

кризов врачами СМП; фармакоэкономический анализ: опросник для оценки стоимости потребления лекарственных средств; опросник для пациентов с гипертонической болезнью (для изучения затрат на лечение); статистические, с использованием статистического пакета «Statistika». Также оценивались прямые затраты на оказание СМП, стоимость лекарственных препаратов, учет повторных вызовов и частота госпитализации. Автоматизированная программа обеспечивала выполнение анализа лекарственной стоимости каждого вызова бригадами СМП с учетом аптечных цен используемых препаратов и доз, а также фармакоэкономической эффективности каждого вызова через формирование объектов с определенным набором стратификационных признаков (например, возраст, адрес, диагноз, территориальное обслуживание поликлиникой, диагностическая обоснованность обращения), получение списка объектов по фильтру и систематизацию объектов согласно стратификационным признакам.

Программа предназначена для проведения клинических исследований с формированием рандомизированных групп по стратификационным признакам. Она обеспечивала выполнение исследований с учетом современных стандартов систематизации изучаемых объектов и признаков. С помощью данной методологии удалось разработать и внедрить в практику работы СМП фармакоэкономическую оценку затрат при купировании неотложных состояний в кардиологии на догоспитальном этапе. Принцип функционирования программы для оценки фармакоэкономических затрат в условиях бригад СМП представлен на рис.

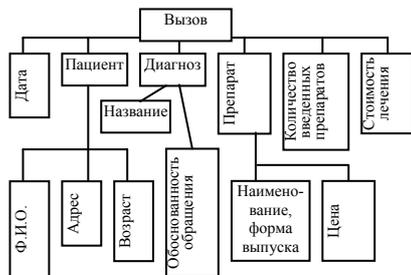


Рис. Структура автоматизированной программы для проведения фармакоэкономических исследований на догоспитальном этапе с формированием рандомизированных групп по стратификационным признакам в условиях СМП

Частота назначения гипотензивных препаратов в условиях СМП в 2005-2006 гг. представлена следующим образом: 8,9% – бета-блокаторы, 51% – блокаторы кальциевых каналов, 37,5% – диуретики и 2,5% – ингибиторы АПФ. Достоверных различий в выборе групп гипотензивных препаратов для купирования гипертонических кризов по месяцам года и по времени суток отмечено не было. Для купирования гипертонического криза в 80% случаев использовались гипотензивные препараты в качестве монотерапии, в 12% случаев – комбинированная двухкомпонентная терапия и в 8% – комбинированная трехкомпонентная терапия.

Стоимость снижения САД на 1% (учитывались только стоимостные затраты лекарственных препаратов) у больных при купировании гипертонического криза бригадами СМП при монотерапии бета-блокаторами составила 0,644 руб., дигидропиридинами – 0,247 руб., недигидропиридинами – 0,101 руб., диуретиками – 0,25 руб. и ингибиторами АПФ – 0,158 руб. При комбинированной двухкомпонентной терапии стоимость снижения на 1% САД представлена следующим образом: при фармакотерапии диуретик+фенилалкиламин – 0,23 руб., диуретик+дигидропиридин – 0,17 руб., диуретик + бета-адреноблокатор – 0,19 руб., диуретик+ингибитор ангиотензин-превращающего фермента – 0,34 руб. При трехкомпонентной терапии (диуретик + дигидропиридин + бета-блокатор) стоимость снижения на 1% снижения уровня САД составила 0,21 руб., а при комбинации диуретик + дигидропиридин + ингибитор АПФ – 0,395 руб..

Проведенный фармакоэкономический анализ ретроспективного материала работы СМП позволил выявить наиболее эффективный и экономически выгодный способ коррекции гипертонических кризов врачами на догоспитальном этапе: петлевой диуретик и дигидропиридин, а из трехкомпонентной – диу-

ретик, дигидропиридин и бета-блокаторы, что согласуется с данными автоматизированной программы.

Литература

1. Бойков А.А. // Менеджер здравоохранения. – 2006. – № 4 – С.14–18.
2. Бойков А.А. // Скорая медицинская помощь – 2006. – №3. – С.3–11.
3. Бойков А.А. Организация службы СМП в крупном городе в условиях разделения скорой и неотложной медицинской помощи. – СПб. – ГУЗ ГССМП. – 2006.
4. Мазур Н.А. // Кардиол. – 2002. – №4. – С. 78–80.
5. Танковский В.Э. // Экономика здравоохранения. – 2001. – №9. – С. 23–25.
6. Танковский В.Э. и др. // Экономика здравоохранения. – 2003. – №5. – С. 27–30
7. Дремова Н.Б. // Экон. Вест. фармации. 2001. – Т.1, № 1. – С. 123–128.
8. Петров В. // Клин. фармакол. и тер. – 2002. – №1. – С. 62.

УДК 616.753

РОЛЬ ТРАНСКУТАННОЙ ОКСИМЕТРИИ ПОСЛЕ АУТОТРАНСПЛАНТАЦИИ ТКАНЕВЫХ КОМПЛЕКСОВ НА СОСУДИСТОЙ НОЖКЕ

И.А. МИХАЙЛОВ, В.Ю. МОРОЗ, А.А. ЮДЕНИЧ*

Метод микрохирургической аутоотрансплантации различных тканевых комплексов на сосудистой ножке расширил возможности пластической и восстановительной хирургии. Однако это вмешательство характеризуется техническими сложностями, так как требует прецизионной хирургической техники и владения сосудистым швом. Погрешности, допущенные при наложении сосудистых анастомозов, угрожают острым нарушением кровообращения в трансплантате с последующим развитием некроза [1–5]. Своевременное выявление этих осложнений является одним из путей улучшения результатов тканевой трансплантации на сосудистой ножке [6–7]. В этой связи предлагались разные способы оценки кровообращения в пересаженных лоскутах. Такие высокоинформативные методы, как сцинтиграфия компьютерной томографии с ангиографией [8] являются инвазивными и достаточно дорогостоящими, часто занимают время и сопровождаются лучевой нагрузкой. Измерение показателей РН, термометрия среди микрохирургов не получили широкого распространения. Часто для этих целей используются обычная ультразвуковая доплерография [9–11], а также напряжения кислорода в тканях [12–14, 6], которая известна с начала 1980-х годов. Вместе с тем среди публикаций, посвященных этой проблеме, не затрагивался вопрос оценки кровообращения в тканевых трансплантатах с осевым кровообращением разной площади. В связи с этим целью нашего исследования явилось выявление особенностей микрогемодинамики в свободных тканевых аутоотрансплантатах разной площади в ближайшие сроки после пересадки.

Методы исследования. В качестве модели для исследования был взят сложный кожно-фасциальный лопаточный лоскут на сосудах огибающих лопатку. В ретроспективное исследование включено 80 пациентов (мужчин 59, женщин 35) в возрасте от 18 до 65 лет. Из них 55 пациентам транскутанная оксиметрия (ТКО). Всем им в связи с последствиями термомеханической травмы шеи, нижних конечностей, и кисти выполнена аутоотрансплантация лопаточного лоскута, осевая артерия которого анастомозировалась с лицевой, берцовыми и лучевой артериями в зависимости от локализации поражения. Венозный отток шел через комитантные или подкожные вены. После наложения сосудистых анастомозов кровоток в лоскуте был восстановлен. В исследование не включены наблюдения, сопровождавшиеся погрешностями при заборе лоскута или невозможностью использовать реципиентные сосуды для формирования анастомозов.

ТКО проводилась с помощью газоанализатора TCM-222 фирмы Radiometer, (Дания) накожным датчиком мембранного электрода, предварительно нагретого до 45°. Искусственная гипертермия создает локальную гиперемию кожи, повышает диффузию кислорода через роговой слой эпидермиса и улучшает

* ФГУ Института хирургии им. А.В. Вишневского Росмедтехнологий, КБ № 85 (Москва)

проницаемость мембраны для кислорода за счет деструкции клеток эпидермиса. Так как, часть кислорода утилизируется в слоях эпидермиса его количество, попадающее на мембрану датчика меньше, чем в крови (в норме от 50 до 80 мм рт. ст.). Одновременно в качестве контроля измеряли напряжение в лопаточной области и системное артериальное давление. После начала исследования выявляли максимальное значение $Tc PO_2$, фиксируя полученный результат в течение 1 минуты и затем определяли максимальный его прирост после ингаляции кислорода. Исследование проводили в центральной части лоскута в положении больного лежа, при благоприятном течении послеоперационного периода – раз в сутки, а при артериальной или венозной недостаточности – через каждые 3 часа или в режиме мониторинга.

Результаты. В первые сутки после пересадки состояние аутотрансплантата целиком зависело от проходимости артериально-венозной ножки, так как его сосудистые связи с окружающими тканями начинают формироваться приблизительно с 4–6 суток после операции. Причем этот срок может увеличиваться в зависимости от толщины и лоскута, длительности его ишемии, степени рубцовых изменений окружающих тканей и т.д. Перед выпиской из стационара прижилось 80 (84%) трансплантатов. У 15 (16%) пациентов трансплантат был удален в связи с тотальным некрозом из-за острой непроходимости сосудистой ножки.

При проведении операций в связи с разной площадью поражения кожного покрова нами использовались лопаточные лоскуты разных размеров. В большинстве случаев (45 наблюдений) окраска кожных покровов лоскута к 3–5 суткам после операции была нормальной, что свидетельствовало о сбалансированном притоке и оттоке. Незначительные проявления артериальной или венозной недостаточности, имевшие место сразу после операции разрешались в ближайшие сутки, т.к. их причиной явились внесосудистые факторы (сдавление артериально-венозной ножки рубцовыми тканями). Та же картина была при трансплантации 42 лопаточных лоскутов обычных размеров и только в 3 наблюдениях при трансплантации лоскутов увеличенной площади. В остальных 35 (43,7%) случаях имелись устойчивые признаки расстройства кровообращения, напоминающие острое нарушение кровообращения в трансплантате (рис. 1). На этом основании все прижившиеся 80 лоскутов были разделены на три группы: 1 группа (45 случаев) – лоскуты обычных размеров с площадью приблизительно от 100 до 250 см²; 2 группа (23 случая) лоскуты увеличенных размеров после тканевого растяжения – 250±350 см²; 3 группа (12 случаев) лоскуты небольших размеров – с площадью 80±00 см². ТКО в 1-й группе была выполнена 24 пациентам, во 2-ой группе – 18, в 3-ей группе – 10 пациентам.



Рис. 1. Устранение послеожоговой рубцовой сгибательной контрактуры шеи с пластикой растянутым лопаточным лоскутом на сосудистой ножке. Анастомозы сформированы с лицевыми сосудами. Отмечаются выраженные расстройства кровообращения в лоскуте на первые сутки после операции. Большая 3., Ист. бол. №3337.

В 1–3 сутки в 1 группе пациентов средние значения изменений напряжения O_2 в лоскутах составило (уровень ошибки $P=0,05$) $45,2 \pm 1,9$ мм рт. ст., у пациентов 2 группы – $10,5 \pm 0,8$ мм рт. ст., а в 3 группе – $53 \pm 3,5$ мм рт. ст. Отличия в уровне напряжения кислорода в не растянутых и растянутых лоскутах были статистически достоверны ($P < 0,05$). Самые низкие показатели O_2 наблюдались в лоскутах, площадь которых была максимальной (350 см²). Контрольные замеры $Tc PO_2$, проведенные в лопаточной области, составили $76 \pm 2,2$ (уровень ошибки $P=0,05$).

У пациентов 1 группы во всех наблюдениях кожные покровы в большинстве случаев имели нормальную окраску и скорость

заполнения капилляров после надавливания. Лишь у 7 из 45 пациентов в первые несколько суток отмечалась незначительная бледность и отечность трансплантата, разрешившаяся в течение 3–7 дней. Во 2 группе, пациентам при низких показателях O_2 окраска кожного покрова лоскута имела устойчивый бледновато-цианотичный оттенок, иногда напоминающий нарастающие ишемические изменения. Это явилось причиной не оправданного проведения ревизии анастомозов у 4-х пациентов, так как во время операции выяснилось, что сосудистая ножка на всем протяжении была проходима. Полиморфность клинического состояния предварительно растянутых лоскутов сразу после трансплантации подтвердилась при исследовании напряжения кислорода (табл. 1) непосредственно над сосудистой ножкой (1-я точка) и в самом отдаленном от нее участке лоскута (2-я точка).

Таблица 1

Результаты $Tc PO_2$ (в мм рт. ст.) в растянутых лопаточных лоскутах после аутотрансплантации

Область пересадки	в 1 сутки после операции		в 11 сутки после операции		До операции над экспандером	
	1 точка	2 точка	1 точка	2 точка	1 точка	2 точка
Шея	17	11	35	30	61	42
Спина	14	8	33	27	65	39

Примечание: 1-я точка наиболее приближена к проекции сосудистой ножки; 2-я точка наиболее удалена от сосудистой ножки

Для сравнения перед удалением тканевого расширителя и мобилизацией лоскута были сделаны измерения в этих точках.

Отдаленные участки растянутых лоскутов находятся в худших условиях кровоснабжения, чем участки расположенные вблизи сосудистой ножки, как в процессе тканевого растяжения, так и после трансплантации что подтверждалось. В дальнейшем в случае выраженных изменений кожного покрова аутотрансплантата мы прибегали к дуплексному сканированию и проведению пробы с кислородной нагрузкой. В табл. 2 отражены результаты $Tc PO_2$ с учетом этой пробы в ближайшие сутки после операции. Рост напряжения кислорода во всех трех группах в 1–3 сутки после операции превышал исходные данные не менее чем в три раза. В более поздние сроки через 12–15 суток та же тенденция сохранилась. Дуплексное сканирование подтвердило проходимость артериально-венозной ножки лоскутов. Иначе выглядят изменения $Tc PO_2$ при нарастающем артериальном тромбозе сосудистой ножки. В качестве примера в табл. 3 представлены данные в раннем послеоперационном периоде у 3-х пациентов.

Таблица 2

Показатели $TcP-O_2$ (в мм. рт. ст.) лопаточного лоскута при функционирующей сосудистой ножке

Группы пациентов	$Tc PO_2$ на 1-3 сутки после операции.		
	Без кислородной пробы	С кислородной пробой	Ср.разница значений O_2
1 группа n=24	$45,2 \pm 1,9$	$157,4 \pm 6,5$	$112,2 \pm 6,8$
2 группа n=18	$15,3 \pm 0,9$	$63,7 \pm 4,7$	$48,4 \pm 4,8$
3 группа n=10	$50,3 \pm 1,7$	$191,5 \pm 3,7$	$141,2 \pm 4,1$

Исходные показатели кислорода в лоскуте в 1-е сутки после трансплантации значительно отличаются от аналогичных показателей в лоскутах с функционирующей сосудистой ножкой (табл. 2). Во 2 группе (пациенты с растянутыми лопаточными лоскутами) эти отличия оказались не столь существенными. Вместе с тем, средняя разница $TcP-O_2$ после ингаляции кислородом оказалась примерно в 2 раза меньше чем в растянутых лоскутах с проходимой сосудистой ножкой.

Таблица 3

Показатели $TcP-O_2$ в мм. рт. ст. при нарастающем тромбозе артериальной ножки лопаточного лоскута

Группы пациентов	$Tc PO_2$ на 1 сутки после операции.		
	Без кислородной пробы	С кислородной пробой	Разница значений O_2
1 группа	18	62,5	44,5
2 группа	8	36	28
3 группа	19	57	38

Поэтому этот показатель может рассматриваться, как своеобразный индикатор состояния проходимости сосудистой ножки в ближайшем послеоперационном периоде при использовании предварительно растянутых лоскутов. Этот тест оказался информативным, особенно в часы и сутки после операции, когда иссле-

дование проводится в хирургическом отделении у койки больного. Результаты этого исследования опережают по времени клинические проявления острого нарушения кровообращения в трансплантате. По ТсР-О₂ можно судить об особенностях изменений кровообращения в лопаточных аутотрансплантатах разной площади (рис. 2). В 1 и 3 группе шло постепенное увеличение напряжения кислорода В 1 группе ТсР-О₂ с 45,2±1,9 мм рт. ст. в 1 сутки достигало 62,5±3,5 мм рт. ст. к 11 суткам. Динамика изменений напряжения кислорода в 3 группе была близка 1 группе пациентов. Во 2 группе сразу после пересадки и первые 3-е суток значения О₂ оказались крайне низкими (15,3±0,9 мм рт. ст.) и только с 4–5-х суток отмечалось постепенное увеличение напряжения кислорода достигшее к 11 суткам значения в 35,30±3,5 мм рт. ст. Разница показателей при этом была статистически достоверной (P<0,05). Прирост кислород отмечался заметно лучше, при отсутствии венозной недостаточности и длительного введения дезагрегантов и сосудорасширяющих средств.



Рис. 2. Динамика Тс РО₂ (мм рт. ст.)

Транскутанная оксиметрия является важным методом исследования кровообращения в пересаженных тканевых аутотрансплантатах на сосудистой ножке. Использование для этой цели кожного датчика и прибора ТСМ-222 фирмы Radiometer, (Дания) позволяет проводить исследование непосредственно у постели больного. Характер кровенаполнения лопаточного лоскута зависит от его площади, а не от особенностей микрососудистого анастомоза и анатомического расположения сосудистой ножки. При пересадке предварительно растянутых лоскутов тканевой кровотоки может быть ослаблен, что замедляет приживление трансплантата в ране. Восстановление полноценного кровенаполнения в растянутых трансплантатах отличается от лопаточных лоскутов, имеющих обычные анатомические размеры.

Литература

1. Гайнуллин Р.М. Острые нарушения кровообращения при микрохирургической аутотрансплантации: Дис...к.м.н. М., 1989.
2. Пиенисов К.П. Микрохирургическая аутотрансплантация при повреждениях, их последствиях и заболеваниях опорно-двигательной системы: Дис...д.м.н.– М., 1992.
3. Вил Д.Т. et al. // Plast. Reconstr. Surg.–2007.–Vol.119, № 7–P. 2092–2100.
4. Chen K.T. et al. // Plast. Reconstr. Surg.–2007.– № 1–P. 185.
5. Pohlentz P. et al. // Clin. Oral. Investig.– 2007.– № 1–P. 89.
6. Kamolz L.P. et al. // Handchir Microchir Plast Chir.– 2002. Vol.34, № 3 – P.195–200.
7. Fisher J., Wood M. // Plast Reconstr Surg.–1984.– №2 – P.274–278.
8. Dunn, R.M. et al. // Plast. Surg. Fmurn –1990.– Vol. 13, № 1.– P.50–52.
9. Gross J.E., Friedman J.D. // Orthop. Clin. North Am.– 1993.– Vol 24, № 3.– P: 531–533.
10. Stepnick, D., Hayden, R. // Clin North Am.–1994.– Vol 27, № 5.–P 1201.– 1204.
11. Machens H. et al. // Microsurg. –1994.–Vol.15, №4.– P 778.– 781.
12. Трофимов Е.И. Микрохирургическая аутотрансплантация тканей – наплвление восстановительной микрохирургии: Дис...д. м.н.– М., 2001.
13. Achaut B. M., Black K. S. // Plast. Reconstr. Surg. –1984.– Vol 74, №4.–P: 721– 723.
14. Driemel O. et al. // Mund Kiefer Gesichtschir.– 2004. – Vol. 8, – № 6 – P.361– 368.

УДК 616-005.001.6

ВЛИЯНИЕ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ НАГРУЗОЧНЫХ ПРОБ С КАПТОПРИЛОМ И АНАПРИЛИНОМ НА СОСТОЯНИЕ РЕГИОНАРНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ И МЕХАНИЗМЫ ЕГО РЕГУЛЯЦИИ У ЗДОРОВЫХ ЛИЦ

С.Л.ЕШКИНА*, О.В.МОЛОТКОВ**, О.В.ХАЛЕПО***

Система микроциркуляции (МЦ) обеспечивает обмен веществ между кровью и окружающими тканями, а ее нарушения, делая невозможным адекватное снабжение тканей кислородом, питательными веществами, удаление продуктов метаболизма, часто становятся центральными звеньями патогенеза при формировании и развитии самой разнообразной патологии [1]. В этой связи особо важным представляется вопрос о компенсаторных резервах как самой системы МЦ, так и ее регуляторных механизмов, что позволяет без значительных последствий справляться с предъявляемыми к организму повышенными нагрузками и в определенной мере предупреждать возможное развитие патологического процесса. Поскольку при различной патологии сердечно-сосудистой системы эффекторным звеном является как раз состояние транскапиллярного обмена, представлялось важным оценить вариабельность резервов микроциркуляторного русла у здоровых людей при использовании проб, изменяющих функциональную активность этой системы. Среди таких проб [2] особого внимания заслуживают фармакологические тесты с каптоприлом и анаприлином, которые широко используются, прежде всего с лечебной целью при сердечно-сосудистой патологии.

Механизм действия каптоприла связан с конкурентным ингибированием активности ангиотензинпревращающего фермента (АПФ), что ведет к снижению скорости превращения ангиотензина I в ангиотензин II, который оказывает выраженное сосудосуживающее действие и стимулирует секрецию альдостерона в коре надпочечников. Каптоприл оказывает влияние на кининкаликренную систему, препятствуя распаду брадикинина. В результате каптоприл уменьшает общее периферическое сосудистое сопротивление (постнагрузку), давление заклинивания в легочных капиллярах (преднагрузку) и сопротивление в легочных сосудах; повышает минутный объем сердца и толерантность к нагрузке [3–5]. Анаприлин (пропранолол) относится к группе β-адреноблокаторов. Блокада адренорецепторов сопровождается уменьшением частоты сердечных сокращений, величины ударного объема и секреции ренина. При этом устраняются избыточные влияния симпатических нервов на процессы, регулируемые через β-адренергические системы. Анаприлин, являясь некардиоселективным адреноблокатором, угнетает β₁- и β₂-рецепторы, вызывает брадикардию, снижает атриовентрикулярную проводимость, сократимость и возбудимость миокарда, сердечный выброс, потребность миокарда в кислороде [6, 7]. Анаприлин блокирует выброс ренина за счет блокады β₂-рецепторов юкстагломерулярного аппарата почек, дает положительный хроно- и инотропный эффект катехоламинов, мембраностабилизирующее действие. Тонус бронхов из-за блокады β₂-адренорецепторов растет.

Одной из медицинских и социальных проблем во всех странах мира является рост заболеваемости ИБС, чаще среди мужчин наиболее трудоспособного и активного возраста. Это сопровождается ранней инвалидизацией, высокой летальностью, что обуславливает значимость профилактических мероприятий, направленных на выявление и устранение факторов риска сердечно-сосудистой патологии среди такого контингента лиц [8].

Цель работы – оценка вариабельности резервов микроциркуляторного русла у здоровых мужчин в возрасте 40–55 лет при проведении нагрузочных проб с каптоприлом и анаприлином, используемых в клинической практике у больных ИБС.

Материалы и методы. Обследовано 20 практически здоровых мужчин в возрасте 40–55 лет. Состояние МЦ в кожных покровах изучали методом лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) с помощью аппарата ЛАКК-01. Функциональные нагрузочные пробы делали с помощью блока «ЛАКК-Тест» (НИИ «Лазма», Россия). ЛДФ [9], являясь неинвазивным и безвредным методом оценки состояния МЦ, позволяет определить уровень перфузии тканей и оценить особенности механизмов управления периферическим кровотоком. Этот метод признан одним из наи-

* КБ скорой медицинской помощи 214014, г. Смоленск, ул. Тенишевой, д.9
 ** Смоленская ГМА, 214019, г. Смоленск, ул. Крупской, 28
 *** Смоленский гуманитарный ун-т, 214014, г. Смоленск, ул. Герцена, д.2