

Новые технологии в диагностике и лечении ожогов, комбинированных поражений и их последствий

Комбустиология – важный раздел хирургии, который займет достойное место в нашем новом проекте «Хирургия. Ортопедия. Травматология». Мы постараемся рассмотреть проблему лечения ожогов и их последствий с разных точек зрения, в том числе оказание неотложной помощи, лечение тяжелых ожогов и ожогового шока, реконструктивно-восстановительные операции для устранения последствий ожогов и т.д.

Серию публикаций, посвященных лечению ожогов и их последствий, мы решили начать с интервью с одним из ведущих комбустиологов нашей страны, руководителем отдела термических поражений и пластической хирургии Института неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака АМН Украины, заведующим кафедрой комбустиологии, пластической хирургии и урологии Донецкого национального медицинского университета, Заслуженным деятелем науки и техники Украины, лауреатом Государственной премии Украины, доктором медицинских наук, профессором Эмилем Яковлевичем Фисталем.

Э.Я. Фисталь рассказал о новых технологиях, методах диагностики и лечения, разработанных, запатентованных и внедренных в практическую медицину сотрудниками возглавляемого им отдела. Началась беседа с истории его создания.

– В 1999 г. в Донецке по инициативе академика А.Ф. Возианова был организован Институт неотложной и восстановительной хирургии АМН Украины. С 2003 г. он носит имя первого директора профессора Владимира Корнеевича Гусака, которому летом 2009 г. исполнилось бы 70 лет. Одной из основных причин организации такого научно-исследовательского учреждения была необходимость в улучшении результатов лечения пострадавших при различных авариях и катастрофах в Донбасе и других регионах Украины.



Осмотр пациентов проводит профессор Э.Я. Фисталь

Следует отметить, что более половины всех производственных аварий и травм в Украине происходят именно в Донецкой области. При этом удельный вес производственных травм, связанных с ожогами, в Украине составляет менее 1%, а в Донецкой области этот показатель, к сожалению, превышает 20%. Бытовой травматизм в Донецкой области также очень высок. Так, по всей стране от ожогов ежегодно страдает около 10 тыс. детей, при этом почти 1,5 тыс. из них – в Донецкой области.

При реорганизации многопрофильной областной больницы в Институт неотложной и восстановительной хирургии АМН Украины два отделения (ожоговое и оториноларингологическое) были трансформированы в отдел термических поражений и пластической хирургии на 100 коек. В настоящее время в отделе ежегодно проходят лечение около 3 тыс. пациентов, за год выполняется более 4 тыс. операций (из них 37% – реконструктивно-восстановительные). Организован также блок интенсивной терапии для лечения тяжелообожженных и пострадавших от политравмы.

В настоящее время отдел является клинической базой двух кафедр ФИПО Донецкого национального медицинского университета, что, на наш взгляд, потенцирует научную работу в отделе. Кафедра комбустиологии и пластической хирургии, созданная в 2003 г. впервые в Украине, с 2005 г. является опорной по специальности «пластическая хирургия».

Уровень научной и практической работы сотрудников отдела признан международным. За 10 лет сотрудниками кафедры было подготовлено более 500 публикаций, пять монографий, пять учебников и учебных пособий, получено 48 патентов и авторских свидетельств (из них 28 – по лечению ожогов, комбинированных повреждений и их последствий). Уже защищено шесть кандидатских и одна докторская диссертация.

– **Какими вопросами занимается отдел термических поражений и пластической хирургии?**

– Основными направлениями научно-практической деятельности нашего отдела являются:

- разработка и внедрение новых методов диагностики и лечения пострадавших от ожоговой травмы, термингаляционных, сочетанных, комбинированных и обширных механических повреждений;
- обоснование новых методов пластической и реконструктивно-восстановительной хирургии последствий различных травм и врожденных заболеваний;
- организационно-методическая работа и последипломное образование.

– **Отдел работает не более 10 лет, но его сотрудники уже внесли весомый вклад в развитие комбустиологии. Какие наиболее значимые их достижения?**

– В нашем отделе была разработана новая классификация ожогов по глубине поражения, утвержденная на XXI съезде хирургов Украины. В этой классификации и разработанной дифференциально-диагностической таблице учтены анатомические взаимоотношения, морфологические признаки и объем поврежденных тканей, а также клиника, тактика, лечение и прогноз травмы.

В соответствии с предложенной четырехступенной классификацией ожогов, впервые выделены субфасциальные поражения, при которых повреждаются мышцы, сухожилия, магистральные сосуды и нервы, кости и суставы.



В лаборатории клеточного и тканевого культивирования ИНВХ им. В.К. Гусака АМН Украины

Для диагностики повреждения субфасциальных структур нами впервые разработан электрофизиологический способ определения глубины поражения костей черепа, основанный на разнице потенциалов жизнеспособных и погибших тканей, а также КТ-признаки поражения мышц конечностей, что позволяет проводить радикальные оперативные вмешательства, оценивать прогноз и результаты лечения.

Сотрудниками отдела также были разработаны электрофизиологические методы ранней диагностики глубины и распространенности повреждения мышечной ткани при помощи игольчатой миографии, защищенные патентами Украины. Сегодня эти методики используются и в смежных отраслях медицины (при сосудистой, травматологической, неврологической патологии, у пациентов других отделов нашего института, лечебных учреждений Донецкой области и других регионов Украины). С момента создания этой лаборатории уже было обследовано 4200 пациентов.



Э.Я. Фисталь

С целью раннего определения глубины повреждения кожных покровов, что имеет принципиальное значение при выборе тактики хирургического лечения, в отделе разработан способ диагностики глубины дермальных ожогов с помощью лазерной доплеровской флоуметрии. Способ неинвазивный и основан на определении состояния микроциркуляции в неповрежденной и травмированной коже. Такой же принцип изучения микроциркуляции кожных покровов мы применяем и для диагностики ожогового шока, что позволяет определять степень его тяжести и эффективность лечения.

Впервые нами разработаны объективные критерии и сроки выполнения ранних декомпрессионных дренирующих операций при глубоких ожогах, что позволило снизить или предотвратить интоксикацию, уменьшить число осложнений и ампутаций конечностей, обоснованных в диссертационных работах и методических рекомендациях.

Одним из основных исследований, проводимых в отделе, является изучение влияния сроков оперативных вмешательств при ожогах на течение и исходы ожоговой болезни. Мы внедрили (впервые в Украине и странах СНГ) проведение оперативных вмешательств при обширных ожогах в стадии ожогового шока.

При дермальных ожогах II ст. в 1-2-е сутки после травмы в операционной после стабилизации гемодинамических показателей под наркозом проводится дермабразия ран с одновременным закрытием их ксенодермотрансплантатами. Метод эффективен у всех пациентов, особенно у детей при дермальных ожогах любой площади и локализации. При распространенных



Трехмерный коллагеновый гель с фибробластами (живой эквивалент дермы), который используется при лечении ран с трофическими нарушениями

поражениях раннее проведение дермабразии и ксенопластики способствует прерыванию ожоговой болезни, препятствует углублению ран и возникновению осложнений.

Одними из наиболее сложных и тяжелых пациентов отдела являются горняки, пострадавшие при взрывах метано-угольной смеси в глубоких шахтах Донбасса (более 100 человек ежегодно). Практически у всех этих больных определяются комбинированные и сочетанные поражения в виде механических и термоингаляционных травм (ТИТ). Нами разработана классификация тяжести поражения при ТИТ, а также способ ранней диагностики глубины ожога слизистой оболочки трахеи и бронхов.

Следует отметить и организационные мероприятия, позволившие нам успешно проводить специализированное лечение пострадавших с первых суток после ожога. Мы внедрили двухэтапную систему эвакуации и лечения больных, что особенно важно при массовых и групповых авариях с большим числом пострадавших. В системе оказания экстренной медицинской помощи области было создано 13 врачебных бригад, куда включены комбустиологи и анестезиологи, в основном – сотрудники отдела и кафедры. Организовано также шесть транспортных бригад врачей-горноспасателей, с которыми мы активно сотрудничаем, а также проводим обучение этих врачей на кафедре комбустиологии и пластической хирургии (так же, как и врачей других специальностей).

Наш институт имеет свой реанимобиль для обеспечения выезда специализированной бригады при необходимости не только в пределах Донецкой области, но и зачастую для консультаций комбустиологов и транспортировки пострадавших из других регионов Украины в институт. Такая система оказания специализированной помощи обожженным позволила нам значительно улучшить результаты лечения.

При лечении тяжелообожженных мы широко используем флюоридирующие кровати. Для увеличения срока действия и стерилизации наполнителей этих установок нами разработан способ восстановления клинической сферы с помощью озона.

В 2003 г. в институте была организована лаборатория клеточного и тканевого культивирования, возможности которой используются в отделе при лечении и реабилитации обожженных. При глубоких и обширных дермальных ожогах (III ст.) ранняя тангенциальная некрэктомия с одномоментной или отсроченной аутодермотрансплантацией сочетается с трансплантацией аллофибробластов, что позволяет избежать вторичного углубления ран, стимулировать репаративные процессы, сократить сроки лечения и количество оперативных вмешательств. Методику выполнения фасциальной некрэктомии мы также модернизировали и выполняем ее сегодня при помощи ультразвуковой установки. Разработаны способы лечения остаточных ожоговых ран, длительно незаживающих после субтотальных поражений, с использованием кондиционированной среды аллофибробластов. Доказана эффективность трансплантации аллофибробластов для стимуляции роста грануляций после множественной, реваскуляризирующей остеотрепанации при обширных субфасциальных ожогах конечностей, когда традиционные методы пластической хирургии невыполнимы.

При поражении костей только в пределах наружной пластинки черепа остеотрепанация не проводится. В таких случаях мы выполняем реваскуляризирующие операции при помощи пересадки кровоснабжаемых кожно-фасциальных или кожно-мышечных лоскутов. Это не только улучшает функциональные и эстетические результаты операции, но и значительно сокращает сроки лечения.

При хирургическом лечении обширных гипертрофических рубцов предложено проведение дермабразии с трансплантацией аутокератиноцитов, что позволило значительно улучшить эстетические результаты лечения.

Сотрудниками отдела предложен и внедрен ряд реабилитационных мероприятий для обожженных. Так, в отделе разработан метод лечения келлоидных рубцов, состоящий из трех этапов – особая предоперационная подготовка, проведение операции и последующие методы профилактики рецидива.

В реконструктивной хирургии обширных гипертрофических рубцовых деформаций обоснованы объективные критерии проведения дермотензии, что позволило уменьшить количество осложнений данного вида оперативного лечения, улучшить эстетические результаты.

Технологию современной имплантационной дермотензии в сочетании с титановыми имплантатами мы используем в тех случаях, когда традиционные методики пластической хирургии неэффективны.

Одной из наиболее сложных и до конца не решенных проблем реконструктивной хирургии является восста-



Дермабразия гипертрофического рубца с трансплантацией культуры кератиноцитов

Наша справка

Классификация ожоговых ран по глубине поражения, предложенная Э.Я. Фисталем в 1998 г.

В литературе представлено не менее 30 вариантов классификаций ожоговых ран по глубине поражения тканей, в которых выделяют от 2 до 6 степеней ожогов. Такое количество классификаций говорит о том, что идеальной классификации, которая удовлетворяла бы комбустиологов и хирургов разных стран нет.

Наиболее простой является классификация D. Jackson 1953 г., в которой ожоги разделяют на две большие группы – поверхностные и глубокие. Существуют и так называемые прогностические классификации, в которых предлагается использовать, помимо глубины ожогов, также клинические критерии для прогноза выживаемости или делить ожоги на образующие рубцы и не образующие.

Во многих странах Западной Европы и в США чаще всего применяется 3-степенная классификация: I – поверхностные ожоги; II – частично глубокие ожоги; III – глубокие дермальные ожоги.

Хирурги СССР и стран постсоветского пространства более 30 лет использовали классификацию ожогов, принятую по предложению А.А. Вишневецкого на XXVII съезде хирургов СССР (Москва, 23-28 мая 1960 г.): ожоги I степени – эритема кожи; ожоги II степени – образование пузырей; IIIA степени – неполный некроз кожи; IIIB степени – тотальный некроз всех слоев кожи; IV степени – некроз кожи и глубже лежащих тканей. Однако эта классификация имеет ряд существенных недостатков, так как ожоги делятся на 4 степени и 5 групп. Следует отметить, что использование буквенного обозначения в сочетании с цифровым для определения степени ожога вносит путаницу при оформлении документации. Кроме того, эта классификация была предложена исключительно для термических ожогов и не может быть использована для определения степени химических и электрических ожогов, хотя единая классификация ожогов необходима как с точки зрения статистического учета, экспертизы нетрудоспособности и судебно-медицинского освидетельствования, так и из методологических и дидактических соображений.

Этих недостатков лишена классификация ожоговых ран по глубине поражения, предложенная Э.Я. Фисталем, которая была одобрена на заседании секции комбустиологов на II конгрессе хирургов Украины (Донецк 6-9 октября 1998 г.) и утверждена на XXI съезде хирургов Украины.

I ст. – эпидермальный ожог

II ст. – дермальный поверхностный ожог

III ст. – дермальный глубокий ожог

IV ст. – субфасциальный ожог

I степень – эпидермальный ожог – объединяет I и II степени ожогов по классификации, принятой XXVII съездом хирургов СССР. Такое объединение объясняется несколькими факторами: однородными патофизиологическими изменениями (доминирующим патологическим процессом является серозный отек), альтерация происходит в пределах

новления утраченной функции конечностей, когда при комбинированных термомеханических повреждениях образуются дефекты костной и мягких тканей. В таких случаях необходимо решать одновременно две задачи – создать условия как для восстановления целостности кости, так и для полноценного замещения дефекта мягких тканей. Мы решаем эту проблему при помощи трансплантации аутологических стволовых мезенхимальных клеток в дефект кости, при необходимости используя носители и пересадку кровоснабжаемых островковых лоскутов, необходимых для реваскуляризации поврежденных тканей и окончательной ликвидации раневого дефекта.

Внедрение перечисленных инновационных технологий в диагностике и лечении пациентов с обширными и глубокими ожогами и их последствиями в отделе термических поражений и пластической хирургии Институт неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака АМН Украины позволило значительно улучшить результаты лечения этой категории больных.

одного анатомического образования (эпидермиса) и проявляется сочетающимися клиническими признаками – гиперемией кожи, интерстициальным отеком и образованием пузырей. Следует подчеркнуть, что пузыри, образующиеся сразу или через некоторое время после травмы, при данной градации ожога небольшие, ненапряженные и неразрушенные, наполнены жидким содержимым светло-желтого цвета. Заживление таких ран наступает самостоятельно в течение 5-12 дней и – без образования рубцов.

II степень – дермальный поверхностный ожог – соответствует по глубине ожогу IIIA степени в прежней классификации. При этой степени ожога также довольно часто образуются пузыри, но они толсто-стенные (в пределах дермы), обширные, напряженные или вскрывшиеся. При полной отслойке рогового слоя эпидермиса формируется тонкий некротический струп, обычно светло-желтого, светло-коричневого или серого цвета в зависимости от этиологического фактора ожога и характера некроза. Некротический струп при поверхностном дермальном ожоге образуется в пределах дермы, а зона паранекроза – в подкожно-жировой клетчатке. Характерно, что при второй и последующих степенях ожога преобладают некротические процессы течения ожоговых ран. При неадекватном лечении ожоги II степени могут углубляться за счет невосстановленной микроциркуляции в зоне паранекроза и трансформироваться в ожоги III степени.

III степень – дермальный глубокий ожог – соответствует IIIB степени предыдущей классификации («тотальный некроз кожи на всю толщину»). К ожогам III степени следует относить поражения тканей вплоть до поверхностной фасции, так как кожу, ее придатки и подкожную жировую клетчатку необходимо рассматривать как единое анатомическое образование не только в норме, но и при ожогах. Избыточное развитие подкожной жировой клетчатки, предохраняющей глубже лежащие ткани от повреждения, при глубоких ожогах может стать вариантом не только анатомической, но и хирургической патологии. Если дном раны после тангенциальной некрэктомии при ожоге III степени остается жировая клетчатка, то лучшим исходом операции может быть ее высыхание, формирование вторичного некроза и повторной некрэктомии, а в худшем случае развивается гнойный целлюлит. Поэтому при термических поражениях у тучных пациентов фасциальная некрэктомия должна быть операцией выбора как при ограниченных, так и при обширных ожогах III степени.

IV степень – субфасциальный ожог. Это повреждение и/или обнажение тканей, расположенных глубже собственной фасции или апоневроза (мышцы, сухожилия, сосуды, нервы, кости и суставы), независимо от их локализации. Специфика таких ожогов связана с быстро развивающимися вторичными изменениями в тканях из-за субфасциального отека, прогрессирующего тромбоза или даже с повреждением внутренних органов. Все это требует неотложных хирургических вмешательств.