

ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ СТОП В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АНГИОСОМНЫХ ПОРАЖЕНИЙ НА ФОНЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА

Бабаджанов Б.Д., Матмуротов К.Ж., Сапаева Ш.Б., Атажанов Т.Ш.

ҚАНДЛИ ДИАБЕТ ФОНИДА ОЁҚЛАР ЙИРИНГЛИ-НЕКРОТИК ЖАРАЁНЛАРИДА АНГИОСОМАЛАР ЗАРАРЛАНИШИ

Бабаджанов Б.Д., Матмуротов К.Ж., Сапаева Ш.Б., Атажанов Т.Ш.

PURULENT-NECROTIC PROCESSES OF FEET DEPENDING ON ANGIOSOMAL LESIONS IN DIABETES MELLITUS

B.D. Babadjanov K.J. Matmurodov, Sh.B. Sapaeva, T.Sh. Atajanov

Ташкентская медицинская академия

Мақсад: қандли диабетти бўлган беморларда йирингли-некротик жараёнларига боғлиқ ҳолда зарарланган ангиосомалар озиқлантирувчи артерияларидаги ўзгаришлар характери ва частотасини ўрганиш. **Материал ва усуллар:** олинган текширувлар ва даволаш натижалари Тошкент тиббиёт академияси клиникаси Республика йирингли жарроҳлик ва қандли диабетнинг йирингли асоратлари марказида 2013–2017 йилларда даволанган 167 бемор кўриб чиқилди ва барча беморларга қон-томирлар МСКТ қилинди. **Натижа:** олиб борилган текширувлар натижасида маълум бўлдики, оёқларда йирингли-некротик жараёнлар кўп ҳолларда болдир олдинги артериясига боғлиқ бўлган ангиосомалардаги артериялар окклюзион-стенотик ўзгаришлар натижасида келиб чиқади (78,5%). Оёқлар йирингли-некротик ўзгаришларида болдир орқа артерияси тармоқлари бўлган плантар тармоқлари роли юқорилиги аниқланди ва уларнинг кичик болдир артерияси билан бирга зараланиши оёқларда қон айланиши декомпенсациясига олиб келиши аниқланди. **Хулоса:** диабетик гангреналарда озиқлантирувчи ангиосомал артериялар зараланиши 71,2% ҳолатларда кузатилди. Бунда оёқлар ташқи тупик (100%) ва товон (91,3%) соҳаларида артериялар зараланиши эҳтимоллиги юқорилиги аниқланди.

Калит сўзлар: қандли диабет, ангиосома, йирингли-некротик жараён.

Objective: To study the lesion nature and the frequency of occurrence of lesions of angiosom feeding arteries, depending on the location of purulent-necrotic process in patients with diabetes mellitus. **Materials and Methods:** The results of examination and treatment of 167 patients with purulent-necrotic lesions of the feet on the background of type 2 diabetes mellitus were studied. The in-patient treatment conducted at the Republican Center of Purulent Surgery and Surgical Complications of Diabetes Mellitus at the 2nd Clinic of Tashkent Medical Academy. **Results:** The performed analysis showed that the appearance of trophic processes on the foot (78.5%) is noted most often with occlusive-stenotic changes in angiosomes connected to the anterior tibial artery. In patients with impaired blood flow along the posterior tibial artery, plantar branches on the foot play the large compensatory role. Combined lesion of the posterior tibial and fibular arteries leads to decompensation of arterial blood flow in the angiosomes associated with these arteries. **Conclusions:** Defeat of nutrient angiosomal arteries in diabetic gangrene of the lower limbs is noted in 71.2% of cases. The greatest probability of defeat of angiosomal branch of the peripheral arterial bed is noted in patients with purulent-necrotic processes of external ankle region (100%) and calcaneal region (91.3%).

Key words: diabetes mellitus, angiosome, purulent-necrotic lesion.

Одним из наиболее тяжелых осложнений сахарного диабета (СД), приводящим к необходимости выполнения хирургических манипуляций, является синдром диабетической стопы (СДС). Синдром диабетической стопы проявляется в виде развития распространенных гнойно-некротических поражений в нижних конечностях, которые развиваются у 35-60% больных СД [2].

Согласно результатам эпидемиологических исследований, проведенных в нашей стране и за рубежом, СДС встречается у 30-80% пациентов от общего числа лиц с сахарным диабетом 2-го типа. Такие цифры связаны с поздней обращаемостью зачастую в связи бессимптомным течением сахарного диабета. Во время обращения у пациентов часто уже имеются распространенные гнойно-некротические повреждения, вплоть до гангрены [1,3]. Однако в литературе мы не встретили сведений о зависимости гнойно-некротических поражений стоп от ангиосомной структуры конечности.

Термин «ангиосома» был предложен Тэйлором и Палмером в 1987 году для обозначения сосудов, питающих определенные области тела человека. Ангиосома – анатомическая единица тканей, кровоснабжаемая одной артерией. Суть теории заключается в том, что каждая анатомическая единица тканей (кожа, подкожная клетчатка, фасции, мышцы и кости), кровоснабжается в пределах од-

ной артерии. Всего в человеческом организме насчитывается 40 ангиосом [4] (рис. 1).

На голени и стопе выделено 7 ангиосом, при этом соседние ангиосомы соединены коллатеральной сетью. Для стопы были выделены следующие регионы питания для передней, задней большеберцовых артерий и малоберцовой артерии, которые показаны на рис. 2 [5].

Используя этот принцип в соответствии с локализацией ишемического поражения нижних конечностей, можно определить тактику реканализации пораженного бассейна до самого оперативного вмешательства, что позволяет увеличить эффективность реваскуляризации [3,5].

Цель исследования

Изучение характера поражения и частоты встречаемости поражения питающих артерий ангиосом в зависимости от локализации гнойно-некротического процесса у больных сахарным диабетом 2-го типа.

Материал и методы

Под наблюдением были 167 больных с гнойно-некротическими поражениями стоп на фоне сахарного диабета 2-го типа, получавших стационарное лечение в Республиканском центре гнойной хирургии и хирургических осложнений сахарного диабета при 2-й клинике Ташкентской медицинской академии в 2013-2017 гг.

Средняя продолжительность сахарного диабета у больных составила $10,3 \pm 4,7$ года. Возраст больных колебался от 48 до 78 лет (в среднем $60,7 \pm 4,3$ года). Среди пациентов было 125

(74,8%) мужчин и 42 (25,2%) женщины. Нейроишемическая форма синдрома диабетической стопы диагностирована у 121 (72,4%) больного, ишемическая – у 46 (37,6%).

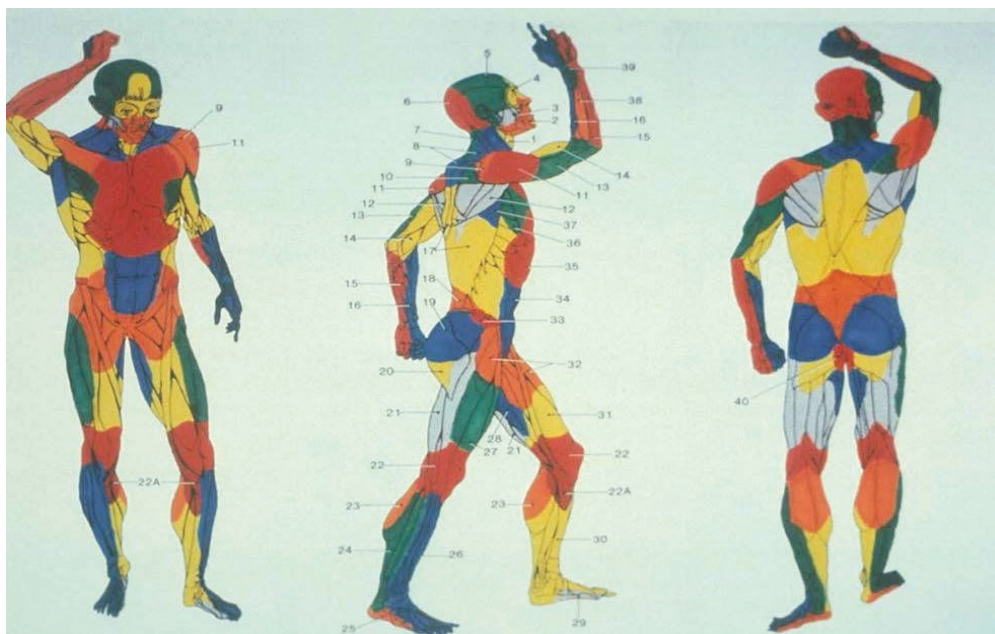


Рис. 1. Ангиосомный принцип строения тела человека.

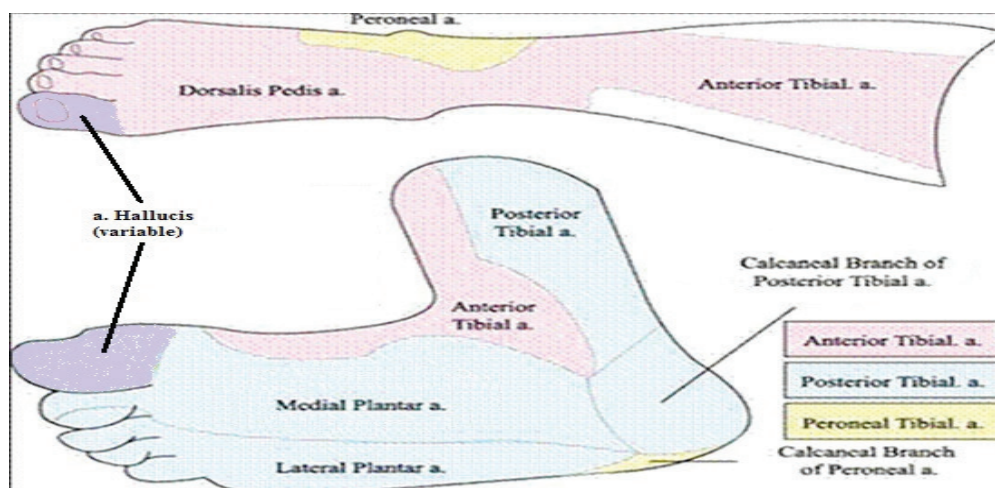


Рис. 2. Ангиосомная структура голени и стопы.

Основным инструментальным методом оценки состояния макроциркуляции было ультразвуковое дуплексное сканирование нижних конечностей, выполнявшееся на ультразвуковой дуплексной системе Acuson-128 XP/10 (Acuson, США) по стандартной методике линейным датчиком с частотой 7-15 мГц. Качественная оценка кровотока периферических артерий основывалась на определении наличия и типа кровотока в артериях голени и стопы, при этом кровоток оценивался как магистральный измененный, магистральный неизмененный и коллатеральный. При этом установлено наличие и уровень стенозов и окклюзий артерий, степень окклюзионно-стеногических поражений артерий. При УЗИ определяли также лодыжечно-плечевой индекс (ЛПИ), однако достоверность этого показателя для оценки степени ишемии при сахарном диабете в связи с распространенностью медиокальциноза сомнительна.

Основным диагностическим методом являлось мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) арте-

рий нижних конечностей. После определения степени поражения и локализации окклюзионно-стеногических сегментов пациентам была выполнена транслюминальная баллонная ангиопластика (ТЛБАП) артерий нижних конечностей. Статистическая обработка данных произведена с использованием прикладных компьютерных программ статистической обработки базы данных DBASE и STAT4, а также SPSS версия 7.5. Для расчётов использованы статистические методы оценки различий средних величин при помощи t-критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Анализ полученных данных показал, что в при гнойно-некротических поражениях стоп на фоне сахарного диабета в большинстве наблюдений имело место поражение питающей артерии (71,2%) (табл.). У этих пациентов после восстановления магистрального кровотока по пораженным ангиосомам были получены хорошие и удовлетворительные результаты.

Клиническая медицина

Таблица
Характеристика локализации ГНПС в зависимости от пораженного ангиосома, абс. (%)

Ангиосома	Сегментарная питающая артерия	ГНП в области ангиосомы	Поражение питающей артерии
Тыл стопы	a. dorsalis pedis	22 (13,1)	17 (77,2)
Пяточная область (лат. поверхность)	r. calcaneus a. fibularis	15 (9,0)	9 (60)
Пяточная область (мед. поверхность)	r. calcaneus a. tibialis posterior	23 (13,7)	21 (91,3)
Подошвенная область (лат. сторона)	plantaris lateralis	41 (24,5)	24 (58,5)
Подошвенная область (мед. сторона)	plantaris medialis	47 (28,1)	32 (68,1)
Наружная лодыжечная область	a. fibularis (r. perforans)	3 (1,8)	3 (100)
I палец стопы	a. dorsalis pedis	16 (9,6)	13 (81,2)
Всего		167	119 (71,2)

У 48 (28,8%) из 167 больных не наблюдалось поражения питающих (ангиосомальных) артерий на стопе. Это было связано с типом архитектоники артериальной сети стопы или с компенсированным кровоснабжением одной ангиосомы через другую с помощью соединяющих артерий ("click vessels").

Следует отметить, что при гнойно-некротических процессах в области наружной лодыжки у всех больных было выявлено поражение малоберцовой артерии, так как эта область питается только за счет данной артерии. При окклюзионно-стенотических поражениях дистальной части передне-тибиальной артерии (тыльная артерия стопы) у 8 (21%) пациентов в бассейне питающей артерии наблюдалось сохранение артериального кровотока по ангиосомальным артериям, но в этой области имелся гнойно-некротический процесс. У остальных 33 (86,9%) больных имело место поражение ангиосомных структур с появлением гнойно-некротических процессов.

Низкие показатели со стороны поражения ангиосомных артерий были выявлены у больных с гнойно-некротическими поражениями подошвенной поверхности стопы в бассейне плантарных артерий (латеральная и медиальная плантарная артерия, соответственно 58,5 и 68,1%). Подошвенная артериальная дуга играет важную роль в кровоснабжении стопы. В образовании дуги в большинстве случаев участвуют все три артерии голени (передняя большеберцовая артерия – ПББА, задняя большеберцовая артерия – ЗББА и малоберцовая артерия – МБА), поэтому при поражении питающих артерий определенного участка кровотока компенсируется за счет других артерий стопы (часто за счет МБА через перфорантную артерию).

Из таблицы видно, что, несмотря на хороший артериальный кровоток по МБА, в пяточной области имелось гнойно-некротическое поражение (40%). В этих случаях кровообращение пяточной артериальной сети осуществлялось за счет артерий идущие от ЗББА.

Таким образом, анализ зависимости локализации гнойно-некротических поражений от питающих артерий показал, что на стопе поражение ангиосомы бассейна ПББА часто приводит к некротическим процессам (78,3%). При поражении ангиосомных артерий в бассейне дистального сегмента ЗББА гнойно-некротические поражения наблюдается в 56 (63%) случаях из 88. Поражение МБА, по нашим наблюдениям, во всех случаях приводило к развитию гнойно-некротического процесса в ангиосомных структурах стопы, это доказывает, что, наружная лодыжечная область имеет мало коллатералей и питается только за счет малоберцовой артерии.

Обсуждение

Анализ полученных результатов больных с локализациями гнойно-некротических процессов в зависимости от поражения питающих артерий показал, что наиболее часто при окклюзионно-стенотических изменениях на анги-

осомах, связанных с ПББА, отмечается появление трофических процессов на стопе (78,5%).

Анализ возникновения гнойно-некротических изменений стопы у больных с нарушением кровотока по ЗББА позволил установить высокую компенсаторную роль плантарных ветвей на стопе. Сочетанное поражение ЗББА с МБА приводит к декомпенсации артериального кровотока в ангиосомах, связанных с этими артериями.

Выводы

1. Поражение питательных ангиосомных артерий при диабетической гангрене нижних конечностей отмечается в 71,2% случаев. При этом наибольшая вероятность поражения ангиосомной ветви периферического артериального русла отмечалась у пациентов с гнойно-некротическими процессами наружной лодыжечной (100%) и пяточной области (91,3%).

2. В 28,8% случаев при гнойно-некротических поражениях у больных сахарным диабетом ангиосомные питающие артерии не были поражены, что свидетельствует о доминировании в генезе поражения инфекционно-воспалительного фактора.

Литература

- Абдуллоев Д.А., Юсупова Ш., Бегаков У.М. и др. Дифференцированное лечение синдрома диабетической стопы осложненного гнойно-некротическими процессами // Вестн. Авиценны. – 2014. – №2 (59). – С. 69-73.
- Балаболкин М.И., Клебанова Е.М., Кремниевская В.М. Патогенез ангиопатий при сахарном диабете // Сахарный диабет. – 2016. – №1. – С. 2-8.
- Ерошкин И.А. Отдаленные результаты лечения пациентов с гнойно-некротическими формами синдрома диабетической стопы в зависимости от использования методов реваскуляризации // Новости хирургии. – 2013. – Т. 21, №4. – С. 62-70.
- Taylor G.I., Palmer J.H. The vascular territories (angiosomes) of the body: experimental study and clinical applications // Brit. J. Plast. Surg. – 1987. – Vol. 40. – P. 113-141.
- Taylor G.I., Pan W.R. Angiosomes of the leg: anatomic study and clinical implications // Plast. Reconstr. Surg. – 2008. – Vol. 102, №3. – P. 599-616.

ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ СТОП В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АНГИОСОМНЫХ ПОРАЖЕНИЙ НА ФОНЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА

Бабаджанов Б.Д., Матмуротов К.Ж., Сапаева Ш.Б., Атажанов Т.Ш.

Цель: изучение характера поражения и частоты встречаемости поражения питающих артерий ангиосом в зависимости от локализации гнойно-некротического процесса у больных сахарным диабетом. **Материал и методы:** изучены результаты обследования и лечения 167 больных с гнойно-некротическими поражениями стоп на фоне сахарного диабета 2-го типа, получавших стационарное лечение в Республиканском центре гнойной хирургии и хирургических осложнений сахарного диабета при 2-й клинике Ташкентской медицинской академии. **Результаты:** проведенный анализ показал, что наиболее часто при окклюзионно-стенотических изменениях на ангиосомах, связанных с передней большеберцовой артерией, отмечается появление трофических процессов на стопе (78,5%). У больных с нарушением кровотока по задней большеберцовой артерии большую компенсаторную роль играют плантарные ветви на стопе. Сочетанное поражение задней большеберцовой и малоберцовой артерий приводит к декомпенсации артериального кровотока в ангиосомах, связанных с этими артериями. **Выводы:** поражение питательных ангиосомальных артерий при диабетической гангрене нижних конечностей отмечается в 71,2% случаев. Наибольшая вероятность поражения ангиосомальной ветви периферического артериального русла отмечается у пациентов с гнойно-некротическими процессами наружной лодыжечной области (100%) и пяточной области (91,3%).

Ключевые слова: сахарный диабет, ангиосома, гнойно-некротическое поражение.