TIBBIYOT
TA'LIMI & INNOVATSIYALARI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
19 20
TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI

Google scholar

PubMed MEDLINE

NIH U.S. National Library of Medicine National Institutes of Health | Advancing Health Through Knowledge



- 14.00.00 - Tibbiyot fanlari;
- 14.00.01 - Akusherlik va ginekologiya;
- 14.00.02 - Morfologiya;
- 14.00.03 - Endokrinologiya;
- 14.00.04 - Otorinolaringologiya;
- 14.00.05 - Ichki kasalliklar;
- 14.00.06 - Kardiologiya;
- 14.00.07 - Gigiena;
- 14.00.08 - Oftal'mologiya;
- 14.00.09 - Pediatriya;
- 14.00.10 - Yuqumli kasalliklar;
- 14.00.11 - Dermatologiya va venerologiya;
- 14.00.12 - Tibbiy reabilitologiya;
- 14.00.13 - Nevrologiya;
- 14.00.14 - Onkologiya;
- 14.00.15 - Patologik anatomiya;
- 14.00.16 - Normal va patologik fiziologiya;
- 14.00.17 - Farmakologiya va klinik farmakologiya;
- 14.00.18 - Psixiatriya va narkologiya;
- 14.00.19 - Klinik radiologiya;
- 14.00.20 - Tibbiy genetika;
- 14.00.21 - Stomatologiya;
- 14.00.22 - Travmatologiya va ortopediya;
- 14.00.23 - Hamshiralik ishini tashkil etish;
- 14.00.24 - Sud tibbiyoti;
- 14.00.27 - Xirurgiya;
- 14.00.28 - Neyroxirurgiya;
- 14.00.41 - Xalq tabobati;
- 14.00.35 - Bolalar xirurgiyasi;
- 14.00.34 - Yurak-qon tomir xirurgiyasi

№10-SON

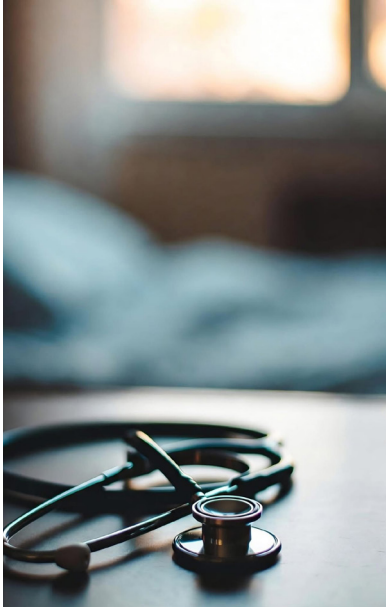
2026-yil, oktabr

tibbiyot-talimi-va-innovatsiyalari.uz

https://t.me/tibbbiyot_2100

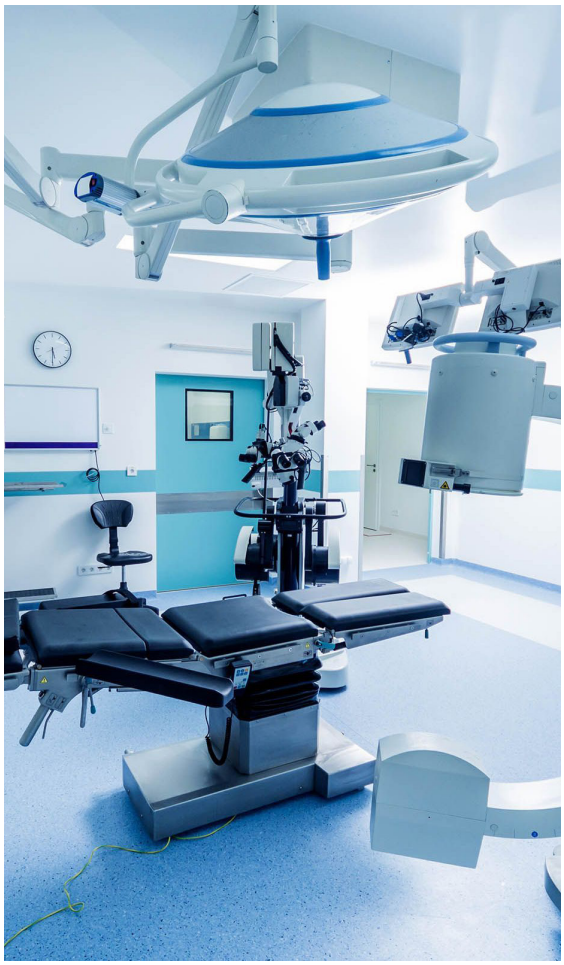
Litsenziya raqami: №745444













Tahrir hay’ati a’zolari:



BOSH MUHARRIR:
Shuhrat Baymuradov Abdujalilovich
tibbiyot fanlari doktori (DSc), professor



BOSH MUHARRIR O‘RINBOSARI:
Iminov Komiljon Odiljonovich
tibbiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori

“Tibbiyot ta'limi va innovasiyalari” ilmi elektron jurnali 29.04.2025-yildan O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan C-5669801 reyestr raqami tartibi bo‘yicha ro‘yxatdan o‘tkazilgan. Litsenziya raqami: №745444.

Tahrir hay’ati a’zolari:



Sharipov Kongratbay Avezimbetovich
Texnika fanlari doktori (DSc), professor



Ishanqulov Artiqboy Eshboyevich
Biologiya fanlari doktori (DSc), professor



Otamuradov Furqat Abdukarimovich
tibbiyot fanlari doktori (DSc), dotsent.



Shuxrat Jumayevich Teshayev
tibbiyot fanlari doktori (DSc), professor



Oral Aminovna Ataniyazova
tibbiyot fanlari doktori (DSc), professor



Jalolova Feruza Maxamatjanovna
Tibbiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (DSc), dotsent



Uraqov Shokir Ulashovich
tibbiyot fanlari doktori doktori (DSc)

Aripkhodjaeva Shakhzoda
resident doctor in national medical center

"TIBBIYOT TA’LIMI VA INNOVATSIYALARI"
ilmiy elektron jurnali O‘zbekiston Respublikasi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi (AOKA) tomonidan 2024-yil 9-oktabrdan boshlab c-5669651 raqami ostida rasmiy ro‘yxatdan o‘tkazilgan.

Murojaat uchun telefon:
+998 97 748 70 03
Email: @munis_sm

MUNDARIJA

KARDIORENAL SAMARADORLIK NUQTAI NAZARIDAN FINERENON VA EPLERENONNING CHAP QORINCHA OTISH FRAKSIYASI SAQLANGAN YURAK YETISHMOVCHILIGI BEMORLARIDAGI QIYOSIY BAHOLANISHI 21
Qodirova Guljahon Ramozonovna, Tursunova Laylo Dilshatovna

GIPERSPEKTRAL TASVIRLARNI TASNIFLASHDA FAZOVIY SIZIB CHIQISH NIMANI O‘LCHAYDI? YAQINLIK, KO‘RILMAGAN SINFLAR VA SINFLAR TARKIBIGA AJRATISH 27
Tuxtamurodov Nozir Ulmas o‘g‘li

DIABETIK PANJA SINDROMINING JARROHLIK ASORATLARINI DAVOLASHDA YANGI YONDASHUVLAR 34
Akmaljon Olimov

FARG‘ONA VODIYSI SHAROITIDA GERIATRIK YOSHDAGI BEMORLARDA O‘PKA VA EKSTRAPULMONAL SILNING KLINIK-EPIDEMIOLOGIK XUSUSIYATLARI (2020–2025) 40
Maxsumova Dinora Kamolovna, Zuhriddin Salohiddinovich Salohiddinov

ANTIBIOTIKLARGA CHIDAMLI BAKTERIYALAR: ZAMONAVIY TIBBIYOT MUAMMOSI 46
Abdisamatova Sarviniso Adisamatovna

EFFECTIVENESS OF TREATMENTS FOR CORONARY ARTERY DISEASE 50
Alfiya S. Shamsiddinova, Xursandbek A. Ergashaliyev, O‘g‘iloy M. Umaraliyeva, Ibrokhimjon M. Xursanov

KARDIORENAL SINDROMDA GENETIK VA EPIGENETIK DETERMINANTLAR HAMDA OQSIL BIOMARKERLAR PANELI: INTEGRATSION DIAGNOSTIK YONDASHUV 55
Korakulova Zilola Tilovmurodovna, Tursunkulov Ortikali, Ahmedova Umida Maxmudovna

ANDIJON VILOYATI AYOLLAR POPULYATSIYADA QALQONSIMON BEZ PATOLOGIYALARI FONIDA SUT BEZI SARATON VA SARATON OLDI HOLATLARINI UCHRASH CHASTOTASI 65
Mahmudjonova Sayyoraxon Shavkatbek qizi

SURUNKALI TROMBOEMBOLIK O‘PKA GIPERTENZIYASI: PATOGENEZDAN DAVOLASH STRATEGIYASINI TANLASHGACHA 70
Sunnatova Gulbahor Ismatovna, Tashinova Laylo Xolmurodovna, Ergasheva Nigora Utkurovna, Xolmirzayev Baxtiyor Turgunovich

TISH OLINGANDAN KEYIN PRP QO‘LLASHNING KLINIK SAMARADORLIGINI BAHOLASH 77
Muqimov Odiljon Axmadjonovich, Urinova Gulnoza Shuxrat qizi

TISH PROTEZLARI, JAG‘ MODELLARI VA JARROHLIK SHABLONLARINI YARATISHDA 3D-BOSMADAN FOYDALANISH 84
Abduganiyeva Shaxista Xodjiyevna, Axmedov Lutfullo

SPORTCHILARDA KORONAR ARTERIYA KASALLIGINI YENGIL SUN’IY INTELLEKT YORDAMIDA ERTA ANIQLASH 89
Muksimova Shahnoza Shamuhitovna, Umirzakova Sabina Totlibayevna, Isxakova Nargiza Patxillayevna

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОТОКОВОЙ ТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕНЕРАЛИЗОВАННОГО ПАРОДОНТИТА У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА 103
Меджидов Меджид Нисрединович, Кафаров Ризван Тельманович, Тешабоев Мухаммадяхё Гуломкодирович, Рахматуллаев Азизбек Ахмадулло угли

ОТДАЛЁННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ НЕКРОТИЧЕСКОГО ЭНТЕРОКОЛИТА НОВОРОЖДЁННЫХ ПРИ ПРИКРЫТОЙ ПЕРФОРАЦИИ УЧАСТКА ПОПЕРЕЧНОЙ ОБОДОЧНОЙ КИШКИ 122
Хамраев Абдурашид Журакулович, Акмалова Юлдуз Илхомовна, Каримов Итиёр Музаффарович

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И УСЛОВИЯ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ 132
Шухратова Мафтуна Мухаммад-Али кизи

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННОГО ВЫВИХА БЕДРА У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ВОЗРАСТА 139
Файзиматов Музаффар Азамович

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РЕКОНСТРУКТИВНЫМ ОПЕРАЦИЯМ ВЕРХНЕЙ И НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ 144
Шухратова Мафтуна Мухаммад-Али кизи

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РЕКОНСТРУКТИВНЫМ ОПЕРАЦИЯМ ВЕРХНЕЙ И НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Шухратова Мафтуна Мухаммад-Али кизи
доктор философии (PhD) по стоматологии,
Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан

Аннотация: Реконструкция челюстей направлена не только на восстановление непрерывности кости, но и на возвращение пациенту жевания, речи, глотания и приемлемых пропорций лица. В обзоре рассмотрены принципы выбора метода после опухолевой резекции, травмы, остеорадионекроза и хронического инфекционного поражения. Сопоставлены свободные малоберцовый, подвздошный и лопаточный лоскуты, местные варианты пластики, обтураторы, индивидуальные реконструктивные пластины и цифровое планирование. Показано, что универсального трансплантата не существует: решение определяется протяжённостью и локализацией дефекта, объёмом мягких тканей, состоянием сосудов, необходимостью лучевой терапии и планом зубной реабилитации. Виртуальное планирование повышает точность переноса костных сегментов и упрощает протезно ориентированную реконструкцию, однако не заменяет клиническую оценку тканей и готовность изменить план во время операции. Успех следует оценивать по жизнеспособности лоскута, костному сращению, восстановлению окклюзии и качеству жизни.

Ключевые слова: реконструкция челюсти, костный дефект, свободный малоберцовый лоскут, микрохирургия, виртуальное хирургическое планирование, CAD/CAM, зубная реабилитация.

Annotatsiya: Jag‘ rekonstruksiyasining vazifasi suyak uzluksizligini tiklash bilangina cheklanmaydi; chaynash, nutq, yutish va yuz nisbatlarini qayta tiklash ham muhimdir. Sharhda o‘sma rezektsiyasi, travma, osteoradionekroz va surunkali infeksiyadan keyingi nuqsonlarda usul tanlash tamoyillari ko‘rib chiqildi. Erkin kichik boldir, yonbosh va kurak suyakli laxtaklari, mahalliy plastika, obturator, individual plastinalar hamda raqamli rejalashtirishning imkoniyatlari taqqoslandi. Universal transplantat mavjud emas: tanlov nuqsonning o‘lchami va joylashuvi, yumshoq to‘qimalar ehtiyoji, tomirlar holati, radioterapiya rejasi va stomatologik reabilitatsiyaga bog‘liq. Virtual rejalashtirish suyak segmentlarini aniq joylashtirishni osonlashtiradi, biroq to‘qimalarning klinik bahosi va operatsiya vaqtida rejani o‘zgartirish imkonini almashtirmaydi. Natijani laxtak yashovchanligi, suyak bitishi, okklyuziya, funksiya va hayot sifati bo‘yicha baholash lozim.

Kalit so‘zlar: jag‘ rekonstruksiyasi, suyak nuqsoni, erkin kichik boldir laxtagi, mikrojarrohlik, virtual jarrohlik rejalashtirish, CAD/CAM, stomatologik reabilitatsiya.

Abstract: Jaw reconstruction aims to restore not only bony continuity but also mastication, speech, swallowing, and facial proportions. This narrative review discusses reconstruction after tumour ablation, trauma, osteoradionecrosis, and chronic infection. Fibula, iliac crest, and scapular free flaps are compared with local options, obturators, patient-specific plates, and computer-assisted planning. No single flap is optimal for every defect. Selection depends on defect length and location, soft-tissue requirements, recipient and donor vessels, anticipated radiotherapy, and the dental rehabilitation plan. Virtual planning can improve transfer of the intended bone geometry and facilitate prosthetically driven reconstruction, but it does not replace clinical assessment of tissue viability or the ability to modify the plan intraoperatively. Outcomes should therefore be assessed beyond flap survival and include bony union, stable occlusion, oral function, donor-site morbidity, dental rehabilitation, and patient-reported quality of life.

Key words: jaw reconstruction, bone defect, fibula free flap, microsurgery, virtual surgical planning, CAD/CAM, dental rehabilitation.

ВВЕДЕНИЕ

Сегментарная утрата нижней челюсти нарушает опору языка и дна полости рта, меняет положение оставшихся фрагментов, затрудняет жевание и может приводить к выраженной асимметрии. Дефект верхней челюсти создаёт сообщение между полостью рта и носом, влияет на речь, глотание, поддержку

средней зоны лица и положение глазницы. Поэтому реконструктивная операция должна решать несколько задач одновременно: закрыть полости, восстановить контур и высоту кости, обеспечить стабильность мягких тканей и подготовить основание для зубного протезирования [3, 5]. Причины дефектов различны. Наиболее сложные случаи возникают после удаления злокачественных и местно-агрессивных опухолей, при огнестрельной или высокоэнергетической травме, остеорадионекрозе и неэффективном лечении хронического остеомиелита.

Онкологическая реконструкция нередко выполняется в условиях дефицита мягких тканей и последующей лучевой терапии; посттравматическая - при загрязнённой ране и нарушенной окклюзии; отсроченная - на фоне рубцов и изменённой сосудистой анатомии. Один и тот же геометрический дефект в этих ситуациях требует разной тактики. Цель обзора - систематизировать современные подходы к реконструкции верхней и нижней челюсти, сопоставить основные донорские варианты и определить место виртуального планирования, индивидуальных конструкций и зубной реабилитации в едином лечебном процессе.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ

Реконструктивная хирургия верхней и нижней челюсти является одним из наиболее сложных направлений современной челюстно-лицевой хирургии. Основной целью реконструкции является не только восстановление анатомической целостности костных структур, но и обеспечение полноценного жевания, речи, глотания, дыхания, эстетических пропорций лица и последующей зубной реабилитации. Актуальность данной проблемы обусловлена увеличением числа пациентов с обширными дефектами челюстей, возникающими после удаления доброкачественных и злокачественных новообразований, тяжёлых травм, хронических воспалительных заболеваний, остеомиелита и остеорадионекроза. Выбор оптимального метода реконструкции определяется локализацией и протяжённостью дефекта, состоянием мягких тканей, особенностями кровоснабжения, общим состоянием пациента и необходимостью проведения дополнительного онкологического лечения. Одним из наиболее значимых направлений реконструктивной хирургии является применение васкуляризованных костных лоскутов. Brown и соавт. (2017), проанализировав результаты реконструкции нижней челюсти с использованием васкуляризованных костных трансплантатов, рассмотрели основные преимущества и ограничения различных реконструктивных методов. Авторы подчеркнули значение выбора трансплантата с учётом анатомических особенностей дефекта, возможности восстановления непрерывности нижней челюсти и функциональных потребностей пациента. Данные систематического обзора позволяют рассматривать микрохирургическую реконструкцию как важный компонент лечения обширных сегментарных дефектов, хотя результаты отдельных исследований различаются в зависимости от характеристик пациентов и критериев оценки [2].

Свободный малоберцовый лоскут широко применяется при реконструкции нижней челюсти благодаря достаточной длине костного сегмента, возможности выполнения нескольких остеотомий и наличию надёжной сосудистой ножки. Hidalgo (1989) описал применение малоберцового лоскута для реконструкции нижней челюсти, заложив основу одного из наиболее распространённых современных методов восстановления протяжённых костных дефектов [10]. Данная методика позволяет восстанавливать контур нижней челюсти, формировать костную основу для последующей имплантации и при необходимости одновременно замещать дефекты мягких тканей. Вместе с тем относительно небольшая вертикальная высота малоберцовой кости по сравнению с естественным альвеолярным отростком может затруднять ортопедическую реабилитацию, поэтому положение трансплантата следует определять с учётом будущего зубного ряда. Альтернативным вариантом является применение лоскута на основе подвздошного гребня. Его преимуществами считаются значительная вертикальная высота костного фрагмента и возможность формирования анатомического контура, подходящего для реконструкции боковых отделов нижней челюсти. Однако использование данного трансплантата может сопровождаться осложнениями в донорской зоне, включая боль, нарушение походки и риск образования грыжи. Han и соавт. (2022) провели систематический обзор и метаанализ осложнений реконструкции нижней челюсти с использованием малоберцового и подвздошного лоскутов. Результаты работы позволяют сопоставлять клинические характеристики этих методов, однако интерпретация сравнительных показателей требует учёта неоднородности включённых исследований и риска систематической ошибки [9].

Особое место в реконструктивной хирургии занимает лопаточный лоскут, который предоставляет широкие возможности для одновременного восстановления костных и мягкотканных дефектов. Использование различных компонентов лопаточной системы позволяет адаптировать реконструкцию к сложной трёхмерной конфигурации повреждения. Этот вариант может быть особенно полезен при

комбинированных дефектах, сопровождающихся значительной утратой слизистой оболочки и кожных покровов, а также в случаях, когда состояние сосудов нижних конечностей ограничивает возможность забора малоберцового лоскута. Выбор донорского участка должен учитывать не только характеристики костного компонента, но и ожидаемую функциональную нагрузку, состояние донорской зоны и требования к последующей реабилитации. Реконструкция верхней челюсти имеет дополнительные особенности, поскольку требует восстановления не только костной опоры, но и разделения полости рта и носа, поддержки средней зоны лица, а в отдельных случаях - стенок и дна глазницы. Cordeiro и Santamaria (2000) предложили классификацию дефектов после максиллэктомии и алгоритм выбора реконструктивной тактики [5]. Brown и Shaw (2010) также представили классификационный подход к реконструкции верхней челюсти и средней зоны лица, подчеркнув необходимость учитывать функциональные компоненты дефекта, включая нёбо, альвеолярную дугу и орбитальную опору [3]. Эти классификации помогают систематизировать клинические случаи и обосновывать выбор между протезной реабилитацией, мягкотканными лоскутами и костной реконструкцией.

При ограниченных дефектах нёба одним из возможных методов реабилитации является использование обтуратора. Его применение позволяет восстановить разделение полости рта и носа без выполнения обширной реконструктивной операции. Okay и соавт. (2001) рассмотрели принципы протезирования после хирургической реконструкции верхней челюсти и предложили классификационный подход к оценке дефектов с учётом потребностей ортопедической реабилитации [11]. Однако эффективность обтурации зависит от размера дефекта, сохранности зубов, возможности надёжной фиксации протеза и способности пациента поддерживать гигиену. При обширных дефектах, недостаточной ретенции или выраженных постлучевых изменениях тканей предпочтение может отдаваться реконструкции васкуляризованными лоскутами. В последние годы существенное значение приобрели технологии виртуального хирургического планирования и автоматизированного проектирования и производства конструкций (CAD/CAM). Эти методы позволяют создавать трёхмерные модели челюстей, планировать линии остеотомий, определять положение костных сегментов и проектировать индивидуальные хирургические направители и реконструктивные пластины. Barr и соавт. (2020) представили систематический обзор и метаанализ виртуального хирургического планирования при реконструкции нижней челюсти с использованием малоберцового лоскута [1]. Tang и соавт. (2019) также изучили результаты виртуального планирования при реконструкции головы и шеи с применением свободного малоберцового лоскута [13]. Эти исследования демонстрируют потенциал цифровых технологий в повышении воспроизводимости геометрии реконструкции, однако техническая точность сама по себе не гарантирует улучшения всех долгосрочных функциональных исходов.

Применение индивидуальных реконструктивных пластин позволяет заранее определить положение костных сегментов и уменьшить зависимость результата от ручного моделирования конструкции во время операции. Wilde и соавт. (2015) исследовали применение индивидуальных CAD/CAM-пластин в реконструкции нижней челюсти в многоцентровом исследовании [15]. Несмотря на преимущества предварительного проектирования, клинический результат по-прежнему зависит от жизнеспособности трансплантата, качества мягкотканного покрытия, точности резекции и возможности адаптировать план при изменении интраоперационной ситуации. Поэтому индивидуальные конструкции должны рассматриваться как инструмент повышения точности, а не как замена хирургическому контролю. Экономическая эффективность цифрового планирования также представляет значительный интерес. Fatima и соавт. (2019) оценили экономическую целесообразность виртуального хирургического планирования при реконструкции нижней челюсти [7]. Практическая ценность таких технологий определяется соотношением затрат на программное обеспечение, производство индивидуальных конструкций и предоперационную подготовку с возможной экономией операционного времени и снижением частоты повторных манипуляций. Поэтому решение о внедрении цифрового рабочего процесса должно приниматься с учётом возможностей конкретного медицинского учреждения, объёма операций и доступности квалифицированной междисциплинарной команды.

Неотъемлемой частью реконструкции является восстановление зубного ряда. Положение костного трансплантата должно обеспечивать возможность установки имплантатов, формирование функциональной окклюзии и удобство гигиенического ухода. Gangwani и соавт. (2022) систематизировали данные об успешности имплантатов, установленных в малоберцовые лоскуты [8]. Salinero и соавт. (2022) проанализировали пациент-ориентированные исходы и особенности дентальной имплантации при компьютер-ассистированной реконструкции нижней челюсти [12]. Эти работы подчёркивают необходимость оценивать результаты реконструкции не только по выживаемости лоскута и костному сращению, но и по возможности завершения протезирования, восстановлению жевательной функции и качеству жизни пациентов. Реконструкция верхней челюсти с применением цифрового планирования также активно развивается. Chan и соавт. (2022) проанализировали современное состояние виртуального

хирургического планирования при реконструкции верхней челюсти и отметили неоднородность используемых методов и критериев оценки [4]. D'Alpaos и соавт. (2026) рассмотрели применение CAD/CAM-технологий и индивидуальных имплантируемых конструкций при реконструкции верхней челюсти [6]. Несмотря на перспективность этих подходов, доказательная база ограничивается преимущественно небольшими клиническими сериями и различиями в методах оценки. Это указывает на необходимость дальнейших многоцентровых исследований с едиными критериями анатомического, функционального и пациент-ориентированного результата.

Таким образом, современная литература свидетельствует о том, что выбор метода реконструкции верхней и нижней челюсти должен основываться на индивидуальной оценке дефекта, состоянии мягких тканей и сосудов, функциональных требованиях и перспективах зубной реабилитации. Свободный малоберцовый, подвздошный и лопаточный лоскуты имеют различные преимущества и ограничения, поэтому ни один из них не может считаться универсальным решением для всех клинических ситуаций. Виртуальное хирургическое планирование и CAD/CAM-технологии повышают точность проектирования и воспроизводимость реконструкции, однако требуют учёта биологических факторов, клинических рисков и доступности последующего лечения. Наиболее обоснованным подходом является мультидисциплинарное планирование, при котором анатомическое восстановление, функциональная реабилитация и окончательное протезирование рассматриваются как взаимосвязанные этапы единого лечебного процесса.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выполнен нарративный обзор публикаций. Поиск проводился в PubMed и на сайтах научных издательств по сочетаниям терминов “mandibular reconstruction”, “maxillary reconstruction”, “fibula free flap”, “iliac crest flap”, “scapular flap”, “virtual surgical planning”, “patient-specific plate” и “dental rehabilitation”. Основной период поиска охватывал январь 2019 - сентябрь 2026 года. Более ранние работы включали, если они описывали основополагающую технику, классификацию дефектов или реконструктивный алгоритм, который сохраняет клиническое значение. Приоритет отдавали систематическим обзорам, метаанализам, многоцентровым исследованиям и клиническим сериям с понятным описанием дефекта, метода реконструкции и исходов. Публикации сопоставляли по жизнеспособности лоскута, костному сращению, точности воспроизведения плана, осложнениям донорской и реципиентной зоны, возможности установки имплантатов и функциональной реабилитации. Из-за выраженной неоднородности пациентов, классификаций и конечных точек объединённый количественный анализ не выполнялся. Планирование начинается не с выбора лоскута, а с описания того, что утрачено и что предстоит восстановить. Для нижней челюсти принципиальны участие симфиза и угла, длина сегмента, сохранность суставного отростка, дефект слизистой и кожи, а также положение оставшихся зубов. Потеря переднего отдела особенно заметно влияет на проекцию подбородка и положение языка.

Для верхней челюсти оценивают сохранность альвеолярной дуги, нёба, стенок орбиты, носовой опоры и мягких тканей щеки. Классификации Cordeiro–Santamaria и Brown помогают описать распространённость дефекта, однако решение всё равно принимается по конкретной трёхмерной анатомии [3, 5]. Предоперационное обследование должно включать тонкослойную компьютерную томографию лицевого скелета, оценку сосудов предполагаемой донорской зоны и шеи, состояние зубов и пародонта, открывание рта, питание и ожидаемый объём лучевой терапии. Если рассматривается малоберцовый лоскут, необходимо исключить значимое поражение артерий голени и варианты кровоснабжения, при которых забор малоберцовой артерии создаёт риск ишемии стопы. При планировании подвздошного или лопаточного лоскута отдельно обсуждают будущую походку, функцию плечевого пояса и потребность в мягкотканном компоненте. Реконструктивная цель формулируется до операции совместно хирургом, онкологом, ортопедом-стоматологом и, при необходимости, ортодонтом. Если зубная реабилитация отложена «на потом», костный сегмент может оказаться слишком низким, отклонённым от зубной дуги или окружённым неподходящими мягкими тканями. В таком случае технически жизнеспособный лоскут не превращается в функциональную челюсть.

Свободный малоберцовый лоскут остаётся наиболее универсальным вариантом при протяжённых сегментарных дефектах. Он даёт длинный участок кортикальной кости, допускает несколько остеотомий, имеет надёжную сосудистую ножку и может включать кожную площадку для одновременного замещения слизистой или кожи. После первой клинической серии, описанной Hidalgo, метод стал стандартной основой реконструкции нижней челюсти [10]. Систематический анализ многолетнего опыта подтверждает широкую применимость малоберцовой кости, но также показывает, что публикации существенно различаются по определению осложнений и функционального успеха [2]. Сильная сторона малоберцовой кости - возможность сформировать тело и ветвь челюсти из одного сегмента. Ограничением является меньшая

высота по сравнению с нативным альвеолярным отростком. Это создаёт вертикальное несоответствие между имплантатом и будущей коронкой. Проблему решают двойной укладкой сегментов, вертикальной дистракцией, костной аугментацией или таким позиционированием трансплантата, при котором приоритет отдаётся протезной плоскости. Выбор зависит от длины дефекта, качества мягких тканей и риска усложнения микрохирургического этапа.

Лоскут на глубокой огибающей подвздошную кость артерии даёт высокий костный фрагмент, форма которого хорошо соответствует боковому отделу нижней челюсти. Его высота удобна для имплантации, а внутреннюю косую мышцу можно использовать для закрытия слизистой. Основные ограничения связаны с меньшей доступной длиной кости, трудностью моделирования нескольких сегментов и риском боли, грыжи либо нарушения походки в донорской зоне. Метаанализ Han и соавт. не выявил убедительной разницы между малоберцовым и подвздошным лоскутами по общей утрате лоскута и осложнениям, однако авторы подчёркивают высокий риск систематической ошибки в нерандомизированных работах [9]. Лопаточный костный лоскут отличается богатой вариантностью мягкотканных компонентов. Лопаточный угол, латеральный край, параскапулярная кожа и широчайшая мышца могут комбинироваться на общей сосудистой системе. Этот вариант полезен при сложных трёхмерных дефектах с большим дефицитом кожи и слизистой, а также у пациентов с неудовлетворительными сосудами голени. Недостатками считают необходимость смены положения пациента при классическом заборе и меньшую длину доступной кости. В современных двухбригадных протоколах эти ограничения частично преодолеваются латеральным положением и модификацией техники.

Таблица 1. Практические особенности основных костных свободных лоскутов

Донорская зона	Клиническое преимущество	Типичная задача	Основное ограничение
Малоберцовая кость	Большая длина, несколько остеотомий, длинная сосудистая ножка	Протяжённый дефект тела, угла и переднего отдела	Небольшая вертикальная высота; сосудистые противопоказания со стороны голени
Гребень подвздошной кости	Высокий и массивный костный сегмент, близкий к контуру нижней челюсти	Боковой дефект с приоритетом последующей имплантации	Ограниченная длина, донорская боль и риск нарушения походки
Лопаточная кость	Гибкий набор костных и мягкотканных компонентов	Комбинированный дефект кости, слизистой и кожи	Меньшая длина кости; организационная сложность двухбригадной работы
Лучевая кость	Тонкий, пластичный лоскут с надёжной кожной площадкой	Небольшой костный дефект с выраженной потребностью в тонкой слизистой	Ограниченный объём кости и риск перелома донорской кости

Реконструкция верхней челюсти требует восстановления одновременно опоры, разделения полостей и объёма средней зоны лица. Небольшой ограниченный дефект нёба у пациента с сохранёнными зубами может быть эффективно реабилитирован обтуратором. Такое решение сокращает продолжительность операции, облегчает визуальный контроль после онкологического лечения и позволяет быстро менять протез. Однако при большом дефекте, недостаточной ретенции, выраженной лучевой реакции тканей или ограниченной способности пациента обслуживать протез преимущества обтурации уменьшаются [11]. Обширные дефекты с утратой альвеолярной дуги, скуловой опоры, дна орбиты или наружной кожи обычно требуют свободного лоскута. Мягкотканные лоскуты хорошо заполняют полость и разобщают нос и рот, но не создают устойчивой опоры для зубов и средней зоны лица. Костно-кожные лоскуты позволяют восстановить горизонтальную опору, контур и основу для имплантатов. Brown и Shaw отмечали, что при сложных максиллярных дефектах выбор реконструкции должен учитывать не только объём, но и функциональный горизонтальный компонент - нёбо, альвеолярную дугу и орбитальную опору [3]. Для передней и протяжённой альвеолярной реконструкции пригодна малоберцовая кость; для объёмного дефекта с необходимостью поддержки орбиты - лопаточный угол или подвздошный гребень с мягкотканным компонентом. Свободный кожно-фасциальный лоскут предплечья сохраняет значение при дефектах, где требуется тонкое покрытие, а костная опора сохранена или не является основной целью. Обзор Vincent и соавт. подчёркивает, что обтуратор и свободный лоскут не являются конкурирующими решениями для всех пациентов: показания определяются размером дефекта, сохранностью зубов, прогнозом и возможностью долгосрочного протезного наблюдения [14].

Компьютерный рабочий процесс начинается с сегментации компьютерной томографии, построения трёхмерных моделей и определения границ резекции. Затем моделируют положение костных сегментов, проектируют направители для остеотомий и фиксирующую пластину. В онкологии план должен сохранять заданные хирургом границы, а не подчинять резекцию удобству реконструкции. Перенос виртуального решения в операционную возможен с помощью напечатанных направителей, стандартной пластины, предварительно согнутой на модели, или индивидуальной титановой конструкции. Систематические обзоры показывают, что виртуальное планирование чаще всего улучшает геометрическую точность и сокращает время моделирования лоскута, однако данные о долгосрочном функциональном преимуществе менее однозначны [1, 13]. Экономическая целесообразность зависит от числа операций, стоимости внешнего производства и экономии операционного времени, поэтому её следует рассчитывать для конкретного центра [7]. В реконструкции верхней челюсти доказательная база ещё более неоднородна: Chan и соавт. обнаружили отсутствие единых показателей исхода и крупных рандомизированных сравнений [4]. Следовательно, цифровой протокол следует оценивать не по эффектному трёхмерному изображению, а по расхождению планируемого и достигнутого положения, времени ишемии, костному сращению, осложнениям и последующей реабилитации. Индивидуальная пластина фиксирует заранее определённое положение сегментов и уменьшает зависимость результата от ручного изгибания. Многоцентровый опыт показал практическую применимость CAD/CAM-пластин, но также описал экспозицию металла, инфекцию, некроз тканей и сложности посадки направителей [15]. Пластина не компенсирует нежизнеспособные края, недостаточное покрытие мягкими тканями или ошибку в резекционной границе. Более того, жёстко заданная конструкция может стать проблемой, если после начала операции необходимо расширить резекцию. Поэтому цифровой план должен включать резервный сценарий, а операционная команда - иметь инструменты для свободной коррекции.

Новые систематические обзоры CAD/CAM-реконструкции верхней челюсти подтверждают рост точности и воспроизводимости, но обращают внимание на небольшие серии и неодинаковые методы оценки [6]. Для клиник с ограниченными ресурсами рациональным переходным вариантом остаётся локальное планирование на анатомической модели с направителями и стандартной пластиной. Такой подход дешевле полностью индивидуального набора и сохраняет главный принцип - заранее согласованную форму челюсти и положение будущего зубного ряда. Сохранение жизни лоскута - необходимый, но недостаточный результат. Пациент ожидает возможности пережёвывать обычную пищу, говорить без выраженной назализации, поддерживать гигиену и вернуться к социальной жизни. Поэтому план имплантологической и ортопедической реабилитации должен появиться до резекции. Он определяет высоту и ориентацию костного сегмента, положение кожной площадки, доступ для гигиены и необходимость удаления мешающих зубов.

Имплантаты можно устанавливать одновременно с реконструкцией либо отсроченно. Первичный вариант сокращает число этапов и использует точную навигацию, но требует уверенности в онкологическом плане, жизнеспособности мягких тканей и отсутствии необходимости менять конфигурацию лоскута. Отсроченная имплантация позволяет оценить сращение и эффект лучевой терапии, но увеличивает путь пациента к окончательному протезу. Метаанализ Gangwani и соавт. показывает высокую успешность отсроченных имплантатов в малоберцовом лоскуте при использовании объективных критериев, однако результаты отдельных центров нельзя автоматически переносить на всех пациентов [8]. Компьютерное планирование создаёт возможность «обратного» дизайна: сначала задают положение будущих зубов, затем - имплантатов и костного трансплантата. Такой протезно ориентированный подход логичнее простого восстановления наружного контура. Вместе с тем Salinero и соавт. отметили, что высокая точность и экономия времени не всегда сопровождаются убедительно лучшими пациент-ориентированными исходами; качество соответствующих данных остаётся ограниченным [12]. В отчётах следует отдельно указывать, сколько пациентов реально получили имплантаты и окончательный протез, а не только сколько имели техническую возможность для имплантации.

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Ранние осложнения включают тромбоз сосудистой ножки, частичную или полную утрату лоскута, гематому, инфекцию, расхождение раны и слюнной свищ. Позднее могут развиваться несращение, резорбция кости, перелом или экспозиция пластины, контрактура мягких тканей, тризм и нестабильность протеза. Риск повышают курение, сахарный диабет, недоедание, предшествующая лучевая терапия, загрязнённая рана и недостаточное мягкотканное покрытие металла. При остеорадионекрозе особенно важно удалить нежизнеспособную кость до кровоточащих краёв и заменить её хорошо васкуляризованной тканью. Оценка только «приживления» переоценивает успех. Минимальный

набор результатов должен включать состояние сосудистого лоскута, сращение каждого контакта, инфекционные и пластинные осложнения, симметрию, открывание рта, окклюзию, рацион питания, речь, глотание, имплантацию, завершённое протезирование и осложнения донорской зоны. Следует фиксировать также время возвращения к функции и исходы, сообщаемые самим пациентом. Именно они показывают, превратилась ли анатомическая реконструкция в реабилитацию.

Таблица 2. Клиническая последовательность планирования реконструкции челюсти

Этап	Ключевой вопрос	Практическое решение	Контроль результата
1. Описание дефекта	Какие костные и мягкотканные структуры будут утрачены?	Трёхмерно определить резекцию, полости и наружный контур	Согласованная схема дефекта и онкологических границ
2. Цель функции	Нужны ли стабильная окклюзия, имплантаты, орбитальная или носовая опора?	Задать положение будущих зубов и опорных сегментов	Протезный план до операции
3. Выбор лоскута	Какая длина, высота кости и площадь мягких тканей необходимы?	Сопоставить дефект с малоберцовым, подвздошным или лопаточным вариантом	Допплерография/ ангиография и оценка донорской зоны
4. Перенос плана	Как воспроизвести геометрию безопасно?	Направители, модель, стандартная или индивидуальная пластина	Сравнение планируемого и достигнутого положения
5. Реабилитация	Когда возможны имплантация и протезирование?	Первичная или отсроченная программа с учётом лучевой терапии	Костное сращение, окклюзия, функция и качество жизни

Для центра, начинающего программу микрохирургической реконструкции, важнее воспроизводимый маршрут пациента, чем приобретение одного дорогого программного продукта. Необходимо стандартизировать компьютерную томографию, фотопротокол, стоматологическое обследование, оценку сосудов, регистрацию окклюзии и обсуждение случая мультидисциплинарной командой. На этапе операции должны быть доступны микрохирургический набор, мониторинг лоскута, резервные сосуды и альтернативный план реконструкции. Цифровой этап можно внедрять поэтапно. Сначала выполняют сегментацию и печать анатомической модели, затем добавляют направители для донорской и реципиентной зон, а после накопления опыта переходят к индивидуальным пластинам и навигационной имплантации. Каждый новый компонент следует проверять на собственных данных: измерять время подготовки, время ишемии, расхождение сегментов, частоту переделки направителей и стоимость полного курса. Такая регистрация создаёт основу для клинического аудита и позволяет отличить реальное улучшение от технологической новизны.

В условиях Узбекистана отдельного внимания требует непрерывность наблюдения после выписки. Микрохирургическая реконструкция теряет часть ценности, если пациент не достигает протезирования из-за расстояния, стоимости или отсутствия координации между учреждениями. Реалистичный протокол должен заранее определять ответственного специалиста, сроки компьютерной томографии, контроль питания, подготовку мягких тканей, имплантацию и изготовление протеза. При невозможности завершить сложную имплантационную программу более простой, обслуживаемый и доступный вариант иногда оказывается функционально предпочтительнее. Следующий этап развития связан с объединением виртуального планирования, индивидуальных конструкций, навигации и объективной оценки сращения. Перспективны автоматизированная сегментация, прогнозирование донорской морбидности, оптимизация линий остеотомий и регистрация положения сегментов во время операции. Однако алгоритм должен поддерживать решение хирурга, а не скрывать неопределённость за точной визуализацией. Для редких и сложных дефектов особенно важны многоцентровые базы и единые определения исходов. Тканевая инженерия и биопечать пока не заменили васкуляризованный костный лоскут при больших комбинированных дефектах. Главная проблема - не создание формы, а надёжное кровоснабжение объёмной ткани в инфицированной или облучённой зоне. Поэтому в ближайшей перспективе наиболее вероятны гибридные решения: васкуляризованный трансплантат как биологическая основа, индивидуальная фиксация для точности и регенеративные материалы для улучшения локального сращения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современная реконструкция челюстей представляет собой не отдельную операцию, а последовательность решений от определения границ дефекта до окончательного зубного протеза. Малоберцовый лоскут остаётся наиболее универсальным при протяжённых дефектах нижней челюсти; подвздошный гребень обеспечивает значительную высоту кости, а лопаточная система - наиболее гибкое сочетание костных и мягкотканных компонентов. При дефектах верхней челюсти выбор между обтуратором, мягкотканным и костным лоскутом зависит от сохранности нёба, зубов, орбиты и способности пациента к долгосрочному протезному уходу. Виртуальное планирование и CAD/CAM-конструкции улучшают воспроизводимость геометрии, но не устраняют биологические риски и не гарантируют функциональную реабилитацию. Результат следует оценивать по сращению, окклюзии, речи, питанию, завершённому протезированию, осложнениям донорской зоны и качеству жизни. Наиболее устойчивую модель даёт мультидисциплинарное планирование, в котором реконструктивная и зубная реабилитация проектируются как единый процесс.

Список использованной литературы:

1. Barr M.L., Haveles C.S., Rezzadeh K.S. et al. Virtual surgical planning for mandibular reconstruction with the fibula free flap: a systematic review and meta-analysis // Annals of Plastic Surgery. 2020. Vol. 84, No. 1. P. 117-122. doi:10.1097/SAP.0000000000002006.
2. Brown J.S., Lowe D., Kanatas A., Schache A. Mandibular reconstruction with vascularised bone flaps: a systematic review over 25 years // British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2017. Vol. 55, No. 2. P. 113-126. doi:10.1016/j.bjoms.2016.12.010.
3. Brown J.S., Shaw R.J. Reconstruction of the maxilla and midface: introducing a new classification // The Lancet Oncology. 2010. Vol. 11, No. 10. P. 1001-1008. doi:10.1016/S1470-2045(10)70113-3.
4. Chan T.J., Long C., Wang E., Prisman E. The state of virtual surgical planning in maxillary reconstruction: a systematic review // Oral Oncology. 2022. Vol. 133. Article 106058. doi:10.1016/j.oraloncology.2022.106058.
5. Cordeiro P.G., Santamaria E. A classification system and algorithm for reconstruction of maxillectomy and midfacial defects // Plastic and Reconstructive Surgery. 2000. Vol. 105, No. 7. P. 2331-2346. doi:10.1097/00006534-200006000-00004.
6. D'Alpaos D., Badiali G., Ceccariglia F., Nosrati A., Tarsitano A. Use of CAD/CAM workflow and patient-specific implants for maxillary reconstruction: a systematic review // Journal of Clinical Medicine. 2026. Vol. 15, No. 2. Article 647. doi:10.3390/jcm15020647.
7. Fatima A., Hackman T.G., Wood J.S. Cost-effectiveness analysis of virtual surgical planning in mandibular reconstruction // Plastic and Reconstructive Surgery. 2019. Vol. 143. P. 1185-1194. doi:10.1097/PRS.0000000000005418.
8. Gangwani P., Almana M., Barmak B., Kolokythas A. What is the success of implants placed in fibula flap? A systematic review and meta-analysis // Journal of Oral and Maxillofacial Research. 2022. Vol. 13, No. 1. Article e3. doi:10.5037/jomr.2022.13103.
9. Han J., Guo Z., Wang Z. et al. Comparison of the complications of mandibular reconstruction using fibula versus iliac crest flaps: an updated systematic review and meta-analysis // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2022. Vol. 51, No. 9. P. 1149-1156. doi:10.1016/j.ijom.2022.01.004.
10. Hidalgo D.A. Fibula free flap: a new method of mandible reconstruction // Plastic and Reconstructive Surgery. 1989. Vol. 84, No. 1. P. 71-79.
11. Okay D.J., Genden E., Buchbinder D., Urken M. Prosthodontic guidelines for surgical reconstruction of the maxilla: a classification system of defects // Journal of Prosthetic Dentistry. 2001. Vol. 86, No. 4. P. 352-363.
12. Salinero L.K., Boczar D., Barrow B. et al. Patient-centred outcomes and dental implant placement in computer-aided free flap mandibular reconstruction: a systematic review and meta-analysis // British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2022. Vol. 60, No. 10. P. 1283-1291. doi:10.1016/j.bjoms.2022.09.006.
13. Tang N.S.J., Ahmadi I., Ramakrishnan A. Virtual surgical planning in fibula free flap head and neck reconstruction: a systematic review and meta-analysis // Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery. 2019. Vol. 72, No. 9. P. 1465-1477. doi:10.1016/j.bjps.2019.06.013.
14. Vincent A., Burkes J., Williams F., Ducic Y. Free flap reconstruction of the maxilla // Seminars in Plastic Surgery. 2019. Vol. 33, No. 1. P. 30-37. doi:10.1055/s-0039-1677701.
15. Wilde F., Hanken H., Probst F. et al. Multicenter study on the use of patient-specific CAD/CAM reconstruction plates for mandibular reconstruction // International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery. 2015. Vol. 10. P. 2035-2051. doi:10.1007/s11548-015-1193-2.

TIBBIYOT
TA'LIMI & INNOVATSIYALARI

2026. № 10

Muharrir: Sherzod Qurbonov

Mas’ul kotib: Surmaniso Mirzaliyeva

Dizayner: Oloviddin Sobir o‘g‘li

© Materiallar ko‘chirib bosilganda “Tibbiyot ta'limi va innovasiyalari” ilmi elektron jurnali manba sifatida ko‘rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma’sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Jurnalga istalgan payt quyidagi rekvizitlar orqali obuna bo‘lishingiz mumkin. Obuna bo‘lgach, @iqtisodiyot_77 telegram sahifamizga to‘lov haqidagi ma’lumotni skrinshot yoki foto shaklida jo‘natishingizni so‘raymiz. Shu asosda har oygi jurnal yangi sonini manzilingizga jo‘natamiz.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga
maqola, reklama, hikoya va boshqa ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.
Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.
El.Pochta: sq143235@gmail.com
Bot: @munis_sm
Tel.: 97 748 70 03





Google scholar

PubMed MEDLINE
NIH U.S. National Library of Medicine National Institutes of Health
Advancing Health Through Knowledge