

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПУТЕЙ УЛУЧШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОЖОГОВЫХ ПОРАЖЕНИЙ У ЛИЦ ПУБЕРТАТНОГО ВОЗРАСТА

Васильева А.Г.¹, Зиновьев Е.В.¹, Костяков Д.В.¹, Виноградов Ю.М.², Якимов Д.К.³

¹ГБОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный педиатрический университет, Санкт-Петербург, Россия (194100 Россия, Санкт-Петербург, Литовская ул., 2), Vasilyeva-87@mail.ru

²ГБОУ ВПО Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, кафедра госпитальной хирургии №2, Санкт-Петербург, Россия (197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8)

³ФГБ ВО УВПО Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова МО РФ, кафедра судебной медицины, Санкт-Петербург, Россия (194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6)

Ежегодно в Российской Федерации среди около 500 тысяч пострадавших от ожогов, обратившихся за медицинской помощью, 25–30 % составляют дети и подростки. Продолжительность лечения и летальность в группе пострадавших от ожогов пубертатного возраста превышает аналогичные показатели среди всего контингента детей. В обзоре рассматриваются научные сведения о возможных методах лечения ожоговых поражений у лиц пубертатного возраста за последнее десятилетие с целью выявления определенных закономерностей, основывающихся на течении типовых патологических процессов у данного контингента лиц, а также выработки единого алгоритма для оказания медицинской помощи лицам в период полового созревания. Показано, что течение типовых патологических процессов при ожоговой травме имеет существенные особенности, в результате чего несовершенство системы дезадаптации и регуляции сопровождается более тяжелым течением и более тяжелым расстройством в остром периоде ожоговой болезни, а также чаще сопровождается гнойно-септическими осложнениями. Подчеркивается, что по тематике ожоговой болезни имеется многочисленная литература, которая в большинстве своем не акцентирует внимание на особенностях течения патологических процессов именно в пубертатном возрасте, в том числе при ожоговых поражениях. Недостаточная изученность данной проблемы ведет к механическому переносу закономерностей течения ожоговой болезни у взрослых на клинику лиц пубертатного возраста. Вместе с тем известно, что особенности подросткового возраста и преморбидные свойства личности играют определенную роль не только в проявлении клиники и динамики расстройств, но и могут влиять на дальнейшее развитие ребенка. Таким образом, выработка и внедрение единого алгоритма для оказания медицинской помощи лицам в период полового созревания является актуальным для практического здравоохранения, а также позволит оптимизировать и повысить качество оказываемой помощи данному контингенту лиц.

Ключевые слова: ожоговая травма, типовые патологические процессы, пубертатный возраст, иммунитет, нутритивная поддержка.

PATHOGENETIC SUBTANTIATION OF WAYS TO IMPROVE THE RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF BURN INJURIES IN ADOLESCENS PERSONS

Vasilieva A.G.¹, Zinoviev E.V.¹, Kostyakov D.V.¹, Vinogradov U.M.², Yakimov D.K.³

¹Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint-Petersburg, Russia (194100 Russia, Saint-Petersburg, street Litivskaya, 2), Vasilyeva-87@mail.ru

²St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia (197022, St. Petersburg, Lev Tolstoy street, 6-8)

³St. Petersburg Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia (194044, St. Petersburg, Lebedeva street, 6)

Every year in the Russian Federation among about 500,000 burn victims, seeking medical care, 25-30% are children and adolescents. The duration of treatment and mortality in a group of burn victims puberty higher than that of the entire population of children. The review considers the scientific information on possible methods for treatment of burn injuries in persons puberty in the last decade in order to identify specific patterns, based on the current model of pathological processes in this group of individuals, as well as to develop a common algorithm to provide medical assistance to people in puberty. It is shown that for typical pathological processes at a burn trauma has significant features, resulting in inadequate regulation of maladjustment, and accompanied by more severe and more severe disorder in the acute period of burn disease and often is accompanied by septic complications. It is emphasized that on the subject of burn disease there is a large literature that the majority does not focus on the course of pathological processes is in adolescence, including the burn injuries. Insufficient knowledge of this problem leads to the mechanical transfer patterns of flow of burn disease in adults in the clinic persons puberty. However, it is known that the characteristics of adolescence and

properties premorbid personality play a role not only in the manifestation of clinical disorders and dynamics, but can influence the further development of the child. Thus, the development and introduction of a single algorithm to provide medical assistance to people at puberty, is relevant for practical public health, and will help optimize and improve the quality of care given contingent of persons.

Keywords: burn injury, typical pathological processes, adolescence, immunity, nutritional support.

Данные литературы свидетельствуют, что структура осложнений в группе обожженных в период полового созревания существенно отличается от таковой в группе пациентов зрелого возраста. В частности, наиболее частыми осложнениями ожоговой болезни среди лиц пубертатного возраста являются нарушения со стороны органов дыхания (пневмония, трахеобронхит), у взрослых пациентов – сердечно-сосудистая недостаточность [1].

С учетом особенностей течения типовых патологических процессов при ожоговой болезни у лиц в период полового созревания, основные пути улучшения лечебных мероприятий могут быть основаны на использовании антикоагулянтов, иммуномодуляторов, препаратов антигипоксанта и антиоксидантного действия, адекватной нутритивной поддержке и применении активной хирургической тактики.

Учитывая риск тромбогенной опасности в остром периоде ожоговой болезни, у лиц пубертатного возраста необходимо целенаправленно применять антикоагулянты, которые бы устраняли и предупреждали нарушения в системе регуляции агрегатного состояния крови [4]. Типовые патологические процессы (ожоговый шок, системная воспалительная реакция, ожоговый сепсис, синдром полиорганной недостаточности, гипоксия, иммунодефицит, нарушение микроциркуляции), запускаясь в острый период ожоговой болезни, обуславливают специфику и тяжесть метаболических расстройств, тяжелые расстройства системной гемодинамики и регионарного кровотока [14].

В группе препаратов антикоагулянтного действия, оказывающие влияние на различные звенья процесса свертывания крови, различают препараты прямого действия (гепарин, гирудин и др.), понижающие активность тромбина в крови, и антикоагулянты непрямого действия (дикумарин, варфарин, неодикумарин, или пелентан, фенилин, синкумар и др.), нарушающие образование протромбина в печени, участвующего в свертывании крови. Наиболее эффективными в педиатрической практике, в том числе при тяжелых травмах, в настоящее время считаются низкомолекулярные гепарины. Ряд авторов утверждает, что применение прямого антикоагулянта сулодексид у детей и лиц пубертатного возраста при тяжелой термической травме позволяет обеспечить безопасное проведение управляемой гипокоагуляции в условиях снижения активности антитромбина III [5]. Однако сведения о применении препаратов антикоагулянтного действия у лиц пубертатного возраста при тяжелых ожогах немногочисленны и нуждаются в уточнении.

В патогенезе ожоговой болезни у лиц пубертатного возраста важное значение придается избыточному развитию синдрома системного воспалительного ответа, гипоксии и оксидативного стресса. В основе этих типовых патологических процессов лежит активация всех компонентов цитокиновой сети и образование реактивных форм кислорода [7]. Гипоксия при обширных глубоких ожогах имеет смешанный характер. Ее субклинические проявления обычно скрыты, однако предрасполагают к существенным изменениям метаболизма при ожогах. При оксидативном стрессе развивается генерализованное повреждение клеточных компонентов (белков, липидов и т.д.). Повышенный уровень реактивных форм кислорода, превышающий защитные возможности организма, может вызвать гибель клеток, и в результате апоптоза внутреннее содержимое клетки разрушается до нетоксичных продуктов распада. В этих условиях и на фоне гипоксии смешанного генеза патогенетически обосновано применение препаратов антиоксидантного и антигипоксанта действия [8].

Среди препаратов антигипоксанта действия наиболее эффективными являются субстратные антигипоксанта на основе яблочной и фумаровой кислоты. Препараты на основе сукцината (цитофлавин, реамберин, ремаксол) и фумарата (мафусол, полиоксифумарин) широко используются в комплексной терапии тяжелой травмы, тяжелой интоксикации и ожоговой болезни [9]. Однако, несмотря на широкое распространение, опыт их применения в клинической практике, а также сравнительная оценка с целью поиска наиболее эффективных из них, в группе пострадавших детей пубертатного периода не проводилась и нуждается в изучении.

Несмотря на достаточно значительную роль процессов перекисного окисления липидов, в патогенезе клеточных повреждений и развития полиорганной недостаточности при обширных ожоговых поражениях, к настоящему времени перечень лекарственных препаратов, обладающих способностью купировать проявления окислительного стресса, весьма невелик. Большинство антиоксидантных препаратов в эксперименте, однако, число доказательных клинических исследований по их эффективности у тяжелораненых и тяжелоожогенных, представлено в единичных публикациях [15]. Приводимые в них результаты спорны и зачастую противоречивы. Среди перечня лекарственных препаратов антиоксидантного действия, разрешенных к применению в клинической практике, наиболее эффективными признаются низкомолекулярные витамины (Е, С), препараты Селена. Выраженным антиоксидантным действием обладают ферментные препараты на основе супероксиддисмутазы и каталазы. Опыта их совместного применения при обширных ожогах у лиц пубертатного возраста нет.

При обширных глубоких ожогах у подростков, как и у всех других категорий пострадавших, наиболее эффективной признается активная хирургическая тактика лечения, которая заключается в применении ранних некрэктомий с одномоментной аутодермопластикой [6]. Для применения консервативных методов отторжения ожогового струпа допустимы исключения, обусловленные крайне тяжелым состоянием пациентов, отсутствием технического и медикаментозного обеспечения большого по объему хирургического вмешательства. Выполнение ранних некрэктомий с последующей аутодермопластикой не только предотвращает развитие септикотоксемии, сокращает сроки госпитализации, снижает риск последующих осложнений, но и приводит к изменению показателей клеточного и гуморального иммунитета у таких пострадавших [3,6]. Однако регламентации сроков и объемов выполнения некрэктомии, сроков и наиболее адекватных способов кожной пластики у подростков пубертатного возраста с учетом особенностей динамики осложнений ожоговой болезни в настоящее время нет, что свидетельствует о необходимости более детального и углубленного изучения данной проблемы.

Нутритивная поддержка – важнейший компонент комплексной терапии пациентов хирургического профиля с различной патологией, в том числе и при обширных ожогах. При ожоговой болезни потребности организма у лиц пубертатного возраста в энергии возрастают соответственно на 50 % (при ожогах 10–20 % поверхности тела), на 100 % (при ожогах 20–40 %) и на 150 % (при ожогах площадью более 40 %). Таким образом, потребность в энергии составляет 3000–5000 ккал/сут. Часто развивающаяся у таких пострадавших анорексия и энтеральная недостаточность (мальабсорбция, диарея) приводят к тому, что фактическое потребление больными лечебной диеты не превышает 50–60 %.

Причинами белково-энергетической недостаточности у обожженных являются усиленное испарение жидкости с поверхности ожоговых ран, повышение основного обмена (гиперметаболизм), обусловленное стрессом, выбросом катехоламинов, а также преобладание процессов распада (катаболизм) над синтезом (анаболизм), приводящее к расщеплению собственных белков и потере белкового азота, а также внутриклеточных элементов (калия, магния, кальция, фосфора, серы) [12]. Все это приводит к диспептическим нарушениям, энтеральной недостаточности и нарушению ассимиляции нутриентов. Неадекватное потребностям обожженных пубертатного возраста парентеральное и энтеральное питание приводит к ухудшению их общего состояния и увеличению длительности лечения.

Наиболее предпочтительным к использованию у тяжелообожженных, в том числе у детей и пациентов в период полового созревания, признаются гиперкалорические смеси с иммуномодулирующим эффектом. Нутриен иммун – питательная смесь, содержащая

эссенциальные нутрицевтики, такие, как L-аргинин, L- глутами, омега-3 жирные кислоты, а также среднепечочные триглицериды, которые положительно влияют на результаты интенсивного лечения крайне тяжелого контингента пострадавших, в том числе пубертатного возраста. При этом улучшаются иммунологические показатели, уменьшается число инфекционных осложнений, предупреждается распад мышечной массы и истощение при обширных ожогах [16]. Также рекомендуется использовать стандартные смеси нутриэн стандарт, клинутрен, нутрикомп АДН браун стандарт, берламин модуляр и другие аналоги. Однако особо эффективным может оказаться использование гиперкалорических смесей нутриэн иммун, стрессом, как источников белка и среднепечочных триглицеридов, которые необходимы для пациентов с сепсисом, тяжелыми ожогами, множественными травмами и другими осложнениями, отягощенными нарушением иммунного статуса. Применение таких смесей обеспечивает белковые и энергетические потребности организма у тяжелообожженных, в том числе пострадавших пубертатного возраста.

Наличие гипергликемии на 5-е сутки от момента ожога и гипогликемия на 7-е сутки должны расцениваться как неблагоприятный фактор прогноза, указывающий на значительную тяжесть состояния, так как уровень гликемии при термической травме связан с тяжестью поражения и нормализуется тем быстрее, чем легче травма. При ожоговой болезни у пострадавших нарушается толерантность тканей к глюкозе, поэтому с патогенетической точки зрения представляется целесообразным в этих условиях использование смесей с низким гликемическим индексом [10].

Применение энтерального питания с первых суток ожоговой болезни способствует скорейшей нормализации уровня гликемии и сокращению продолжительности лечения, что наиболее достоверно прослеживается у пациентов с консервативным ведением ожоговой раны.

Раннее энтеральное питание, особенно начатое в первые сутки от момента термической травмы, является фактором, ассоциирующимся с выживанием пациентов. Таким образом, у пациентов, получавших в комплексном лечении ожоговой болезни раннюю энтеральную поддержку – в первые сутки от момента травмы в виде полимерных смесей Нутризон, Нутрикомп и Берламин-модуляр, раньше нормализуется уровень гликемии, улучшается всасывание в кишечнике, устраняется диарея, снижается кишечная диспепсия, улучшается кишечное переваривание, что способствует сокращению сроков пребывания в стационаре.

Адекватная нутритивная поддержка, которая включает в себя использование смесей с иммунным действием, а также с растительной клетчаткой, необходима во все периоды ожоговой болезни лицам пубертатного возраста. Такие смеси обладают пониженным

гликемическим индексом и лучше переносятся организмом. При использовании подобных смесей уменьшается число инфекционных осложнений, улучшаются иммунологические показатели [13].

В патогенезе ожоговой болезни у лиц пубертатного возраста важное значение принадлежит нарушению иммунного статуса. Показано, что при обширных ожогах происходит угнетение Т- и В-систем иммунитета, а также нарушение цитокинового баланса. Учитывая особенности подросткового возраста, следует обратить особое внимание на развитие состояния иммунодефицита, т.е. включить в терапию эффективные в этот возрастной промежуток иммуномодуляторы, оказывающие выраженное действие на процессы перекисного окисления липидов и фагоцитоз, а также на уровень интерлейкинов [2]. Однако в настоящее время отсутствуют показания к использованию отдельных иммунопрепаратов в первые сутки после термической травмы. Если для профилактики послеоперационных инфекционных осложнений хирургическим больным иммунопрепараты рекомендуют назначать до хирургического вмешательства, то сроки назначения этих препаратов пациентам с термической травмой не регламентированы действующими протоколами ведения больных.

В связи с тем, что в патогенезе иммунодефицита у лиц пубертатного возраста при ожоговой болезни важное значение придается нарушению клеточного иммунитета. Патогенетически оправдано использование иммуномодуляторов, способных корригировать эти звенья иммунитета. Среди иммуномодуляторов, оказывающих влияние на клеточный, гуморальный иммунитет и фагоцитоз, наиболее эффективными являются ронколейкин, деринат и пентаглобин. Опыт их применения у тяжелообожженных пубертатного возраста невелик, публикации противоречивы. Не изучена необходимость назначения иммунотерапии с первых дней после термической травмы, а также ее эффективность для профилактики раннего ожогового сепсиса, в том числе у пострадавших пубертатного возраста. Наконец, иммунодефицит у обожженных обуславливается и нарушением выработки иммуноглобулинов. Один из способов иммунокоррекции предусматривает введение экзогенных иммуноглобулинов (пентаглобин). Опыт применения ронколейкина, пентаглобина, дерината показывает их высокую эффективность при лечении сепсиса у тяжелообожженных [11]. Вместе с тем особенности реагирования иммунной системы пострадавших пубертатного возраста заставляют целенаправленно оценивать и осуществлять дифференцированный подход к особенностям иммунотерапии данными препаратами с учетом измененного гормонального фона в пубертатном возрасте. К настоящему времени эти аспекты малоизучены и нуждаются в разъяснении.

Анализ данных позволяет заключить, что многочисленная литература по аспектам терапии ожоговой болезни имеется многочисленная литература, которая в большинстве своем не содержит сведения об особенностях течения патологических процессов именно в пубертатном возрасте. Как следствие, особенности ожоговой болезни у этой возрастной группы пострадавших малоизучены. Это обстоятельство ведет к механическому переносу закономерностей течения ожоговой болезни у взрослых на клинику лиц пубертатного возраста. Вместе с тем известно, что особенности подросткового возраста и преморбидные свойства личности играют определенную роль не только в оформлении клиники и динамики расстройств, но и могут влиять на дальнейшее развитие ребенка.

Таким образом, в настоящее время не существует единого выработанного алгоритма для оказания медицинской помощи лицам в период полового созревания, что является причиной не снижающихся с течением времени показателей летальности, а также повышенной инвалидизации таких пациентов. Его разработка и практическое внедрение позволяет оптимизировать и повысить качество оказываемой помощи у этой категории пострадавших.

Список литературы

1. Азолов В.В. Состояние и перспективы развития комбустиологии в России / В.В. Азолов, В.А. Жегалов, С.П. Перетягин // Комбустиология. – 2007. – Т. 30, № 1. – С. 10–15.
2. Артемьев С.А. Состояние иммунитета и его коррекция стресспротекторами у детей с тяжелой ожоговой травмой / С.А. Артемьев, Н.И. Камзалакова, Г.В. Булыги // Сибирский медицинский журнал. – 2006. – № 4. – С. 53-54
3. Богданов С.Б. Раннее хирургическое лечение ожогов стоп: автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.27/ Богданов Сергей Борисович. – Краснодар, 2006. – 128 с.
4. Бочаров Р.В. Диагностика и коррекция расстройств агрегатного состояния крови у детей с ожоговой травмой / Р.В. Бочаров, М.Н. Бочарова, А.Л. Солнышко, В.В. Удут // Бюллетень сибирской медицины. – Томск. – 2007. – № 4. – С.13.
5. Бочаров Р.В. Фармакологическая оптимизация эфферентных методов детоксиканов у детей при тяжелой термической травме: автореф. дис ... канд. мед. наук: 14.00.25/ Бочаров, Роман Владиславович. – Томск, 2008. – 194 с.
6. Гуруков Ш.Р. Хирургическая некрэктомия в комплексной профилактике гнойно-септических осложнений у детей с тяжелой термической травмой / Ш.Р. Гуруков // Научно-практический журнал Комбустиология. – 2001. – № 8. – С.8-9.

7. Гуцол Л.О. Особенности течения типовых патологических процессов: учебное пособие /Л.О. Гуцол, С.Ф. Непоснящих. – Иркутский государственный университет, 2014. – С.42.
8. Исаян Л.А. Интенсивная терапия ожоговой болезни с индивидуальным подбором антиоксидантов на фоне нейропептидной биорегуляции: автореф. дис ... канд. мед. наук: 14.00.37/ Исаян Левон Алексеевич. – Ростов-на-Дону, 2007. – 138 с.
9. Клигуненко Е.Н. Интенсивная терапия ожоговой болезни / Е. Н. Клигуненк. – М.: МЕДпрессинформ, 2005. – 144 с.
10. Кретьова, Е.Ю. Нарушения системы гемостаза в различные возрастные периоды у больных сахарным диабетом : автореф. дис ... канд. мед. наук. / Кретьова, Елена Юрьевна. – 2008. – 168 с.
11. Куркин Д.В. Иммуностропные препараты: методическое пособие / Д.В. Куркин, Ю.В. Арчакова, Е.В. Волотова, Л.Е. Бородкина. – Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2013. – С. 37.
12. Литовченко А.Н. Инфузионная терапия ожогового шока – еще раз об известном / А.Н. Литовченко, А.А. Цогоев, Т.Г. Григорьева, Г.А. Олейник // Медицина неотложных состояний. – 2012. – № 4 (43). – С. 74-76.
13. Пасечник И.Н. Основы нутритивной поддержки больных в критических состояниях / И.Н. Пасечник, Р.Р. Губайдуллин, А.Ю. Борисов // Колизей. – Москва, 2011. – С.147.
14. Полутова Н.В. Патогенетическое обоснование новых принципов диагностики и медикаментозной коррекции метаболических расстройств при ожоговой болезни / Н.В. Полутова, Н.П. Чеснокова, Н.В. Островский, Т.А. Невважай // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 7. – С 88-93.
15. Смирнов С.В. Интенсивная терапия / С.В. Смирнов, Б.Р. Гельфанд // Национальное руководство. – М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2011. – Т.2. – С 200-208.
16. Сучков, Д.В. Стрессовая гипергликемия и раннее энтеральное питание при тяжелой термической травме / Д.В. Сучков, Ю.Х. Сайфитдинов, Н.П. Шень // Интенсивная терапия. – 2007. – № 4. – С 46-49.

Рецензенты:

Дергунов А.В., д.м.н., профессор кафедры патологической физиологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург;

Кузьмичев А.С., д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, г. Санкт-Петербург.