7. *Buter A., Imrie C. W., Carter C. R. et al.* Dynamic nature of early organ dysfunction determines outcome in acute pancreatitis // *Br. j. surg.* – 2002. – Vol. 89. – P. 298–302.

8. *Isemann R., Rau B., Beger H.G.* Bacterial infection and extent of necrosis are determinants of organ failure in patients with acute necrotizing pancreatitis // *Br. j. surg.* – 1999. – Vol. 86. – P. 1020–1024.

9. *Johnson C. D., Abu-Hilal M.* Persistent organ failure during the first week as marker of fatal outcome in acute pancreatitis // *Gut.* – 2004. – Vol. 53. – P. 1340–1344.

10. *Wilson C., Imrie C. W., Carter D. C.* Fatal pancreatitis // *Gut.* – 1988. – Vol. 29. – P. 782–788.

Поступила 28.09.2010

Э. Г. ТОПУЗОВ, А. Ю. ЛАПИН, М. А. РУБЦОВ, М. И. БЛИНОВА, Г. П. ПИНАЕВ

КУЛЬТИВИРУЕМЫЕ КЛЕТКИ КОЖИ ЧЕЛОВЕКА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ТРОФИЧЕСКИХ ЯЗВ ВЕНОЗНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Кафедра хирургических болезней № 1 им. проф. В. А. Опделя

*ГОУВПО «Санкт-Петербургская государственная медицинская академия им. И. И. Мечникова»,
Россия, 191042, г. Санкт-Петербург, Пискаревский пр., 47, павильон № 13, тел. +7 (812) 543-94-20*

Представлен результат лечения большой группы пациентов с хронической венозной недостаточностью и наличием трофических язв венозного генеза в условиях стационара и амбулаторно с использованием фибробластов и кератиноцитов человека в лечении пациентов. Пациентам проведен полный цикл лечения трофических расстройств, включающий как местные, так и общие методы лечения, в сочетании с различными видами хирургического лечения. Отмечен положительный результат лечения с длительным стойким эффектом.

Ключевые слова: трофические язвы венозной этиологии, лечение.

E. G. TOPUZOV, A. Y. LAPIN, M. A. RUBTSOV, M. I. BLINOVA, G. P. PINAEV

CULTURED HUMAN SKIN CELLS IN TREATMENT OF VENOUS ETIOLOGY ULCERS

Department of surgical diseases chirurgii № 1 n. prof. V. A. Oppelya

*VPO «Saint-Petersburg state medical academy I. I. Mechnikov»,
Russia, 191042, Sankt-Peterburg, Piskarevskii pr., 47, pavilion № 13, tel. +7 (812) 543-94-20*

The result of treating the large group of patients with the chronic venous insufficiency and the presence of the trophic ulcers of venous genesis is represented, under the conditions of hospital it is dispensary with the use of fibroblasts and keratinocytes of man in the treatment of patients. To patients is carried out the complete cycle of the treatment of trophic disorders, which combines both the local, and general methods of treatment, in combination with different forms of surgical treatment. The positive result of treatment with the prolonged steadfast effect is noted.

Key words: trophic ulcers of venous genesis, treatment.

Введение

Успехи клеточной биологии по культивированию различных типов клеток заложили основу клеточной биотехнологии. В этой области на стыке биологии и медицины интенсивно развиваются наукоемкие биомедицинские технологии, применяемые в клинической практике. В результате сформировалось новое направление – заместительная клеточная терапия. Принципиальная схема технологии заместительной клеточной терапии состоит из следующих этапов: нормальные клетки, взятые из неповрежденных тканей, переводятся в культуру, размножаются до необходимого количества и в виде суспензии или приготовленных из них клеточных продуктов, являющихся изделиями медицинского назначения, трансплантируются пациенту. Для этих целей используются как аллогенные, так и аутогенные клетки.

С помощью заместительной клеточной терапии удалось достичь обнадеживающих результатов в лечении ожогов, травм, трофических язв, хирургических ран и ряда кожных заболеваний с последующим восста-

новлением нарушенных кожных покровов. В 1981 году было опубликовано первое сообщение о клиническом использовании трансплантата кератиноцитов нескольким пациентам с ожогами [1]. С тех пор стали появляться сообщения и о других случаях клинического применения культивируемых клеток кожи человека, например, для лечения расщепленных ран, трофических и хронических язв, ран, возникающих после хирургических операций, глубокого удаления пигментных невусов и татуировок [2–8].

В 1983 году Хэфтон с соавторами [4] впервые сообщил об использовании многослойных пластов кератиноцитов для лечения трофических язв, обусловленных хронической венозной недостаточностью (ХВН). В результате такого лечения у пожилых пациентов трофические язвы эпителизировались в течение 3–5 недель.

Дальнейшим этапом было создание комплексных культур, поскольку выяснилось, что без элементов дермы в качестве субстрата кератиноциты недостаточно хорошо адгезируют на раневом ложе, затруднена васкуляризация, не осуществляется в достаточной

степени стратификация пласта кератиноцитов. Белл с соавторами [9] разработали дермальный эквивалент – вариант аналога дермы кожи, представленный фибробластами, заключенными в коллагеновый гель. Приготовленный таким образом дермальный эквивалент служил вначале как субстрат для культивирования кератиноцитов и являлся составной частью комплексной культуры. Затем он стал использоваться и как отдельный клеточный продукт. Такой эквивалент обладал низкой иммунной реакцией. Предполагалось, что фибробласты, продуцируя различные белки внеклеточного матрикса и факторы роста, способствуют миграции и пролиферации кератиноцитов собственной ткани пациента. За счет этих процессов происходят краевая эпителизация раны (миграция собственных кератиноцитов с краев раневой поверхности) и островковая эпителизация (миграция кератиноцитов сохранившихся волосяных фолликул). Кроме того, продукты жизнедеятельности фибробластов влияют на зрелость грануляционной ткани. Существует целый ряд композиций дермального эквивалента с добавками в коллагеновый гель гликозаминогликанов, хондроитин-сульфата, хитозана, коллагена III и IV типов и др. [10, 11].

Были апробированы также трансплантаты с аллогенными клетками. В ряде работ было показано, что иммунокомпетентные клетки Лангерганса утрачиваются в процессе культивирования клеток кожи. Поэтому аллогенные трансплантаты не вызывают при пересадке реакции гистонесовместимости. Ли с соавторами [12] использовала трансплантаты с аллогенными кератиноцитами для заживления хронических венозных язв у 59 пациентов и ревматоидных язв у 11 пациентов. Было показано, что венозные язвы эпителизовались в 2 раза быстрее, чем ревматоидные.

Культивируемые клетки кожи нашли применение в клинической практике в нашей стране. Они эффективно стали использоваться для лечения трофических язв, обусловленных хронической венозной недостаточностью (ХВН). По данным медицинской статистики, в России не менее 2 400 000 человек страдает ХВН, из них 20% (480 000 человек) обращается за помощью в лечебные учреждения и не менее 10% (48 000 пациентов) необходимо оперативное вмешательство. Существующие на сегодняшний день методы консервативного лечения трофических язв, обусловленных ХВН, сочетающие системную фармакотерапию и местное воздействие на язвенный дефект, к сожалению, по данным некоторых авторов, не позволяют в большинстве случаев добиться стойкой эпителизации язвенных дефектов. Эта проблема заставила флебологов обратиться к методам заместительной клеточной терапии.

Целью настоящей работы явилось использование различных композиций культивируемых клеток кожи человека для лечения трофических язв у пациентов в стационарных и амбулаторных условиях в медицинских учреждениях Санкт-Петербурга.

В работе использовались клеточные продукты, приготовленные на основе культивируемых аллогенных дермальных фибробластов и кератиноцитов человека в Отделе клеточных культур Института цитологии РАН (зав. отделом – д. б. н., проф. Г. П. Пинаев). Источником материала для выделения клеток служили кусочки кожи лица, век, ушей, взятые после косметической операции. Из базальных кератиноцитов, выделенных из такой кожи здоровых доноров, выращивали по методу Рейнвальда и Грина [13] в модификации Юдинце-

вой [14] многослойный пласт кератиноцитов, который состоял из 10–12 слоев клеток с различной степенью дифференцировки.

Дермальные фибробласты, выделенные из этого же материала, были использованы для приготовления дермального эквивалента [15]. Их заключали в желирующий раствор коллагена I типа. Кроме того, была приготовлена комплексная культура, объединяющая оба клеточных типа (кератиноциты и фибробласты).

На клеточные продукты – многослойные пласты кератиноцитов и дермальный эквивалент, которые, по международной классификации, относятся к изделиям медицинского назначения, была составлена необходимая нормативно-техническая документация (технические условия, медико-технические требования) и представлена в Комитет по новой медицинской технике МЗ РФ. По решению данного комитета были проведены все полагающиеся испытания (технические, токсикологические и клинические). По результатам проведенных испытаний было получено разрешение МЗ РФ на серийное производство и клиническое применение в медицинской практике многослойных пластов кератиноцитов. В настоящее время в Росздравнадзоре Министерства здравоохранения и социального развития РФ находятся на регистрации документы по дермальному эквиваленту.

На желирующий раствор коллагена также была составлена нормативная документация, и этот продукт зарегистрирован в Госстандарте в качестве материала, предназначенного для применения в клеточной биологии и биотехнологии.

I. Использование клеточных продуктов для лечения трофических язв у пациентов, находящихся в стационарных условиях лечебного учреждения

Работа проводилась на кафедре хирургических болезней № 1 (руководитель – проф. Э. Г. Топузов) Санкт-Петербургской медицинской академии на базе отделения хирургии ГУЗ МСЧ № 18.

Материалы и методы

За период с 2003 г. по настоящее время под наблюдением и лечением находится 174 пациента с трофическими язвами, образовавшимися в результате ХВН. Длительность срока существования язв у больных составляла от 1 года до 14 лет. Лечение на догоспитальном этапе в поликлиниках и стационарах было неэффективным. В зависимости от примененного для лечения клеточного продукта пациенты были разделены на 4 группы. В 1-й группе пациентам была выполнена пересадка дермального эквивалента (ДЭ). Во 2-й группе пациентам последовательно была выполнена пересадка дермального эквивалента с фибробластами и с интервалом в 3 дня – многослойного пласта кератиноцитов (ДЭ+МПК). В 3-й группе пациентам трансплантирован аналог кожи, представляющий собой комплексную культуру фибробластов и кератиноцитов (полный эквивалент кожи – ПЭК). В 4-й группе пациентам осуществлена пересадка многослойного пласта кератиноцитов (МПК).

Подготовка раны к трансплантации клеточного материала

По возрасту, длительности и характеру основного заболевания, исходной площади трофических язв и продолжительности ее существования пациенты были сопоставимы. Не регистрировались отдельно язвы одиночные и множественные. При наличии 2 и более язв

оценивали общую площадь язвенного дефекта. Этапы лечения соответствовали фазам раневого процесса и для всех 3 групп пациентов осуществлялись в единых временных интервалах.

Для трансплантации использовали материал, клетки которого находились в пролиферативном состоянии. Критериями готовности язв к пересадке считали: отсутствие налета фибрина и гнойного отделяемого; уменьшение бактериальной обсемененности язвы до уровня менее 10⁵ микроорганизмов на 1 мм³ ткани; активизация репаративных процессов в зоне язвы. Готовность язвы и клеточного продукта к трансплантации совпадали по времени.

Процесс ведения раны с клеточным материалом

Пересадку клеточного материала пациентам 1-й, 3-й и 4-й групп осуществляли в 1 этап, так как клеточный материал был представлен одним продуктом. Пациентам 2-й группы сначала трансплантировался дермальный эквивалент (ДЭ – фибробласты в коллагеновом геле), его наносили непосредственно на раневое ложе. Для обеспечения отсутствия контакта клеточного материала с перевязочным средством применяли ограничительный каркасный пилот. В течение последующих 3 суток перевязок не производили, а повязку умеренно смачивали изотоническим раствором хлорида натрия. Через 3 суток производили 2-й этап операции – пересадку многослойного пласта кератиноцитов (МПК). К этому сроку дермальный эквивалент, как правило, ровным слоем заполнял язвенный дефект. После трансплантации кератиноцитов вокруг раны вновь устанавливали ограничительный каркас.

Гистологический анализ

Гистологический анализ биоптата заживающей трофической язвы (пациентка в возрасте 27 лет из 3-й группы) после трансплантации полного эквивалента кожи был проведен сотрудниками кафедры цитологии и гистологии биолого-почвенного факультета Санкт-Петербургского государственного университета. Материал фиксировали в 10%-ном формалине в течение 48 часов, выполняли проводку по соответствующей схеме, готовили препараты, окрашивали их по стандартной методике гематоксилином-эозином и исследовали под световым микроскопом.

Результаты и обсуждение

Из 174 пациентов полной эпителизации в сроки от 10 до 28 дней удалось достичь у 159, что составило 91,37%. У 15 пациентов (8,6%) полной эпителизации достичь не удалось – площадь язвы уменьшилась до 50%.

45 пациентам с закрывшимися язвами произведена радикальная флебэктомия с хорошим результатом, выполнялась комбинированная операция с использованием эндовидеохирургической техники (вариант операции Линтона), что позволило значительно сократить сроки пребывания в стационаре, расширить условия использования данного вида операции. Рецидива язвы у этой группы пациентов в течение года после операции не наблюдалось. В группе неоперированных больных рецидив язвы в течение года развился у трех пациентов, что составило 1,72%.

Наилучшие результаты достигнуты в 1-й и 4-й группах пациентов, которым производилась пересадка дермального эквивалента (ДЭ) или кератиноцитов в виде многослойных пластов (МПК). Менее успешные результаты были во 2-й и 3-й группах. Прослеживается

отчетливая прямая зависимость между длительностью существования язвы, площадью язвенного дефекта и сроком ее закрытия. Закрытие язвенных дефектов происходит в основном за счет краевой эпителизации. В тех случаях, когда приходится наблюдать сочетание краевой и островковой эпителизации, язвы закрываются быстро, и результаты лечения у таких больных были наилучшими

Результаты гистологического исследования биоптата из района язвенного дефекта, закрытого в результате трансплантации полного эквивалента кожи (комплексная культура фибробластов и кератиноцитов), отчетливо показали: дермальный эквивалент трансплантата жизнеспособен и формирует сплошной слой рыхлой соединительной ткани на поверхности грануляционной ткани; кератиноциты трансплантата погибают путем апоптоза; эпидермис хозяина обеспечивает хорошую периферическую эпителизацию трофической язвы; дерма больного, лежащая под грануляционной тканью, представлена богато васкуляризированной соединительной тканью, не имеющей признаков патологии.

По всей видимости, пересаженный клеточный материал стимулирует миграцию, а затем и пролиферацию собственных оставшихся в ране эпидермальных элементов в ткани пациента, вызывая тем самым процесс краевой и островковой эпителизации, за счет чего и происходит закрытие язвенного дефекта.

Решающее значение в заживлении язв, обусловленных ХВН, имеет степень нарушения венозного и артериального кровообращения. Венозный стаз, нарушение микроциркуляции и гипоксия тканей, хронический лимфостаз – вот основные причины, сдерживающие процесс эпителизации. Поэтому до трансплантации, в процессе трансплантации и в раннем послеоперационном периоде следует продолжать интенсивную многокомпонентную терапию ангиопротекторами, венотониками, дезагрегантами, антиоксидантами.

В целом с клинических позиций предлагаемый способ лечения трофических язв, обусловленных ХВН, с использованием клеточных продуктов является чрезвычайно перспективным. Полученные результаты следует признать обнадеживающими.

II. Использование клеточных продуктов для лечения трофических язв у пациентов в амбулаторных условиях

Такой способ применения клеточных продуктов для лечения трофических язв был апробирован в клинике 2-й госпитальной хирургии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. И. П. Павлова и РосНИИТО им. Вредена. В качестве клеточного продукта использовался дермальный эквивалент, приготовленный, как было описано выше. Наличие язвенного дефекта является причиной отсрочки оперативного лечения больных в связи с высоким риском развития гнойно-некротических осложнений. Поэтому встает вопрос о предоперационной подготовке больного с целью скорейшего заживления язвенного дефекта.

Целью данного исследования было улучшение результатов и сокращение сроков комплексного лечения больных ХВН в стадии декомпенсации.

Материалы и методы

В исследование были включены больные в возрасте от 38 до 72 лет (средний возраст пациентов 64 года),

проходившие лечение в отделении хирургии сосудов РосНИИТО им. Вредена (Санкт-Петербург) и клинике госпитальной хирургии № 2 СПбГМУ. Наличие ХВН у данных пациентов было обусловлено варикозной болезнью (ВБ) – 68 пациентов и посттромботической болезнью (ПТБ) – 24 пациента. По данному признаку больные были разделены на две подгруппы для адекватной оценки полученных результатов. Длительность существования трофического дефекта кожи колебалась от 24 дней до 8 лет. Наряду с общеклиническими обследованиями всем больным проводилось ультразвуковое дуплексное исследование вен нижних конечностей для оценки гемодинамических расстройств.

Пациенты были разделены на две группы в зависимости от проводимой местной терапии. Больным, составившим основную группу (43 пациента), применялась пересадка на язвенный дефект дермального эквивалента (т. е. аллогенных дермальных фибробластов, заключенных в коллагеновый гель). Лечение больных, составивших контрольную группу (48 пациентов), проводилось по традиционно используемым в клиниках методикам. Местная терапия осуществлялась лекарственными средствами, соответствующими стадиям язвенного процесса. Применялась также цинк-желатиновая повязка Унна. При необходимости больным обеих групп предварительно проводилась терапия, направленная на очищение язвенного дефекта и купирование воспалительных явлений.

Пересадка проводилась больным с язвенным дефектом в стадии репарации. Площадь эквивалента, необходимого для пересадки, соответствовала площади язвенного дефекта. Процесс пересадки осуществляли в асептических условиях с наложением влажно-высыхающей защитной повязки над дефектом, обеспечивающей оптимальные условия для трансплантированных клеток. Предварительно вокруг дефекта накладывался валик, препятствующий соприкосновению язвенной поверхности и повязки. Для предотвращения смещения

дермального эквивалента больные соблюдали постельный режим в течение 6–8 часов после пересадки. Дальнейшее лечение и наблюдение проводились как в стационаре, так и в амбулаторных условиях у ряда больных. Первые двое суток после трансплантации перевязки не производились. В дальнейшем их осуществляли в максимально щадящем для язвенного дефекта режиме, без дополнительного применения лекарственных препаратов.

В комплексном лечении пациентов обеих групп наряду с местной терапией применялась системная лекарственная терапия, направленная на улучшение микроциркуляции, реологических свойств крови и тканевого обмена. Всем пациентам подбирались адекватная компрессионная терапия, а также применялись физиотерапевтические методы лечения. Учитывая необходимость коррекции гемодинамических расстройств, у больных с варикозной болезнью после полной эпителизации язвенного дефекта или эпителизации на 80–90% проводили оперативное вмешательство. Больным выполнялась флебэктомия с надфасциальной перевязкой несостоятельных перфорантных вен в области трофических расстройств, а также производилась обтурация заднеберцовых вен при наличии в них рефлюкса.

Эффективность проводимого лечения оценивалась по состоянию язвенного дефекта и динамике течения язвенного процесса в обеих группах. В оценке трофической язвы учитывались характер грануляционной ткани в дне язвы (цвет, зернистость, наличие налетов), наличие краевой и очаговой эпителизации, наличие и характер отделяемого из язвы. Исследовалась бактериальная обсемененность язвы. Кроме оценки самого дефекта учитывалось состояние окружающих тканей (отёк, гиперемия, мацерация).

Основными сравнительными параметрами были выбраны сроки и скорость эпителизации. Скорость эпителизации высчитывалась по формуле $S-S_n/t$, где S – начальная площадь язвы до лечения; S_n – площадь

Таблица 1

Сроки эпителизации трофических язв

Вариант	Основная группа, сутки	Контрольная группа, сутки
Пациенты с ВБ (размер дефекта до 12 см ²)	5,6	13,2
Пациенты с ВБ (размер дефекта более 12 см ²)	14,8	23,5
Пациенты с ПФБ	27,6	34

Таблица 2

Скорость эпителизации (в процентах за сутки)

Вариант	Основная группа, % за сутки	Контрольная группа, % за сутки
Пациенты с ВБ (размер дефекта до 12 см ²)	15,8	6,7
Пациенты с ВБ (размер дефекта более 12 см ²)	8,7	4,8
Пациенты с ПФБ	3,9	3,1

при последующем измерении; t – число дней между измерениями. Дополнительными параметрами являлись динамика болевого синдрома в области язв и субъективная оценка самочувствия больными.

Результаты и обсуждение

У больных основной группы, которым выполнялась пересадка дермальных фибробластов, с первых суток отмечалась активизация процессов репарации по сравнению с больными контрольной группы. В дальнейшем отмечалось прогрессирование репарационной активности тканей: активизация краевой эпителизации, улучшение васкуляризации и зернистость грануляционной ткани. Наиболее существенные изменения фиксировались у больных с длительно существующими трофическими язвами, где до трансплантации процессы заживления практически приостановились. Однако прогрессирование регенераторных явлений в динамике преобладало в случаях небольших и недавно существующих дефектов.

В 86% случаев у больных основной группы отмечали снижение интенсивности, вплоть до отсутствия, болевого синдрома, беспокоившего их до трансплантации. Кроме того, существенно снижалась экссудация, начиная со 2–3-х суток после трансплантации. Полученные результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Таким образом, было показано, что трансплантация дермальных фибробластов повышает репаративную активность в области трофической язвы, что отражается в увеличении скорости и уменьшении сроков эпителизации более чем в два раза.

Применение дермального эквивалента в лечении трофических дефектов малой площади наиболее эффективно проявилось в виде эпителизации язвенного дефекта у больных, страдающих варикозной болезнью.

Полученные результаты позволяют говорить об эффективности применения дермальных фибробластов в коллагеновом геле (дермального эквивалента) в комплексном лечении больных с хронической венозной недостаточностью, находящейся в стадии декомпенсации.

Таким образом, показана перспективность применения метода клеточной терапии при подготовке к оперативному лечению.

ЛИТЕРАТУРА

1. O'Connor N. E., Milliken Y. B. Grafting of burns with cultured epithelium prepared from autologous epidermal cells // Lancet. – 1981. – V. 1. – P. 75–78.
2. Thivolet J., Faure M., Demidem A. Cultured human epidermal allografts are not rejected for a long period // Arch. dermatol. res. – 1986. – V. 278. – P. 252–254.
3. Madden M. R., Finkelstein Y. L. Grafting of cultured allogenic epidermis on second and third degree burn wounds on 26 patients // J. trauma. – 1986. – V. 26. – P. 955–960.
4. Hefton J. M., Weksler M., Parris A. et al. Grafting skin of ulcers with cultured autologous epidermal cells // J. invest. dermatol. – 1983. – V. 80. – P. 322.
5. Carter D. M., Lin A. N. et al. Treatment of junctional epidermolysis bullosa with epidermal autografts // J. of am. acad. dermatol. – 1987. – V. 172. – P. 246–250.
6. Galligo G. G., O'Connor N. E., Compton C. C. Cultured epithelial autografts for giant congenital naevi // Plast. reconstr. surg. – 1989. – V. 84. – P. 1–9.
7. Braun A., Purkis P., Coates P. Survival of cultured allogenic keratinocytes transplanted to deep dermal bed assessed with probe specific for «y» chromosomes // Br. med. j. – 1989. – V. 298. – P. 917–919.
8. Блинова М. И. Заместительная клеточная терапия. Внеклеточный матрикс и культивируемые клетки для заживления ран // Инф. бюл. «Клеточные культуры». – 1999. – № 14. – С. 23–34.
9. Bell E., Sher S. The reconstitution of living skin // J. invest. dermatol. – 1983. – V. 81. – P. 2–10.
10. Vascovali A. et al. Epidermalization of an artificial dermis made of collagen // Ann. mediterranean burns club. – 1989. – V. 2. – P. 137–139.
11. Hansborough S. Burn wound closure with cultured autologous keratinocytes and fibroblasts attached to a collagen-glycosaminoglycan substrate // JAMA. – 1989. – V. 262. – P. 2125–2130.
12. Leigh I. M. Treatment of chronic venous ulcers with sheets of cultured allogenic keratinocytes // Br. j. dermatol. – 1987. – V. 117. – P. 591–597.
13. Rheinwald J. G., Green H. Serial cultivation of strains of human epidermal keratinocytes: The formation of keratinizing colonies from single cells // Cell. – 1975. – V. 6. – P. 331–344.
14. Юдинцева Н. М., Горелик Ю. В. Трансплантация аллогенных эпителиальных пластов кератиноцитов на ожоговые раны // Цитология. – 1999. – Т. 41 (3–4). – С. 328.

Поступила 28.09.2010

Н. В. ТРЕМБАЧ, И. Б. ЗАБОЛОТСКИХ

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ У ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНОЙ ТОЛЕРАНТНОСТЬЮ К ТРАНЗИТОРНОЙ ГИПОКСИИ И ГИПЕРКАПНИИ

Кафедра анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ППС
Кубанского государственного медицинского университета,
Россия, 350000, г. Краснодар, ул. Седина, 4, тел. +79183883499. E-mail: pobeda_zib@mail.ru

Целью исследования являлось изучение восстановления после длительной анестезии у пациентов с различной толерантностью к транзитной гипоксии и гиперкапнии. Полученные данные свидетельствуют о том, что замедленное восстановление прогнозируется у пациентов с низкой толерантностью к транзитной гипоксии и гиперкапнии, кроме пациентов после проведения КИА 2-го класса по ASA, а также у пациентов с высокой толерантностью к транзитной гипоксии и гиперкапнии.

Ключевые слова: анестезия, восстановление, толерантность к гипоксии и гиперкапнии.