е. при заданной нагрузке и размерам поперечного сечения элементов определить наибольшие напряжения σ_M и сравнивать их с травмирующими, т.е.

$$\sigma_M \leq \sigma_T, \quad (3)$$

где σ_M – действующие или эквивалентные напряжения (напряжения по Мизесу);

σ_T – травмирующие напряжения для кости (предел текучести или предел усталостной прочности для металлов).

Отметим, что напряжения по Мизесу (эквивалентные), определяемые по формуле (3), по своему механическому смыслу предполагают сравнение полученной величины с *пределом текучести* материала. Поэтому здесь и далее мы фактически будем предполагать, что *травмирующие напряжения и предел текучести*, идентичные понятия.

Очень удобным при анализе является использование *коэффициента запаса прочности* k , вычисляемого как отношение величин, входящих в соотношения (1) и (3)

$$k = \frac{\sigma_T}{\sigma_M} \quad (4)$$

Легко увидеть, что при $k > 1$ условие прочности (1) или (3) удовлетворяется, при $k < 1$, условие прочности не удовлетворяется и необходимо либо уменьшать нагрузку, либо увеличивать площадь поперечного сечения элемента, либо повысить прочность материала.

2. Произвести проектировочный расчет элемента системы, т.е. при известной максимальной нагрузке и травмирующем напряжении определить размеры поперечного сечения.

$$A \geq \frac{F_{\max}}{\sigma_T} \quad (5)$$

3. Определить допустимую нагрузку при известной площади поперечного сечения и прочности материала.

$$F_{\text{доп}} \leq A \cdot \sigma_T \quad (6)$$

Какая из задач должна решаться, зависит от стадии подготовки или проведения операции, конкретного клинического случая и наличия исходных данных.

Столь большое внимание, которое мы уделяем определению и анализу напряжений объясняется тем, что величина напряжений является определяющим параметром в устойчивости биомеханической системы. *«Иными словами, чрезмерное, как и недостаточное, механическое напряжение на границе раздела имплантат/кость служит ... сигналом для костной ткани, ... который является возмущающим для биотехнической системы воздействием. В результате чрезмерной механической нагрузки происходит резорбция взаимодействующих*

поверхностью имплантата структурных единиц кости и частичная или полная дезорганизация интерфейса. Интенсивность механического напряжения ниже физиологического уровня также может привести к дезорганизации биотехнической системы вследствие прогрессирующей атрофии костной ткани»[19]. Однако, задача определения напряжений в системе зубочелюстной сегмент – имплантат является чрезвычайно сложной даже при современном уровне развития науки. Под влиянием усилий, возникающих в зубочелюстной системе, происходит деформация всех тканевых элементов пародонта: зуба, кости альвеолы и десны с надкостницей, а также связочного аппарата – периодонта [11,12]. Возникающие напряжения являются не только функциональными раздражителями сосудистых и нервных элементов пародонта, играющих важную роль в рефлекторной регуляции жевательного давления. Кроме того, эти напряжения при определенных значениях, длительности и характере действия могут привести к структурной перестройке костных тканей и, как следствие, возникновению и развитию патологии.

Таким образом, при биомеханическом исследовании возникает триединая задача, которую условно можно выразить в виде трех взаимосвязанных понятий: **НАГРУЗКА – СВОЙСТВА КОСТНЫХ ТКАНЕЙ – ГЕОМЕТРИЯ.**

НАГРУЗКА – необходимо знать нагрузку для конкретного пациента в норме, при наличии заболевания и после реконструкции, например, установления мостовидного протеза, имплантата, элемента фиксации и т.п.

СВОЙСТВА КОСТНЫХ ТКАНЕЙ – если мы не знаем количественных прочностных характеристик кости конкретного пациента, то все наши рассуждения будут носить качественный характер – нужно больше, нужно меньше.

ГЕОМЕТРИЯ – это собственно и есть построение модели и ее рационализация в соответствии с поставленными функциональными задачами. Следует всегда иметь в виду, что модель может дать только те результаты, которые предусмотрены в ее функционировании.

Эти три взаимосвязанных понятия, возникающие при биомеханическом анализе, фактически отражают *«условие прочности»*, математическая и механическая сущность которого определена соотношениями (1) или (3). Отметим, что соотношения (1) и (3) справедливы только для осевой нагрузки при условии ее равномерного распределения по сечению. Во всех остальных случаях будут возникать зоны концентрации напряжений, которые, при современном уровне развития науки могут быть наиболее успешно проанализированы с помощью МКЭ, реализуемого на ЭВМ.

Дополним взаимосвязь, выражаемую соотношениями (1) или (3), следующим выводом: Поскольку величина жевательной нагрузки (и плечо ее действия) практически фиксированы, а механические свойства костных тканей конкретного пациента (травмирующее напряжения, в первую очередь) также изменяются в небольших пределах, единственным способом уменьшения напряжений в зонах концентрации является их рациональное распределение за счет оптимизации конструкции.

Расчет на прочность головки (шейки) имплантата

Шейка головки имплантата является наиболее уязвимым, с точки зрения прочности, элементом конструкции имплантата любого типа. Головка имплантата, при действии вертикальной составляющей жевательной нагрузки - это обычный стержень. При действии горизонтальной составляющей жевательной нагрузки - это консольная балка. Покажем, как приведенные в предыдущем разделе соотношения могут быть использованы для анализа прочности шейки головки имплантата, которая является каноническим (цилиндрическим) объектом, используя результаты работ [17,18].

Суммарные нормальные напряжения σ_Σ , возникающие в шейке имплантата при его сжатии и изгибе, можно определить, используя соотношение

$$\sigma_\Sigma = -\frac{F_v}{A} \pm \frac{M}{W_x}, \quad (7)$$

где F_v – вертикальная составляющая внешней силы (жевательной нагрузки);

A – площадь поперечного сечения тела (от слова area);

M – изгибающий момент, возникающий от горизонтальной компоненты жевательной нагрузки;

W_x – момент сопротивления поперечного сечения.

Для общности рассуждений предположим, что жевательная нагрузка F действует под углом к вертикали равным α , т.е. вертикальная составляющая равна $F_v = F \cdot \cos \alpha$, а горизонтальная составляющая – $F_h = F \cdot \sin \alpha$. Предположим также, что известно плечо действия горизонтальной составляющей, т.е. расстояние от жевательной поверхности коронки зуба до самого узкого сечения шейки имплантата l . Кроме того, так как жевательная нагрузка переменная во времени, здесь в качестве разрушающего напряжения следует принимать предел усталостной прочности σ_{-1} . Подставив все эти соотношения в формулу (7), а затем в равенство (1) и разрешив полученное выражение относительно диаметра d , приходим к обычному кубическому уравнению

$$d^3 - \frac{4}{\pi} \frac{F \cos \alpha}{\sigma_{-1}} d - \frac{32}{\pi} \frac{F \sin \alpha}{\sigma_{-1}} l = 0 \quad (8)$$

Очевидно, что диаметр шейки имплантата, после решения уравнения (8), будет зависеть от значения четырех параметров: величины жевательной нагрузки F ; ее отклонения от вертикали α ; плеча действия горизонтальной составляющей жевательной нагрузки l и предела усталостной прочности σ_{-1} . Для получения плоского графика, наиболее удобного для использования врачом в клинике, целесообразно две из четырех переменных величин, входящих в уравнение (8), принять постоянными. Например, в клинике используются имплантаты одной фирмы, с известным пределом усталостной прочности σ_{-1} , и расстояние от жевательной поверхности коронки зуба до самого узкого сечения шейки имплантата l , также изменяется в небольших пределах.

Если принять, что для титана марки ВТ1, предел усталостной прочности, $\sigma_{-1} = 140 \text{ МПа}$ и плечо действия горизонтальной составляющей жевательной нагрузки $l = 11 \text{ мм}$, то зависимость диаметра шейки имплантата от величины жевательной нагрузки F и ее отклонения от вертикали α представлена на рис.18. Аналогичные графические зависимости могут быть получены для любых комбинаций значений σ_{-1} и l .

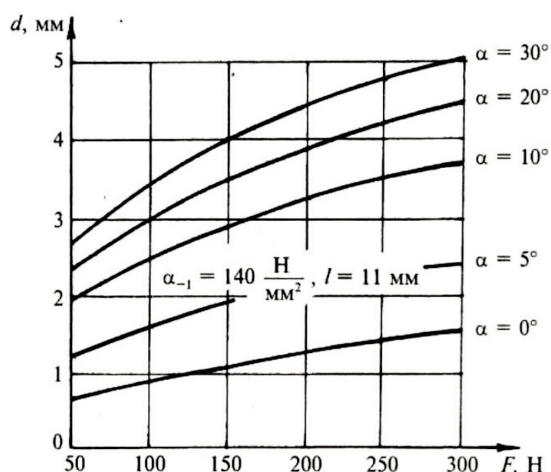


Рис.18. Зависимость диаметра шейки имплантата от величины жевательной нагрузки F и ее отклонения от вертикали α при значениях $\sigma_{-1} = 140 \text{ МПа}$

Fig. 18. Dependence of the implant neck diameter on the value of the chewing load F and its deviation from the vertical α at values $\sigma_{-1} = 140 \text{ МПа}$

Графические зависимости представленные на рис.18 отражают соотношение (8). При известной нагрузке F и угле ее действия α определяется минимальный диаметр шейки d .

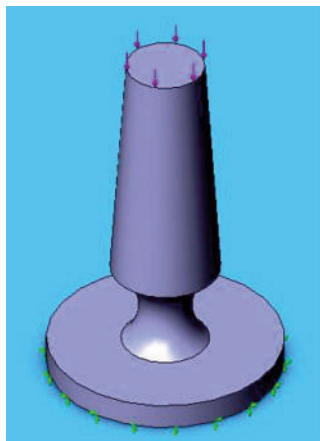


Рис.19. Имплантат со сферической шейкой и опорной частью в виде круглой пластинки

Fig. 19. Spherical neck implant with round plate support

Наоборот, для конкретного диаметра d и угла действия α получаем минимальное значение предельной силы (6). Если нам известна и сила, и угол ее действия α и диаметр d проверяем условие прочности по соотношению (3).

Ни у кого не вызывает сомнения следующий факт – жевательная нагрузка, действующая на имплантат имеет повторно-переменный характер. Для оценки прочностных характеристик металлов, работающих в таких условиях, служит *предел усталостной прочности $\sigma-1$* . Однако в паспортных данных на имплантаты этот показатель, как правило, не приводится. Этот недостаток следует устранить.

Корректность получаемых результатов зависит от точности определения компонентов жевательной нагрузки (по данным гнатометрии и т.п.) для каждого пациента, и от точности задания механических свойств материала имплантата.

Оценка прочности шейки имплантата, любым врачом, могут быть проведена как с помощью приведенных формул, так и с помощью разработанных графиков для каждого сочетания параметров имплантата используемых в клинике.

Предварительный анализ биомеханики надкостных имплантатов с использованием канонических моделей

Предварительный анализ прочности шейки имплантата, проведенный выше, в основном, с использованием зависимостей сопротивления материалов в данном исследовании не является самоцелью, но позволяет логически построить схему предполагаемого исследования с использованием МКЭ и предсказать, хотя бы качественно, ожидаемые результаты.

Следующим шагом, в этом направлении следует считать анализ канонических, идеализиро-

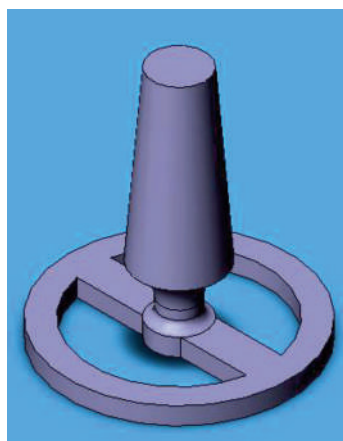


Рис.20. Имплантат с цилиндрич. шейкой и опорной частью в виде круглой ленты

Fig. 20. Cylindrical implant with neck and round tape support

ванных моделей НИ. В науке известно такое понятие, как «чистота эксперимента». Поскольку решение на базе МКЭ фактически и является численным экспериментом, мы считаем очень полезным и эффективным проводить предварительный анализ с использованием МКЭ на канонических моделях, когда будут исключены все побочные эффекты, связанные со сложностью реального ЗЧС. В этом и будет состоять реализация принципа «от простого к сложному».

Следуя этому принципу в работе [17] рассмотрены имплантаты с канонической формой конструкции опорной части, выполненной в виде круглой пластины или круглой ленты, как показано на рис.19. и рис.20. Именно такие канонические модели, на наш взгляд, позволяют выявить некоторые биомеханические взаимосвязи.

При проведении этого исследования использованы известные в литературе классические решения для упругой балки и пластинки на упругом основании и варьировались следующие параметры:

- конфигурация шейки (обратно сферическая (рис.19) или цилиндрическая (рис.20));
- толщина опорной пластинки;
- диаметр опорной пластинки;
- наличие вместо сплошной опорной пластинки (рис.19) опорной части в виде круговой ленты (рис.20);
- опорная пластинка или лента переменного сечения;
- наличие резорбции костной ткани под опорной пластинкой;
- изменение ориентации горизонтальной составляющей горизонтальной компоненты жевательной нагрузки (вдоль поперечной ленты (рис.20) или перпендикулярно к ней).

В качестве примера полученных результатов на рис.21

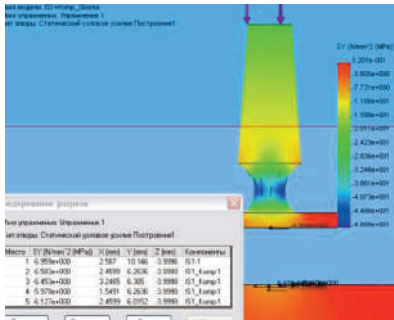


Рис.21. Поле вертикальных нормальных напряжений SY

Fig. 21. SY vertical normal stress field

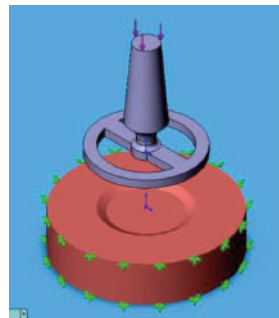


Рис.22. Модель с резорбцией костной ткани

Fig. 22. Bone resorption model

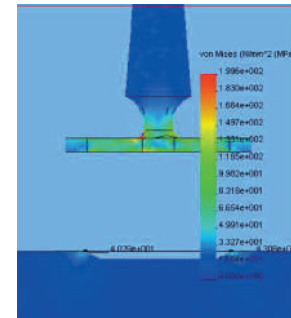


Рис.23. Поле напряжений по Мизесу SM и результаты зондирования

Fig. 23. SM Von Mises stress field and sounding results

приведено поле вертикальных нормальных напряжений SY для базовой модели, на рис.22 – модель с резорбцией костной ткани под опорной пластинкой и на рис.23 соответствующее ей напряжения по Мизесу.

Отметим, что напряжения в шейке имплантата по данным на рис.21 и рис.23 с точностью до 10% совпадают со значениями, получаемыми по формуле (1) и данными графика на рис.18. Их величина $SY = 47,7 \text{ МПа}$ значительно ниже предела текучести для титана.

Для пластинки толщиной $h = 3 \text{ мм}$ значения напряжений по Мизесу в кости, почти в 2 раза меньше принятой величины травмирующих напряжений равной $\sigma T = 5 \text{ МПа}$. Напряжения по Мизесу на краю условной впадины при резорбции костной ткани под центром опорной пластинки достигают 40 МПа . Эти напряжения значительно превышают величины травмирующих напряжений костных тканей по данным литературных источников.

Приведем также поля перемещений DR для разной толщины опорной пластинки, выполненные

в одном масштабе. Эти поля перемещений представлены на рис.24 – рис.27 при толщине $h = 0,5 \text{ мм}$, $h = 1 \text{ мм}$, $h = 2 \text{ мм}$ и $h = 3 \text{ мм}$. Соответствующие значения перемещений под центром опорной пластинки равны $1,27 \cdot 10^{-3} \text{ мм}$; $1,199 \cdot 10^{-3} \text{ мм}$; $0,856 \cdot 10^{-3} \text{ мм}$ и $0,635 \cdot 10^{-3} \text{ мм}$.

Сделаем на основе проведенного исследования несколько практических рекомендаций:

- 1) Существенного уменьшения напряжений (за счет «вдавливания» головки имплантата) под центром опорной пластинки можно достичь только путем рационального моделирования толщины пластинки в этой зоне. Из анализа основных параметров НДС для опорной пластинки разной толщины можно сделать вывод: для реального значения толщины опорной пластинки ее влияние на напряжения и перемещения становится заметным после $h = 2 \text{ мм}$.
- 2) Размеры и конфигурация стабилизационной ленты на механизм передачи нагрузки существенного влияния не оказывают и должны выбираться из условия устойчивости и неподвижности имплантата как твердого тела.

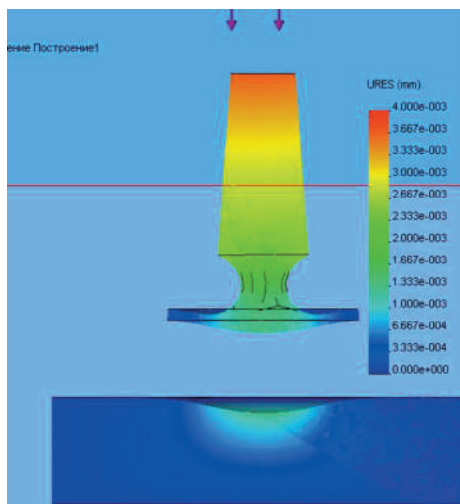


Рис.24. Поле суммарных перемещений DR при $h = 0,5 \text{ мм}$

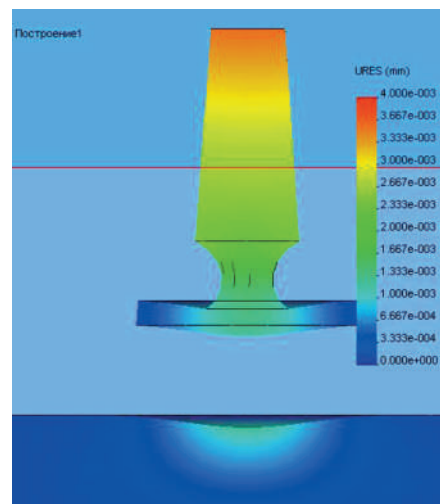


Рис.25. Поле суммарных перемещений DR при $h = 1,0 \text{ мм}$

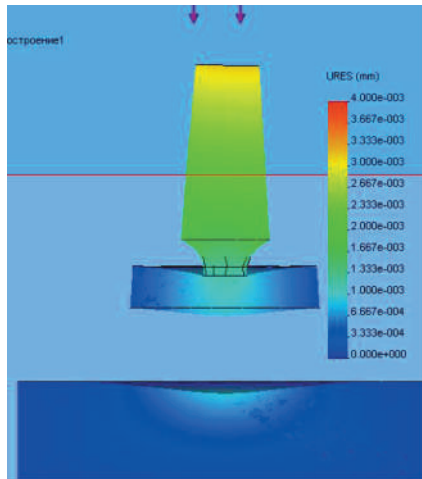


Рис.26. Поле суммарных перемещений DR при $h = 2,0$ мм

Fig. 26. Total displacement field DR at $h = 2.0$ mm

3) Применяемые для фиксации имплантата поперечные пропилы кости с соответствующим утолщением на стабилизационной ленте имплантата могут и должны быть совмещены с необходимым утолщением в зоне передачи нагрузки с головки на костную ткань. Этот эффект связан с тем что изгибная жесткость увеличивается с ростом толщины в кубической зависимости, т.е. увеличение толщины в 2 раза приводит к увеличению жесткости в 8 раз (см. ниже (11) и т.д.

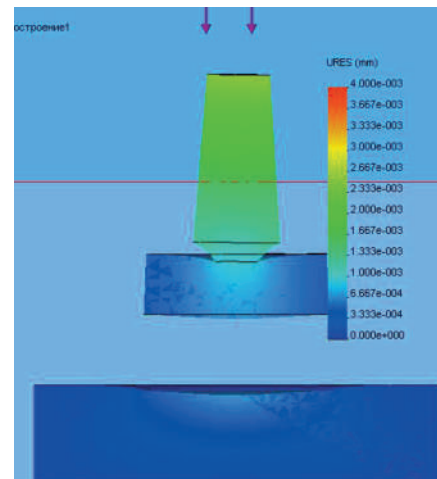


Рис.27. Поле суммарных перемещений DR при $h = 3,0$ мм

Fig. 27. Total displacement field DR at $h = 3.0$ mm

Предварительный анализ биомеханики надкостных имплантатов на примере балки, рамы и арки

В связи с тем, что наиболее плотные слои кости расположены, как правило, в нижней части челюсти, возникает естественное предложение – восприятие нагрузки и фиксацию НИ реализовывать с максимальным использованием этих слоев.

Как и раньше, предварительно, на базе прямой балки и адекватной ей по длине рамы и арки, проведем сравнительный анализ их жесткости (рис.28).

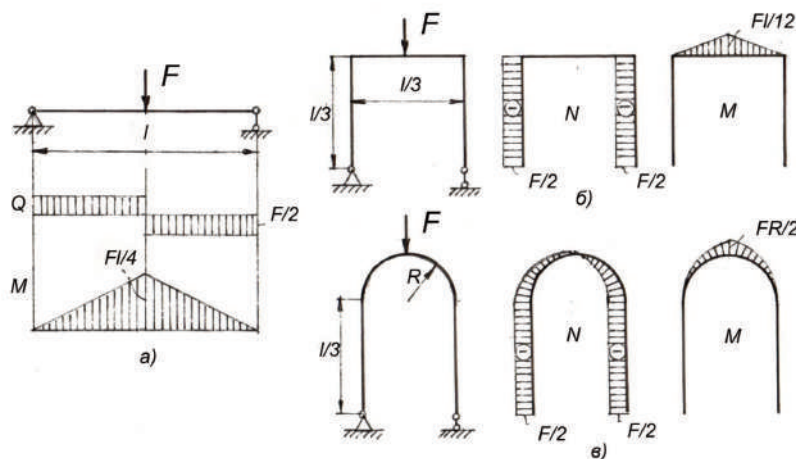


Рис.28. Сравнительный анализ жесткости прямой балки, рамы и арки
Fig. 28. Comparative analysis of the rigidity of the straight beam, frame and arch

На рис.28,а построены эпюры поперечных сил Q и изгибающих моментов M при действии сосредоточенной силы F , приложенной в середине пролета балки l . Максимальная величина изгибающего мо-

мента в точке приложения силы

$$M = \frac{Fl}{4} \quad (9)$$

Перемещения этой же точке Δ можно рассчитать по формуле

$$\Delta = \frac{Fl^3}{48EI}, \quad (10)$$

где E – модуль упругости материала;

I - момент инерции сечения.

Для прямоугольной балки площадь поперечного сечения A и момент инерции I соответственно равны

$$A = bh; \quad I = \frac{bh^3}{12}, \quad (11)$$

где b и h – ширина и высота балки соответственно.

Подставив второе из соотношений (13) в формулу (12), ее можно переписать в виде более удобном при анализе

$$\Delta = \frac{F}{Eb} \frac{1}{4} \left(\frac{l}{h}\right)^3 \quad (12)$$

Далее, для удобства сравнения, преобразуем балку в раму и арку (рис.28, б и в), соблюдая условие, что общая длина всех конструкций остается одинаковой и равной l , т.е. длина одного элемента рамы или арки равна $l/3$.

На рис.28,б построены эпюры сжимающих сил N и изгибающих моментов M при действии сосредоточенной силы F , приложенной в середине горизонтального элемента рамы длиной $l/3$. Максимальная величина изгибающего момента в точке приложения силы

$$M = \frac{Fl}{12}. \quad (13)$$

Перемещения этой же точки от изгиба $\Delta_{p,u}$ можно рассчитать по формулам (10) и (12), приняв длину равной $l/3$. В этом случае, эти формулы можно переписать в виде

$$\Delta_{p,u} = \frac{Fl^3}{48 \cdot 27EI} \quad \text{или} \quad \Delta_{p,u} = \frac{F}{Eb} \frac{1}{4 \cdot 27} \left(\frac{l}{h}\right)^3, \quad (14)$$

откуда следует, что перемещения горизонтального элемента рамы уменьшились в 27 раз, т.е. настолько конструкция стала жестче.

Кроме изгиба горизонтального элемента рамы, ее вертикальные элементы (стойки) также будут деформироваться за счет их сжатия. Величину перемещения за счет сжатия стоек $\Delta_{p,c}$, для данной расчетной схемы, можно определить по формулам

$$\Delta_{p,c} = \frac{Fl}{3EI} \quad \text{или} \quad \Delta_{p,c} = \frac{F}{Eb} \frac{1}{3} \frac{l}{h} \quad (15)$$

Таким образом, следует, что перемещения от изгиба

для элементов одинаковой длины и площади поперечного (прямоугольного) сечения, больше чем перемещения от сжатия в пропорции

$$\lambda_\Delta = \frac{\Delta_{p,u}}{\Delta_{p,c}} = \frac{1}{36} \left(\frac{l}{h}\right)^2 \quad (16)$$

Если, для конкретности принять, что длина стабилизационной ленты НИ в поперечном направлении $l = 30$ мм, а толщина $h = 1$ мм (размеры близкие к реальным), то

$$\lambda_\Delta = \frac{900}{36} = 25, \quad (17)$$

т.е. жесткость элементов рамы при сжатии в 25 раз выше, чем при изгибе.

Далее, по этой же схеме рассмотрим арку, представленную на рис.28,в. Так как площадь эпюры продольных сил N изменилась несущественно - за счет сжатия элемента круговой арки, то и перемещения от сжатия вырастут незначительно, и мы их анализировать не будем. Максимальное значение изгибающего момента M при $R = l/3\pi$ - из условия равенства длины поперечного элемента рамы и круговой арки, уменьшится в $\pi/2$ раз. Перемещения точки арки в месте приложения силы $\Delta_{a,u}$ можно рассчитать по формуле

$$\Delta_{a,u} = 0,286 \frac{FR^3}{EJ} \quad \text{или} \quad \Delta_{a,u} = \frac{F}{Eb} 0,0041 \left(\frac{l}{h}\right)^3. \quad (18)$$

Из сравнения числовых коэффициентов в формулах (14) и (18) следует, что перемещения от изгиба в арке в 2,27 раза меньше, чем в элементе рамы одинаковой длины.

Отметим, во-первых, что если правую опору на всех схемах (рис.28) сделать неподвижной (как левую), то такая конструкция становится статически неопределимой. Аналитические зависимости по определению перемещений будут более сложными, но основные пропорции между величинами перемещений для всех схем сохранятся. Во-вторых, если арка, представленная на рис.28,в, моделирует НИ, то он всегда располагается на поверхности челюсти, т.е. мы должны анализировать работу конструкции на упругом основании. Именно такое исследование и предполагается сделать ниже.

В заключение этой части исследования отметим.

1. Расположение опорных точек и точек фиксации НИ на гребне челюсти, особенно на больших расстояниях от головки имплантата (месте приложения жевательной нагрузки) не рационально с точки зрения механики, как такая конструкция будет обладать большой подвижностью, за счет невысокой жесткости ленты НИ при изгибе.

2. Для обеспечения требуемой жесткости

всей системы наиболее эффективно обеспечивать передачу нагрузки к точкам опоры и фиксации с помощью конструктивных элементов, работающих, в основном, на сжатие (растяжение). Применительно

к анализируемому НИ такая конструкция реализуется за счет арочной опорной части, стойки которой можно фиксировать на наиболее плотных слоях челюсти (рис.14).

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Чуйко А.Н., Угрим М.М., Левандовский Р.А. и др. Биомеханика и компьютерные технологии в челюстно-лицевой ортопедии и дентальной имплантологии (монография) - Львов: ГалДент, 2014. – 350 с.
[Chuiko A.N., Ugrim M.M., Levandovsky R.A. et al. Biomechanics and computer technologies in maxillofacial orthopedics and dental implantology (monograph). - Lvov: GalDent, 2014. - 350 p. (In Russ.)]
2. Чуйко А.Н., Алымбаев Р.С. Биомеханика и ренессанс субпериостальной имплантации (монография). - Бишкек: Изд-во КРСУ, 2014. – 231 с.
[Chuiko A.N., Alymbaev R.S. Biomechanics and the Renaissance of Subperiosteal Implantation (monograph). - Bishkek: Izd-vo KRSU, 2014. – 231 s. (In Russ.)]
3. Календер В. Компьютерная томография. Основы, техника, качество изображений и области клинического использования. – М.: Техносфера, 2006. – 344 с.
[Kalender V. CT scan. Fundamentals, technique, image quality, and clinical applications. - M.: Technosphere, 2006. – 344 p. (In Russ.)]
4. Чуйко А.Н., Вовк В.Е. Особенности биомеханики в стоматологии: Монография. - Харьков: Прапор, 2006. – 304 с.
[Chuiko A.N., Vovk V.E. Features of biomechanics in dentistry: Monograph. - Kharkov: Prapor, 2006. - 304 p. (In Russ.)]
5. Chuiko A. Peculiarities of modeling and analysis of stressedly-deformed condition in elements of tooth-and-jaw system // Proceedings of the 13th Conference of the European Society of Biomechanics. - ACTA of Bioengineering and Biomechanics. – 2002. -Vol.4, Suppl. 1, 2002. - P.805-806.
6. Chuiko A.N., Kalinovsky D.K., Matros-Taranets I.N., Dufash I.K. The peculiarities of biomechanics of the mandible during osteosynthesis with bone-borne plates with screws // Journal of Biomechanics. – 2006. - Vol. 39 Suppl. 1. – P. S565.
7. Суров О.Н. Субпериостальная имплантация. Почему субпериостальная имплантация? // СТОМАТОЛОГИЧНА ІМПЛАНТАЦІЯ. ОСТЕОІНТЕГРАЦІЯ. Матеріали третього Українського міжнародного конгресу. – Київ, 2008. - С.171-174.
[Surov O.N. Subperiosteal implantation. Why subperiosteal implantation? // Stomatologichna implantatsiya. Osteointegratsiya = Dental Implantation. Osteointegration. Materials of the Third Ukrainian International Congress. - Kiev, 2008. - P. 171-174. (In Russ.)]
8. Azari A, Kasami J. A New Method For Finite Element Analysis of Applied Stresses Mandibular Jaw of a Real Patient // Rime Technologies FZLLC. 2006. - P.1-11.
9. Limbert G., Walboomers F., Frank M. Interaction of a dental implant with the trabecular bone microstructure. A μ CT-based three-dimensional finite element study using the Materialise Software Suite // Mimics Innovation Award. – 2007. P.1-14.
10. M. Daas, G. Dubois, A.S. Bonnet, P. Lipinski, C. Rignon-Bret. A complete finite element model of a mandibular implant-retained overdenture with two implants: Comparison between rigid and resilient attachment configurations // Medical Engineering and Physics. - 2008. – Vol30. - P.218–225.
11. Алямовский А.А. SolidWorks 2007/2008. Компьютерное моделирование в инженерной практике. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 1040 с.
[Alyamovsky A.A. SolidWorks 2007/2008. Computer modeling in engineering practice. - SPb: BHV-Petersburg, 2008. - 1040 p. (In Russ.)]
12. Чуйко А.Н., Wolfgang H. Arnold, L. Marcovic Некоторые особенности биомеханики зуба с интрадентальной вставкой // Стоматолог. - Харьков, 2006. - №7. – С.25-35
[Chuiko A.N., Wolfgang H. Arnold, L. Marcovic Some features of the biomechanics of a tooth with an intradental insert // Stomatolog=Dentist. - Kharkov, 2006. - No. 7. - P.25-35. (In Russ.)]
13. Чуйко А.Н. О некоторых особенностях биомеханики пародонта // Пародонтология. - Санкт-Петербург, 2006. - №3. – С.11-13 (часть 1); №4. – С.16-23 (часть 2)
[Chuiko A.N. On some features of periodontal biomechanics // Parodontologiya=Periodontology. - St. Petersburg, 2006. - No. 3. - C.11-13 (part 1); No. 4. - P.16-23 (part 2) (In Russ.)]
14. Чуйко А.Н. Еще раз о биомеханике пародонта // Пародонтология. - Санкт-Петербург, 2007. - №3. – С.54-60 (часть 1). №4. – С.45-51 (часть 2)
[Chuiko A.N. Once again about the biomechanics of periodontal disease // Parodontologiya=Periodontology. - St. Petersburg, 2007. - No. 3. - P.54-60(part 1). No. 4. - P.45-51 (part 2) (In Russ.)]
15. Чуйко А.Н., Вовк В.Е., Романов М.Г. Биомеханический анализ имплантата по форме корня зуба // Дентал-Юг. - 2008. - №3 (52). – С.26-37
[Chuiko A.N., Vovk V.E., Romanov M.G. Biomechanical analysis of the implant according to the shape of the tooth root // Dental-Yug = Dental-Yug. - 2008. - No. 3 (52). - P.26-37. (In Russ.)]
16. Чуйко А.Н., Холин Д.Е. О биомеханике дентальных имплантатов в зависимости от их диаметра и длины. Часть 1. // Стоматолог. – Харьков, 2008. - №3. - С.60-64; Часть 2: №4. – С.50-55; Часть 3: №5. – С.47-50
[Chuiko A.N., Kholin D.E. On the biomechanics of dental implants, depending on their diameter and length. Part 1 // Stomatolog=Dentist. - Kharkov, 2008. - No. 3. - S. 60-64; Part 2: No. 4. - S.50-55; Part 3: No. 5. - S.47-50. (In Russ.)]
17. Bedzinski R. Biomechanika inzynierska: Zagadnienia wybrane. Wroclaw: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wroclawskiej, 1997. – 330 p.
[Bedzinski R. Engineering Biomechanics: Selected issues. Wroclaw: Publishing House of the Wroclaw University of Technology, 1997 – 330 p. (In Polish)]
18. Суров О.Н. Особенности изготовления субпериостальных имплантатов. Интернет ресурс <http://falko.V3studija.lt/Surov>
[Surov O. N. Features of the manufacture of subperiosteal implants. Internet resource <http://falko.V3studija.lt/Surov> (In Russ.)]
19. Суров О.Н., Чуйко А.Н., Лебедев С.Т. О прочности шейки имплантата // Проблеми сучасної медичної науки та освіти. – 2008. - №1. – С.45-49

[Surov O.N., Chuiko A.N., Lebedev S.T. On the strength of the implant neck // Problemi suchasnoyi medychnoyi nauky ta osvity=The problems of modern medical science and education. - 2008. - №1. - P.45-49. (In Russ.)].

20. Суоров О.Н., Чуйко А.Н., Вовк В.Е., Лебедев С.Т. Некоторые особенности биомеханики дентальных субпериостальных (поднадкостных) имплантатов // Стоматолог. - Харьков. - 2008. - Часть 1: №7. - С.40-46; Часть 2: №8. - P.44-51

[Surov O.N., Chuiko A.N., Vovk V.E., Lebedev S.T. Some features of the biomechanics of dental subperiosteal (subperiosteal) implants // Stomatolog=Dentist. - Kharkov, 2008. - Part 1: No. 7. - С.40-46; Part 2: No. 8. - P.44-51 (In Russ.)].

21. Параскевич В.Л. Дентальная имплантология: Основы теории и практики: науч.-практ. пособие. - Минск: ООО «Юнипресс», 2002. - 368 с.

[Paraskevich V.L. Dental implantology: Fundamentals of theory and practice: scientific and practical manual. - Minsk: ООО «Юнипресс», 2002. - 368 p. (In Russ.)]

22. А.Н. Чуйко, В.Е. Вовк, Д.К. Калиновский Биомеханический анализ взаимодействия винтов самонарезающих с костной тканью при остеосинтезе на костными пластинами // Пародонтология. - Санкт-Петербург, 2008. - №2. - С.39-47 [A.N. Chuiko, V.E. Vovk, D.K. Kalinovskiy Biomechanical analysis of the interaction of self-tapping screws with bone tissue during osteosynthesis with bone plates // Parodontologiya=Periodontology. - St. Petersburg, 2008. - No. 2. - P. 39-47. (In Russ.)].

23. Суоров О.Н. Зубное протезирование на имплантатах. - М.: Медицина, 1993. - 208 с.

[Surov O.N. Dental prosthetics on implants. - M.: Meditsina, 1993.- 208 p. (In Russ.)].

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

1. **Алымбаев Руслан Султанбекович**, к.м.н, докторант научно-производственного объединения “Профилактическая медицина”, конт.тел.: +(996) 551 850 599, e-mail: r.alymbaev@gmail.com;

2. **Эркинбеков Ислам Бурханович**, ассистент кафедры ортопедической стоматологии, Кыргызской государственной медицинской академии им. И.К. Ахунбаева, конт. тел.: +(996) 550112662, e-mail: uluk-islamov@gmail.com;

3. **Кулназаров Алмаз Сакбоевич**, к.м.н., кафедра хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Кыргызской государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, конт.тел.: +(996) 550 757850, e-mail: almazsakboevich@gmail.com;

4. **Алымбаева Айнура Султанбековна**, ассистент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Кыргызской государственной медицинской академии им. И.К. Ахунбаева.

Обзоры и лекции

УДК: 616.314-089.843

Денталдык имплантологиядагы заманбап it-технологиялардын мүмкүнчүлүктөрү жана өзгөчөлүктөрү. 3-билдируу

Авторлордун тобу, 2020

Р.С. АЛЫМБАЕВ ¹, И.Б.ЭРКИНБЕКОВ ², А.С.КУЛНАЗАРОВ ², А.С.АЛЫМБАЕВА ²

¹ «Алдын алуу медицинасы» Илимий-өндүрүштүк бирикмеси, Бишкек, Кыргыз Республикасы

² И.К.Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы, Бишкек, Кыргыз Республикасы

Корутунду. Билдируудө стоматологиялык импланттарды даярдоо жана жасоо методологиясын, ошондой эле виртуалдык модель деп аталган стоматологиялык шаблонду карайт. Бул виртуалдык модель SolidWorks атайын компьютердик долбоорлоо программасы менен курулган. Белгилүү технологиядан айырмаланып, электрондук сөөктүн таасири заманбап диагностикалык компьютердик томографиянын 2D маалыматтарын 3D сүрөтүнө айландыруу менен түзүлөт. Мындай өзгөртүү тиштин ар кандай кемчиликтерин калыбына келтирүү мүмкүнчүлүгүн кеңейтет. Түзүлгөн изилдөө объектиси (же анын үзүндүсү) катуу электрондук моделдөөнүн адистештирилген программаларынын бирине өткөрүп берүү үчүн ушул форматтагы атайын файлга жазылат. Кийинчерээк, ушул файлдын негизинде объекттин үч өлчөмдүү электрондук катуу модели түзүлөт. Учурда адистешкен электрондук таасирди алуунун бул ыкмасы, чындыгында, стоматология, ортопедия жана травматологияда колдонулган стереолитографиялык жана гипс ыкмаларына альтернатива болуп саналат. Электрондук көчүрмө, өзүнүн тактыгына байланыштуу, жогорку тактык жана жеке дизайн өзгөчөлүктөрү менен айырмалана турган модель түзүүгө мүмкүндүк берет. Бул өз кезегинде гипстин моделдериндей болуп ката кетирбейт.

Өзөктүү сөздөр: сөөк үстүндөгү имплантаттар, электрондук көчүрмө, виртуалдык модель, стоматологиялык шаблондор, SolidWorks программасы, 3D сүрөтү.

Шилтеме: Р.С. Алымбаев, И.Б. Эркинбеков, А.С. Кулназаров, А.С. Алымбаева. Денталдык имплантологиядагы заманбап it-технологиялардын мүмкүнчүлүктөрү жана өзгөчөлүктөрү. 3-билдируу. «Кыргызстандын Саламаттык Сактоо» илимий-практикалык журналы, 2020-жылы, № 3, саны бетти 52; <http://www.zdrav.kg/> журнал «Кыргызстандын саламаттык сактоо».

Кат алышуу учун: Алымбаев Руслан Султанбекович, м.и.к., «Алдын алуу медицинасы» Илимий-өндүрүштүк бирикмесинин докторанты, байланыш тел.: +(996) 551 850 599, e-mail: r.alymbaev@gmail.com

Каржылоо. Изилдөөгө демөөрчүлүк болгон эмес.

Кызыкчылыктардын келишпестиги. Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жок-тугун жарыялайт.

О возможностях и особенностях современных it технологий в дентальной имплантологии. сообщение 3

Коллектив авторов, 2020

Р.С.АЛЫМБАЕВ ¹, И.Б.ЭРКИНБЕКОВ ², А.С.КУЛНАЗАРОВ ², А.С.АЛЫМБАЕВА ²

¹ Научно-производственное объединение «Профилактическая медицина», Бишкек, Кыргызская Республика

² Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызская Республика

Резюме. В обзоре рассматривается методика конструирования и изготовления дентальных имплантатов, а также стоматологических шаблонов с использованием, так называемой виртуальной модели. Данная виртуальная модель строится при помощи специализированной программы автоматизированного проектирования SolidWorks. В отличие от известной технологии, электронный оттиск кости создается путем преобразования 2D данных современной диагностической компьютерной томографии в 3D изображение объекта. Это преобразование позволит значительно расширить возможности в восстановлении различных дефектов зубного ряда. Созданный объект исследования (или его точечный фрагмент) записывается в специальном файле такого формата, для передачи его в одну из специализированных программ твердотельного электронного моделирования. В дальнейшем на основе данного файла создается трехмерная электронная твердотельная модель объекта. В настоящее время данный метод получения специализированного электронного оттиска является по сути, альтернативой применяемым в стоматологии, ортопедии и травматологии стереолитографическим и гипсовым моделям. Электронный оттиск, в силу своей точности, позволяет создать такую модель, которая будет отличаться более высокой точностью и индивидуальной конструктивной особенностью. Это в свою очередь позволяет избежать ошибок, как в случае с гипсовыми моделями.

Ключевые слова: надкостные имплантаты, электронный оттиск, виртуальная модель, стоматологические шаблоны, программа SolidWorks, 3D изображение.

Для цитирования: Р.С.Алымбаев, И.Б.Эркинбеков, А.С.Кулназаров, А.С.Алымбаева. О возможностях и особенностях современных IT технологий в дентальной имплантологии. сообщение 3. Научно-практический журнал «Здравоохранение Кыргызстана» 2020 № 3, стр. 52; <http://www.zdrav.kg/> журнал «Здравоохранение Кыргызстана».

Для корреспонденции: Алымбаев Руслан Султанбекович, к.м.н., докторант научно-производственного объединения «Профилактическая медицина», конт.тел: +(996) 551 850 599, e-mail: r.alymbaev@gmail.com

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

On possibilities and features of modern IT technologies in dental implantology. communication 3

Authors Collective, 2020

R.S.ALYMBAEV¹, I.B.ERKINBEKOV², A.S.KULNAZAROV², A.S.ALYMBAEVA²

¹ Scientific and Production Centre for Preventive Medicine, Bishkek, Kyrgyz Republic

² I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyz Republic

Summary. The review discusses the design and manufacture of dental implants, as well as dental templates using the so-called virtual model. This virtual model is built using the specialized SolidWorks computer-aided design program. In contrast to the known technology, an electronic bone imprint is created by converting 2D data of modern diagnostic computed tomography into a 3D image of an object. This transformation will significantly expand the possibilities in the restoration of various defects of the dentition. The created research object (or its point fragment) is recorded in a special file of this format for transferring it to one of the specialized programs of solid-state electronic modeling. Subsequently, on the basis of this file a three-dimensional electronic solid-state model of the object is created. Currently, this method of obtaining a specialized electronic impression is, in fact, an alternative to stereolithographic and plaster models used in dentistry, orthopedics and traumatology. The electronic impression, by virtue of its accuracy, allows you to create a model that will be distinguished by higher accuracy and an individual design feature. This in turn avoids errors, as is the case with gypsum models.

Key words: periosteal implants, electronic imprint, virtual model, dental templates, SolidWorks program, 3D image.

For citation: R.S.Alymbaev, I.B.Erkinbekov, A.S.Kulnazarov, A.S.Alymbaeva. On possibilities and features of modern IT technologies in dental implantology. communication 3.

«Health Care of Kyrgyzstan research and practical journal» 2020, № 3, p.52; <http://www.zdrav.kg/> «Kyrgyzstan Health Journal».

For correspondence: Alymbaev Ruslan Sultanbekovich, candidate of medical sciences, doctoral student of the Scientific Production Centre for Preventive Medicine, tel.: +(996) 551 850 599, e-mail: r.alymbaev@gmail.com

Financing. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors claim that there are no conflicts of interest.

Предварительный анализ биомеханики надкостных имплантантов с использованием упрощенной модели ЗЧС

Даже беглого взгляда на рис.1, рис.4 и особенно рис.7 достаточно, чтобы увидеть, что, во-первых, построение модели повторяющей особенности реальной челюсти, задача чрезвычайно сложная даже при использовании современных компьютерных технологий. Во-вторых, по-прежнему мы считаем очень полезным и эффективным проводить предварительный анализ с использованием МКЭ на моделях, когда будут исключены все побочные эффекты, связанные со сложностью реального ЗЧС. В этом и состоит реализация сформулированных выше принципов «от простого к сложному» и «чистоты эксперимента».

На рис.29 и рис.30 представлены упрощенные модели ЗЧС, для которого соблюдены только основные особенности реального ЗЧС (рис.4, 7). Костная ткань челюсти условно представлена в виде двух

структурных составляющих – плотной, условно компактная кость (нижний слой красного цвета), и менее плотной, условно губчатая кость (верхняя часть коричневого цвета). Количество таких слоев может быть произвольным и зависит только от наличия исходных данных и определяет общую трудоемкость моделирования. Также для упрощения модели головка имплантата выполнена цилиндрической. Мы считаем, что расчет прочности шейки имплантата с помощью уравнения (8) и построенного на его основе графика (рис.18) дает вполне удовлетворительные результаты. Для НИ с арочной опорной частью, стойки которой фиксируются на плотных слоях челюсти (рис.30), фиксирующие элементы условно выполнены в виде обычных штифтов. Наличие резьбы у фиксирующих элементов нами достаточно подробно рассмотрено в работе [20], и при необходимости такое исследование может быть продолжено применительно к рассматриваемому конкретному случаю.

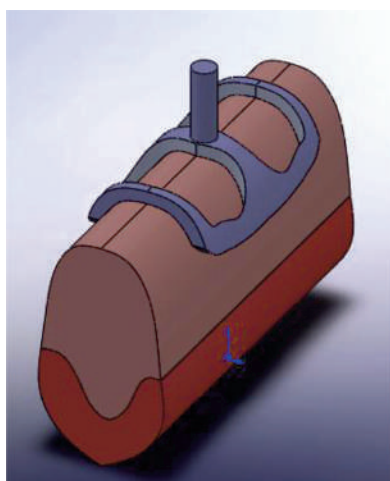


Рис.29. Модель частного НИ (модель А)
Fig. 29. Partial periosteal implant model (Model A)

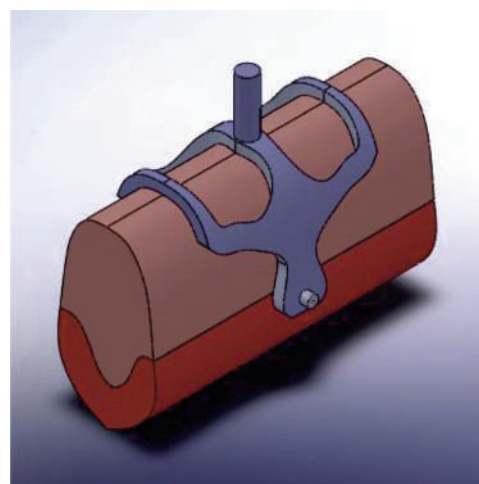


Рис.30. Модель частного НИ с опорой на плотные слои (модель Б)
Fig. 30. Model of a partial periosteal implant leaning on solid layers (model B)

На рис.31 приведены граничные условия, нагрузка и один из вариантов конечно-элементной сетки для

модели соответствующей рис.30. На рис.32 приведено поле вертикальных нормальных напряжений

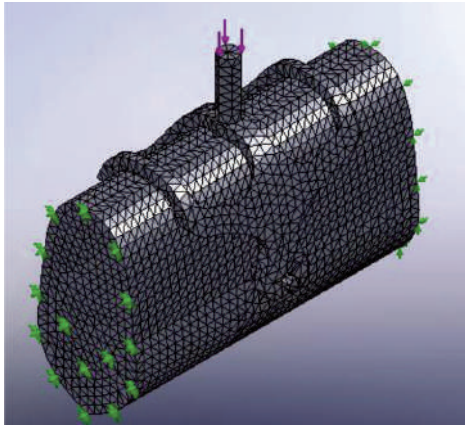


Рис.31. Граничные условия, нагрузка и конечно-элементная сетка

Fig. 31. Boundary conditions, load and finite element mesh

SY в деформированном виде для модели, представленной на рис.29. Как следует из поля напряжений SY (рис.32) наиболее нагруженными элементами являются головка имплантата и поперечная часть стабилизационной ленты. Но так как оба этих элемента являются частями металлической детали – имплантата, выполненного из титана, действующие в них напряжения при обычных жевательных нагрузках невысокие по сравнению с пределом прочности титана. Поэтому основное внимание при анализе будем уделять взаимодействию имплантата с костной тканью.

Основное отличие расчетных схем, представленных на рис.29 и рис.30, наличие у последней поперечной стабилизационной ленты, которая, в виде вертикальных стоек, простирается до наиболее плотных слоев кости. Для углубления понимания работы такой конструкции вернемся к схеме, представленной на рис.28,б, усложнив ее за счет более жесткого закрепления опорных стоек, как это показано на рис.33, а и б. Как и отмечалось, такая конструкция становится статически неопределимой.

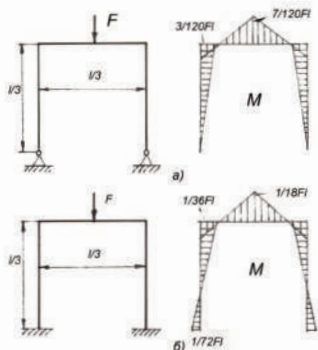


Рис.33. Эпюры изгибающих моментов при закреплении опорных стоек

Fig. 33. Bending moment diagrams when securing support posts

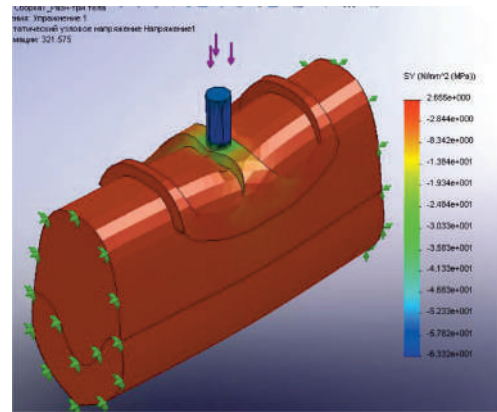


Рис.32. Поле вертикальных нормальных напряжений SY

Fig. 32. SY vertical normal stress field

Аналитические зависимости по определению перемещений будут более сложными, поэтому ограничимся анализом эпюр изгибающих моментов. В отличие от рамы, представленной на рис.28,б, при отсутствии возможности горизонтального перемещения правой стойки (рис.33 а) изгибаются не только горизонтальные элементы рамы, но и стойки. При жестком закреплении концов опорных стоек, как это показано на рис.33,б, изгибающий момент возникает и в узлах крепления. Во всех случаях максимальный изгибающий момент M возникает в сечении, где приложена сосредоточенная сила. Все эти эффекты полностью проявляются и на поле суммарных перемещений для модели со стойками, представленной на рис.34. Кроме того, хорошо видно, что усилия от стоек приводят к изгибу консольно установленных штифтов.

Выше уже отмечалось, что НИ всегда располагается на поверхности челюсти, как это показано на рис.7, т.е. мы должны анализировать работу конструкции на упругом основании, что и является основной целью предлагаемого исследования.

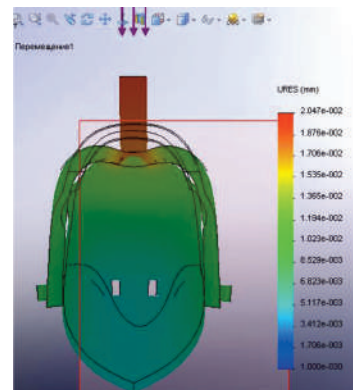


Рис.34. Поле суммарных перемещений для модели, представленной на рис.30

Fig. 34. The field of total displacements for the model shown in Fig. 30

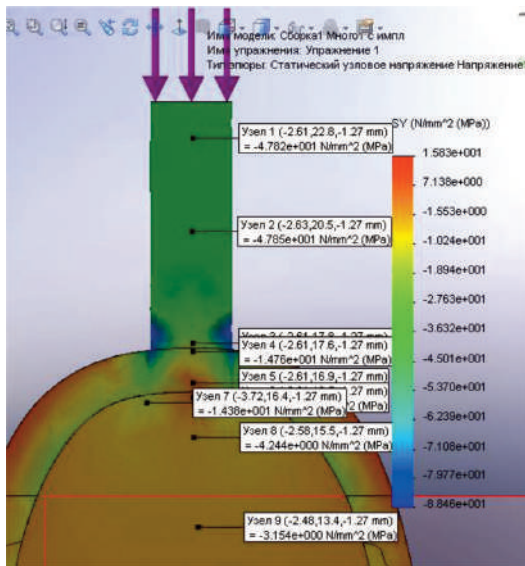


Рис.35. Поле напряжений SY для модели без стоек (модель А)

Fig. 35. SY stress field for model without posts (model A)

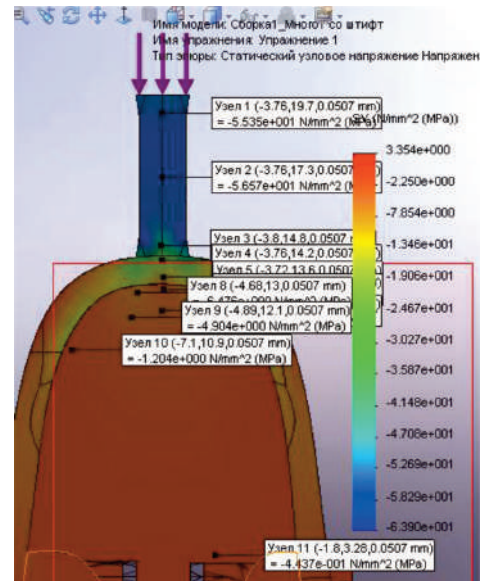


Рис.36. Поле напряжений SY для модели со стойками (модель Б)

Fig. 36. SY stress field for the model with posts (model B)

Далее основное внимание будем уделять сравнительному анализу НДС двух конструктивных схем, соответствующих рис.29 (модель А) и рис.30 (модель Б). При этом, хотя напряжения по Мизесу (2), являются показателем, который наиболее полно отражает напряженное состояние в любой точке модели, мы при анализе будем использовать основную компоненту напряженного состояния для рассматриваемых конструкций - вертикальные нормальные напряжения SY. Это имеет простое обоснование. Напряжение SY записывается в выходной файл и вы-

водится на печать с учетом знака: «плюс» при растяжении и «минус» при сжатии. Такие поля напряжений отражают суть взаимодействия имплантата с костной тканью более дифференцированно.

Кроме полей напряжений SY, на рис.22 и 23 с помощью подпрограммы индикации результатов показаны величины этих напряжений в заданных узлах сечения. Программа фиксирует координаты каждого узла и соответствующее ему значение напряжения. Для удобства анализа значения напряжений в отмеченных узлах сведем в табл.1.

Таблица 1. Значения напряжений SY в характерных узлах модели (МПа)

Table 1. SY stress values in characteristic nodes of the model (MPa)

Узел Модель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
А	-47,8	-47,8	-21,1	-14,7	2,96	2,23	-14,4	-4,24	-3,15		
Б	-55,3	-56,6	-40,6	-26,3	-10,8	-3,41	-4,24	-6,47	-4,9	-1,2	-0,44

Отметим, что зоны расположения узлов с №1 до №6 для обеих моделей совпадают приблизительно. Далее, узлу №7 модели А соответствует узел №8 модели Б, узлу №8 модели А соответствует узел №9 модели Б. Зоны расположения остальных узлов не совпадают.

Проведем более обстоятельный сравнительный анализ полей напряжений модели А и модели Б.

1) Напряжение в верхней части головки (узлах 1 и 2) SY = -47,8 МПа практически совпадает со значением $\sigma_s = 47,7$ МПа получаемым при расчете с использованием первого слагаемого в формуле (7). Этот факт

показывает, что напряжения по формулам сопротивления материалов и по данным МКЭ для канонических моделей практически совпадают. Этот результат мы уже отмечали в разделе «Предварительный анализ биомеханики надкостных имплантатов с использованием канонических моделей» и, на наш взгляд, его можно трактовать как тестовый для программы реализующей МКЭ.

2) По мере приближения к соединению головки имплантата со стабилизационной лентой (узлы 3 и 4) происходит перераспределение напряжений - появляются зоны концентрации напряжений в зоне соединения цилиндрической головки со стабилизаци-

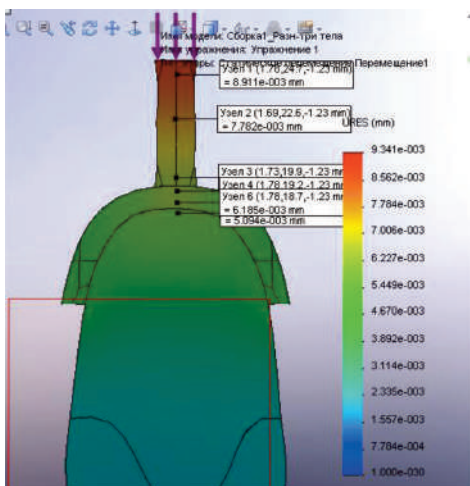


Рис.37. Поле суммарных перемещений для модели А
Fig. 37. The field of total displacements for model A

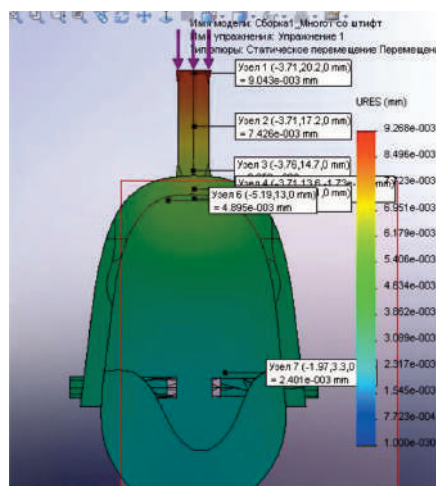


Рис.38. Поле суммарных перемещений для модели Б
Fig. 38. The field of total displacements for model B

онной лентой в виде арки (зона окрашена, синим цветом на рис.35). Отметим, во-первых, что такой результат с использованием формул сопротивления материалов (1, 7) нельзя получить принципиально; во-вторых, показывает, что в зоне резкого изменения геометрии следует устанавливать фаски, галтели и т.п., что известно любому инженеру.

3) Особо отметим, что в узлах 5 и 6, по центру головки имплантата, напряжения растягивающие. Этот, неожиданный на первый взгляд, результат мы объясним следующим образом. Жесткая головка, опираясь на гибкую ленту, которая в свою очередь расположена на упругом основании (в виде кости) с высокой податливостью, служит своеобразной «оправкой», вокруг которой и происходит обжатие ленты. Этот эффект хорошо иллюстрирует также поле перемещений, представленное на рис.34. (В качестве аналога представьте себя на пляже, вдавливая толстую резиновую прокладку пяткой в песок). За счет совместности деформаций (как за счет остеоинтеграции, так и сил трения) растягивается не только нижняя поверхность ленты, но и близлежащие слои костной ткани.

4) Поле напряжений в зоне передачи жевательной нагрузки от имплантата на кость переменное. Рядом с зоной напряжений растяжения, которые мы уже обсудили (узел 6), возникает зона достаточно высоких напряжений сжатия (узел 7). Мы уже отмечали, что сравнительно высокие напряжения в имплантате ($SY = -47,8$ МПа) для титана являются неопасными, так как значительно ниже предела его прочности. В то же время напряжения сжатия в кости ($SY = -14,4$ МПа) значительно превосходят принятую выше среднестатистическую величину травмирующих напряжений для кости ($SY = 5$ МПа).

Здесь же возникает совсем не риторический вопрос: «Какие напряжения для кости опасней – сжатия $SY = -14,4$ МПа или растяжения $SY = 2,23$ МПа?). Ответ

на него потребует дополнительных исследований с костными тканями *in vivo*.

5) Сравнение полей напряжений, представленных на рис.35 и рис.36, проведем только для наиболее нагруженных зон: узел 7 на рис.35 и узел 8 на рис.36. Отношение $SY = -14,4$ МПа к $SY = -6,47$ МПа дает величину $k=2,23$, т.е. за счет более рациональной конструкции, позволяющей частично передать жевательную нагрузку на более плотные слои кости, произошло уменьшение максимальных напряжений сжатия в кости в 2,23 раза.

На рис.37 и рис.38 приведены поля суммарных перемещений.

Эти поля перемещений могут быть проанализированы также последовательно, как выше проанализированы поля напряжений. Далее отметим, с одной стороны, на прилагаемых диаграммах видно, что у модели Б перемещения меньше, чем у модели А, что вполне объяснимо, так как сама модель жестче. С другой стороны, перемещения, являясь интегральным показателем НДС системы, реагируют на изменение механических характеристик системы менее выражено. При сравнении рис.34 и рис.38 следует учитывать, что жесткость «губчатой» кости для модели, представленной на рис.34 в пять раз меньше, чем для модели, представленной на рис.38.

В заключение этого раздела отметим, что при установке НИ на упругое основание в виде гребня кости челюсти, мы получаем сложную взаимосвязь разных параметров системы: **толщину и размер опорной ленты, особенно в зоне передачи нагрузки; механические свойства кости, служащей упругим основанием для имплантата; наличие и расположение опорных и фиксирующих элементов. Только рациональная конструкция, полученная с учетом биомеханического анализа, может обеспечить ее долговечность.**

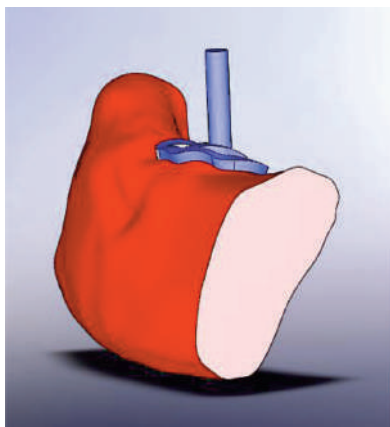


Рис.39. Модель ЗЧС с имплантатом
Fig. 39. Model of the dentoalveolar segment with an implant

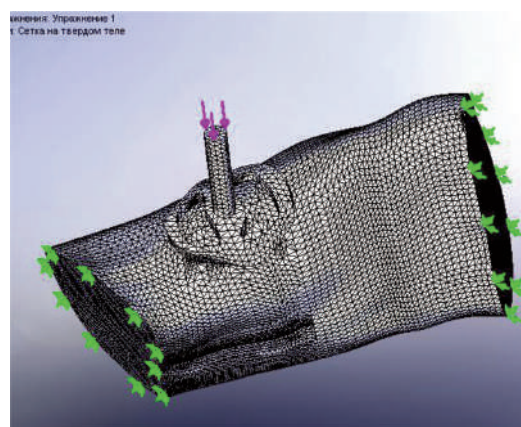


Рис.40. Конечно-элементная модель ЗЧС, граничные условия и нагрузка
Fig. 40. Finite-element model of the dentoalveolar segment, boundary conditions and load

Анализ биомеханики надкостных имплантатов с использованием «электронной модели» ЗЧС

При установке НИ любой конструкции очень важным является профилирование его опорной поверхности с учетом рельефа гребня челюсти. В настоящее время, как уже отмечалось выше, наиболее успешно эта операция проводится с использованием стереолитографических моделей, позволяющих провести макетирование процесса. Но вопрос стоимости таких моделей для многих пациентов все еще является непреодолимым препятствием.

Рассмотрим возможности программы Mimics для получения 3D изображений (рис.2) с построением на его основе средствами программы SolidWorks электронного оттиска кости или конечно-элементным анализом полученной твердотельной модели. Принципиальное отличие электронной модели ЗЧС (рис.4) от 3D модели

(рис.2) заключается в том, что электронная модель является твердотельной, т.е. ей можно присваивать любые механические характеристики; обрабатывать средствами программы SolidWorks, включая получение литейных форм созданной модели; подвергать испытаниям под нагрузкой, при любых температурных режимах и т.п. Точность электронной модели или электронного оттиска кости на разных участках может быть различной и определяется числом промежуточных операций, т.е. определяет трудоемкость всего процесса моделирования. Из двух моделей имплантатов, представленных на рис.5 и рис.8 для анализа в этом разделе примем имплантат, соответствующий рис.5.

На рис.39 представлена модель ЗЧС построенная по технологии электронного оттиска кости с установленным на нем имплантатом. На рис.40 приведена конечно-элементная модель ЗЧС, граничные условия и нагрузка.

На рис.41 приведено поле суммарных перемещений модели DR, а на рис.42 поле напряжений по Мизесу SM.

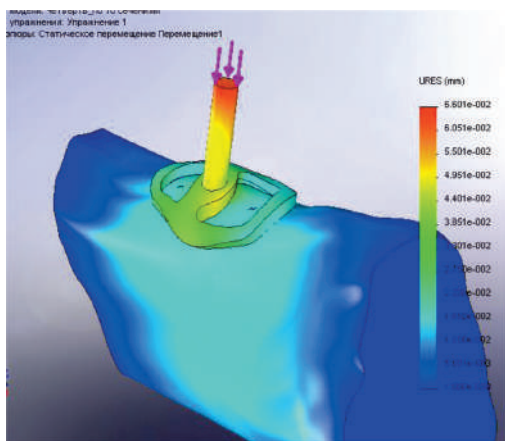


Рис.41. Поле суммарных перемещений DR
Fig. 41. DR total displacement field

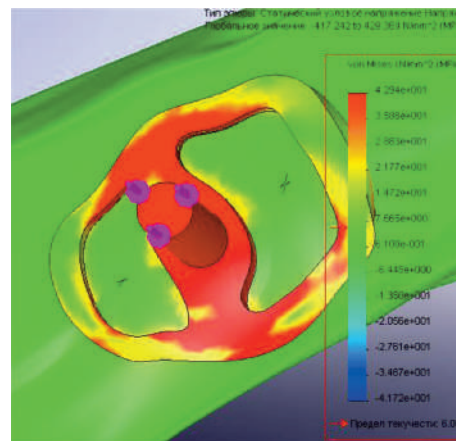


Рис.42. Поле напряжений по Мизесу SM
Fig. 42. SM Von Mises stress field

Несмотря на то, что основная цель данного раздела проиллюстрировать возможности анализа на базе электронного оттиска кости, проведем краткий анализ поля напряжений по Мизесу. Максимальные значения $SM = 42,94$ МПа, возникающие в головке имплантата, для титанового сплава неопасны. Но, как и раньше, они получены только для вертикальной компоненты жевательной нагрузки и должны быть скорректированы при наличии боковых нагрузок. Хорошо видно, что существенные напряжения возникают в стабилизационной ленте только в зоне передачи нагрузок от головки имплантата. Здесь можно привести известный в механике принцип – **если конструктивный элемент не нагружен, т.е. не работает, то он лишний и должен быть исключен**. Такой вывод нами уже был сделан выше при анализе канонических моделей. Частично по этой причине, в этом примере, мы и анализируем имплантат с небольшими размерами стабилизационной ленты. С другой стороны, видно, что в некоторых зонах кости напряжения существенны, достигают значения $SM = 20$ МПа. Это может быть следствием прямоугольных кромок стабилизационной ленты. Создание фасок (закруглений) по всему периметру стабилизационной ленты, что и осуществляется на отливаемых моделях имплантата, средствами программы SolidWorks трудностей не создаст. Но при этом могут возникнуть проблемы с конечно-элементным разбиением модели из-за появления элементов небольшого размера. Более детально этот вопрос может быть рассмотрен дополнительно.

Предварительный анализ подвижности и фиксации надкостных имплантатов

Как уже отмечалось, предварительный анализ, проводимый, в основном, с использованием зависимостей теоретической механики и сопротивления материалов в данном исследовании не является самоцелью, но позволяет логически построить схему предполагаемого исследования с использованием МКЭ и предсказать, хотя бы качественно, ожидаемые результаты.

Выше, в разделе «Предварительный анализ биомеханики надкостных имплантатов с использованием упрощенной модели ЗЧС» уже, частично, вопросы фиксации НИ рассматривались во взаимосвязи с конструктивными особенностями. Ниже проведем небольшую систематизацию вопросов подвижности и фиксации надкостных имплантатов.

Имплантаты, представленные на рис.5 и рис.7, представляют собой достаточно сложную пространственную конструкцию. Как указывалось выше, имплантат изготавливается индивидуально для каждого пациента в зависимости от рельефа альвеолярного отростка челюсти, количества замещаемых зубов и т.п.

С позиций механики имплантат, как жесткое тело, по отношению к неподвижному альвеолярному гребню имеет шесть степеней свободы, а как упругое тело, в том числе с учетом упругости альвеолярной кости, обладает бесконечным числом степеней свободы.

Для конкретности последующих рассужде-

ний, следуя системе координат для отдельного зуба, предложенной в работе [2], примем такую систему координат – ось X сориентирована в медиально-дистальном направлении, ось Y вертикально от основания к головке и ось Z в вестибулярно-оральном направлении. Таким образом, имплантат может совершать независимые линейные перемещения вдоль трех осей координат и угловые перемещения (повороты, вращение) вокруг трех координатных осей.

Так как имплантат изготавливается индивидуально для каждого пациента, в зависимости от рельефа альвеолярного отростка челюсти, и вопросам прилегания (припасовки) уделяется особое внимание, то сразу выберем для анализа только те перемещения, которые наиболее вероятны.

Для иллюстрации наших рассуждений рассмотрим схемы, приведенные на рис.43. Имплантат с плоской опорной пластинкой (рис.43,а) может совершать, преодолевая силы трения, перемещения относительно основания: линейные перемещения вдоль осей X и Z , а также угловое перемещение вокруг оси Y . Здесь и далее будем предполагать, что жевательная нагрузка прижимает имплантат к основанию и для его отрыва, перемещения вдоль оси Y , нужны особые причины.

Если предположить, что гребень имеет строго цилиндрическую поверхность с радиусом R , то такой имплантат может совершать, преодолевая силы трения, линейные перемещения вдоль гребня (ось X) и угловое перемещение также вокруг оси X . Принципиальное значение, для последующих рассуждений, имеет рис.43, в, на котором одно из опорных плеч пересекает условный горизонтальный диаметр альвеолярного гребня, что фактически отражает расчетную схему, представленную на рис.30.

В этом случае, угловое перемещение вокруг оси X невозможно. Поперечная сила будет восприниматься за счет упора опорного плеча с одной стороны, а вращающий момент будет восприниматься за счет упора удлиненного плеча с другой стороны. В обеих зонах возникнут поля контактных напряжений (зоны концентрации напряжений), как это показано на рис.43,в. В общем виде можно сказать, что для восприятия вращающего момента должно выполняться статическое равновесие

$$F_y h = \sigma A (R + \Delta R) \quad (19)$$

Вопрос для более глубокого анализа: чему равна площадка A , на которой возникают эти напряжения σ и как они по величине соотносятся с травмирующими напряжениями для кости?

Так как альвеолярный гребень, очевидно, никогда не имеет цилиндрическую поверхность (рис.43,г), задача усложняется. Горизонтальная компонента жевательной нагрузки F_g , в этом случае, будет восприниматься за счет среза и смятия неровностей (бугорков). Кроме того, опорное плечо (скоба в простейшем представлении) будет изгибаться.

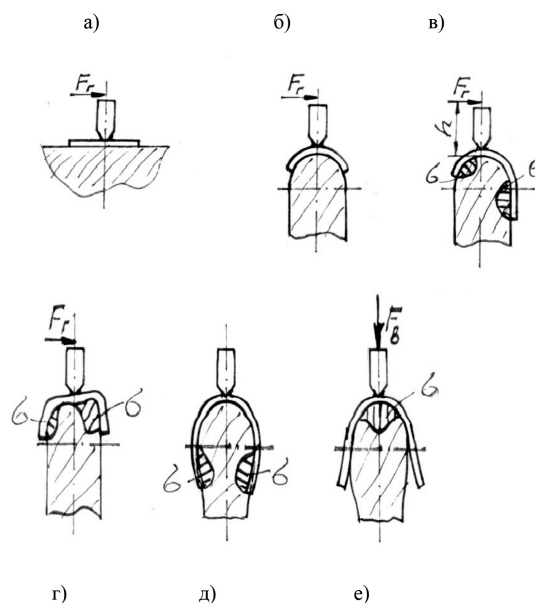


Рис.43. Схематическое представление НИ на альвеолярном гребне
Fig. 43. Schematic representation of a periosteal implant on the alveolar ridge

Мы рассмотрели схематически действие только горизонтальной компоненты жевательной нагрузки F_r . С другой стороны, всегда нужно помнить, что горизонтальная компонента жевательной нагрузки, которая в основном изображена на рис.43, есть составляющая от произвольно направленной силы F и общее напряженно-деформированное состояние будет гораздо сложнее. Задача осложнится еще больше, если в модель ввести стабилизационные ленты и пр. Оценить величину и зоны распространения контактных напряжений без привлечения МКЭ не представляется возможным.

Рассмотренные простейшие схемы ограничения перемещений НИ позволяют перейти и к возможным схемам фиксации имплантата. Из всех возможных схем фиксации, перечисленных в [21], более подробно рассмотрим наиболее естественный, на наш взгляд, метод фиксации, который представляет собой комбинацию способов с использованием рельефа и за счет утопленных опорных плеч (рис.43,д). Эту схема, напоминающая обычную «защелку», с точки зрения сопротивления материалов и деталей машин, представляет собой своеобразное соединение с натягом, которое в технике распространено достаточно широко. Это соединение приобретает классический вид «защелки», если поперечное сечение десны имеет в верхней части ширину больше, чем в средней части. Если опорное плечо (скоба), имеет меньший размер открытой части, чем ширина десны, то соединение с натягом реализуется автоматически. С одной стороны, в зависимости от соотношения величины этих размеров, напряжения натяга могут сохраняться и после размещения им-

плантата на предусмотренное место. В этом случае возникнут зоны концентрации напряжений даже при отсутствии внешних нагрузок, как это схематически показано на рис.43, д.

С другой стороны, при наличии существенной вертикальной компоненты жевательной нагрузки (рис.43,е), может произойти обжатие упругого опорного плеча на податливом гребне, что приведет к ослаблению первоначального натяга. В технике такое явление называется «раскрытие стыков». Оптимальное напряжение с учетом всех отмеченных факторов может быть оценено только с помощью МКЭ.

На рис. 44 и 45 приведены результаты конечно-элементного анализа для имплантата, опорная пластинка которого «свободно» лежит на поверхности гребня кости, т.е. так, как схематически показано на рис.43,е.

Таким образом, рассуждения, приведенные при обсуждении рис.43,е, подтверждаются и при конечно-элементном анализе. Если фиксирующие элементы будут расположены на концах опорной ленты, так как это показано на рис.30, то фиксирующие винты будут испытывать, как экструзию (вытягивание из кости), так и сдвиг, за счет обжатия гребня кости. С большой долей уверенности можно сказать, что винт, фиксирующий имплантат, будет расшатываться. Для оценки величин этих нагрузок требуется более детальное исследование с помощью МКЭ.

Содержащееся в [21] положение, что «Первичная фиксация и стабилизация имплантата обеспечиваются сопряжением поверхностей имплантата и кости, достигаемым вследствие раз

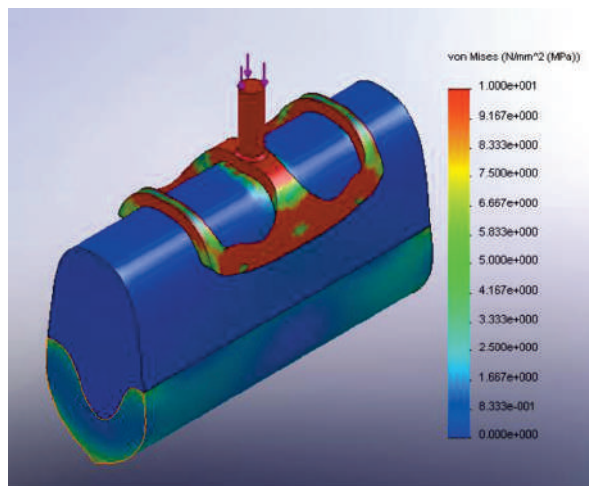


Рис.44. Поле напряжений по Мизесу
Fig. 44. Von Mises stress field

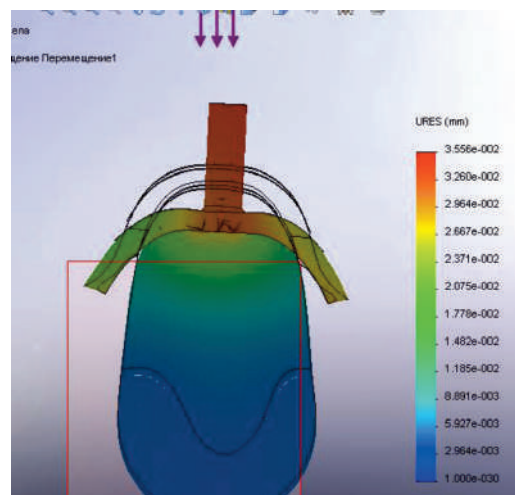


Рис.45. Поле перемещений от вертикальной нагрузки
Fig. 45. Displacement field due to vertical load

ницы диаметров ложа и имплантата, составляющей 0,1 мм» отражает первый клинический опыт и также может быть уточнено с использованием конечно-элементного моделирования.

По отношению к остальным способам стабилизации и фиксации имплантатов, перечисленным в [21], можно высказать такое общее положение. Любой опорный и фиксирующий элемент должен располагаться в зоне передачи нагрузки от одного конструктивного элемента к другому, там, где возникают зоны концентрации напряжений. В этом плане фиксация с помощью эндооссальной пластинки, совмещенной с утопленным опорным плечом, будет значительно повышать жесткость опорной ветви, предохраняя кость от концентрации напряжений за счет сосредоточенной нагрузки передаваемой от головки имплантата. Этот вопрос частично мы уже обсуждали выше. Удаление опорных и фиксирующих элементов от этих зон приведет к пространственной деформации податливого каркаса имплантата. Реакции, возникающие в местах расположения стабилизирующих и фиксирующих элементов, будут вызывать зоны концентрации напряжений, максимальные значения в которых нужно сравнивать с травмирующими напряжениями для кости. В значительной степени максимальные напряжения будут определяться типом фиксатора – винт, кнопка, крючок, эндооссальная пластинка.

Выводы и практические рекомендации

1. Компьютерная томография и конечно-элементный анализ – мощные средства современного анализа в биомеханике.

Соединение в одном программном комплексе возможностей программной системы MIM-ICS (Materialise) и SolidWorks/COSMOSWorks дает

в руки исследователей и практикующих врачей мощный инструмент, позволяющий не только обоснованно планировать операцию, но и прогнозировать ее как ближайшие, так и отдаленные результаты.

2. Компьютерная томография после обработки методики по калибровке КТ-чисел в реальную плотность кости позволит получать основные механические характеристики костных тканей пациента фактически в режиме реального времени.

3. Конечно-элементное моделирование является мощным средством, позволяющим исследовать НДС зубочелюстной системы, как в норме, так и при любых заболеваниях и видах реконструкции. Только рациональная конструкция, полученная с учетом биомеханического анализа, может обеспечить ее долговечность.

Корректность получаемых результатов зависит от точности определения компонентов жевательной нагрузки (по данным гнатометрии и т.п.) для каждого пациента; точности построения геометрической модели (в данном исследовании мы отдаем предпочтение компьютерной томографии); размеров, характера взаимодействия отдельных элементов и т.д., и от точности задания механических свойств материалов и костных тканей конкретного пациента в зависимости от его пола, возраста и вида заболевания.

Последний фактор прокомментирует более подробно. При паспортизации любого металла в специализированных лабораториях экспериментально определяется целый ряд параметров: жесткостные константы – модуль упругости, коэффициент Пуассона и пр.; прочностные характеристики – предел прочности, предел текучести, предел усталостной прочности и т.п. Очевидно, что описание поведения костных и мягких тканей человека требует не мень-

шей номенклатуры показателей, чем металлы. Но такая информация в необходимом объеме, как и методика их определения для конкретного пациента, отсутствует.

Частично эта проблема может быть решена, если известную в литературе классификацию кости по плотности, дополнить основными механическими свойствами для каждого типа кости.

4. Проведенное исследование показало, что в реальном диапазоне соотношений жесткостей материалов имплантатов и костных тканей, зона концентрации напряжений локализуется вокруг шейки имплантата. Наиболее эффективным средством снижения этого показателя является рациональное профилирование конструкции (первую очередь толщины) в зоне передачи нагрузки с головки на костную ткань.

Для оценки прочности шейки имплантата могут быть разработаны графики для каждого сочетания параметров имплантата используемых в клинике.

Размеры и конфигурация стабилизационной ленты на механизм передачи нагрузки существенного влияния не оказывают и должны выбираться из условия устойчивости и неподвижности имплантата как твердого тела.

5. Применяемые для фиксации имплантата поперечные пропилены кости с соответствующим утолщением на опорной ленте имплантата могут и должны быть совмещены с необходимым утолще-

нием в зоне передачи нагрузки с головки на костную ткань.

6. Фиксирующие элементы имплантата испытывают сложное напряженное состояние, исследование которого может быть проведено с применением МКЭ.

7. Можно формализовать мышление врача примерно так, как это делает инженер. Зная величину жевательной нагрузки (по данным гнатодинамометрии) и эффективную площадь опорной ленты, вычисляются средние значения функциональных напряжений, которые корректируются с учетом коэффициентов концентрации напряжений для каждой зоны ЗЧС. Полученные величины действующих напряжений сравниваются с травмирующими напряжениями для рассматриваемой зоны с учетом их величины для конкретного пациента (учет пола, возраста, типа заболевания и т.п.) в соответствии с соотношением (1). Такой подход даст в руки подготовленного специалиста новую, дополнительную базу данных, значительно повышающую его информативность при обосновании принимаемых решений для прогнозирования как ближайших, так и отдаленных результатов лечения.

Внедрение этого подхода в практику потребует как углубленных биомеханических исследований, так и накопления соответствующих статистических данных, а также разработки необходимых методических рекомендаций.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Чуйко А.Н., Угрим М.М., Левандовский Р.А. и др. Биомеханика и компьютерные технологии в челюстно-лицевой ортопедии и дентальной имплантологии (монография) - Львов: ГалДент, 2014. – 350 с. [Chuiko A.N., Ugrim M.M., Levandovsky R.A. et al. Biomechanics and computer technologies in maxillofacial orthopedics and dental implantology (monograph). - Lvov: GalDent, 2014. - 350 p. (In Russ.)]
2. Чуйко А.Н., Алымбаев Р.С. Биомеханика и ренессанс субпериостальной имплантации (монография). - Бишкек: Изд-во КРСУ, 2014. – 231 с. [Chuiko A.N., Alymbaev R.S. Biomechanics and the Renaissance of Subperiosteal Implantation (monograph). - Bishkek: Izd-vo KRSU, 2014. – 231 s. (In Russ.)]
3. Календер В. Компьютерная томография. Основы, техника, качество изображений и области клинического использования. – М.: Техносфера, 2006. – 344 с. [Kalender V. CT scan. Fundamentals, technique, image quality, and clinical applications. - M.: Technosphere, 2006. – 344 p. (In Russ.)]
4. Чуйко А.Н., Вовк В.Е. Особенности биомеханики в стоматологии: Монография. - Харьков: Прапор, 2006. – 304 с. [Chuiko A.N., Vovk V.E. Features of biomechanics in dentistry: Monograph. - Kharkov: Prapor, 2006. - 304 p. (In Russ.)]
5. Chuiko A. Peculiarities of modeling and analysis of stressedly-deformed condition in elements of tooth-and-jaw system // Proceedings of the 13th Conference of the European Society of Biomechanics. - ACTA of Bioengineering and Biomechanics. – 2002. -Vol.4, Suppl. 1, 2002. - P.805-806.
6. Chuiko A.N., Kalinovsky D.K., Matros-Taranets I.N., Dufash I.K. The peculiarities of biomechanics of the mandible during osteosynthesis with bone-borne plates with screws // Journal of Biomechanics. – 2006. - Vol. 39 Suppl. 1. – P. S565.
7. Суоров О.Н. Субпериостальная имплантация. Почему субпериостальная имплантация? // СТОМАТОЛОГІЧНА ІМПЛАНТАЦІЯ. ОСТЕОІНТЕГРАЦІЯ. Матеріали третього Українського міжнародного конгресу. – Київ, 2008. - С.171-174. [Surov O.N. Subperiosteal implantation. Why subperiosteal implantation? // Stomatologichna implantatsiya. Osteointegratsiya = Dental Implantation. Osteointegration. Materials of the Third Ukrainian International Congress. - Kiev, 2008. - P. 171-174. (In Russ.)]
8. Azari A, Kasami J. A New Method For Finite Element Analysis of Applied Stresses Mandibular Jaw of a Real Patient // Rime Technologies FZLLC. 2006. - P.1-11. Vol30. - P.218–225.
9. Limbert G., Walboomers F., Frank M. Interaction of a dental implant with the trabecular bone microstructure. A μ CT-based three-dimensional finite element study using the Materialise Software Suite // Mimics Innovation Award. – 2007. P.1-14.

10. M. Daas, G. Dubois, A.S. Bonnet, P. Lipinski, C. Rignon-Bret. A complete finite element model of a mandibular implant-retained overdenture with two implants: Comparison between rigid and resilient attachment configurations // *Medical Engineering and Physics*. - 2008. - Vol30. - P.218–225.
11. Алямовский А.А. SolidWorks 2007/2008. Компьютерное моделирование в инженерной практике. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 1040 с.
[Alyamovsky A.A. SolidWorks 2007/2008. Computer modeling in engineering practice. - SPb: BHV-Petersburg, 2008. - 1040 p. (In Russ.)]
12. Чуйко А.Н., Wolfgang H. Arnold, L. Marcovic Некоторые особенности биомеханики зуба с интрадентальной вставкой // *Стоматолог*. - Харьков, 2006. - №7. – С.25-35
[Chuiko A.N., Wolfgang H, Arnold, L. Marcovic Some features of the biomechanics of a tooth with an intradental insert // *Stomatolog=Dentist*. - Kharkov, 2006. - No. 7. - P.25-35. (In Russ.)].
13. Чуйко А.Н. О некоторых особенностях биомеханики пародонта // *Пародонтология*. - Санкт-Петербург, 2006. - №3. – С.11-13 (часть 1); №4. – С.16-23 (часть 2)
[Chuiko A.N. On some features of periodontal biomechanics // *Parodontologiya=Periodontology*. - St. Petersburg, 2006. - No. 3. - С.11-13 (part 1); No. 4. - P.16-23 (part 2) (In Russ.)].
14. Чуйко А.Н. Еще раз о биомеханике пародонта // *Пародонтология*. - Санкт-Петербург, 2007. - №3. – С.54-60 (часть 1). №4. – С.45-51 (часть 2)
[Chuiko A.N. Once again about the biomechanics of periodontal disease // *Parodontologiya=Periodontology*. - St. Petersburg, 2007. - No. 3. - P.54-60 (part 1). No. 4. - P.45-51 (part 2) (In Russ.)].
15. Чуйко А.Н., Вовк В.Е., Романов М.Г. Биомеханический анализ имплантата по форме корня зуба // *Дентал-Юг*. - 2008. - №3 (52). – С.26-37
[Chuiko A.N., Vovk V.E., Romanov M.G. Biomechanical analysis of the implant according to the shape of the tooth root // *Dental-Yug = Dental-Yug*. - 2008. - No. 3 (52). - P.26-37. (In Russ.)].
16. Чуйко А.Н., Холин Д.Е. О биомеханике дентальных имплантатов в зависимости от их диаметра и длины. Часть 1. // *Стоматолог*. – Харьков, 2008. - №3. - С.60-64; Часть 2: №4. – С.50-55; Часть 3: №5. – С.47-50
[Chuiko A.N., Kholin D.E. On the biomechanics of dental implants, depending on their diameter and length. Part 1 // *Stomatolog=Dentist*. - Kharkov, 2008. - No. 3. - S. 60-64; Part 2: No. 4. - S.50-55; Part 3: No. 5. - S.47-50. (In Russ.)].
17. Bedzinski R. *Biomechanika inzynierska: Zagadnienia wybrane*. Wroclaw: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wroclawskiej, 1997. – 330 p.
[Bedzinski R. *Engineering Biomechanics: Selected issues*. Wroclaw: Publishing House of the Wroclaw University of Technology, 1997 – 330 p. (In Polish)]
18. Суров О.Н. Особенности изготовления субпериостальных имплантатов. Интернет ресурс <http://falko.V3studija.lt/Surov> [Surov O. N. Features of the manufacture of subperiosteal implants. Internet resource <http://falko.V3studija.lt/Surov> (In Russ.)].
19. Суров О.Н., Чуйко А.Н., Лебедев С.Т. О прочности шейки имплантата // *Проблеми сучасної медичної науки та освіти*. – 2008. - №1. – С.45-49
[Surov O.N., Chuiko A.N., Lebedev S.T. On the strength of the implant neck // *Problemi suchasnoyi medychnoyi nauky ta osvity=The problems of modern medical science and education*. - 2008. - №1. - P.45-49. (In Russ.)].
20. Суров О.Н., Чуйко А.Н., Вовк В.Е., Лебедев С.Т. Некоторые особенности биомеханики дентальных субпериостальных (поднадкостных) имплантатов // *Стоматолог*. - Харьков. - 2008. - Часть 1: №7. - С.40-46; Часть 2: №8. – P.44-51
[Surov O.N., Chuiko A.N., Vovk V.E., Lebedev S.T. Some features of the biomechanics of dental subperiosteal (subperiosteal) implants // *Stomatolog=Dentist*. - Kharkov, 2008. - Part 1: No. 7. - С.40-46; Part 2: No. 8. - P.44-51 (In Russ.)].
21. Параскевич В.Л. *Дентальная имплантология: Основы теории и практики: науч.-практ. пособие*. - Минск: ООО «Юнипресс», 2002. – 368 с.
[Paraskevich V.L. *Dental implantology: Fundamentals of theory and practice: scientific and practical manual*. - Minsk: ООО «Yunipress», 2002. - 368 p. (In Russ.)]
22. А.Н. Чуйко, В.Е. Вовк, Д.К. Калиновский Биомеханический анализ взаимодействия винтов самонарезающих с костной тканью при остеосинтезе на костных пластинами // *Пародонтология*. - Санкт-Петербург, 2008. - №2. - С.39-47
[A.N. Chuiko, V.E. Vovk, D.K. Kalinovskiy Biomechanical analysis of the interaction of self-tapping screws with bone tissue during osteosynthesis with bone plates // *Parodontologiya=Periodontology*. - St. Petersburg, 2008. - No. 2. - P. 39-47. (In Russ.)].
23. Суров О.Н. *Зубное протезирование на имплантатах*. – М.: Медицина, 1993. – 208 с.
[Surov O.N. *Dental prosthetics on implants*. - M.: Meditsina, 1993.- 208 p. (In Russ.)]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

1. **Алымбаев Руслан Султанбекович**, к.м.н, докторант научно-производственного объединения “Профилактическая медицина”, конт.тел.: +(996) 551 850 599, e-mail: r.alymbaev@gmail.com;
2. **Эркинбеков Ислам Бурханович**, ассистент кафедры ортопедической стоматологии, Кыргызской государственной медицинской академии им. И.К. Ахунбаева, конт. тел.: +(996) 550112662, e-mail: uluk-islamov@gmail.com;
3. **Кулназаров Алмаз Сакбоевич**, к.м.н., кафедра хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Кыргызской государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, конт.тел.: +(996) 550757850, e-mail: almazsakboevich@gmail.com;
4. **Алымбаева Айнура Султанбековна**, ассистент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Кыргызской государственной медицинской академии им. И.К. Ахунбаева.

Обзоры и лекции

УДК 617.55+618.1]-089-072.1

Гинекологияда симультандуу эндовидеолапароскопиялык операциялар(адабият жыйындысы)

М.Н. КУКЕШОВА¹, В.А. АДЫЛБЕКОВА², А.Т. ТАЛАЙБЕКОВА¹

¹ Улуттук хирургиялык борбору, ССМ КР, Бишкек, Кыргыз Республикасы

² С.Б. Данияров атындагы Кыргыз мамлекеттик кайрадан даярдоо жана квалификацияны жогорулатуу медициналык институту, Бишкек Кыргыз Республикасы

Корутунду: макалада гинекологияда симультандуу эндовидеолапароскопиялык операцияны, жаракаттуулукту жана клиническо-экономикалык натыйжалуулугун балоого, симультандуу патологияны жоюуда комплекстүү ыкмалардагы, гинекологиялык ооруларга жана башка хирургиялык патологиялар комбинациясына айкалышкан операцияларды жазоодогу маселелерге караштуу чет өлкөнүн жана ата мекендик адабияттардын маалыматтары келтирилген.

Ачкыч сөздөр: *симультандуу операция, аппендэктомия, холецистэктомия, лапароскопиялык операция, гинекологиялык жана хирургиялык оорулар.*

Шилтеме: М.Н. Кукешова, В.А. Адылбекова, А.Т. Талайбекова. Гинекологияда симультандуу эндовидеолапароскопиялык операциялар(адабият жыйындысы). «Кыргызстандын Саламаттык Сактоо» илимий-практикалык журналы, 2020-жылы, № 3, саны бетти 64; <http://www.zdrav.kg/> журнал « Кыргызстандын саламаттык сактоо».

Кат алышуу учун: Кукешова Малика Нурдиновна, Жалпы хирургия бөлүмүнүн аспиранты, С.Б. Данияров атындагы Кыргыз Мамлекеттик кайрадан даярдоо жана квалификацияны жогорулатуу медициналык институту, байланыш тел.: +(996)705899408; e-mail:malika.23.05.94@gmail.com.

Каржылоо. Изилдөөгө демөөрчүлүк болгон эмес.

Кызыкчылыктардын келишпестиги. Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жок-тугун жарыялайт.

Симультаннне эндовидеолапароскопические операции в гинекологии (обзор литературы)

М.Н. КУКЕШОВА¹, В.А. АДЫЛБЕКОВА², А.Т. ТАЛАЙБЕКОВА¹

¹ Национальный Хирургический Центр,МЗ КР, Бишкек, Кыргызская Республика

² Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации имени С.Б. Даниярова, Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация: в обзорной статье приведены данные отечественной и зарубежной литературы относительно проблем выполнения симультаннне операций в гинекологии, оценки травмичности и клиническо-экономической эффективности, комплексного системного подхода устранении симультаннне патологий, особенностей выполнения сочетаннне операций при гинекологическне заболеваний и комбинации других хирургическне патологий.

Ключевые слова: *симультанные операции, аппендэктомия, холецистэктомия, лапароскопические операции, гинекологические и хирургические заболевания.*

Для цитирования: М.Н. Кукешова, В.А. Адылбекова, А.Т. Талайбекова. Симультанные эндовидеолапароскопические операции в гинекологии (обзор литературы). Научно-практический журнал «Здравоохранение Кыргызстана» 2020 № 3, стр. 64; <http://www.zdrav.kg/> журнал «Здравоохранение Кыргызстана».

Для корреспонденции: Кукешова Малика Нурдиновна, аспирант кафедры общей хирургии, КГМИ-ПиПК имени С.Б. Даниярова, конт.тел:+(996) 705899408; e-mail:malika.23.05.94@gmail.com

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

Simulated endoscopic operations in gynecology (literature review)

M.N. KUKESHOVA¹, V.A. ADYLBKOVA², A.T. TALAYBEKOVA¹

¹ National Surgical Center, MoH KR, Bishkek, Kyrgyz Republic

² Kyrgyz State Medical Institute for Retraining and Further Training S.B. Daniyarova, Bishkek, Kyrgyz Republic

Summary: the review article presents data from domestic and foreign literature regarding the problems of performing simultaneous operations in gynecology, assessing trauma and clinical and economic efficiency, an integrated systematic approach to eliminating simultaneous pathologies, the features of performing combined operations in gynecological diseases and a combination of other surgical pathologies.

Key words: *simultaneous operations, appendectomy, cholecystectomy, laparoscopic surgery, gynecological and surgical diseases.*

For citation: M.N. Kukeshova, V.A. Adylbekova, A.T. Talaybekova. Simulated endoscopic operations in gynecology (literature review). «Health Care of Kyrgyzstan research and practical journal» 2020, № 3 p.64; <http://www.zdrav.kg/> «Kyrgyzstan Health Journal».

Financing. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors claim that there are no conflicts of interest.

Введение

Благодаря достижениям новых технологий в медицине и улучшениям диагностических возможностей практической медицины, совершенствование анестезиологического реанимационного обеспечения операций и раннего послеоперационного и реанимационного обеспечения операций и раннего послеоперационного периода созданы реальные условия для выполнения одновременно нескольких операций при сочетанной хирургической и гинекологической патологии. Однако, несмотря на перспективность одновременной хирургической коррекции при нескольких заболеваниях, еще не накоплен

достаточный опыт симульных операций в оперативной гинекологии, и практические гинекологи испытывают недостаток навыков при их выполнении (3, 21). Вызвано это большим числом нерешенных проблем в теоретическом обосновании и практическом применении симульных оперативных вмешательств в гинекологии (1, 5, 11, 19).

По данным научной литературы, мы столкнулись с неоднозначной трактовкой среды врачей - гинекологов понятия “симульная” операция отсутствием общепринятого названия этого вида операций в оперативной гинекологии термин “одномоментная операция” - операция, все этапы которой производятся непосредственно один за другим без разрыва во времени.

Однако ни термин, ни его определение в такой трактовке не отражают в полной мере особенностей, присущие симультанным операциям в гинекологии. (2, 3, 14)

Доводом в пользу термина “симультанная операция” в гинекологии является тот факт, что слово “сочетанная” по аналогии с термином “сочетанная травма” логичнее применять для обозначения заболеваний, подлежащих одновременной хирургической коррекции, т.е. сочетанных заболеваний. В таком случае исключается путаница в обозначении одним термином патологического состояния организма и лечебного мероприятия, направленного на его ликвидацию.

По данным научной литературы, симультанные операции выполняются не только в брюшной полости, но и в различных анатомических областях практически при всех заболеваниях, требующих хирургической коррекции. С другой стороны, нельзя определяющим симультанные операции моментом считать выполнение вмешательства обязательно на разных органах. ведь и на одном органе можно одновременно выполнить две различные операции, например, иссечение очагов эндометриоза матки и консервативную миомэктомию при сочетании аденомиоза и миомы матки. На разных органах выполняются онкологические операции, например панкреатодуоденальная резекция при раке поджелудочной железы, но они имеют свои определения и названия (комбинированная, расширенная операция) и никак не могут отнесены к симультанным (12, 16, 20).

Теоретически в оперативной гинекологии, можно считать определяющим симультанные операции моментом возможность расчленения операций во времени, но практически это определение не подходит к случаям обнаружения одновременно возникших двух острых заболеваний (гинекологического и хирургического), когда отказ от симультанных операций ставит под угрозу жизнь больной, то есть при абсолютных показаниях к симультанной операции. (6, 8, 17, 19).

Следует учесть также ситуации, когда некоторые операции, имеющие самостоятельные права гражданства, при выполнении другой операции становятся ее обязательным этапом. в таком случае операция не может считаться симультанной. Например, сальпингоовариолизис при лапароскопии является обязательным этапом операции по поводу проксимальной трубной окклюзии при трубно-перитонеальном бесплодии, рассечение спаек- необходимый этап практически любой абдоминальной операции, самостоятельной операцией или этапом симультанной рассечение спаек будет при спаечной кишечной непроходимости, когда висцеролиз является целью операции. Считаем методологически

правильным следующее определение.

Симультанная операция в гинекологии - это одновременное выполнение двух или нескольких самостоятельных операций по поводу различных гинекологических и хирургических заболеваний, при которых показано оперативное лечение.

В ходе симультанной операции, на наш взгляд, необходимо различать основной и симультанный (или симультанные) этапы. Но прежде чем перейти к обозначению этих этапов, нужно определиться в наименовании заболеваний, по поводу которых эти этапы выполняются.

Два или более заболевания, которые служат поводом для симультанной операции в гинекологии, обычно называют сочетанными или сопутствующими. Ведя речь о симультанных операциях в гинекологии, нельзя к сочетанным относить заболевания, которые не являются в настоящий момент поводом для хирургического вмешательства, и, наоборот, нельзя называть сопутствующим заболевание, по поводу которого больная подвергается риску (большему или меньшему) в ходе симультанной операции. Важно, чтобы сопутствующим заболеванием считали заболевание оказывающее влияние на переносимость и исход операции или не оказывающее, но не служащее в данный момент поводом для операции или не оказывающее, но не служащее в данный момент поводом для операции или вообще не подлежащее оперативному лечению.

В соответствии с приведенным выше определением симультанных операций, сочетанными заболеваниями следует считать два и более различных гинекологических или хирургических заболевания, при каждом из которых показано оперативное лечение, выполнимое в ходе одного симультанного оперативного вмешательства. Из сочетанных заболеваний выделяют основное (ведущее) и собственно сочетанное заболевание (одно или больше).

Основное заболевание - то, которое представляет большую опасность для здоровья и жизни больной, независимо от дооперационной диагностики, доступа, последовательности этапов операции, а при равной угрозе от конкурирующих хирургических заболеваний то, которое привело больного в стационар. Логически из этого определения вытекает, что сочетанное заболевание - то, которое представляет сравнительно меньшую опасность для здоровья и жизни больной и, в принципе, операция по поводу этого заболевания может быть отложена (7, 13, 18).

В соответствии с этими определениями основного и сочетанного заболевания основной этап - это этап симультанной операции, выполняющийся по поводу основного заболевания больной, симультанный этап - выполняющийся по поводу сочетанного заболевания.

Довольно часто сочетанным этапом при выполнении эндовидеохирургических операций в гинекологической практике является холецистэктомия. Это, по всей вероятности, обусловлено увеличением заболеваемостью желчекаменной болезнью (ЖКБ) (9,18). По сводной статистике, в европейских странах заболеваемость холелитиазом повысилась с 10,8 % в 1940 г. до 18,5% к концу 70-х годов, причем в России и странах СНГ заболеваемость ЖКБ у женщин в 3-5 раз выше, чем у мужчин. Сочетание миомы матки с калькулезным холециститом колеблется, по данным различных авторов, от 12,7 до 16% (11, 18).

Необходимость выполнения сочетанной холецистэктомии некоторые авторы объясняют высоким риском развития в раннем послеоперационном периоде различных осложнений холелитиаза (3, 10,12) у 3,8% больных с ЖКБ, перенесших операции на других органах брюшной полости, в раннем послеоперационном периоде возникает острый холецистит. Среди причин, приводящих к данному осложнению, авторы выделяют искусственную вентилиацию легких, применение наркотических анальгетиков, длительное голодание, гемотрансфузии.

Среди гинекологов и хирургов практически не вызывает разногласий вопрос о целесообразности сопутствующей герниопластики как СО (9,12). Грыжи встречаются у 2—5% пациенток, причем на долю паховых и бедренных приходится 56%. По мнению авторов, хирургическое лечение основного заболевания и одномоментная герниопластика оправданы, так как при выполнении операций в два этапа часто приходится ликвидировать результаты проведенной ранее герниопластики. В то же время, если в качестве первого этапа проводить только операцию на органах малого таза и не ликвидировать грыжу, то это может привести к ее ущемлению.

Имеются отдельные сообщения о СО у гинекологических больных при сопутствующей патологии щитовидной железы, печени, селезенки, почек, надпочечников, мочеточников. (12, 13, 21)

Основными противопоказаниями к выполнению СО в гинекологии служат общее тяжелое состояние больной, наличие распространенного опухолевого процесса или диссеминированного гнойно-воспалительного процесса, а также серьезные осложнения, возникшие во время операции или наркоза (3, 13, 18). На основании этих данных большинство авторов убедительно доказывают, что при СО специфические осложнения возникают не чаще по сравнению с таковыми при изолированно выполненных хирургических вмешательствах. Так, по данным (3, 13, 16, 20), послеоперационная летальность после СО составила 1%, а при изолированных оперативных вмешательствах — 2,6%.

Одним из основных преимуществ выполнения СО в современных условиях страховой меди-

цины является высокий экономический эффект, что объясняется более интенсивным использованием коечного фонда в стационаре в связи с ростом оборота коек и уменьшением сроков лечения. (10, 13, 15, 17).

В последние годы появилось множество работ, посвященных применению эндоскопических методов при СО. Неоднократно доказана их низкая травматичность, снижение числа интра- и послеоперационных осложнений, послеоперационной летальности (3, 4, 11, 19). В гинекологической практике, при до- или интраоперационной диагностике сочетанных заболеваний органов малого таза и брюшной полости целесообразно решать задачу их симультанного лечения.

Для достижения цели возможны три пути.

1. При каждой операции иметь почти немедленную возможность пригласить специалиста смежной специальности: для консультации, постановки диагноза и выполнения определенного этапа операции. Однако если потребуются помощь другого специалиста во время лапароскопической операции, необходимо, чтобы консультант был компетентен в эндохирургии и непосредственно убежден в полезности лапароскопического доступа.
2. Другой путь состоит в наличии у хирурга необходимых знаний и опыта, достаточных для диагностики, постановки показаний и выбора операционной техники, чтобы решить большинство проблем и в смежной специальности.
3. Третий путь - развитие нового направления в хирургии и гинекологии - симультанные лапароскопические операции. Говоря о последнем направлении, следует отметить, что наиболее распространенными симультанными лапароскопическими операциями, проводимыми в гинекологической практике, являются:

- аппендэктомия,
- резекция сегментов тонкой и толстой кишки,
- резекция большого сальника.

Вовлечение этих органов в патологический процесс обусловлено некоторыми анатомическими особенностями. К ним относятся:

- близкое расположение червеобразного отростка к правым придаткам матки,
- влагалища к прямой кишке (позадишеечный эндометриоз),
- интимное сращение внутренних половых органов с петлями тонкой кишки и с толстой кишкой при спаечном процессе,
- метастазирование опухолей гениталий в близлежащие органы и структуры — сальник, лимфатические узлы,
- абдоминальные, бедренные, паховые грыжи часто встречаются у женщин с ожирением или после чревосечений.

Заключение

Данные научной литературы свидетельствуют о том, что в мире накоплен достаточно большой опыт выполнения СО, однако приоритет этих исследований, бесспорно, принадлежит хирургам. Работы, посвященные СО в гинекологической практике, крайне немногочисленны. В то же время целесообразность внедрения СО в гинекологическую практику не вызывает сомнений. Несмотря на теоретическое увеличение объема операции, ее продол-

жительности и травматичности, на практике их основными преимуществами при одномоментном выполнении основного и симультанного вмешательства являются сокращение суммарного объема операционной травмы, продолжительности операции, послеоперационного пребывания больных в клинике по сравнению с аналогичными показателями при раздельном проведении операций. Уменьшается также и психологический стресс, риск возникновения интра- и послеоперационных осложнений, не говоря об экономическом эффекте.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Авершин В.И. Симультанные вмешательства в лапароскопической гинекологии [текст] / [В.И.Авершин, Р.С.Дьяченко, О.Я. Кузин и др.] Новые технологии в гинекологии. Под ред В.И. Кулакова, Л.В. Адамян. - Москва 2003.-с.172-174.
2. Адамян Л.В. эндоскопические методы выполнения симультанных операций в гинекологии [текст] Л.В. Адамян; А.В.Панин, А.В. Казаченко // Эндоскопия в гинекологии: сб, под ред В.И.Кулакова, Л.В.Адамян. -Москва, 1999.-с.511-517.
3. Альтмарк Е.М. Симультанные лапароскопические операции (обзор литературы). [текст] / Альтмарк Е.М. \ \ Вестник хир. Санкт-Петербурга. 2007-Т.166,№4-с.117-125.
4. Анализ эффективности различных методов лечения острого аппендицита. [текст] / [Н.И. Пономарев, А.Н. Поборский. Ш.Д.Асутаев и др] // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. - Москва, 2015 -№1.-с.56-57.
5. Эффективность одномоментных эндовидеохирургических операций у гинекологических больных с сочетанной хирургической патологией. [текст] / [А.Т. Байгазаков, Б.С.Ниязов, М.С.Мусуралиев и др.] // Московский хирургический журнал.-Москва, 2015.-№5-с. 46-49.
6. Брехов Е.И. Опыт проведения симультанных лапароскопической холецистэктомии и гинекологических операций. [текст] / Е.И. Брехов, Е.Б.Савинова; Е.А. Лебедева // Хирургия.-Москва 2010.№12.-с.23-36.
7. Гербали О.Ю. Симультанные операции у больных с хроническим калькулезным холециститом. [текст] / Гербали О.Ю. // Эндоскопическая хирургия.-Москва 2014.-№6.-с.26-28.
8. Жортучиев Р.К. Конверсия лапароскопической холецистэктомии. [текст] Автореферат диссертации. кандидат медицинских наук : 14.00.27 / Р.К.Жортучиев. - Бишкек, 2009.-21с.
9. Курыгин А.А. Симультанная лапароскопическая холецистэктомия у больных грыжами передней брюшной стенки. [текст] / А.А.Курыгин, В.В. Семенов. // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского.-2015.-№1.-с.204-205.
10. Осмонбекова Н.С. Значение и методика анализа качества жизни хирургических больных. [текст] Н.С. Осмонбекова, Ф.С. Курбанов, С.Р. Добровольский. // Хирургия.-Москва, 2012, -№5 -с.84-87.
11. Симультанные операции при сочетанных хирургических и гинекологических заболеваниях. [текст] [В.Л.Дронова, А.И. Дронов, Е.А.Крючина и др.] //Украинский журнал хирургии. - Киев, 2011.-Т.21, №2-с.143-151.
12. Федоров В.Д. Одномоментные обширные и сочетанные операции / Федоров В.Д. // Хирургия.-1993. - №3 - с. 8-15
13. Федоров И.В. Лапароскопическая аппендэктомия: За и

- против. Обзор зарубежной литературы. / Федоров И.В. // Эндохирургия сегодня. - 2002. - №1.-с.16-21
14. Пучков К.В. Симультанные и лапароскопические оперативные вмешательства в хирургии и гинекологии. / Пучков К.В., Баков В.С., Иванов В.В.-М.:ИД Медпрактика - М, 2005.-168 с.
15. Тоскин К.Д. Симультанные операции - Название и определение. / Тоскин К.Д., Жебровский Д.Д., Земляникин А.А. // Вестник хирургии. - 1991.-№4-с.3-10.
16. Ищенко А.И. Симультанные операции в гинекологии: Оценка эффективности. / Ищенко А.И., Александров Л. С., Шулуток А. М. и др. // Журнал акушерства и женских болезней. 2005.-Вып.4.
17. Шгыров С.В. Лапароскопия при неотложных состояниях в гинекологии; Автореферат диссертации доктора медицинских наук.- М., 2005.- 46с.
18. Эндохирургические технологии в urgentной хирургии [текст] / [О.Э. Луцевич, Э.А. Галямов, М.В. Тиммербулатов и др.] // Клиническая и экспериментальная хирургия (Электронный научно - практический журнал). - Уфа, 2012. Приложение №2.-с.167-169.
19. Assessing the safety and efficacy of combined abdominoplasty and gynecologic surgery [Текст] / [S. Sinno, S. Shah, K. Kenton et al.] // Ann. Plast Surg.-2011. Vol.67. №3.-p.272-274.
20. Nezhat, C. Nezhat's Operative Gynecologic Laparoscopy and Hysteroscopy [Текст] / C. Nezhat, C. Nezhat // Cambridge University Press.-USA, 2008.-617p.
21. Sopez, N.J. Mastery of Endoscopic and Laparoscopic Surgery [Текст] / N.J. Sopez, L.L. Swanström // Lippincott Williams & Wilkins.-USA, 2008.-670p.

REFERENCES

1. V. Avershin, Simultaneous interventions in laparoscopic gynecology [text] / [V. Avershin, R. Dyachenko, O. Kuzin and others.] New technologies in gynecology. Under the editorship of V. Kulakova, L. Adamyan. - Moscow 2003.-p.172-174.
2. L. Adamyan, endoscopic methods of performing simultaneous operations in gynecology [text] L. Adamyan; A. Panin, A. Kazachenko // Endoscopy in gynecology: Sat, edited by V. Kulakova, L. Adamyan.-Moscow, 1999.-p.511-517.
3. E. Altmark, Simultaneous laparoscopic operations (literature review). [text] / E. Altmark \ \ Bulletin of Surgery. St. Petersburg. 2007-Т.166, #4-p.117-125.
4. Analysis of the effectiveness of different methods of treatment of acute appendicitis. [text] / [N. Ponomarev, A. Poborskiy.

- Sh.Asutaev et al] // Almanac of the Institute of Surgery named after A. Vishnevsky. - Moscow, 2015 -#1.-p.56-57.
5. Efficacy of single-stage endovideosurgery in gynecological patients with combined surgical pathology. [text] / [A. Baigazakov, B. Niyazov, M. Musuraliev and others] // Moscow Surgical Journal.-Moscow, 2015.-#5-p. 46-49.
6. E. Brekhov, Experience of simultaneous laparoscopic cholecystectomy and gynecological operations. [text] / E. Brekhov, E. Savinova; E. Lebedeva // Surgery.-Moscow 2010.#12.-p.23-36.
7. O. Gerbali, Simultaneous operations in patients with chronic calculous cholecystitis. [text] / O. Gerbali // Endoscopic surgery.-Moscow 2014.-#6.-p.26-28.
8. R. Zhortuchiev, Conversion of laparoscopic cholecystectomy. [text] Abstract of the dissertation. Candidate of Medical Sciences: 14.00.27 / R. Zhortuchiev. - Bishkek, 2009.-21p.
9. A. Kurygin, Simultaneous laparoscopic cholecystectomy in patients with hernias of the anterior abdominal wall. [text] / A. Kurygin, V. Semenov. // Almanac of the Institute of Surgery. A. Vishnevskogo.-2015.-#1.-p.204-205.
10. N. Osmonbekova, Significance and methods of analysis of the quality of life of surgical patients. [text] N. Osmonbekova, F. Kurbanov, C. Dobrovolsky. // Surgery.-Moscow, 2012, -#5 -p.84-87.
11. Simultaneous operations in combined surgical and gynecological diseases. [text] [V. Dronova, A. Dronov, E. Kryuchina et al.] // Ukrainian Journal of Surgery. - Kiev, 2011.-Vol.21, #2-p.143-151.
12. V. Fedorov, One-time extensive and combined operations / V. Fedorov // Surgery.-1993. - #3 - p. 8-15
13. I. Fedorov, Laparoscopic appendectomy: For and against. Review of foreign literature. / I. Fedorov // Endosurgery today. - 2002. - #1.-p.16-21
14. K. Puchkov, Simultaneous and laparoscopic surgical interventions in surgery and gynecology. / K. Puchkov, V. Bakov, V. Ivanov - Moscow : PH “Medpraktica-M”, 2005.-168 p.
15. K. Toskin, Simultaneous operations - Name and definition. / K. Toskin, D. Zhebrovsky, A. Zemlyanikin // Bulletin of surgery. - 1991.-№4-p.3-10.
16. A. Ishchenko, Simultaneous operations in gynecology: Evaluation of effectiveness. / A. Ishchenko, L. Aleksandrov, A. Shulutko et al. // Journal of Obstetrics and Women's Diseases. 2005.-Issue 4.
17. S. Shtyrov, Laparoscopy for emergency conditions in gynecology; Abstract of the dissertation of the doctor of medical sciences.- Moscow., 2005.- 46p.
18. Endosurgical technologies in urgent surgery [text] / [O. Lutsevich, E. Galyamov, M. Timerbulatov and others] // Clinical and experimental surgery (Electronic scientific - practical journal). - Ufa, 2012. Appendix No. 2.-p.167-169.
19. Assessing the safety and efficacy of combined abdominoplasty and gynecologic surgery [Текст] / [S. Sinno, S. Shah, K. Kenton et al.] // Ann. Plast Surg.-2011. Vol.67. №3.-p.272-274.
20. Nezhat, C. Nezhat's Operative Gynecologic Laparoscopy and Hysteroscopy [Текст] / C. Nezhat, C. Nezhat // Cambridge University Press.-USA, 2008.-617p.
21. Sopez, NJ Mastery of Endoscopic and Laparoscopic Surgery [Текст] / NJ Sopez, LL Swanström // Lippincott Williams & Wilkins.-USA, 2008.-670p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

1. **Кукешова Малика Нурдиновна**, аспирант кафедры общей хирургии, КГМИПиПК имени С.Б. Даниярова, конт.тел:+(996) 705899408; e-mail:malika.23.05.94@gmail.com;
2. **Адылбаева Венера Абдыгуловна**, к.м.н., проректор по учебной и лечебной работе, КГМИПиПК имени С.Б. Даниярова, конт.тел:+(996)772009967; e-mail:_v.adylbaeva@facebook.com;
3. **Талайбекова Айпери Талайбековна**, аспирант кафедры общей хирургии, КГМИПиПК имени С.Б. Даниярова, конт.тел:+(996)559012021 ; e-mail:aiperi007@mail.ru

Обзоры и лекции

УДК 615.327:616.366-089.87-072.1-089.168.1

Лапароскопиялык холецистэктомиядан кийин минералдык сууларды пайдалануунун келечеги

Авторлордун тобу, 2020

А. А.САДЫКОВ, А.Т. ТАЛАЙБЕКОВА, Б.С. НИЯЗОВА

С.Б. Данияров атындагы Кыргыз Мамлекеттик кайрадан даярдоо жана квалификацияны жогорулатуу медициналык институту, Бишкек Кыргыз Республикасы

Киришүү. Кароого арналган макалада ата мекендик жана чет өлкөлүк адабияттардан алынган маалыматтар, аларды колдонууда колдонулган жана аларды холецистэктомиядан өткөн бейтаптарды дарылоонун жана реабилитациялоонун башка ыкмалары менен айкалыштырган маалыматтар берилген. Ичүүчү минералдык суулар заара жана өт жолдорунун ооруларын дарылоодо негизги курорттук факторлордун бири. Заманбап мезгилдеги минералдык суулардын таасир этүү механизми рефлектордук жана нейрогуморалдык таасирлердин айкалышы катары каралат. Минералдык суу ичүү боордун функционалдык абалын жана биринчи кезекте андагы кан айланууну жакшыртат. Минералдык сууларды алуунун таасири менен боорго артериялык кан агымы көбөйүп, анын агып киришинин, боор тамырларынын тонусу, реогепатографиянын маалыматтары боюнча жакшырат. Бул боор ткандарынын гипоксиясын азайтып, протеин түзүүнү, углеводду, пигментти жана башка функцияларды жакшыртат.

Изилдөөнүн максаты - курорттук дарылоонун ар кандай комплекстеринин натыйжалуулугун, минералдык суунун ар кандай жана ар тараптуу аракетин изилдөө, ички колдонулганда, боордун жана бүтүндөй ичеги-карын жолунун функционалдык абалы жакшырат. Минералдык сууну колдонуу холецистэктомиядан, ошондой эле постхолецистэктомиядан эрте жана кеч өткөн ооруларга патогенетикалык терапиянын каражаты болушу мүмкүн.

Материалдар жана ыкмалар. Изилдөөлөр көрсөткөндөй, дарылоо учурунда минералдык суу ичсе, ичеги-карын микробдорунун таасирин төмөндөтүп, ичеги-карын перистальтикасынын бактерициддик касиетин күчөтөт. Тиешелүү температурада минералдык суу ичтен ичип, спазмолитикалык же тоник таасирин берет, дескваматленген эпителийден былжырды кетириүүгө жардам берет. Минералдык суу жоон ичегинин кыймылдаткыч функциясын күчөтөт, ал эми муздак суулар энергочный иштейт, бул холецистэктомиядан кийинки клиникалык динамиканын жакшы экендигин далилдейт.

Натыйжалар. Автор тарабынан келтирилген маалыматтар минералдык суулардын гепатопротектордук таасири жана холецистэктомиядан кийин бейтаптарды эрте калыбына келтирүү терапиясында алардын натыйжалуулугу жөнүндө күбөлөндүрөт. Спа-терапиянын натыйжалуулугун чет өлкөлүк изилдөөлөрдөгү тастыктайт.

Тыянактар. Операциядан кийинки алгачкы мезгилде боордун функционалдык абалын нормалдаштыруу заманбап хирургиянын актуалдуу көйгөйү болуп саналат. Бул көйгөйдү чечүү үчүн, операция мезгилинен кийинки биринчи күндөрдөн баштап лапароскопиялык холецистэктомиядан кийин бейтаптарды дарылоо комплексине Жалал-Абад булактарынын минералдык сууларын кошуу максатка ылайыктуу. Илимий медициналык адабияттарда хирургиялык ооруканада да курорттук терапияны дарылоо баскычына жакындатуу тенденциясы бар, бирок бул маселе азырынча жетиштүү изилдене элек. Ошентип, өт баштыкчасында сезгенүү процессинин ар кандай формалары бар пациенттердеги хирургия бөлүмдөрүндө эрте калыбына келтирүү терапиясынын ыкмалары иштелип чыга элек, операциядан кийинки биринчи күнү минералдык суулардын боордун функционалдык абалына тийгизген таасири тактала элек жана узак мөөнөттүү натыйжалар жетиштүү деңгээлде изилдене элек.

Ачкыч сөздөр: минералдык суулар, реабилитация, холецистэктомия, лапароскопия, хирургия, операциядан кийинки мезгил, курорттук дарыл.

Шилтеме: А. А.Садыков, А.Т. Талайбекова, Б.С. Ниязова. Лапароскопиялык холецистэктомиядан кийин минералдык сууларды пайдалануунун келечеги «Кыргызстандын Саламаттык Сактоо» илимий-прагикалык журналы, 2020-жылы, № 3, саны бетти 70; <http://www.zdrav.kg/> журнал « Кыргызстандын саламаттык сактоо».

Кат алышуу учун: Садыков Азамат Азимжанович, жалпы хирургия бөлүмүнүн аспиранты, С.Б. Данияров атындагы Кыргыз Мамлекеттик кайрадан даярдоо жана квалификацияны жогорулатуу медициналык институту. e-mail: sadykov@gmail.com, байланыш тел.: +(996) 709012021

Каржылоо. Изилдөөгө демөөрчүлүк болгон эмес.

Кызыкчылыктардын келишпестиги. Жазуучулар ар кандай кызык чылыктардын чыр жок-тугун жарыялайт.

Перспективы применения минеральных вод после лапароскопической холецистэктомии

Коллектив авторов, 2020

А. А.САДЫКОВ, А.Т. ТАЛАЙБЕКОВА, Б.С. НИЯЗОВА

Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С.Б. Даниярова, Бишкек, Кыргызская Республика

Введение. В обзорной статье приведены данные отечественной и зарубежной литературы относительно применяемые в использовании минералов и их сочетание с другими методами лечения и реабилитации больных, перенесших холецистэктомию. Питьевые минеральные воды являются одним из основных курортных факторов при лечении заболеваний мочевых и желчных путей. Механизм действия минеральных вод в современном представлении рассматривается как сочетание рефлекторных и нейрогуморальных воздействий. Питьевые минеральные воды улучшает функциональное состояние печени и, в первую очередь кровообращение в нем. Под влиянием приема минеральных вод усиливается артериальный приток крови к печени, улучшается соотношение ее притока и оттока, тонус печеночных сосудов, по данным реогепаатографии. Тем самым уменьшается гипоксия тканей печени, улучшаются белкообразующая, углеводная, пигментная и другие ее функции.

Цель исследования - изучение эффективности различных комплексов курортного лечения, многообразного и разностороннего действия минеральной воды при внутреннем употреблении улучшается функциональное состояние печени и всего желудочно-кишечного тракта. Применение минеральной воды может явиться средством патогенетической терапии больных, перенесших холецистэктомию, а так же ранних и поздних постхолецистэтомических расстройств.

Материалы и методы. Исследования указывают, что принятие минеральной воды внутрь при курсовом лечении может ослаблять действие микробной флоры кишечника, усиливать бактерицидные свойства кишечной перистальтики. При соответствующей температуре минеральная вода, принятая внутрь оказывает спазмолитическое или тонизирующее действие, способствует удалению слизи с десквамированного эпителия. Минеральная вода усиливают двигательную функцию толстой кишки, причем энергичнее действуют холодные воды отмечают благоприятную клиническую динамику после холецистэктомии.

Результаты. Приведенные автором данные свидетельствуют о гепатопротекторном действии минеральных вод и их эффективности в ранней реабилитационной терапии больных после холецистэктомии. Эффективность курортной терапии подтверждаются также зарубежными исследованиями.

Выводы. Нормализация функционального состояния печени в раннем послеоперационном периоде - актуальная проблема современной хирургии. Для решения данной проблемы является целесообразным включение прием минеральных вод Джалал-Абадских источников в комплексе лечения пациентов после лапароскопической холецистэктомии с первых дней после операционного периода. В научной медицинской литературе прослеживается тенденция приближения курортной терапии к этапу лечения еще в хирургическом стационаре, но этот вопрос изучен еще недостаточно. Так, не разработаны методики ранней реабилитационной терапии в отделениях хирургии у больных с различными формами воспалительного процесса в желчном пузыре, не выяснены вопросы влияния минеральных вод на функциональное состояние печени впервые сутки после операции, недостаточно изучены отдаленные результаты.

Ключевые слова: минеральные воды, реабилитация, холецистэктомия, лапароскопия, хирургия, послеоперационный период, курортное лечение.

Для цитирования: А. А.Садыков, А.Т. Талайбекова, Б.С. Ниязова. Перспективы применения минеральных вод после лапароскопической холецистэктомии. Научно-практический журнал «Здравоохранение Кыргызстана» 2020 № 3, стр.70; <http://www.zdrav.kg/> журнал «Здравоохранение Кыргызстана».

Для корреспонденции: Садыков Азамат Азимжанович, аспирант кафедры общей хирургии, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С.Б. Даниярова. e-mail: sadykov@gmail.com, конт.тел: +(996) 709012021.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

Prospects for the use of mineral waters after laparoscopic cholecystectomy

Authors Collective, 2020

A.A. SADYKOV, A.T. TALAIBEKOVA, S. B. NIYAZOVA

Kyrgyz State Medical Institute for Retraining and Further Training named after S.B.Daniyarova

Introduction. The review article provides data domestic and foreign literature on the use of mineral and their combination with other methods of treatment and rehabilitation of patients who have undergone cholecystectomy. Drinking mineral waters are one of the main spa factors in the treatment of diseases of the urinary and biliary tract. The mechanism of action of mineral waters in modern times is considered as a combination of reflex and neurohumoral effects. Drinking mineral water improves the functional state of the liver and, first of all, blood circulation in it. Under the influence of the intake of mineral waters, the arterial blood flow to the liver increases, the ratio of its inflow and outflow, the tone of the hepatic vessels, according to rheohepatography data, improves. This reduces the hypoxia of the liver tissue, improves protein-forming, carbohydrate, pigment and other functions.

Purpose of the research to study the effectiveness of various complexes of spa treatment, the multifaceted and versatile action of mineral water with internal use improves the functional state of the liver and the entire gastrointestinal tract. The use of mineral water can be a means of pathogenetic therapy for patients who have undergone cholecystectomy, as well as early and late postcholecystectomy disorders.

Materials and methods. Studies indicate that taking mineral water inside during a course of treatment can weaken the effect of intestinal microbial flora, enhance the bactericidal properties of intestinal peristalsis. At the appropriate temperature, mineral water, taken internally, has an antispasmodic or tonic effect, helps to remove mucus from the desquamated epithelium. Mineral water enhances the motor function of the large intestine, and the more energetic effect of cold waters is the favorable clinical dynamics of postcholecystectomy.

Results. The data presented by the author testify to the hepatoprotective effect of mineral waters and their effectiveness in the early rehabilitation therapy of patients after cholecystectomy. The effectiveness of spa therapy is also confirmed by foreign studies.

Conclusions. Normalization of the functional state of the liver in the early postoperative period is an urgent problem of modern surgery. To solve this problem, it is advisable to include the intake of mineral waters of the Dzhahal-Abad springs in the complex of treatment of patients after laparoscopic cholecystectomy from the first days after the operating period. In the scientific medical literature, there is a tendency to bring spa therapy closer to the stage of treatment even in a surgical hospital, but this issue has not been studied enough. Thus, the methods of early rehabilitation therapy in the departments of surgery in patients with various forms of the inflammatory process in the gallbladder have not been developed, the questions of the influence of mineral waters on the functional state of the liver for the first day after the operation have not been clarified, and long-term results have not been sufficiently studied.

Keywords: mineral waters, rehabilitation, cholecystectomy, laparoscopy, surgery, postoperative period, spa treatment.

For citation: A.A. Sadykov, A.T. Talaibekova, S. B. Niyazova. Prospects for the use of mineral waters after laparoscopic cholecystectomy. «Health Care of Kyrgyzstan research and practical journal» 2020, № 3 p.70; <http://www.zdrav.kg/> «Kyrgyzstan Health Journal».

For correspondence: Sadykov Azamat Azimzhanovich, graduate student of the Department of General Surgery, Kyrgyz State Medical Institute for Retraining and Further Training S.B. Daniyarova., e-mail: sadykov@gmail.com, c. tel: +(996) 709012021.

Financing. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors claim that there are no conflicts of interest.

Введение

Курортное лечение занимает одно из важных методов при лечении постхолецистэктомических расстройств. По данным научной литературы большинство авторов рекомендован использовать минералы и их сочетание с другими методами лечения и реабилитации больных, перенесших холецистэктомию(1,5,8,9,12). Питьевые минеральные воды являются одним из основных курортных факторов при лечении заболеваний мочевых и желчных путей. Механизм действия минеральных вод в современному представлены рассматривается как сочетание рефлекторных и нейрогуморальных воздействий.

Питьевые минеральные воды улучшает функциональное состояния печени и, в первую очередь кровообращение в нем. Под влиянием приема минеральных вод усиливается артериальный приток крови к печени, улучшается соотношение ее притока и оттока, тонус печеночных сосудов, по данным реогепаграфии. Тем самым уменьшается гипоксия тканей печени, улучшаются белкообразующая, углеводная, пигментная и другие ее функции. Под влиянием минеральных вод сменяется содержания в крови холестерина, общих жиров, бета-липопротеидов, повышается уровень фосфолипидов, участвующих в трансформации жиров (1,3,8,13).

Минеральная вода принятая внутрь воздействует на рецепторы слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта, стимулирует секрецию желудочного сока и желчи. Это подтверждается экспериментально при новокаинизации слизистой оболочки желудка. При этом наблюдали действия принятой внутрь минеральной воды(2,4,7,14). Доказано также, что ионы минеральной воды через 5 минут появляются в периферической крови и циркулируют в ней несколько часов, что свидетельствует о наличии о клеточно-гуморального пути воздействия минеральной воды(1,5,6,13,14). Усиление минерализация крови приводит к раздражению воротной вены и вызывает усиление обменных процессов в печени (2,9,12,14).

Цель исследования

Питьевые минеральные воды обладают свойством стимулировать гастроэнтеропанкреатическую, нейро-эндокринную систему, увеличивая выработку гормонов: гастрин, глюкагона, инсулина, кортизола, секретина, холецистокинина и гормонов щитовидной железы (3,6,8,14). Гастрин является водителем ритма, запускающего все последующие регуляторные процессы желудочно-кишечного тракта. Глюкагон обладает выраженным гастриноподобным действием стимулирующим секрецию желчи(5,7,14) и в качестве стрессгормона повышает общий уровень метаболических процессов и выполняет вместе с гастрином и рядом других гормонов адаптацион-

ную функцию(7,9,13).

Материалы и методы

Исследования А.Л.Полякова и соав. (4,10,13,14) указывают, что принятие минеральной воды внутрь при курсовом лечении может ослаблять действие микробной флоры кишечника, усиливать бактерицидные свойства кишечной перистальтики. При соответствующей температуре минеральная вода, принятая внутрь оказывает спазмолитическое или тонизирующее действие, способствует удалению слизи к десквамированного эпителия. Минеральная вода усиливают двигательную функцию толстой кишки, причем энергичнее действуют холодные воды(1,8,10,14) отмечают благоприятную клиническую динамику после холецистэктомии в отдаленные сроки (1-4 недели после операции). Положительные изменения физико-химических свойств желчи, снижение ее литогенных свойств улучшает функциональное состояние печени под воздействием минеральной воды Г.К.Ходжакулиев и соавт(10,11,13) считают что одним из механизмов, обеспечивающих рост концентрации желчных кислот в желчи при приеме минеральной воды, является в усиление процессов, благодаря чему экзогенный холестерин трансформируется в желчные кислоты.

Результаты и обсуждение

Результаты исследования Ю.М. Гриндзайда (6.10.12) свидетельствует о том, что действие минеральной воды вызывает у больных людей определенные изменения реактивности организма. Изменениям подвергаются функциональная активность Т и В систем иммунитета, уровень сенсеблизации организма к антигенам различной природы(4,7).

По данным (1,4,7,10,15) свидетельствуют о многообразном и разностороннем действии минеральной воды при внутреннем употреблении улучшается функциональное состояния печени и всего желудочно-кишечного тракта. Применение минеральной воды может явиться средством патогенетической терапии больных, перенесших холецистэктомию, а так же ранних и поздних постхолецистэктомических расстройств. Все основные исследователи по изучению влияния минеральной воды на функции ЖКТ, печени проведены лишь в позднем или отдаленном послеоперационном периоде. Научных исследований, посвященных действия минеральных вод на эти органы и функции организма в раннем послеоперационном периоде, практически нет.

Практический интерес представляют клинико-экспериментальные исследования (7,10,13),

проведенные у 2 больных после холецистэктомии с фистулой общего желчного протока. Они изучали влияние при внутреннем применении минеральной воды из Славянского источника на физико-химические свойства желчи, наблюдали усиление процессов желчеобразования и желчевыделения, а также нормализацию специфических составных желчи у данных больных.

А.В. Соболев (9,14) провел исследования и лечение 104 больных, оперированных с острым калькулезным холециститом, на курорте Трускавец. В послеоперационном периоде на 3-5 сутки наряду с медикаментозной проводилась терапия с назначением минеральной воды «Нафтуса», и после выписки из стационара 88 пациентов продолжали лечение на курорте Трускавец. Автор подтверждает целесообразность раннего применения минеральной воды. «Нафтуса» после операции холецистэктомии.

В исследованиях Л. Златкиной (6) изучается эффективность различных комплексов курортного лечения у 167 больных, перенесших холецистэктомию, включающих внутренний прием слабоминерализованных минеральных вод источника Обухово, грязевые аппликации сапропеля различных температур, хвойные ванны, длительные. В клинической картине заболеваний у 39,4 % больных преобладали симптомы хронического ангиохолита, 30 % - холангиогепатита, 15,5 % - хронического панкреатита. Анализ результатов показал высокую эффективность всех применяемых комплексов, но лечение проводилось в поздние сроки после холецистэктомии при уже четко сформированном ПХЭС.

По данным исследования Л.В. Петропавловской (6,7,13,14) указана целесообразность и эффект проведения ранней реабилитации больных после холецистэктомии. У 174 пациентов через 2-4 недели после операции холецистэктомии проведен курс питьевого лечения минеральных вод с хорошим лечебным эффектом. Объем исследования включал изучение гемодинамики печени и влияние на нее минеральных вод «Московским», «Боржом» путем проведения реогепаатографии, биохимических анализов, исследование желчевыделительной и желчеобразовательной функции печени. Из полученных результатов исследований автор делает вывод о необходимости и большой эффективности курортной терапии через 1 месяц после операции.

Э.Г. Григорян и соавт. (3,4) с целью профилактики ПХЭС проводили поэтапное восстановительное лечение в ранние (1,5 – 4 недели) сроки после холецистэктомии с назначением комплекса внутреннего приема минеральных вод «Арзни», хвойных ванн, лечебной физкультуры. Под наблюдением находилось 57 больных, из которых 38 пациентов с реактивным панкреатитом, 12 – гепатитом, 7 – хроническим гастритом, колитом. Приведенные автором данные свидетельствуют о гепатопротекторном действии «Арзни» и ее эффективности в ранней реабилитационной терапии больных после холецистэктомии. Эффективность курортной терапии подтверждаются также зарубежными исследованиями (13,14).

Выводы

Обзор современной научной литературы показывает, что при калькулезном холецистите в печени происходят патоморфологические нарушения, приводящие к расстройствам многообразных ее функций. Нормализация функционального состояния печени в раннем послеоперационном периоде - актуальная проблема современной хирургии. Для решения данной проблемы является целесообразным включение приема минеральных вод Джалал-Абадских источников в комплексе лечения пациентов после лапароскопической холецистэктомии с первых дней после операционного периода. Эти гипотезы основаны на многочисленных данных научной литературы, убедительно доказывающих благотворный лечебный эффект курортной терапии с минеральными водами в позднем послеоперационном периоде.

В научной медицинской литературе прослеживается тенденция приближения курортной терапии к этапу лечения еще в хирургическом стационаре, но этот вопрос изучен еще недостаточно. Так, не разработаны методики ранней реабилитационной терапии в отделениях хирургии у больных с различными формами воспалительного процесса в желчном пузыре, не выяснены вопросы влияния минеральных вод на функциональное состояние печени впервые сутки после операции, недостаточно изучены отдаленные результаты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Василенко Ю.К. О специфическом действии минеральных вод / Ю.К. Василенко // Вопросы курортологии, физиотерапии, ЛФК. 1974. - №6. –С. 12-15.
[Vasilenko YU.K. O spetsificheskom deystvii mineral'nykh vod /

YU.K. Vasilenko // Voprosy kurortologii, fizioterapii, LFK. 1974. - №6. –S. 12-15.]

2. Вишневецкий А.С. Внутреннее применение натуральных минеральных вод. / А.С. Вишневецкий // в кН.: Основы курортологии. М.. 1959. – Т.2. – С. 274-305.

[Vishnevskiy A.S. Vnutrenneye primeneniye natural'nykh mineral'nykh vod. / A.S. Vishnevskiy // v kn.: Osnovy kurortologii. M.. 1959. – T.2. – S. 274-305.]

3. Григорян Э.Г. Динамика клинико-лабораторных показателей в ранние сроки после холецистэктомии под влиянием минеральных вод «Арзни» / Э.Г. Григорян, М.Г. Восканян, А.Б. Асатрян // В К.Н. Тезисы докладов «Санаторно-курортное лечение заболеваний органов пищеварения и обмена веществ». Ессентуки. 1990. С. 78-79.

[Grigoryan E.G. Dinamika kliniko-laboratorykh pokazateley v ranniye sroki posle kholetsistektomii pod vliyaniyem mineral'nykh vod «Arzni» / E.G. Grigoryan, M.G. Voskanyan, A.B. Asatryan // V K.N. Tezisy dokladov «Sanatorno-kurortnoye lecheniye zabol-evaniy organov pishchevareniya i obmena veshchestv». Yessentukki. 1990. S. 78-79.]

4. Григорян Э.Г. Ранняя реабилитация физическими факторами больных после холецистэктомии с целью профилактики заболеваний органов пищеварения. / Э.Г. Григорян, П.П. Аманкян и др. // Материалы пленума правления ВНОТ, май 1988. Москва – Смоленск. С. 53-57.

[Grigoryan E.G. Rannaya reabilitatsiya fizicheskimi faktorami bol'nykh posle kholetsistektomii s tsel'yu profilaktiki zabol-evaniy organov pishchevareniya. / E.G. Grigoryan, P.P. Amankyan i dr. // Materialy plenuma pravleniya VNOT, may 1988. Moskva – Smolensk. S. 53-57.]

5. Thawait A., Dwivedis., Bhatt M., Babhshish K., Mittal A. Role of early laparoscopy in diagnosis of acute abdominal pain. J. ContempMed. Res. 2017; 4: 1568-1574.

[Thawait A., Dwivedis., Bhatt M., Babhshish K., Mittal A. Role of early laparoscopy in diagnosis of acute abdominal pain. J. ContempMed. Res. 2017; 4: 1568-1574.]

6. Златкина А.Р. Лечение хронических болезней пищеварения. / А.Р. Златкина // М.: Медицина. 1994 С.335.

[Zlatkina A.R. Lecheniye khronicheskikh bolezney pishchevareniya. / A.R. Zlatkina // M.: Meditsina. 1994 S.335.]

7. Петропавловская Л.В. Реабилитация больных, перенесших холецистэктомию, с применением бальнеологических факторов. / Л.В. Петропавловская, А.Г. Куликов // В кн.: Санаторно-курортное лечение заболеваний органов пищеварения и обмена веществ. Тезисы докладов региональной научно-практической конференции. Ессентуки. 1990. С 77-78.

[Petropavlovskaya L.V. Reabilitatsiya bol'nykh, perenesshikh kholetsistektomiyu, s primeneniyyem bal'neologicheskikh faktorov. / L.V. Petropavlovskaya, A.G. Kulikov // V kn.: Sanatorno-kurortnoye lecheniye zabol-evaniy organov pishchevareniya i obmena veshchestv. Tezisy dokladov regional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Yessentukki. 1990. S 77-78.]

8. Сивоконь Н.Л. Функциональное состояние печени до и после лапароскопической холецистэктомии в условиях раннего применения минеральных вод Ессентукского источника. / Н.Н. Сивоконь // Автореферат диссертации кандидата медицинских наук. Ставрополь. 2010. С. 3-20.

[Sivokon' N.L. Funktsional'noye sostoyaniye pecheni do i posle laparoskopicheskoy kholetsistektomii v usloviyakh rannego primeneniya mineral'nykh vod Yessentukского istochnika. / N.N. Sivokon' // Avtoreferat dissertatsii kandidata meditsinskikh nauk. Stavropol'. 2010. S. 3-20.]

9. Соболев А.Н. Лечение больных в ранние сроки после холецистэктомии на курорте Трускавиц. / А.Н. Соболев // Автореферат диссертации кандидата медицинских наук. Львов. 1974. С. 8-19.

[Sobol' A.N. Lecheniye bol'nykh v ranniye sroki posle kholetsistektomii na kurorte Truskavits. / A.N. Sobol' // Avtoreferat dissertatsii kandidata meditsinskikh nauk. L'vov. 1974. S. 8-19.]

10. Поляков Л.Л. Функционально-морфологические изменения толстой кишки у больных хроническим калькулезным хо-

лециститом и их динамика под влиянием курортной терапии / Л.Л. Поляков, Л.А. Зикун и др. // В кн.: Вопросы диагностики и терапии заболеваний печени и желчевыводящих путей. Сборник научных трудов. Москва-Ессентуки. 1977. С. 94-96

[Polyakov L.L. Funktsional'no-morfologicheskiye izmeneniya tolstoy kishki u bol'nykh khronicheskim kal'kuleznym kholetsistitom i ikh dinamika pod vliyaniyem kurortnoy terapii / L.L. Polyakov, L.A. Zikun i dr. // V kn.: Voprosy diagnostiki i terapii zabol-evaniy pecheni i zhelcheyvodyashchikh putey. Sbornik nauchnykh trudov. Moskva-Yessentukki. 1977. S. 94-96]

11. Ходжакулиев Г.К. Курортные факторы Арзни в восстановительном лечении после холецистэктомии. / Г.К. Ходжакулиев, Ю.С. Вишнеvский // Вопросы курортологии, физиотерапии, ЛФК. 1986. - №5. – С. 55-56

[Khodzhakuliyev G.K. Kurortnyye faktory Arzni v vosstanovitel'nom lechenii posle kholetsistektomii. / G.K. Khodzhakuliyev, YU.S. Vishnevskiy // Voprosy kurortologii, fizioterapii, LFK. 1986. - №5. – С. 55-56]

12. Mearelli F. Casarsa C. Biolo G. Acute abdomen/ Eur. J.Intern. Med.2014. 25 (9).e103-e104

[Mearelli F. Casarsa C. Biolo G. Acute abdomen/ Eur. J.Intern. Med.2014. 25 (9).e103-e104]

13. Jordan H/ Der HutzenvorHeilkuren. / H.Jordan // Forsch. Med., 1988. – Vol. 106 .№22 . – P 457-459.

[Jordan H/ Der HutzenvorHeilkuren. / H.Jordan // Forsch. Med., 1988. – Vol. 106 .№22 . – P 457-459.]

14. Senn E. Stellenwect der KurortmedizinimRahmer der Rehabilitation des ErgansungzurWohnorthahenVersorgung. / E. Seen // Heilbad. Und Kurort. 1988. – Vol. 40. - №8. – P. 227-283

[Senn E. Stellenwect der KurortmedizinimRahmer der Rehabilitation des ErgansungzurWohnorthahenVersorgung. / E. Seen // Heilbad. Und Kurort. 1988. – Vol. 40. - №8. – P. 227-283]

REFERENCES

1. Vasilenko Yu.K. About the specific action of mineral waters / Yu.K. Vasilenko // Questions of balneology, physiotherapy, exercise therapy. 1974. - No. 6. -FROM. 12-15.

2. Vishnevsky A.S. Internal use of natural mineral waters. / A.S. Vishnevsky // in the book: Fundamentals of balneology. M.. 1959. - T.2. - S. 274-305.

3. Grigoryan E.G. The dynamics of clinical and laboratory parameters in the early stages after cholecystectomy under the influence of mineral waters "Arzni" / E.G. Grigoryan, M.G. Voskanyan, A.B. Asatryan // In K.N. Theses of reports "Sanatorium treatment of diseases of the digestive system and metabolism." Essentuki. 1990.S. 78-79.

4. Grigoryan E.G. Early rehabilitation by physical factors of patients after cholecystectomy in order to prevent diseases of the digestive system. / E.G. Grigoryan, P.P. Amankyan et al. // Materials of the Plenum of the Board of VNOT, May 1988. Moscow - Smolensk. S. 53-57.

5. Thawait A., Dwivedis., Bhatt M., Babhshish K., Mittal A. Role of early laparoscopy in diagnosis of acute abdominal pain. J. ContempMed. Res. 2017; 4: 1568-1574.

6. Zlatkina AR Treatment of chronic digestive diseases. / A.R. Zlatkina // M.: Medicine. 1994 p.335.

7. Petropavlovskaya L.V. Rehabilitation of patients who underwent cholecystectomy, using balneological factors. / L.V. Petropavlovskaya, A.G. Kulikov // In the book: Sanatorium treatment of diseases of the digestive system and metabolism. Abstracts of the regional scientific and practical conference. Essentuki. 1990.S. 77-78.

8. Sivokon N.L. The functional state of the liver before and after laparoscopic cholecystectomy in the conditions of early use of the

mineral waters of the Essentuki spring. / N.N. Sivokon // Abstract of the dissertation of the candidate of medical sciences. Stavropol. 2010.S. 3-20.

9. Sobol A.N. Treatment of patients in the early stages after cholecystectomy at the resort of Truskavits. / A.N. Sobol // Abstract of the dissertation of the candidate of medical sciences. Lviv. 1974.S. 8-19.

10. Polyakov L.L. Functional and morphological changes of the large intestine in patients with chronic calculous cholecystitis and their dynamics under the influence of spa therapy / L.L. Polyakov, L.A. Zikun et al. // In the book: Issues of diagnosis and therapy of diseases of the liver and biliary tract. Collection of scientific pa-

pers. Moscow-Essentuki. 1977.S. 94-96

11. Khodjakuliev G.K. Arzni spa factors in rehabilitation treatment after cholecystectomy. / G.K. Khodzhaikuliev, Yu.S. Vishnevsky // Questions of balneology, physiotherapy, exercise therapy. 1986. - No. 5. - S. 55-56

12. Mearelli F. Casarsa C. Biolo G. Acute abdomen/ Eur. J.Intern. Med.2014. 25 (9).e103-e104

13. Jordan H/ Der HutzenvorHeilkuren. / H.Jordan // Forsch. Med., 1988. – Vol. 106 .№22 . – P 457-459.

14. Senn E. Stellenwect der KurortmedizinimRahmer der Rehabilitation des ErgansungzurWohnorthahenVersorgung. / E. Seen // Heilbad. Und Kurort. 1988. – Vol. 40. - №8. – P. 227-283

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

1. **Садьков Азамат Алимжанович**, аспирант кафедры общей хирургии, КГМИПиПК имени С.Б. Даниярова, e-mail:sadykov@gmail.com, конт.тел.:+(996)709 012 021

2. **Талайбекова Айпери Талайбековна**, аспирант кафедры общей хирургии, КГМИПиПК имени С.Б. Даниярова, e-mail:aiperi007@mail.ru, конт.тел.:+(996)559 012 021

3. **Ниязова Салима Батырхановна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии _ФУВ КГМИИиПК имени С.Б. Даниярова, e-mail:niyazovasalima80@gmail.com, конт.тел.:+(996)550882121

Практическое здравоохранение

УДК 616.36-008.5(574.52)

Жамбыл облыстык көп профилдүү ооруканасында механикалык сарык оорусуна эндоскопиялык операция жасоо тажрыйбасы

Автор, 2020

Е.К.СЕЙТКАСИМОВ

Жамбыл областык көп профилдүү ооруканасы, Тараз, Казахстан Республикасы

Коргунду. Өттөгү таш оорусун жана анын ырбашын хирургиялык жол менен дарылоодо белгилүү ийгиликтер бар, бирок дарылоонун натыйжалары дарыгерлерди да жана бейтаптарды да дайыма эле канааттандырбайт.

Изилдөөнүн максаты. Механикалык сарыкты дарылоонун ыкмаларын "күнүмдүк" кийлигишүүлөр менен катар жаңы технологияларды ишке киргизүү.

Материалдар жана усулдар. Жамбыл областык ооруканасында 2018-2019-жылдары 150дөн ашык эндоскопиялык кийлигишүүлөр жүргүзүлдү.

Натыйжалар. Ретрограддык холангиопанкреатографияда жана эндоскопиялык папиллосфинктеротомияда дарылоонун орточо узактыгы жана эмгеке жарамсыздыгы эки учурда тең 5 күндү түздү. Холецистэктомия, холедохолитотомия, холедохту дренаждоодо орточо дарылоо узактыгы 11,5 күндү, ал эми эмгеке жараксыздыгы 21,5 күндү түздү.

Жыйынтыгы. Механикалык сарыкта эндоскопиялык хирургиялык кийлигишүү оорунун жүрүшүн бир кыйла жеңилдетет жана бейтаптын ооруканада болуусун жана эмгеке жараксыздыгын кыскартуу менен мыкты клиникалык жыйынтыктарды берет.

Өзөктүү сөздөр: *өттөгү таш оорусу, холецистэктомия, эндоскопиялык папиллосфинктеротомия, ретрограддуу холангиопанкреатография, ооруканадагы бейтаптардын электрондук регистри, магнитно-резонансдуу томография, компьютердик томография, лапароскопиялык холецистэктомия, минилапаротомдуу холецистэктомия, ультраун менен изилдөө.*

Шилтеме: Е.К. Сейткасимов. Жамбыл облыстык көп профилдүү ооруканасында механикалык сарык оорусуна эндоскопиялык операция жасоо тажрыйбасы. «Кыргызстандын Саламаттык Сактоо» илимий-практикалык журналы, 2020-жылы, № 2, саны бетти 77; <http://www.zdrav.kg/> журнал «Кыргызстандын саламаттык сактоо».

Кат алышуу учун: Елгельды Каражигитович Сейткасимов, Жамбыл облустук көп тармактуу ооруканасы, №1 хирургия бөлүмү. Жогорку категориядагы хирург. Казакстан Республикасы, Тараз, Жамбыл областык көп профилдүү ооруканасы, 7 кичи район (Самал). e-mail:elgeldiargin@mail.ru, байланыш тел.: +(996)505006377; +77004006377, +77054006377

Каржылоо. Изилдөөгө демөөрчүлүк болгон эмес.

Кызыкчылыктардын келишпестиги. Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жок-тугун жарыялайт.

Опыт проведения эндоскопических операций при механических желтухах в Жамбылской областной многопрофильной больнице

Автор, 2020

Е.К.СЕЙТКАСИМОВ

Жамбылская областная многопрофильная больница, Тараз, Республика Казахстан,

Введение. В хирургии желчнокаменной болезни и ее осложнениях имеются определенные успехи, однако результаты лечения далеко не всегда удовлетворяют врачей и пациентов.

Цель исследования. Внедрение новых технологий и методов лечения механической желтухи наряду с «рутинными» вмешательствами.

Материалы и методы. В Жамбылской областной больнице за 2018-2019 гг. произведено более 150 эндоскопических вмешательств.

Результаты. При ретроградной холангиопанкреатографии и эндоскопической папиллосфинктеротомии средняя продолжительность лечения и нетрудоспособности составило в обоих случаях 5 суток. Холецистэктомия, холедохолитотомия, дренирование холедоха. Средняя продолжительность лечения в среднем составляет 11,5 суток, а нетрудоспособность в среднем 21,5 дней.

Выводы. Эндоскопическое хирургическое вмешательство при механической желтухе значительно облегчает течение болезни и дает лучшие клинические результаты, значительно сокращая пребывание пациента (койки/дни) в стационаре и общую нетрудоспособность.

Ключевые слова: желчекаменная болезнь, холецистэктомия, эндоскопическая папиллосфинктеротомия, ретроградная холангиопанкреатография, электронный регистр стационарного больного, магнитно-резонансная томография, компьютерная томография, лапароскопическая холецистэктомия, минилапаротомная холецистэктомия, ультразвуковое исследование.

Для цитирования: Е. К. Сейткасимов. Опыт проведения эндоскопических операций при механических желтухах в Жамбылской областной многопрофильной больнице. Научно-практический журнал «Здравоохранение Кыргызстана» 2020 № 3, стр.77; <http://www.zdrav.kg/> журнал «Здравоохранение Кыргызстана».

Для корреспонденции: Сейткасимов Елгельды Каражигитович. Жамбылская областная многопрофильная больница, отделение хирургии №1. Хирург высшей категории. Республика Казахстан, г. Тараз, 7 мкрн (Самал). e-mail: elgeldiargin@mail.ru, конт.тел. 0505006377, +77004006377, +77054006377

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликтов интересов.

Experience in endoscopic operations in case of obstructive jaundices in Zhambyl region multi-field hospital

Author, 2020

E. K. SEITKASIMOV

Zhambyl Region Multi-field Hospital, Taraz, Republic of Kazakhstan

Introduction. In spite of unqualified success in gallstone disease surgery and its complication, treatment results not often satisfy doctors and patients.

Goal of research. This article studies necessity of introduction of new methods for obstructive jaundices treatment replacing routine methods.

Materials and methods. More than 150 endoscopic papillosphincterotomies were made in Zhambyl region hospital as of 2018 – 2019.

Results. Retrograde cholangiopancreatography. Endoscopic papillosphincterotomy. Median treatment duration and work incapacity – 5 days. Cholecystectomy, choledocholithotomy, choledochous duct drain. Median treatment duration – 11,5 days. Work incapacity in average 21,5 days.

Conclusions. Endoscopic surgical intervention in case of obstructive jaundices relieves course of disease significantly and gives the best clinical results by significantly reducing the patient's stay (beds/days) in hospital and general work incapacity.

Key words: gallstone disease, Cholecystectomy, Endoscopic papillosphincterotomy, retrograde cholangiopancreatography, Electronic register of inpatient, magnetic resonance imaging, computer tomography, laparoscopic cholecystectomy, minilaparotomycholecystectomy, ultrasonography.

For citation: E.K. Seytkasimov. Experience in endoscopic operations in case of obstructive jaundices in zhambyl region multi-field hospital. «Health Care of Kyrgyzstan research and practical journal» 2020, № 3 p.77.; <http://www.zdrav.kg/> «Kyrgyzstan Health Journal».

For correspondence: Elgeldy Karazhigitovich Seitkasimov. Zhambyl Regional Multidisciplinary Hospital, Department of Surgery No. 1. Surgeon of the highest category. Republic of Kazakhstan, Taraz, 7mcr. (Samal). e-mail: elgeldiargin@mail.ru, c. tel: +(996) 0505006377; +77004006377, +77054006377

Financing. The study had no funding.

Conflict of interest. The author declare no conflict of interest.

Введение

В хирургии желчнокаменной болезни (ЖКБ) и ее осложнениях имеются определенные результаты, однако уровень лечения далеко не всегда удовлетворяет врачей и пациентов. Причем число больных с постхолецистэктомическим синдромом на современном этапе не уменьшается, а послеоперационная летальность остается еще высокой и достигает 7 - 16% [1-4, 4а]. Высокая распространенность ЖКБ, в том числе осложненные формы, увеличение частоты первичных и особенно повторных операций на сегодня день приобрела социальное значение. Причем одним из осложнений ЖКБ, существенно утяжеляющим ее течение и прогноз, является холедохолитиаз (ХЛ), частота которого колеблется от 10 до 15% [5-8], а у лиц пожилого и старческого возраста это достигает до 24,3% [9]. При остром холецистите холедохолитиаз (ХЛ) встречается в 12–26,4% случаев [10], а при плановой холецистэктомии частота обнаружения камней в общем желчном протоке (ОЖП) колеблется от 3,2 до 22,3% [11, 12]. Обращает на себя внимание, что вероятность наличия конкрементов в желчевыводящих протоках достоверно увеличивается с возрастом больных. Кроме того, у пациентов в возрасте до 60 лет ХЛ отмечается в 6% случаев, а у больных старше 80 лет достигает 33% и более. При калькулезном холецистите, осложненном механической желтухой, ХЛ отмечается у 44,0–83,9% пациентов [9, 13, 14].

Цель исследования

Внедрение новых технологий и методов лечения механической желтухи наряду с применением традиционных методов открытых и лапароскопических операций.

Материалы и методы

Современное развитие эндоскопической техники способствовало появлению новых методов лечения механической желтухи. Предлагаемый алгоритм лечения механической желтухи делится на 2 этапа.

Первый этап: малоинвазивные способы, направленные на ликвидацию холестаза, в сочетании с комплексной консервативной терапией. В случае отсутствия эффекта и нарастания желтухи при необходимости выполнялись срочные декомпрессионные вмешательства в течение 2–3 суток с момента госпитализации.

Второй этап: по мере разрешения желтухи при более благоприятных обстоятельствах проводили радикальные хирургические операции, если малоинвазивные вмешательства не явились окончательным способом лечения.

В историческом плане впервые эндоскопические вмешательства при эндоскопической папиллотомией (ЭПТ) приходится на 1973 г., осуществленные в Японии. Здесь такие операции



Рис.1. Тактика при холедохолитиазе в зависимости от степени печеночной недостаточности

Fig. 1. Cholelithiasis tactics depending on the degree of liver failure

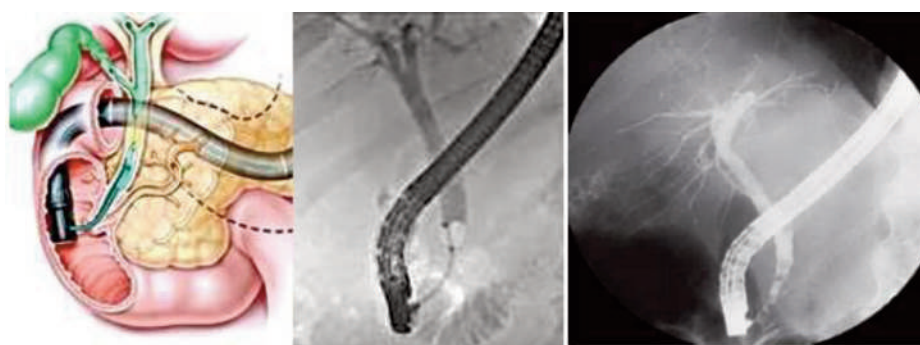


Рис.1. Эндоскопическая ретроградная холангиография.

Fig. 1. Endoscopic retrograde cholangiography.

достигли к 1976 г. – 104 и 1978 г. – 430. Это привлекло большое внимание клиницистов других стран Европы, Америки и СССР. В 1975 г. новые технологии оперативных вмешательств использовали в пяти медицинских центрах ФРГ – более 130 наблюдений, а в 1976 г. уже существовало десять эндоскопических центров в этой стране, где проводили 556 операций, количество которых в 1978 г. достигло 1403. В свою очередь, в Советском Союзе впервые ЭПТ технологии стали использоваться в 1976 г. Институтом хирургии им. А.В. Вишневского. Далее широко использовалась в клиниках союзного значения руководимых В.С. Савельевым и Ю.М. Панцыревым. К настоящему времени новые технологии эндоскопических хирургических вмешательств в различных областях медицины практически осуществляется во многих странах мира.

В Казахстане тактика при механических желтухах, а именно при холедохолитиазе определяется Протоколом диагностики и лечения механической желтухи, одобрен Объединенной комиссией по качеству медицинских услуг Министерства здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от «13»июля 2016 года согласно протокола №7. Хирургическая тактика при холедохолитиазе в зависимости от степени печеночной недостаточности изложена на рис.1.

В 2016 г. Жамбылская областная больница внедрила эндоскопические вмешательства на желчных протоках при стандартной диагностике магнитно-резонансной томографии в холангиографическом режиме (MRCP). И за последний период (2018-2019 гг.) здесь произведено более 150 эндоскопических папиллосфинктеротомий (рис.2).

В клинической практике эндоскопических вмешательств случаи были экстренными в большинстве с явлениями желтухи (с билирубином до 600 мкмоль/л) и холангита. Средняя длительность острого периода заболевания до операции составила 8 суток – единичные случаи до 3 суток, а большая часть – от одной недели до трех недель. Возраст па-

циентов колебался от 29 лет до 86 лет и составил в среднем 64 года. Причем в 100% имела место энцефалопатия различной тяжести. Ряд состояний до 40% усугублялись коагулопатией с ПТИ в пределах 60%. При этом пациенты:

- четыре получали интенсивную терапию по поводу гепаторенального синдрома с ОПН, анурией и азотемией с креатинином в пределах 200мкмоль/л.

- три (женщины) имели беременность в сроках 16, 20 и 22 недели и одна послеродовая – 6 суток после самостоятельных родов.

- восемь имели механическую желтуху в раннем послеоперационном периоде холецистэктомии (2-3 суток) в результате резидуальных конкрементов холедоха.

- семь обратились через 3-17 лет после холецистэктомии.

Определенно у этих лиц только в трети случаев возможна была стандартная легкая канюляция холедоха с последующей стандартной папиллотомии. При этом в большинстве случаев применялась методика pressat, где 5 случаев с игольчатым папиллотомомом, а в остальном – струной папиллотомом. Наряду с этим, применялась двойная канюляция холедоха и вирсунгового протока (4 случая), а также произведена вирсунготомия (18 случаев).

Клинико-диагностические вмешательства для всех случаев проводили ретроградную холангиографию йодсодержащими контрастными препаратами и только в 9 случаях осуществлена ретроградная холангиопанкреатография. На всех этапах операции больным делалась рентгеноскопия.

В большей степени технология ЭПСТ использовалась для удаления конкрементов холедоха. Размеры конкрементов варьировались от 0,5 см до 2,0 см, а в количественном отношении от единичных до множественных фасеточных. Удаление конкрементов проводилось корзинами Дормиа 4 и 8 струнными (рис. 3).

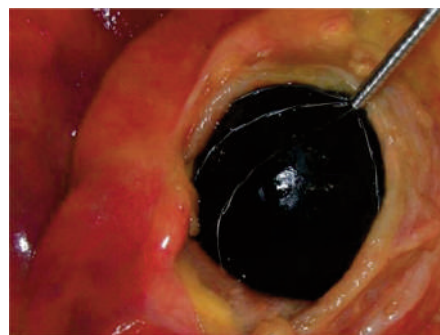
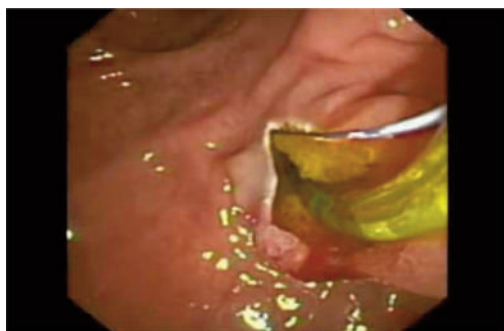


Рис.2. Папиллосфинктеротомия и удаление камня карзиной Дормиа
Fig. 2. Papillosphincterotomy and removal of stone by Dormia carzina

Наиболее эффективными вмешательствами явилось удаление баллонными литоэкстракторами при выявленных недостатках последних, связанные с недолговечностью. Отсюда:

- 5 случаев возникла необходимость в литотрипсии, которая производилась механическим литотриптором типа Olimpus.

- 12 случаев сопровождались стентированием холедоха пластиковыми стентами типа Амстердам или Таненбаум.

- 4 случаях применялась гемофильтрация, связанная с холедохолитиазом тяжелого течения - гепаторенальный синдром, острая почечная недостаточность.

- 13 случаях необходимости стентирования обусловлена объемными процессами в области головки поджелудочной железы.

- 6 случаях применялась баллонная дилатация холедоха по поводу стриктуры терминального отдела холедоха.

- 4 случаях механическая желтуха не была разрешена эндоскопически – наличие внутрипротоковой опухоли (Клацкина) с невозможностью проведения нитинолового гибкого проводника. При таких случаях применялась чрескожная чреспеченочная холангиостомия дренажами типа Пигтейл.

- 3 случаях после ЭПСТ, стентирования холедоха после купирования явлений желтухи и удаления стента произведена традиционная холецистэктомия, холедохолитотомия, дренирование холедоха. Отсюда послеоперационный период имел свои особенности - наружный дренаж из холедоха удалялся на 7 сутки.

Таким образом, научно-практические наблюдения за анализируемый период выявили также следующие виды осложнений:

- 11 случаев – при остром панкреатите осложнение возникло из-за нахождения проводника в просвете вирсунгового протока в случаях сложной канюляции. Клинических проявлений классического

панкреатита не было, но в первые сутки после операции отмечалось повышение амилазы крови в пределах 200-400 Ед. Во всех случаях сложной канюляции превентивно применялась октра и, как правило, анализы приходили в норму на 2-е сутки после операции.

- 5 случаев – кровотечение при высоких цифровых показателях механической желтухи (300-400 мкмоль/л) и многодневной давности заболевания часто имело место угрожающая холемическая коагулопатия. В данном случае достаточная папиллотомия сопровождалась обильным кровотечением с падением гемоглобина 90 г/л до 70 г/л. для больных проводилась гемотрансфузия и переливание СЗП.

В целом, согласно МКБ-10 нами проведены за 2018-2019 гг. 161 оперативных вмешательств (табл.1). При этом необходимо отметить при вмешательствах РХПГ, ЭПСТ продолжительность лечения и нетрудоспособности в среднем в обеих случаях составляло 5 суток. В то же время для холецистэктомии, холедохолитотомии, дренирования холедоха в среднем составляет продолжительность лечения – 11,5 суток и нетрудоспособность - 21,5 дней. Причем полученные цифры наиболее становятся понятны хирургам, знающим, что при стандартном старом подходе лапаротомии, холецистэктомии, дренировании холедоха участвует бригада из 6-7 человек, под эндотрахеальным наркозом с продолжительностью операции 1,5-3 часа, стационарным лечением 10 дней и послеоперационным периодом до удаления дренажа холедоха в 14-21 дней. В то же время эндоскопические операции обеспечиваются бригадами из 3 человек – хирург, ассистент и рентгенлаборант. Продолжительность операции – 20-40 мин. Послеоперационный период – 3-5 суток. Причем клинические формы заболевания с кодами К83.1 и К83.8 проводились через дневной стационар (табл. 1).

Таблица 2. Виды и количество проведенных хирургических вмешательств при механической желтухе (2018-2019 гг)

Table 2. Types and number of surgical interventions performed for mechanical jaundice (2018-2019)

МКБ 10	Нозология	Количество	Код и название операции	Количество	Код и название операции
			2018 г.		2019 г.
K80.3	холедохолитиаз	53	51.31 ЭПСТ, РХПГ	50	51.31 ЭПСТ, РХПГ
			51.41 холедохолитоэкстракция		51.41 холедохолитоэкстракция
K83.1	закупорка желчного протока	21	51.31 ЭПСТ, РХПГ	2	51.31 ЭПСТ, РХПГ
			51.391 ЧЧХС		51.391 ЧЧХС
K83.8	структура терминального отдела холедоха	7	51.31 ЭПСТ, РХПГ	3	51.31 ЭПСТ, РХПГ
			51.87 стентирование желчного протока		51.87 стентирование желчного протока
K85	острый панкреатит	1	51.391 ЧЧХС	1	51.391 ЧЧХС
			51.82 вирсунготомия		51.82 вирсунготомия
K85	острый панкреатит	1	51.87 стентирование вирсунгова протока	7	51.31 ЭПСТ, РХПГ
			51.87 стентирование вирсунгова протока		51.31 ЭПСТ, РХПГ

Заключение

Таким образом, эндоскопическое хирургическое вмешательство при механической желтухе значительно облегчает течение болезни и дает луч

шие клинические результаты, значительно сокращая пребывание пациента (койки/дни) в стационаре и общую нетрудоспособность.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Болезни печени и желчевыводящих путей: Руководство для врачей / Под ред. В.Т. Ивашкина. - М.: ООО «Издат. дом «М-Вести», 2002. - 416 с.
[Liver and bile ducts diseases: Guidelines for physicians. Edited by V.T. Ivashkina. M.: Publishing house "M-Vesti" ООО, 2002. p.416.]

2. Лейшнер У. Практическое руководство по заболеваниям желчных путей. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. - 264 с.
[U.Leishner. Practical guideline on bile ducts diseases. M.: GEOTAR-MED, 2001. p.264.]

3. Ничитайло В.В., Грубник А.Л., Ковальчук и др. Минимально инвазивная хирургия патологии желчных протоков. - К.: Здоров'я, 2005. - 424 с.
[Nichitailo, V.V. Grubnik, A.L. Kovalchuk et al. Minimal invasive surgery of bile ducts pathology: M.E.. - K.: Zdorovya (Health), 2005 - p.424]

4. Антоненко Н.И., Могучев В.М., Беликов А.П. О преемственности между поликлиникой и хирургическим стационаром в оказании специализированной медицинской помощи больным хроническим калькулезным холециститом // Тер. архив 1992.- №1. - С. 86-89.
[Antonenko N.I., Moguchev V.M., Belikov A.P. On the continuity between the clinic and the surgical hospital in the provision of specialized medical care for patients with chronic calculus cholecystitis//Ter. archive 1992.- No. 1. - S. 86-89.]

4а. Орунбаев А.К., Ниязов Б.С., Байказакв А.Т. и др. Современные методы лечения больных с калькулезным холециститом и его осложнением холедохолитиаз (обзор литературы) // Здравоохранение Кыргызстана. - 2019. - № 4. - С. 137-144.
[Orunbaev A.K., Niyazov B.S., Baykazakov A.T. and others. Modern methods of treatment of patients with calculous cholecystitis and its complication choledocholithiasis (literature review) //Health care of Kyrgyzstan. - 2019. - No. 4. - S. 137-144.]

5. Скуя Н.А. Заболевания холангио-дуодено-панкреатической зоны. - Рига: Изд-во «Зинатне», 1981. - 218 с.
[Scuya N.A. Diseases of the cholangio-duodeno-pancreatic zone. - Riga: Publishing House "Zinatne," 1981. - 218 p.]

6. Williams E.J., Green J., Beckingham I. et al. Guidelines on the management of common bile duct stones (CBDS) // Gut. - 2008. - Vol.57. - P.1004-1021.

7. Gallstone disease: diagnosis and management . NICE Clinical guideline [CG188]. - 2014. Доступно <https://www.nice.org.uk/guidance/cg188/chapter/1-recommendations/>

8. Кулезнева Ю.М., Израйлов Р.Е., Мусаев Г.Х. и др. Чрескожные вмешательства в абдоминальной хирургии. - М: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 192 с.
[Yu.M. Kulezneva, R.E. Izrailov, G.H. Musaev et al. Percutaneous intervention in abdominal surgery. M: GEOTAR-Media. 2016 p.192]

9. Everhart J.E., Khare M., Hill M., Maurer K.R. Prevalence and ethnic differences in gallbladder disease in the United States // *Gastroenterology*. – 1999. – Vol. 117, N 3. – P.632-639.
10. Onizuka Y., Mizuta Y., Isomoto H. et al. Sludge and stone formation in the gallbladder in bedridden elderly patients with cerebrovascular disease: influence of feeding method // *J. Gastroenterol.* – 2001. – Vol.36, N 5. – P.330-337.
11. Окуроков А. Н. Диагностика болезней внутренних органов: Т. 1. Диагностика болезней органов пищеварения: - М.: Мед. лит., 2000. - 560 с.: 12. Ломакин И.А., Иванов Ю.В., Сазонов Д.В. и др. Диагностика и лечебная тактика у больных с механической желтухой // *Клиническая практика*. – 2012. - № 3. – С.42–50.
[I.A. Lomakin, Yu.V. Ivanov, D.V. Sazonov et al. Diagnostics and treatment policy in patients with obstructive jaundice. *Clinical practice* 2012; 3: 42-50]
13. Baiu I., Hawn M.T. Choledocholithiasis // *JAMA*. – 2018. – Vol.320, N 14. – P.1506.
12. Cai J.S., Qiang S., Bao-Bing Y. Advances of recurrent risk factors and management of choledocholithiasis // *Scand. J. Gastroenterol.* – 2017. – Vol.52, N 1. – P.34-43
13. Клиническая эндоскопия: (Эндоскопические методы исследования и лечения в гастроэнтерологии). Айтказина, М. и Байжанов, С. (1994) Клиническая эндоскопия: (Эндоскопические методы исследования и лечения в гастроэнтерологии). Казахстан, Алматы.
[Clinical endoscopy: (Endoscopic methods of study and treatment in gastroenterology). M. Aitkazina, and S. Baizhanov (1994) Clinical endoscopy: (Endoscopic methods of study and treatment in gastroenterology). Almaty, Kazakhstan.]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Сейткасимов Елгельды Каражигитович, Жамбылская областная многопрофильная больница. г.Тараз, хирургическое отделение, хирургия №1, хирург высшей категории. Адрес место проживания, Республика Казахстан, г. Тараз, 7 мкрн (Самал). e-mail:elgeldiargin@mail.ru, конт.тел.+(996)505006377; +77004006377, +77054006377

МАЗМУНУ / СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

ОРИГИНАЛДУУ ИЗИЛДӨӨЛӨР / ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ / ORIGINAL RESEARCH

3 А.А. Рачков. *Жаактагы радикардуу кистанын кайталанышы бар бейтаптардын микробдук курамы жана микроорганизмдердин антибактериалдык препараттарга генетикалык туруктуулугу./Микробный состав и генетическая устойчивость микроорганизмов к антибактериальным препаратам у пациентов с рецидивами радикарных кист челюстей./Microbial composition and genetic resistance of microorganisms to antibiotics in patients with recurrent radicular cysts of jaws.*

КЛИНИКАЛЫК МЕДИЦИНА / КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА / CLINICAL MEDICINE

9 А.Я.Шаменова, Ш.Т.Эрботоева, Д.М.Каскеев, Б.Б. Кулов. *Гиперактивдуу табарсыкты дарылоодо физикалык жагдайларды колдонуу./Применение физических факторов в лечении гиперактивного мочевого пузыря./The use of physical factors in the treatment of overactive bladder.*

14 С.Н.Шилов, Е.Н.Березикова, Е.Н.Самсонова, И.Д.Сафронов, А.А.Попова, И.В.Яковлева, А.В. Ефремов, Узаква А.О., Г. Шмидт, А.Т.Тепляков, Е.В.Гракова. *Постменопауздагы аялдарда остеопороздун курчушуна жана өнүгүшүнө статин терапиясынын таасири./Влияние терапии статинами на течение и развитие осложнений остеопороза у женщин в постменопаузе./Effect of statin therapy on the course and development of complications of osteoporosis in postmenopausal women.*

24 Г.А. Аденова, Т. А. Абдылдаев, С.Д. Саккараева. *Энелик тукум безинин дисгерминомасына чалдыккан 36 оорулунун клиникалык анализи. /Клинический анализ 36 наблюдений дисгермином яичника./This is a retrospective review of treatment results of 36 patients with ovarian dysgerminomas.*

СӨЗДӨР ЖАНА ДАРСТАР / ОБЗОРЫ И ЛЕКЦИИ / REVIEWS AND LECTURES

30 Р.С.Алымбаев, И.Б.Эркинбаев, А.С.Кулназаров 2, А.С.Алымбаева. *Денталдык имплантологиядагы заманбап it-технологиялардын мүмкүнчүлүктөрү жана өзгөчөлүктөрү. 1-билдируу./О возможностях и особенностях современных it технологий в дентальной имплантологии. сообщение 1./ On possibilities and features of modern it technologies in dental implantology. communication 1.*

41 Р.С.Алымбаев, И.Б.Эркинбаев, А.С.Кулназаров 2, А.С.Алымбаева. *Денталдык имплантологиядагы заманбап it-технологиялардын мүмкүнчүлүктөрү жана өзгөчөлүктөрү. 2-билдируу./О возможностях и особенностях современных it технологий в дентальной имплантологии. сообщение 2./On possibilities and features of modern it technologies in dental implantology. communication 2.*

52 Р.С.Алымбаев, И.Б.Эркинбаев, А.С.Кулназаров 2, А.С.Алымбаева. *Денталдык имплантологиядагы заманбап it-технологиялардын мүмкүнчүлүктөрү жана өзгөчөлүктөрү. 3-билдируу./О возможностях и особенностях современных it технологий в дентальной имплантологии. сообщение 3./On possibilities and features of modern it technologies in dental implantology. communication 3.*

64 М.Н. Кукешова, Б.С. Адылбекова, А.Т. Талайбекова. *Гинекологияда симультандуу эндовидеолапароскопиялык операциялар(адабият жыйындысы)./Симультантные эндовидеолапароскопические операции в гинекологии (обзор литературы). / Simulated endoscopic operations in gynecology.(literature review).*

70 А. А.Садыков, А.Т. Талайбекова, Б.С. Ниязова. *Лапароскопиялык холецистэктомиядан кийин минералдык сууларды пайдалануунун келечеги./Перспективы применения минеральных вод после лапароскопической холецистэктомии. /Prospects for the use of mineral waters after laparoscopic cholecystectomy.*

ПРАКТИКАЛЫК САЛАМАТТЫК САКТОО / ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ / PRACTICAL HEALTHCARE

77 Е.К. Сейткасимов. *Жамбыл облыстык көп профилдүү ооруканасында механикалык сарык оорусуна эндоскопиялык операция жасоо тажрыйбасы / Опыт проведения эндоскопических операций при механических желтухах в Жамбылской областной многопрофильной больнице./Experience in endoscopic operations in case of obstructive jaundices in Zhambyl region multi-field hospital.*

КӨРСӨТМӨ № 740 2019-ж. 24-сентябрь.

“Кыргызстандын саламаттык сактоосу
илимий- практикалык журналына жазылуу жөнүндө

Кыргыз Республикасынын медицина илимдеги акыркы
маалыматтарды алуу жана илимий иштер менен үзгүлтүксүз таанышып туруу
максатында

1. Саламаттык сактоо уюмдарынын жана медициналык билим берүү
мекемелеринин жетекчилерине:
 - 1.1. көрсөтмөдөгү тиркемеге ылайк 2020 –жылга “Кыргызстандын
саламаттык сактоосу” илимий-практикалык журналына жазылуу
жүргүзсүн (жазылуу индекси №77316, “Кыргыз почтасы”, журналдын
бир номеринин баасы 750 сом, квартал сайын чыгат);
Мөөнөтү: биринчи жарым жылдыкка
2019-жылдын 23 сентябрынын
31 –декабрына чейин;
экинчи жарым жылдыкка 2020- жылдын
15- апрелинен 30-июнуна чейин.
 - 1.2. Жазылуунун жыйытыгы жөнүндө “Кыргыз саламаттык сактоосу”
илимий-практикалык журналынын редакциясынын zdrav.kg@mail.ru
электрондук почтасына билдирилсин.-
Мөөнөтү: биринчи жарым жылдыкта
2020-жылдын январь айынын ичинде;
экинчи жарым жылдыкта 2020-жылдын
июль айынын ичинде.
2. Бул көрсөтмөнүн аткарылышынын көзөмөлдө АРЖУИБ начальниги
Бообековага А.А. жүктөсүн.

Статс-катчы



Шадыханов К.Т.

Аткарычуу : Мергенова И.О. , 544575

“Кыргызстандын саламаттык сактоосу”
илимий-практикалык журналы
Научно-практический журнал “Здрavo-
охранение Кыргызстана”
№3 2020-сентябрь
1938 ж/г
Чыгып баштады / Издаётся

Редакциянын дареги /
Адрес редакции:
720005
Кыргыз Республикасы Бишкек ш. Байтик
Баатыр көчөсү 34 /
Кыргызская Республика
г. Бишкек, ул. Байтик Баатыра 34
Чейрек саны /
Ежеквартальный тираж: 400экз.
Заказ №4

Басылып чыгарылды /
Отпечатано в типографии:
ИП Бабенко В.Д.
Кыргыз Республикасы
Бишкек ш.
Жукеев-Пудовкин к.43-10
Кыргызская Республика
г. Бишкек
ул. Жукеева-Пудовкина. 43-10



**ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ ДЛЯ АВТОРОВ В
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОМ ЖУРНАЛЕ «ЗДРАВООХРАНЕНИЕ КЫРГЫЗСТАНА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Статью можно предоставить на одном из языков кыргызском, русском, английском.

Редакция журнала просит авторов при направлении статей руководствоваться изложенными ниже правилами:

РАЗДЕЛ _____ (Передовая v Оригинальные исследования v Клиническая медицина v Профилактическая медицина v Проблемы в образовании или медицинское фармацевтическое образование v Сестринское дело v Обзоры и лекции v История медицины v Помощь практическому врачу v Юбилеи v Информация и хроника)

DOI _____

УДК Шифр (Универсальной десятичной классификации) _____

Статья должна быть оформлена по следующей структуре (см. образец оформления статьи):

(* значок стоит) В этих пунктах пишется все на 3-х языках (кыргызском, русском, английском)

* Коллектив авторов, 2019

* Фамилия Имя Отчество например:

- Касымов О.Т.¹ Бримкулов Н.Н.² Чубаков Т.Ч.^{1,2}

* Название статьи на 3-х языках (кыргызском, русском и английском)

* Место, адрес работы

1. Научно-производственное объединение “Профилактическая медицина” МЗ КР, ул. Байтик-Баатыра, 34 Бишкек, Кыргызская Республика, 720005
2. КГМА им. И.К. Ахунбаева, ул. Ахунбаева, 92, Бишкек, Кыргызская Республика, 720005

В РЕЗЮМЕ (входит аннотация на трех языках, объемом не более 200- 300 знаков) входят разделы:

1. *Введение. [Текст]
2. *Цель исследования. [Текст]
3. *Материалы и методы исследования. [Текст]
4. *Результаты. [Текст]
5. *Выводы. [Текст]
6. *Ключевые слова не менее 10 слов

7. *Для цитирования:

1. ФИО авторов
 2. Название статьи
 3. Ссылка на название журнала (примеры)
Введите URL, где эта информация может быть найдена. Например <http://www.zdrav.kg/> журнал “Здравоохранение Кыргызстана”.
- DOI: [http:// dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-6-324-329](http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-6-324-329)

8. *Для корреспонденции:

Полностью пишется

1. Фамилия, имя отчество автора, например: Бримкулов Нурлан Нургазиевич
2. Ученая степень и звание, место работы и должность - д.м.н., профессор, заведующий кафедрой семейной медицины последипломного обучения КГМА им. И.К. Ахунбаева.
3. E-mail: brimkulov@list.ru
4. ORCID XXXXXXXXXXXXXXXXX
5. конт. телефон. +(---)--- ---

9. *Финансирование. Например: Исследование не имело спонсорской помощи или поддерживалось проектом ЮСАИД и т.п и т.д.

10. *Конфликт интересов. Например: Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов

СТАТЬЯ НАЧИНАЕТСЯ:

Введение. [Текст]

Цель исследования- [Текст]

Материалы и методы.[Текст]

Результаты и их обсуждение. [Текст]

Выводы. [Текст]

Список литературы. Литература / References – на 2-х языках (*русском, английском*).

1..... 4.....
2..... 5.....
3..... 6.....

Сведения об авторах:

1. ФИО. 2. Ученая степень, звание. 3. Место работы и должность. 4. E-mail: 5. Контактный телефон. 6. DOI. 7. ORCID.

- статья представляется в электронном варианте с распечаткой текста шрифтом Times New Roman 14, через 1.5 интервал, в одном экземпляре; поля: верхнее и нижнее - 20 мм, левое - 30 мм, правое - 15 мм. Общий объем рукописи, включая литературу, таблицы и рисунки, не должен превышать 8-10 страниц.
- ссылки должны иметь вид [6, с. 72], т.е. указывается номер источника в списке литературы и номер страницы в этом источнике. Если страницы не указываются, то ссылка имеет вид [6];
Все принятые статьи будут рецензированы и проверены на наличие плагиата. Статьи, не соответствующие требованиям, не будут рекомендованы к публикации.
Цитируемая литература приводится в конце статьи в порядке цитирования. Список литературы - не менее 5 и не более 15 источников.

Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

Статьи могут быть представлены в редакцию *по электронной почте*:

zdrav.kg@mail.ru, info@zdrav.kg

В редакцию необходимо отправить:

- статью
Статья должна быть тщательно отредактирована. Особое внимание следует обратить на ясность и лаконичность стиля, точность и последовательность в изложении материала. Название статьи должно быть кратким и отражать содержание работы.
Статья предоставляется в редакцию: на CD-носителях, флэш-накопителях, с обязательной распечаткой текста. Через электронную почту zdrav.kg@mail.ru в архивированном виде rar или zip. Возможные форматы файла: doc, rtf, pdf.
- заявку на публикацию
Подать заявку на публикацию. Статья подписывается автором (авторами).
Статья должна сопровождаться рекомендацией (отзывом) учреждения, в котором выполнена работа, заверенная печатью. В электронном виде возможна отправка на электронную почту zdrav.kg@mail.ru
- копию документа об оплате (квитанцию о оплате) Стоимость публикации статьи - 325 сом за одну страницу для граждан КР, 650 сом для иностранных граждан, оформленную согласно требованиям Минимальный объем статьи – 5 страниц, максимальный - не более 10 страниц. Превышение допускается до 15 страниц, каждая страница за дополнительную плату (1000 сом). Стоимость авторского экземпляра – 500 сом.
Не допускается предоставление работ, которые напечатаны в других изданиях.

Правила оформления статей могут совершенствоваться в соответствии с требованиями ВАК КР - следите за изменениями на сайте: zdrav.kg, а также в последнем вышедшем номере журнала.

Дополнительную информацию о научно-практическом журнале «Здравоохранение Кыргызстана» можно получить по адресу: г. Бишкек, ул. Байтик Баатыра, 34, НПО «Профилактическая медицина», 1 этаж, 11 каб. редакция журнала "Здравоохранение Кыргызстана"

Конт. тел.: 0312 544575; 0700 737241; 0557 737241; 0772 919150;

E-mail: info@zdrav.kg; zdrav.kg@mail.ru

Редакция журнала убедительно просит авторов, ответственных за переписку с редакцией, кроме телефонов и адреса для переписки, указывать также свой электронный адрес (e-mail), так это значительно ускорит связь для решения неясных вопросов, возникающих по ходу обработки и рецензирования статьи.

КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ COVID-19



КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ COVID-19 – это острая респираторная вирусная инфекция, осложнения которой могут включать вирусную пневмонию, влекущую за собой жизнеугрожающее воспалительное поражение легких или дыхательную недостаточность, с риском смертельного исхода заболевания.

Передача инфекции происходит воздушно-капельным путём при чихании или кашле от одного человека к другому. Возможен контактно-бытовой путь передачи.



ОСНОВНЫЕ СИМПТОМЫ:

- повышение температуры тела (чаще 38-39° С)
- кашель (сухой или с небольшим количеством мокроты)
- ощущение сдавленности в грудной клетке
- одышка
- мышечная и головная боль

Заболевание может начинаться также с появления жидкого стула, тошноты, рвоты, снижения аппетита.



ПРОФИЛАКТИКА заражения и распространения респираторной вирусной инфекции:

- ✓регулярно мойте руки с мылом или обрабатывайте их антисептическим средством;
- ✓избегайте тесного контакта (менее 1 метра) с заболевшими людьми, у которых кашель или высокая температура тела;
- ✓старайтесь не прикасаться немытыми руками к носу, рту и глазам;
- ✓при кашле или чихании прикрывайте нос и рот одноразовой салфеткой или согнутым локтем с последующим обязательным мытьём рук;
- ✓воздержитесь от посещения мест большого скопления людей в период массовых заболеваний.



При появлении симптомов заболевания, которые появились в течение 14 дней после возвращения из страны, где регистрируются случаи коронавирусной инфекции COVID-19 (Китай, Республика Корея, Япония, Италия, Сингапур, Иран и др.) необходимо:

- остаться дома
- вызвать бригаду скорой медицинской помощи
- при вызове информировать медицинский персонал о странах пребывания и дате возвращения.