

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ОБЛИТЕРИРУЮЩИМ АТЕРОСКЛЕРОЗЕ НА ФОНЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА

Болтаев Тимур Шавкатович

Бухарский государственный медицинский институт

Сафаев Бобуржон Бакодирович

Бухарский государственный медицинский институт

Аннотация

The thymus is the central or primary organ of the lymphoid (immune) system. Its main functions are to ensure the maturation and differentiation of thymocytes, the integration of various populations of thymocytes and macrophages for the implementation of immune responses. The article studies and presents the latest scientific data on the development of the thymus, its structure and cellular composition. Both well-known sources and new literature were used. This article shows the external features of the structure of the thymus, the internal structure, as well as the cellular composition. Классическая открытая сосудистая хирургия остается оптимальным методом лечения облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей. Однако данные вмешательства сопряжена со значительными рисками периоперационных осложнений и летальности. В современной хирургии отмечаются тенденции к увеличению количества эндоваскулярных вмешательств, которые позволяют уменьшить операционную травму, сократить время операции, избежать анестезиологического пособия, что ведет к уменьшению рисков операционных осложнений. Целью нашего исследования явилось: изучение эффективности лечения больных с облитерирующим атеросклерозе на фоне сахарного диабета. В клинической

Ключевые слова:

облитерирующий
атеросклероз, сахарный
диабет, ангиопластика,
стентирование сосудов

практике метод хирургического лечения с применением ангиографического исследования с учетом 3 уровня размеров сосудов стопы, провести эндоваскулярное вмешательство применением малоинвазивных методов реканализации, баллонной ангиопластики и стентирование дистальных сосудов.	
---	--

Актуальность

Облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей является прогрессирующим заболеванием и приводит к развитию критической ишемии нижних конечностей с высоким риском ампутации и летальности [3,5]. Критическая ишемия нижних конечностей, несмотря на достигнутые успехи в диагностике и лечении, являются актуальной проблемой сосудистой хирургии и занимают одно из ведущих мест в структуре заболеваемости, стойкой нетрудоспособности и летальности [4,6]. В мести с этим, сахарный диабет, в связи с большой распространенностью и неуклонной тенденцией к росту, признан неинфекционной эпидемией представляя собой серьезную медико-социальную проблему, и влечет за собой высокую смертность, занимающую третье место после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний [8]. В настоящее время в структуре заболеваемости так же экономически развитых стран мира Сахарный диабет II типа занимает одно из лидирующих. К 2025 году предполагается, что число больных с сахарным диабетом составит 333 млн. человек. Риск развития атеросклеротического поражения периферических артерий при диабете также увеличивается в 3-4 раза, что диктует особые подходы к диагностике и лечению пациентов с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей на фоне сахарного диабета. В качестве ее причины обсуждается дисфункция эндотелия, вызванная хронической гипергликемией. Хотя связь между сахарным диабетом и патологией сосудов остается не выясненной до конца, считается, что потеря регуляторной способности эндотелия лежит в основе этого процесса [5,13]. Сахарный диабет является одним из независимых факторов развития атеросклероза [1,5]. Именно гипергликемия считается основным пусковым фактором в развитии любого сосудистого осложнения при сахарном диабете[5]. Критическая ишемия нижних конечностей наблюдается в 5 раз чаще у больных с сахарным диабетом[3,4,9].

Классическая открытая сосудистая хирургия остается оптимальным методом лечения облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей. Однако данные вмешательства сопряжена со значительными рисками периоперационных осложнений и летальности. В современной хирургии отмечаются тенденции к увеличению количества

эндоваскулярных вмешательств, которые позволяют уменьшить операционную травму, сократить время операции, избежать анестезиологического пособия, что ведет к уменьшению рисков операционных осложнений [7,8,10]. Одним из характерных проявлений сахарного диабета, как инсулинозависимого, так и инсулинорезистентного, является диабетическая ангиопатия, носящая генерализованный характер и играющая значительную роль в генезе заболевания, его осложнений и исхода [1,2,11,12]. У больных, страдающих нарушениями углеводного обмена, часто обнаруживается быстро-прогрессирующая форма артериосклеротических изменений [2,14].

Целью данного исследования явилось

изучение эффективности лечения больных с облитерирующим атеросклерозом на фоне сахарного диабета.

Материал и методы исследования

В основу работы положены данные обследования и лечения 36 больных с облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей при сахарном диабете, получившие стационарное лечение в клинической базе Бухарского Государственного медицинского института Бухарского многопрофильного областного медицинского центра за период 2020 по 2023 годы.

Больным было проведено хирургическое лечение: с учетом ангиографического исследования с применением эндоваскулярного. Хирургическая тактика больных определяли с учетом результатов показателя ангиографических исследований. Исходя из полученных результатов рентгеноконтрастное ангиографическое исследование, а также глубины поражения гнойно-некротического процесса, было определено методы малоинвазивных эндоваскулярных вмешательств каждого конкретного больного.

При определении гнойно-некротических поражений обследованных больных использовались классификации Wagner (1979).

С учетом особенности ангиографического исследования, локализации и степени поражения сосудов нижних конечностей было определены следующие виды эндоваскулярных малоинвазивных вмешательств: балонная ангиопластика (делатация сосудов), стентирование стенозированных сосудов, реканализация окклюзионных сосудов.

При поступлении превалировали явления общей интоксикации: повышение температуры тела или стойкий субфебрилитет, бледность, малая подвижность, тахикардия на фоне слабого пульса, повышение СОЭ крови, лейкоцитоз и сдвиг формулы влево. Параллельно с общей симптоматикой были выражены местные проявления заболевания; гиперемия, отечность и инфильтрация тканей в пораженной области конечности. В процессе

лечения, эти показатели интоксикации, воспалительной реакции на очаг инфекции постепенно нормализовались.

При обследовании использованы общепринятые клинические, лабораторные и инструментальные методы. При поступлении больных большое внимание уделялось сбору анамнеза. Выяснялись сведения о болевом синдроме, длительности существования перемежающейся хромоты, характере и локализации болей при ходьбе, расстоянии без болевой ходьбы, болях в покое, их интенсивности, усилении или снижении болей в горизонтальном положении и при опускании ноги с кровати. При осмотре пациента визуально оценивали цвет кожных покровов и наличие видимых трофических расстройств: истончение кожных покровов, бугристость и пористость ногтевых пластинок, наличие трофических язв или некрозов. Объективное исследование включало: пальпаторное определение пульсации артерий нижних конечностей в типичных точках, проведение аускультации аорты подвздошных и бедренных артерий. Среди всех пациентов отмечалось многоуровневое поражение артериальной системы конечности окклюзионно-стенотическим поражением, включая бедренные (общая, поверхностная и глубокая), подколенная, артерии голени (передняя и задняя большеберцовая, межкостная). На основании клинического обследования определялась дальнейшая тактика лечения, в зависимости от васкуляризации.

Результаты и их обсуждения

При определении тактики хирургического лечения больных проводилась эндоваскулярная рентгеноконтрастная диагностика сосудов голени и стопы. С учетом результатов ангиографической диагностики определяли метод выбора эндоваскулярной малоинвазивный хирургическое вмешательство для устранения кровотока пораженного сосуда. При этом мы учитывали анатомию сосудов голени и стопы и их просвет в различных уровнях стопы. Для дифференциации подхода эндоваскулярных хирургических вмешательств с учетом размера сосудов мы разделили на три уровня сосудов стопы.

При оценке тяжести гнойного некротического процесса в этой группе больных так же использовалась классификация по Вагнеру. Больные с первой степенью поражения по Вагнеру не госпитализировались с III степенью 8 (22,3%) больных, с IV степенью 12 (33,3%) и с V степенью 16 больных, что составило 44,4 % от общего исследуемого контингента. Где видно, что большинство больных были с IV-V степенью поражения конечности. Лечение больных с гнойно-некротическими поражениями конечности обеспечивалось при участии группы специалистов: хирурга гнойного отделения, сосудистого хирурга и ангиографа, эндокринолога, терапевта, анестезиолога-реаниматолога.

Общее состояние больных в большинстве случаев, при поступлении было средней

тяжести и тяжелым: все они жаловались на постоянные боли в покое, трофические язвы, гангрены пальцев или стопы, онемения, общую слабость, недомогание, чувство жажды, повышение температуры тела до 39°C и выше. У всех больных были выраженные признаки общей интоксикации организма: высокая гипертермия, учащение пульса (тахикардия) до 100 ударов в минуту и выше, отмечалась сухость языка и кожных покровов с признаками гиповолемии, у большинства больных отмечались запоры. Отмечалось нарушение чувствительности пораженной конечности: у 21 (58,3%) больных с пораженными участками стопы отмечалось нейропатическая форма синдрома диабетической стопы, полное отсутствие чувствительности и местная гипотермия конечности, гиперемия и отёчность ткани кожи вокруг язвенно-некротического дефекта кожи.

При оценки гнойно-некротического поражения конечности у больных выявлено: поражения I пальца 7 (19,4%), I-II пальцев 3 (8,4%), подошвы 4 (11,1%), стопы 16 (44,4%), стопы и голени 6 (16,7%).

Основными диагностическими методом оценки состояние сосудов явилось рентген контрастные ангиографические исследования. Ангиографические исследования проводились после соответствующей подготовки под местной анестезии в ангиографическом кабинете.

Все эти больные также независимо от типа сахарного диабета переведены на инсулин короткого действия. Интенсивная инсулиноterapia включала частое (более 3 раз в сутки), подкожное или внутривенное введение небольших доз (10-12 ед) инсулина короткого действия с тщательным контролем уровня гликемии в течение суток с учетом рекомендации эндокринолога. В тяжелых случаях осуществлялось комбинированное введение инсулина (внутривенно и подкожно). В основе патогенетической терапии применяли препараты группы альфа-липоевой кислоты.

При отсутствии противопоказания, всем больным назначался внутривенно, капельное гепарин до 20 тысяч ед. в сутки или другие антикоагулянты (Клексан 0.6, 0.8, Эноксипарин 0.6, 0.8, Фраксипарин 0.6, 0.8. подкожно).

Применения сосудорасширяющих препаратов, симптоматическое лечения и антибиотикотерапия были аналогично как у контрольной группы.

В комплекс консервативных мероприятий включалось так же, как у контрольной группы, лечение сопутствующих заболеваний и коррекция нарушений реологических свойства крови.

Все хирургические операции проводились в экстренно отсроченном порядке, после соответствующей предоперационной подготовки.

Изучения микрофлоры гнойных некротических ран больных выявило следующие

моменты: как видно из таблицы 1 у 36 обследованных группы сравнения больных выявлено 49 штаммов аэробной микрофлоры. Большинство случаев высевались *Staph.aureus* (44,4%), *Proteus spp.* (25,0%). Процент встречаемости микрофлоры *Streptococcus* и *E. coli* составила 19,6% и 8,9% соответственно.

Таблица 1

Видовой состав аэробной микробной ассоциации из раны группы сравнения, больных n=36

Аэробы	Количество штаммов	(%)
<i>S. aureus</i>	25	51,1
<i>Proteus spp.</i>	11	22,4
<i>Streptococcus spp.</i>	8	16,3
<i>E. coli</i>	5	10,2
Всего	49	100

Изучение уровня содержания сахара в крови показало, что к моменту поступления в клинику, в среднем, оно составляло $11,5 \pm 3,2$ ммоль/л. На фоне комплексного консервативного и хирургического лечения, ликвидация гнойно-некротического очага, проводимая в послеоперационном периоде, способствовала снижению уровня сахара в крови больных до цифр верхней границы нормы к 7 суткам лечения.

Изучение функционального состояния сосудов проводилось с помощью дуплексного ангиосканирования, определения регионарной максимальной систолической скорости и максимальной диастолической скорости. Обследование сосудов а. Poplitea, a.tibialis posterior в день поступления показало, что максимальная систолическая скорость и максимальная диастолическая скорость были значительно ниже нормы – $29,7 \pm 1,2$ и $2,1 \pm 0,21$ соответственно.

Исследование дистальных отделов артерий голени проводят в положении пациента лежа на спине со слегка согнутыми в коленях и немного разведенными ногами. Для визуализации задней большеберцовой артерии датчик устанавливают вдоль нижней трети голени и несколько кзади от медиальной лодыжки. Передняя большеберцовая артерия лоцируют вдоль нижней трети голени по передней поверхности в проекции продолжения на голени воображаемой линии, проведенной между I и II пальцами тыла стопы.

В повседневной практике исследование МБА не проводят. Ее осмотр и измерение параметров кровотока становятся актуальными при наличии у больного хронической

ишемии нижних конечностей или стенозирующего поражения большеберцовых артерий. Визуализируют МБА по медиальной поверхности в средней трети голени.

При выявлении у пациента ультразвуковых признаков ишемии нижних конечностей проводится измерение лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ).

Измерение лодыжечно-плечевого индекса - надежный и эффективный метод количественной оценки кровоснабжения конечности. Его положительная предсказательная ценность составляет 90%, отрицательная предсказательная ценность - 99%, общая точность - 98%. Рассчитывается индекс по формуле:

Лодыжечно-плечевого индекса = Артериальное давление систолическое берцово артерии/АД систолическое плечевой артерии.

Систолическое давление определяется при помощи тонометра с пневматической манжетой и линейного ультразвукового датчика, установленного в точку локализации ПЛА и ЗББА. При окклюзии последней или невозможности ее четкой локализации ввиду поражения используют ПББА или МБА.

Измерение проводят симметрично на обеих руках и ногах. Датчик поочередно устанавливают в точки локализации указанных артерий и нагнетают давление в манжету до исчезновения доплеровского сигнала в сосуде. В момент медленной декомпрессии манжеты первый удар восстановленного кровотока соответствует значению систолического АД в сосуде.

В норме допустима разница до 12-15 мм рт. ст. давления на руках. Если показатели давления на руках различаются более существенно, то следует заподозрить стенозирующее поражение подключичной или подмышечной артерий на стороне с меньшими значениями АД. В таком случае для расчета ЛПИ используется показатель АД с той руки, где полученное значение больше.

Давление на лодыжке в норме на 10-15 мм рт.ст. выше, чем на плече, а значение нормального ЛПИ систолического давления более 1,0. Снижение ЛПИ менее 0,9 рассматривается как патология. Индекс коррелирует со стадией поражения и клинической картиной ишемии нижних конечностей:

Результаты рентген ангиографических вмешательств

При проведении рентген контрастного ангиографического исследования выявлено поражения сосудов под коленной артерии и I уровень сосудов стопы у 19 (52,8%) больных (Дистальная часть малоберцовой и задней большеберцовой артерии). У 9 (25,0%) больным отмечались стеноз и окклюзия на II уровне сосудов стопы (Тыльная, медиальная подошвенная артерия стопы). У 8 (22,2%) пациентов отмечались поражения сосудов в виде

стеноза и окклюзии до III уровня сосудов стопы.

Из 19 больных с поражением I уровня сосудов стопы у 11 (57,9%) больных из-за хронической ишемии нижних конечностей, обусловленной окклюзионно-стенотическими поражениями артерий сосудов стопы, проводилась баллонная ангиопластика с последующим стентированием пораженных сосудов. Для проведения манипуляции баллонной ангиопластики выполнялись. В последующем проводились стентирования участки поражения по выше указанной методике. Показанием стентирование этих сосудов явилось: возникновение резидуального стеноза сосудов до 48% и неэффективности транслуминальной баллонной ангиопластики.

Как было выше отмечено из 36 больных у 9 (25,0%) пациентах отмечались стеноз или окклюзия II уровня сосудов стопы (тыльная, медиальная подошвенная артерия стопы). Из них у 4 (33,3%) проводилось стентирование пораженных сосудов. У 5 (66,7%) больным выполняли по показанию проводилась реканализация сосудов с баллонной ангиопластикой. Для этого после установления уровня и степени поражения сосудов выполнялась реканализация сосудов.

У 8 больных с поражением III уровня сосудов стопы (дугобразная, тыльная, плюстные артерии). У 3 (37,5%) больным выполнялась операция реканализация с баллонной ангиопластикой. У 5 (32,5%) больным из-за тяжелой формы хронической ишемии нижних конечностей, обусловленной окклюзионно-стенотическими поражениями артерий 3 –го уровня сосудов ограничили с выполнением реканализации пораженных сосудов.

Применения ангиоэндоваскулярной диагностики и дифференциального подхода эндоваскулярного хирургического вмешательства с разделением в зависимости размеров сосудов стопы на 3 уровня изменило в лучшую сторону показателей после операционных осложнений и результатов исследований.

Заключение

Все вышеизложенные нам позволяет рекомендовать обязательно широкое применение в клинической практике метод хирургического лечения с применением ангиографического исследования с учетом 3 уровня размеров сосудов стопы, провести эндоваскулярное вмешательство применением малоинвазивных методов реканализации, баллонной ангиопластики и стентирование дистальных сосудов. При этом стентирование и баллонная ангиопластика необходимо использовать при поражении I -го уровня сосудов стопы размеров до 2,5 мм, что часто совпадает в проекции дистальная часть малоберцовой и задней большеберцовой артерии. При поражении II уровня сосудов стопы с размерами до 2,0 мм (тыльная, медиальная подошвенная артерия стопы) более эффективным является применения стентирования с ангиопластикой с реканализацией. При окклюзии III уровня сосудов стопы с

размерами до 1,5 мм (дугообразная, тыльная, плюстные артерии) применения реканализации и балонная ангиопластика является более оптимальном.

Литература

1. Балаболкин, М.И. Диабетология / М.И. Балаболкин. М.: Медицина, 2010. -672с.
2. Болтаев Тимур Шавкатович Эффективность применения плазменных потоков аргона на рану в комплексном лечении больных с гнойными заболеваниями мягких тканей//Новый день в медицине Бухара – 2022, -№3(41). – С. 124-128
3. Болтаев Т.Ш., Сафоев Б.Б., Борисов И.В., Рахимов А.Я. Усовершенствование способа лечения гнойных ран больных с гнойными хирургическими заболеваниями мягких тканей // Проблемы биологии и медицины. – 2019, №4.2 (115) – С. 261-264
4. Гурьева, И.В. Профилактика, лечение, медико-социальная реабилитация и организация междисциплинарной помощи больным с синдромом диабетической стопы: дис. д-ра мед. наук / И.В. Гурьева. М., 2021. - 290с.
5. Покровский А.В., Дан В.П., Чупин А.В. и др. Реконструктивные операции на артериях берцово-стопного сегмента при критической ишемии // Бюллетень НЦССХ им.А.Н.Бакулева РАМН. 2005(6). - №5. -С.114.
6. Сафоев Б.Б., Назаров Ж.Р., Болтаев Т.Ш., Хамроев Ш.М. Результат традиционного лечения синдрома диабетической стопы больных с критической ишемией нижних конечностей// Новый день в медицине. Бухара. – 2022, -№6(44). – С. 167-173
7. Куликова А.Н. Облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей на фоне сахарного диабета II типа (этиопатогенез, клиника, диагностика, хирургическое и медикаментозное лечение, профилактика) // Автореф. Дис... док,мед.наук.- Красноярск, 2009.- 25 с.
8. Болтаев Т.Ш., Сафоев Б.Б. Местное лечение гнойно-хирургических заболеваний мягких тканей химическим препаратом диметилсульфоксидом и его сочетание с физическим методом лечения // Проблемы биологии и медицины. – 2020, №1 (116) – С. 27-31.
9. Boltaev T.SH., Safoev B.B. The use of chemical preparation of dimethyl sulfoxide in combination with the physical method in treatment of purious soft tissues // Тиббиётда янги кун. – 2020, – №1(29). – С. 390-393
10. Boltaev T.SH., Safoev B.B., Borisov I.B., Latipov O.Z. Clinical and laboratory evaluation of application of the physical method of influence on purulent wounds of soft tissues // European research: innovation in science, education and technology / collection of scientific articles. Ix international correspondence scientific and practical conference (London, United Kingdom,

February 10-11, 2020). London. -2020. P.105-109.

11. Boltaev T.SH., Safoev B.B., Borisov I.B., Yarikulov Sh.Sh., Khasanov A.A., Rahmatov Sh.Sh., Rajabov V.B. Effectiveness of the application of the physical method on a wound by plasma flow of argon in the complex treatment of patients with purious diseases of soft tissues // Asian Journal of Multidimensional Research. – 2019, №8(12), p.161-167.

12. Safoev B. B., Rakhimov A.Ya., Boltayev T. Sh., Sharopova M. S. Situation of the problems of diagnosis and treatment of the syndrome of diabetic foot in modern surgery // New Day in Medicine. – 2018. - №1 (21). – С. 48-55.

13. Safoev B.B., Nazarov J.R., Boltaev T.Sh. Differential approach of endovascular intervention in the treatment of patients with critical lower limb ischemia with diabetes // 中华劳动卫生职业病杂志 2022 年 13 月第 40 卷第 13 期 Chin J Ind Hyg Occup Dis, 2022. P.838 – 844.

14. Сафоев Б.Б., Назаров Ж.Р., Болтаев Т.Ш. Improvement of the method of treatment of patients with critical lower limb ischemia with diabetic foot syndrome // Тиббиётда янги кун. -Бухоро, №9 (47). 2022. С. 31-39