

Bibliography

1. Grigorjanc, L.A. Taktika lecheniya boljnihkh s vihvedennim plombirovochnim materialom za predelii kornya zuba / L.A. Grigorjanc, V.A. Badalyan, M. Tomazov // Klinicheskaya stomatologiya. – 2001. – № 1.
2. Borovskiy, E.V. Problemi ehndodontii po dannim anketirovaniya // Klinicheskaya stomatologiya. – 1998. – № 1.
3. Nikolaev, A.I. Puti povysheniya kachestva ehndodonticheskogo lecheniya / A.I. Nikolaev, L.M. Cepov, A.G. Shargorodskiy // Klinicheskaya stomatologiya. – 1999. – № 4.
4. Shuljman, S.V. Ostrihe i khronicheskie verkhnechelyustnihe sinusiti, razvivshiesya posle ehndodonticheskogo lecheniya / S.V. Shuljman, F.I. Shuljman // Dantist. – 2001. – №1.
5. Sverzhvskiy, L.I. Anomalii gayjmorovihkh polostey // Ezhesyachnik usnihkh, gorlovihkh i nosovihkh bolezney. – 1910. – Т. 5(12).
6. Zuckerkandl, E. Normale und pathologische Anatomie der Nasenhohle und ihrer pneumatischen Anhang. Wien: Braumüller, 1882-92. – 1-2 vol.
7. Vorobjev, V.P. Anatomiya, gistologiya i ehmbriologiya polosti rta i zubov / V.P. Vorobjev, G.V. Yasvoin. – М.: JL, 1936.
8. Januszewicz J., Pruszczyński M. Badania histopatologiczne błony śluzowej zatok szczękowych w przypadkach połączenia jamy ustnej z zatokami powstających po usunięciu zębów // Czas. Stomatol. – 1971. – Т. 25(2).
9. Sineva, V.I. Zavisimost kliniki odontogennihkh gayjmoritov ot morfologicheskikh osobennostey verkhney chelyusti: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. – L., 1980.
10. Gayvoronskaya, M.G. Morfometricheskie kharakteristiki verkhney chelyusti vzroslogo cheloveka pri polnoy adentii // Sovremennye problemi morfologii: materialy nauch. konf. uchenikhkh-morfologov g. Sankt-Peterburga. – SPb., 2008.

Статья поступила в редакцию 05.07.12

УДК 616

Firsov S.A. CONCOMITANT TRAUMATIC CRANIOCEREBRAL AND SKELETAL TRAUMA: MODERN POSSIBILITY OF FORECAST. Forecast and clinical course of combined skeletal and cranial injury is dependent on the severity of skeletal and brain injury, is determined by the mechanisms of repair and regeneration and adaptive reduction processes at different stages of damage. Necessary to consider the relationship of processes of bone regeneration, reconstruction and remodeling of bone with microcirculatory disorders and the role of the central nervous system in the process of bone regeneration.

Key words: concomitant traumatic craniocerebral and skeletal trauma, the mechanisms of repair and regeneration, adaptive recovery processes.

С.А. Фирсов, канд. мед.наук, ННИИТО, г. Новосибирск, E-mail: serg375@yandex.ru

СОЧЕТАННАЯ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВАЯ И СКЕЛЕТНАЯ ТРАВМА: СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗА СОСТОЯНИЯ

Прогноз состояния и клинического течения сочетанных скелетных и черепно-мозговых повреждений находится в зависимости от тяжести скелетной и черепно-мозговой травмы, определяется механизмами репарации и регенерации и адаптивными восстановительными процессами на разных этапах повреждения. Необходимо учитывать взаимосвязи процессов костной регенерации, восстановления и ремоделирования кости с микроциркуляторными нарушениями, и роль центральной нервной системы в процессах костной регенерации.

Ключевые слова: сочетанная черепно-мозговая и скелетная травма, механизмы репарации и регенерации, адаптивные восстановительные процессы.

Сочетанная черепно-мозговая и скелетная травма (СЧМСТ) – это сложный патологический процесс, обусловленный повреждением нескольких анатомических областей, полостей или сегментов человеческого тела с выраженными проявлениями синдрома взаимного отягощения, содержащий в себе одновременно начало и развитие нескольких патологических состояний и проявляющийся глубокими нарушениями всех видов обмена веществ, изменениями в ЦНС, сердечно-сосудистой, дыхательной и гипоталамо-адренальной системах [1].

В России, как и в развитых странах Европы и США, по-прежнему главной причиной СЧМСТ является дорожно-транспортный травматизм, составляющий от 50 до 70%, и бытовая травма (26–30%). Реже отмечались падения с высоты (6%), производственные (3%) и спортивные (1%) травмы (Данные Госкомстата, 2007-2012 гг.) [2]. При множественных и сочетанных травмах тяжелые и критические состояния, травматический шок встречаются более чем у 50% пострадавших, летальность в ближайшие дни после поступления в стационар у пострадавших с множественными и сочетанными травмами составляет, по данным различных авторов, от 14 до 20% [3; 4; 5]. В этой ситуации возникает настоятельная необходимость не только разработки алгоритмов лечебной и восстановительной тактики, но и прогноза состояния и прогноза сроков репарации и регенерации.

Пристальное изучение множественных и сочетанных механических повреждений показало, что врачи скорой помощи еще недостаточно знают особенности этого вида патологии, организации помощи, диагностики и лечения [2; 3; 4; 6]. Повреждение ЦНС в результате сочетанной черепно-мозговой и скелетной травмы (СЧМСТ) может приводить к формированию критичес-

кого состояния, являющегося проявлением классической постарессивной реакции (SIRS-CARS-CHAOS) [7 – 10]. Эта реакция включает в себя системную воспалительную реакцию, орган-ные дисфункции и явления эндотелиальной дисфункции. В результате повреждения ЦНС происходит выпадение функций по механизму нейронного торможения (очаговая ишемия) и (или) перерыва структурных связей (сотрясение головного мозга), масштаб которых соответствует объему повреждения. Высокая пластичность нервной системы позволяет компенсировать орган-ную дисфункцию ЦНС за счет активизации резервных нейрон-ных сетей и перераспределения функций по генетически опре-деленному алгоритму. Но адаптивные нейрогуморальные меха-низмы в зависимости от тяжести ЧМТ и тяжести сочетанных ске-летных повреждений не достаточно ясны, что затрудняет про-гноз и разработку лечебно-восстановительной тактики.

Одним из таких адаптивных механизмов при СЧМСТ явля-ются изменения микроциркуляции. Микроциркуляторные дисфунк-ции при множественных и сочетанных травмах рассматрива-ются как причина полиорганной недостаточности [9; 13]. Однако этот вопрос нуждается в патофизиологическом обосновании. Эндотелиальные клетки первыми реагируют на изменение уров-ня напряжения и сдвиги в сосудистом русле в результате трав-мы, и способны в ответ на механические и гуморальные воздей-ствия вырабатывать вазоконстрикторные и вазодилаторные факторы. Эндотелий принимает непосредственное участие в деятельности ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, имеющей непосредственное участие в реализации стресс-син-дрома и травматического шока. Именно эндотелий участвует в репаративных процессах, регулирует рост клеток и метаболизм внеклеточных компонентов. Ангиотензинпревращающий фер-

мент, который стимулирует гипертрофию и пролиферацию гладкомышечных клеток, усиливает апоптоз эндотелиальных клеток сосудов, увеличивает образование межклеточного матрикса и способствует развитию перекисного окисления липидов, – синтезируется именно в эндотелии. Динамика восстановления капиллярного кровообращения в пораженном очаге и роль эндотелиальной функции в этом процессе, а также в регуляции пролиферации и регенерации костной ткани, остается не до конца изученной. Диагностика и регулирование эндотелиальных реакций при тяжелых сочетанных травмах может направить и ускорить восстановительный процесс.

Клинические и рентгенологические наблюдения над заживлением переломов подняли большое количество вопросов [5]. Конечно, среди всех проблем заживления переломов, наиболее интересной является проблема так называемого первичного заживления перелома. Этот процесс, который, в сущности, состоит в заживлении без рентгенологического подтверждения образования мозоли, пропагандируется рядом авторов, как идеальный способ заживления переломов. Сведений, относящихся к гистоморфологическим процессам, связанным со вторичным заживлением переломов, накоплено большое количество, в то время как гистологически и клинически регенерат при первичном заживлении кости все еще остается менее изученным. Имеются сведения, что маркеры формирования костной ткани P1NP и P1CP, концентрация которых можно исследовать в сыворотке крови, могут регулировать костную репарацию и свидетельствовать о стадиях репаративного процесса [10]. В этом процессе неясна роль ЦНС при СЧМСТ, роль эндотелиальной реакции и иммуновоспалительных реакций.

Другой интересной проблемой является гетеротопическая оксификация. Эту проблему активно изучают в Белорусском НИИ травматологии и ортопедии (Воронович И.Р., Дулуб О.И., Пашкевич Л.А., Воронович А.И., И.Н. Матрос-Таранец, С.Б. Алексеев, Д.К. Калиновский, М.В. Пристром, Д.А. Дадонкин, 2005-2011). Этиология и патогенез гетеротопической оксификации требуют дальнейшего изучения, как необходима и разработка соответствующих методов диагностики, профилактики и лечения. Отмечена роль повреждения ЦНС в этиологии гетеротопической оксификации. Имеются сведения, что регуляторные нейропептиды (субстанция Р) проявляет активность, направленную на образование костей вне скелета. Возможно, в этом процессе определенная роль принадлежит эндотелиальным и иммуновоспалительным реакциям.

Таким образом, в настоящее время назрела настоятельная необходимость разработки программы диагностического мониторинга на всех этапах ведения травмированного пациента, включающую анализ нейрогуморальных сдвигов, эндотелиальных и микроциркуляторных функций, костно-репаративных маркеров. Данная программа должна быть основана на сравнительном анализе клинических наблюдений за разными группами пациентов: с изолированной ЧМТ, изолированной скелетной травмой и СЧМСТ. На основе сравнения показателей в этих группах необходимо выявить влияние повреждения черепа и ЦНС на процессы репарации кости, на основе сравнения показателей уточнить и конкретизировать понятие «взаимное отягощение» при

СЧМСТ. Эти наблюдения позволяют сформулировать концепцию прогноза костной регенерации в зависимости от характера черепно-мозговой и скелетной травмы и тактики лечения, используя данные диагностического мониторинга, а также выявить клинико-лабораторные и гистохимические проявления костной регенерации у пациентов с СЧМСТ в зависимости от состояния микроциркуляции и эндотелиальной функции, разработать эффективные схемы фармакологической защиты, основанные на понимании патогенетических механизмов адаптивных процессов при СЧМСТ, в зависимости от тяжести повреждения ЦНС и скелетных повреждений, с учетом механизмов костной регенерации.

На основании клинических результатов необходимо создание протокола ведения пациентов с СЧМСТ, дифференцированно для разных групп больных, с разной степенью повреждения ЦНС и разной степенью скелетных повреждений.

В структуре стандарта интенсивной терапии СЧМСТ необходимо выделить несколько разделов:

- алгоритм тактики, описывающий систему взаимодействия между субъектами оказания неотложной помощи (скорая помощь, диагностические службы, нейрохирургические отделения, реанимационно-анестезиологические подразделения) при оказании поэтапной помощи больным с СЧМСТ;

- алгоритм тактики хирургической помощи при СЧМСТ с определением сроков проведения органо-сберегающих вмешательств на костях скелета, их объем, технология, в зависимости от характера и степени тяжести ЧМТ;

- лечебные рекомендации по предотвращению взаимного отягощения при СЧМСТ, построенные на основе международных протоколов и консенсусов;

- лекарственный формуляр, включающие минимально достаточный перечень медикаментов и расходных материалов для реализации лечебных рекомендаций, в том числе и для мониторинга;

- шкалы оценки состояния и исходов – свод классификации и шкал, необходимых для унифицированного подхода к клинической оценке состояния больных с СЧМСТ.

Введение предлагаемого стандарта поможет оптимизировать хирургическую тактику и существенно улучшить показатели лечения больных с СЧМСТ, обеспечит значительный социальный и экономический эффект. Социальная эффективность обусловлена, прежде всего, улучшением исходов лечения, предупреждением развития стойкой инвалидности у пролеченных больных. Экономическая эффективность обусловлена сокращением периода лечения, длительности временной нетрудоспособности и связанных с этим народно-хозяйственных потерь. Сокращение сроков пребывания больного в стационаре позволит экономить 46,0 тыс.руб. в год.

При этом экономия средств на выплату пенсий и пособий по инвалидности составит 152,1 тыс.руб. За счет возвращения пролеченных больных к трудовой деятельности в более ранние сроки будет обеспечен дополнительный рост объема производства на 259,6 тыс.руб. в год. Суммарный ежегодный экономический эффект от применения результатов исследования составит 457,7 тыс. руб. из расчета лечения 100 пациентов с СЧМСТ в год.

Библиографический список

1. Лебедев, В.В. Неотложная нейрохирургия / В.В. Лебедев, В.В. Крылов. – М., 2000.
2. Агаджанян, В.В. Основные принципы организации и тактики медицинской транспортировки пострадавших с политравмой / В.В. Агаджанян, А.В. Шаталин, С.А. Кравцов // Вестн. травматол. и ортопед. им. Н.Н. Приорова. – 2009. – № 1.
3. Братищев, И.В. Принципы транспортировки пациентов в критическом состоянии // Рос. мед. журн. – 2008. – № 3.
4. Чмелев, В.С. Организация экстренной нейрохирургической помощи больных с тяжелой сочетанной черепно-мозговой травмой в региональных лечебных учреждениях. Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Москва, 2008.
5. Ярошецкий, А.И. Интегральные системы в оценке прогноза тяжелой политравмы / А.И. Ярошецкий, Д.Н. Проценко, О.В. Игнатенко, Б.Р. Гельфанд // Медицина неотложных состояний. – 2009. – № 5(24).
6. Гельфанд, Б.Р. Интегральные системы оценки тяжести состояния больных при политравме / Б.Р. Гельфанд, А.И. Ярошецкий, Д.Н. Проценко [и др.] // Вестн. интенсивной терапии. – 2004. – № 1.
7. Шумахер, Г.И. Роль дисфункции эндотелия в запуске иммунопатологических реакций при хронической ишемии головного мозга / Г.И. Шумахер, Е.Н. Воробьева, Е.В. Нечунаева [и др.] // Бюл. сибирской медицины. – 2008. – № 5.
8. Верещагин, Е.И. Современные возможности нейропротекции при острых нарушениях мозгового кровообращения и черепно-мозговой травме (Обзор литературы) // Медицина неотложных состояний. – 2009. – № 2(21).
9. Чурляев, Ю.А. Нарушения микроциркуляции, внутричерепного давления и церебрального перфузионного давления при тяжелой черепно-мозговой травме / Ю.А. Чурляев, М.Ю. Верейн, Д.Г. Данцигер, С.Л. Кан, В.Я. Мартыненко, Е.В. Григорьев // Общая реаниматология. – 2008. – № 5.
10. Klijn, E. The heterogeneity of the microcirculation in critical illness / Klijn E., Den Uil C.A., Bakker J., Ince C. // Clin. Chest Med. – 2008. – № 29.
11. Wolin, M.S. Reactive oxygen species and the control of vascular function // Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol. – 2009. – № 296.
12. Мороз, В.В. Вторичные повреждения головного мозга при тяжелой черепно-мозговой травме / В.В. Мороз, Ю.А. Чурляев. – М., 2006.
13. Каменева, Е.А. Диагностика и коррекция нарушений гемостаза при тяжелой черепно-мозговой травме / Е.А. Каменева, Е.В. Григорьев, А.С. Разумов, Г.А. Ли [и др.] // Общая реаниматология. – 2006. – 1(12).

Bibliography

1. Lebedev, V.V. Neotlozhnaya neyrokhirurgiya / V.V. Lebedev, V.V. Krihlov. – M., 2000.
2. Agadzhanian, V.V. Osnovniye principy organizatsii i taktiki medicinskoj transportirovki postradavshikh s politravmoy / V.V. Agadzhanian, A.V. Shatalin, S.A. Kravcov // Vestn. travmatol. i ortoped. im. N.N. Priorova. – 2009. – № 1.
3. Bratithev, I.V. Principy transportirovki pacientov v kriticheskom sostoyanii // Ros. med. zhurn. – 2008. – № 3.
4. Chmelyev, V.S. Organizatsiya ehkstreynoy neyrokhirurgicheskoy pomoshchi bolnykh s tyazhelyy sochetannoy cherepno-mozgovoy travmoy v regionalnykh lechebnykh uchrezhdeniyakh. Avtoref. diss. ... kand. med. nauk. – Moskva, 2008.
5. Yaroshechkiy, A.I. Integralniye sistemiy v ocenke prognoza tyazhelyy politravm / A.I. Yaroshechkiy, D.N. Prochenko, O.V. Ignatenko, B.R. Gelfand // Medicina neotlozhnykh sostoyaniy. – 2009. – № 5(24).
6. Gelfand, B.R. Integralniye sistemiy ocenki tyazhesty sostoyaniya bolnykh pri politravme / B.R. Gelfand, A.I. Yaroshechkiy, D.N. Prochenko [i dr.] // Vestn. intensivnoy terapii. – 2004. – № 1.
7. Shumakher, G.I. Rol' disfunktsii ehndoteliya v zapuske immunopatologicheskikh reaktsiy pri khronicheskoy ishemii golovnoy mozga / G.I. Shumakher, E.N. Vorobjeva, E.V. Nechunaeva [i dr.] // Byul. sibirskoy medicini. – 2008. – № 5.
8. Verethagin, E.I. Sovremenniy vozmozhnosti neyroprotektsii pri ostriykh narusheniyakh mozgovogo krovoobrazheniya i cherepno-mozgovoy travme (Obzor literatury) // Medicina neotlozhnykh sostoyaniy. – 2009. – № 2(21).
9. Churlyayev, Yu.A. Narusheniya mikrocirkulyatsii, vnutricherepnogo davleniya i cerebral'nogo perfuzionnogo davleniya pri tyazhelyy cherepno-mozgovoy travme / Yu.A. Churlyayev, M.Yu. Verein, D.G. Danciger, S.L. Kan, V.Ya. Martihnenkov, E.V. Grigorjev // Obshchaya reanimatologiya. – 2008. – № 5.
10. Klijn, E. The heterogeneity of the microcirculation in critical illness / Klijn E., Den Uil C.A., Bakker J., Ince C. // Clin. Chest Med. – 2008. – № 29.
11. Wolin, M.S. Reactive oxygen species and the control of vascular function // Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol. – 2009. – № 296.
12. Moroz, V.V. Vtorichnyye povrezhdeniya golovnoy mozga pri tyazhelyy cherepno-mozgovoy travme / V.V. Moroz, Yu.A. Churlyayev. – M., 2006.
13. Kameneva, E.A. Diagnostika i korrektsiya narusheniy gemostaza pri tyazhelyy cherepno-mozgovoy travme / E.A. Kameneva, E.V. Grigorjev, A.S. Razumov, G.A. Li [i dr.] // Obshchaya reanimatologiya. – 2006. – 1(12).

Статья поступила в редакцию 15.07.12

УДК 612.017.2:616.12-008.331(1-17)

Hasnulin V.I., Hasnulina A.V. INDIVIDUAL PECULIARITIES OF METABOLIC CHARACTERISTICS AND RESISTANCE TO PSYCHO-EMOTIONAL STRESS IN THE NORTH. It is shown that one of the important mechanisms of adaptive resistance to psycho-emotional stress in uncomfortable climatic and geographical conditions is an individual, phenotypically and genotypically caused ability of human body to use lipids and proteins coming from foods in metabolic processes, while maintaining the free concentration in blood within the range of physiological norm. The significance of carbohydrates in metabolism in the process of adaptation to extreme environmental conditions is reduced. The features of adaptive type of metabolism resistant to psycho-emotional stress will serve to form an economic human diet in the extreme conditions of the North.

Key words: adaptive type, psycho-emotional stress, proteins, lipids, and carbohydrates in adaptation, metabolic mechanisms of resistance to stress, metabolic correction of stress.

В.И. Хаснулин, д-р мед. наук, проф., руководитель лаборатории ФГБУ Научного центра клинической и экспериментальной медицины СО РАМН, г. Новосибирск; **А.В. Хаснулина**, канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник ФГБУ Научного центра клинической и экспериментальной медицины СО РАМН, г. Новосибирск, E-mail: hasnulin@ngs.ru

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И УСТОЙЧИВОСТЬ К ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОМУ СТРЕССУ НА СЕВЕРЕ

Показано, что одним из важных механизмов формирования адаптивной устойчивости к психоэмоциональному стрессу в дискомфортных климатогеографических условиях является индивидуальная, фенотипически обусловленная способность организма использовать в метаболических процессах жиры и белки, поступающие с пищей, при сохранении концентрации белка и липидов в крови в пределах физиологической нормы. Значение использования углеводов в обменных процессах в процессе адаптации к экстремальным природным условиям уменьшается. Выявленные особенности устойчивого к психоэмоциональному стрессу адаптивного типа метаболизма способствуют формированию более экономичного рациона питания человека в экстремальных условиях Севера.

Ключевые слова: адаптивный тип, психоэмоциональный стресс, белки, жиры, углеводы при адаптации, метаболические механизмы устойчивости к стрессу, метаболическая коррекция стресса.

Одним из важных выводов исследований антропологов и физиологов, раскрывающих эволюционно закрепленные механизмы формирования способности человека адаптироваться к различным неблагоприятным климатогеографическим условиям регионов планеты, является выделение у человека адаптивных типов, определяющих стратегии адаптации к тем или иным дискомфортным климатогеографическим условиям. Речь идет о выделении генотипически обусловленных региональных адаптивных типов, проявляющихся в тенденции к изменению структурных и функциональных признаков в направлении, наиболее благоприятном для существования в определенной среде [1]. Адаптивные типы (высокогорный, арктический, аридный, тропический и др.) в зависимости от соответствия конкретным климатогеографическим факторам имеют определенное сочетание черт строения тела и типа обмена веществ. Особенно привлекают внимание данные исследований [2 – 5] о возможностях арктического адаптивного типа приспособления к экстремальным

природным факторам высоких широт с помощью переключения обменных процессов на белково-жировой тип метаболизма.

Последующие наши исследования и работы других ученых [5 – 9], показали, что не только в северных, но и в других регионах с неблагоприятными климатогеографическими условиями процесс адаптации нуждается в увеличенном использовании в обмене веществ белков, жиров, жирорастворимых витаминов и снижении потребности в углеводах. Этими же работами было показано, что наиболее эффективное переключение на белково-жировой тип метаболизма происходит у коренных жителей Севера, обладающих арктическим адаптивным типом. Похожими способностями переключаться на северный тип метаболизма обладают и потомки нескольких поколений переселенцев, адаптировавшихся на Севере в течение нескольких столетий.

Вместе с тем, исследования [10; 11; 12] подтвердили наличие серьезных нарушений липидного обмена у пришлого населения Севера в виде торможения процесса катаболизма липидов