

7. Curto M., Scatena L.M., De Paula Andrade R.L. et al. Tuberculosis control: patient perception regarding orientation for the community and community participation // Rev. Lat. Am. Enfermagem. – 2010. – Vol. 18 (5).

Bibliography

1. Leovski, Ezhi Perspektivih globalnoy borjbi s tuberkulezom / Ezhi Leovski, Pio Antonio // Zdorovje mira. – 1992. – № 1.
2. Shilova, M.V. Tuberkulez v Rossii v 2007 godu. – M., 2008.
3. Kopihlova, I.F. Dinamika ehpidobstanovki po tuberkulezu v Kuzbasse / I.F. Kopihlova M.T. Chernov, S.V. Smerdin // Materialih 7 Rossijskogo sjhezda ftiziatrov. – M., 2003.
4. Litvinov, V.I. Ehpidemicheskaya situaciya i osobennosti ehpidemii tuberkuleza v Moskve / V.I. Litvinov, P.P. Seljcovskiy, Ya.E. Kochetkova [i dr.] // Materialih 7 Rossijskogo sjhezda ftiziatrov. – M., 2003.
5. Pereljman, M.I. Boljnoj tuberkulezom i vrach-ftiziatr // Problemih tuberkuleza i bolezni legkikh. – 2006. – № 5.
6. Son, I.M. Organizaciya rannego vihyavleniya tuberkuleza / I.M. Son, P.P. Seljcovskiy, V.I. Litvinov // Problemih tuberkuleza. – 2000. – № 4.
7. Curto M., Scatena L.M., De Paula Andrade R.L. et al. Tuberculosis control: patient perception regarding orientation for the community and community participation // Rev. Lat. Am. Enfermagem. – 2010. – Vol. 18 (5).

Статья поступила в редакцию 10.11.12

УДК 616.89

Firsov S.A. MODERN DIAGNOSTIC METHODS COMBINED CRANIAL AND SKELETAL INJURIES. Provides an overview of current research on the effectiveness of co-diagnosis of cranial and skeletal injuries, the standards for assessing the severity of injury.

Key words: combined cranial and skeletal injuries, diagnostics, computed tomography, ultrasound diagnosis, evaluation standards of the injury.

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

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ СОЧЕТАННЫХ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ И СКЕЛЕТНЫХ ТРАВМ

Представлен обзор современных исследований эффективности диагностики сочетанных черепно-мозговых и скелетных травм, стандарты для оценки тяжести травм.

Ключевые слова: сочетанные черепно-мозговые и скелетные травмы, диагностика, компьютерная томография, ультразвуковая диагностика, стандарты оценки тяжести травмы.

Сочетанные черепно-мозговые и скелетные травмы (СЧМСТ) являются результатов дорожно-транспортных аварий и других несчастных случаев. Повреждение нескольких анатомических областей, полостей или сегментов человеческого тела с выраженными проявлениями синдрома взаимного отягощения содержит в себе одновременно начало и развитие нескольких патологических состояний и проявляется глубокими нарушениями всех видов обмена веществ, изменениями в ЦНС, сердечно-сосудистой, дыхательной и гипоталамико-адренальной системах. От своевременной адекватной диагностики зачастую зависит жизнь пострадавшего.

Диагностика СЧМСТ начинается на месте происшествия. Demers G. и др. (2012) предлагают использовать для ранней диагностики переломов ультразвук [1]. Кость имеет иные ультразвуковые характеристики, чем мягкие ткани, и это позволяет выявить повреждение костей черепа и конечностей на догоспитальном этапе. Проведенное на трупах исследование показало высокие уровни чувствительности и специфичности предложенного метода. Так, для проксимальных отделов голени отношение чувствительности и специфичности ультразвуковой диагностики оказалось 87% к 70%, а общая положительная и отрицательная прогностическая ценность составили +85% и -74%. Для дистального отдела лучевой кости чувствительность и специфичность были 94% к 93,5%, а прогностическая ценность +93% и -91%. Для лобных костей черепа – соответственно 84%/89%, прогностическая ценность +85% и -88%, для теменных и затылочных костей – 95%/88% и +95% и -88%. Время принятия решения составило от 10 до 357 секунд, среднее время 43-63 секунды в зависимости от места перелома. Этот метод позволяет надежно определять переломы костей в очень короткий промежуток времени, что полезно для сортировки и прогноза жизни пострадавших [1].

УЗИ рассматривается как инструмент выбора для ранних диагностических исследований у пациентов с подозрением на тупую травму живота. Хотя чувствительность метода слишком низкая, сторонники утверждают, что ультразвук позволяет ускорить первичную диагностику травмы, уменьшить число рентгенологических исследований, КТ и сократить расходы. Однако нет достаточных доказательств диагностической эффективнос-

ти ультразвука в экстремальных условиях у пациентов с подозрением на тупую травму живота [2].

Значение компьютерной томографии для диагностики повреждений при СЧМСТ трудно переоценить. Компьютерная томография (КТ) становится необходимым диагностическим этапом в начале оказания помощи при травмах из-за её высокой диагностической точности. Sierink J.C. и др. (2012), изучив описание 5470 больных, показали, что имеются значительное преимущество во времени в пользу КТ всего тела во время первичного обследования по сравнению с обычной рентгенографией, дополненной избирательной КТ [3]. Использование КТ в настоящее время технически осуществимо и становится обычной диагностической практикой в крупных травматологических центрах. Однако в научной литературе немного встречается доказательств того, что КТ всего тела дает лучшие клинические исходы, чем направленная рентгенография и КТ отдельной области тела у травматологических больных. Сейчас проводится крупное клиническое международное, многоцентровое, рандомизированное исследование REACT-2, которое ставит целью определить значение непосредственной КТ всего тела для исходов у травматологических больных. В это исследование включаются взрослые, небеременные пациенты с тяжелыми сочетанными травмами в соответствии с заранее определенными критериями. Исключаются те пациенты, у которых прямое КТ-сканирование будет препятствовать необходимой сердечной реанимации или которым потребуются немедленная операция, судя по доминирующей травме. Если немедленное КТ-исследование всего тела будет признано лучшим способом визуализации повреждений у тяжело раненых пациентов с травмой, будет предложено заменить обычные изображения КТ в данной конкретной группе [3].

Проводятся крупные исследования, чтобы оценить влияние введения КТ в протокол обследования для пациентов с сочетанными травмами на общую диагностическую эффективность и, в частности, выявление сложных для диагностики повреждений, таких как травма шейного отдела позвоночника и пневмоторакс [4]. Специальное изучение пациентов травмой, предварительно оцененной как «легкая», показало, что в 0,8% случаев имеются выявляемые при КТ черепно-мозговые повреждения

и требуется лечение в специализированной клинике [5]. Servadei F. и др. (2001) считают, что все пациенты с диагнозом «легкая травма головы» должны подвергнуться КТ для уточняющей диагностики, если она доступна. Риск внутричерепной гематомы, когда требуется хирургическое вмешательство, находится в диапазоне 6-10:100. Пациенты с одним из следующих факторов риска – коагулопатия, прием наркотиков или алкоголя, получавшие нейрохирургические процедуры, страдающие эпилепсией или в возрасте старше 60 лет входят в группу высокого риска внутричерепной гематомы [6].

По сообщению Sampson M.A. и др. (2006) период 1997-2004 гг. в отделении неотложной помощи пациенты с гемодинамически стабильной травмой с участием двух и более систем организма были обследованы с помощью спиральной КТ (обследование без контрастирования головы, шейного отдела позвоночника: черепно-шейного и шейно-грудного переходов; обследование с внутривенным и пероральным контрастированием грудной, брюшной полости и таза) и с помощью стандартных рентгенограмм (грудная клетка, позвоночник и таз). Из 296 случаев сочетанных травм в 41 случае (13,8%) результат был отрицательный. В положительных случаях найдено 127 (43%), черепно-мозговые травм, 25 (8%) переломов шейного отдела позвоночника, 66 (22%) переломов таза, 48 (16%) переломов грудного или поясничного отдела позвоночника, 97 случаев (33%) пневмоторакса, 22 (7%) травмы средостения и 49 (17%) внутрибрюшной травмы с 19 (6%) разрывов селезенки. Некоторые результаты оказались неожиданными, в том числе 19 переломов шейного отдела позвоночника, которые не были диагностированы при стандартной боковой рентгенограмме в палате реанимации, а также 97 случаев обнаружения пневмоторакса, из которых 12 были двусторонними, 52 имели тотальный характер, а 36 не были найдены при рентгенографии грудной клетки. У трех пациентов КТ-обследование не удалось завершить из-за резкого ухудшения клинического состояния пациентов и все они были немедленно возвращены в реанимацию [7].

Не вызывает сомнения, что к диагностике и лечению пациентов с тяжелыми травмами должны быть привлечены междисциплинарные команды специалистов. Выработка стандартов для лечения сочетанной травмы помогает избежать недооценки ее серьезности. Стандарт должен учитывать обстоятельства происшествия, механизм травмы и нарушения жизненно важных функций. Linsenmaier U., Krotz M. и др. (2005) считают, что основные диагностические мероприятия должны включать ограниченное число простых манипуляций, в том числе рентгенографическое исследование: грудной клетки лежа, боковые снимки шейного отдела позвоночника и таза, УЗИ брюшной полости, плевры и перикарда, а использование КТ является дополнительным и зависит от клинических данных и результатов от основных исследований [8]. Ruchholtz S., Waydhas C., Schroeder T. (2002) считают, что всем пациентам с травмами проводить КТ целесообразно, поскольку лучевая нагрузка высока, а затраты времени больше, чем при рутинных рентгенологических исследованиях. Однако СЧМСТ являются, бесспорно, показанием к КТ всего тела [9]. О дополнительной лучевой нагрузке сообщают и другие авторы [10].

Многие авторы справедливо отмечают, что после проведения КТ-диагностики у многих пострадавших диагноз оказывается более тяжелым, чем до нее. Smith C.M. и др. (2011) изучили все случаи диагностики травмы в Университете Варвика (Warwick), Ковентри, Дания, за два трехмесячных периода – до введения КТ в протокол обязательного обследования больных с травмами и после. Отношение сочетанной травмы к одиночной в этом исследовании составило после выполнения КТ 87/114 (76%) и 44/94 (47%) без проведения КТ. Кроме того, не обнаружено никаких негативных последствий связанных с КТ. В 17 случаях при КТ были обнаружены травмы, относительно которых не было никаких клинических подозрений [11]. Таким образом, совершенствование способов диагностики способствует выявлению большего количества сочетанных травм.

Спиральная КТ позволяет сэкономить время на диагностике повреждений у пострадавших, что доказывают специально проведенные исследования в Австрии. Выявляются пропущенные при других исследованиях повреждения [12]. По мнению Rieger M. и др. (2009), ложноположительных результатов выявляется немного. Albrecht T. и др. (2004) нашли ложноположительные результаты в 4 случаях из 112 обследований при повреждении мягких тканей грудной клетки или брюшной полости. В то же время, обычная рентгенография грудной клетки позволяет выявить только 20% травм мягких тканей грудной клетки, а УЗИ – 22% травм брюшной полости, а ложноположительные результаты тоже не исключаются (по 2 на 112 обследований).

В проведенных исследованиях с помощью КТ диагностировано 87% имеющихся переломов позвоночника, пропущено 5 передних переломов тел позвонков и 5 поперечных переломов остистых отростков. При обычной рентгенографии найдено 71% имеющихся переломов позвонков, в том числе только 50% неустойчивых [13].

Некоторые авторы считают, что проведение спиральной КТ всего тела оправдано, даже если нет очевидных признаков повреждений. Так, Salim A. и др. в проспективном исследовании (2006) показали диагностическую эффективность КТ. Проводилось КТ головы, шейного отдела позвоночника, грудной клетки, живота и таза у 592 специально отобранных пациентов после серьезного дорожно-транспортного происшествия ($n=1000$), у которых отсутствовали очевидные повреждения грудной клетки или органов брюшной полости, была стабильной гемодинамика, не было перитонеальных симптомов, были нормальными результаты неврологического обследования и ясное сознание. Клинически значимые повреждения головы были обнаружены в 3,5%, шейного отдела позвоночника – в 5,1%, грудной клетки – в 19,6% и брюшной полости – в 7,1% КТ. Общий план лечения был изменен после КТ сканирования у 18,9% пациентов [14].

Аналогичные выводы делают немецкие исследователи Albrecht T. и др. (2004), регулярно выполнявшие спиральную компьютерную томографию всего тела в рамках диагностики политравмы. КТ обеспечивает быстрый и всесторонний обзор и обнаруживает почти все повреждения мягких тканей грудной клетки и живота и превосходит рентгенографию грудной клетки и УЗИ брюшной полости. Все травмы позвоночника были также выявлены при КТ [13].

Центр, где выполняется КТ, и травматологическое отделение должны находиться в непосредственной близости, что позволяет избежать потери времени на перевод пациента. Однако рандомизированное клиническое исследование, проведенное Saltzherr T.P. и др. (2012) в Нидерландах не показало статистически значимых различий в смертности и продолжительности нетрудоспособности при политравмах, если КТ размещается в травматологическом центре или в другом медицинском учреждении, хотя и показало заметный выигрыш во времени [15].

Предпринимаются попытки стандартизовать методы КТ. Fung Kon Jin P.H. и др. (2008) предложили новую установку для множественной послойной томографии, которую выполняют в реанимационной палате одновременно с проведением противошоковых мероприятий [16]. Изучаются разнообразные методики проведения КТ при СЧМСТ. Так, Nguyen D. и др. (2009) в клиническом исследовании показали, что проведение одномоментного томографического исследования всего тела у пациентов с политравмой может значительно уменьшить время проведения экспертизы и улучшить качество изображения по сравнению с обычными последовательными снимками. Контрастное вещество в высокой концентрации предпочтительно вводить в два приема. В исследовании у пациентов с политравмой выполнялась 16-мультиспиральная КТ (16-МСКТ) всего тела по стандартной методике ($n=30$) или делалось двойное количество снимков за один проход ($n=60$). Первой группе выполнялось бесконтрастное сканирование головы и шейного отдела позвоночника и контрастное усиление спирального сканирования грудной клетки и живота (140 мл контраста, 4 мл в сек, 300 мг в 1 мл раствора). Медиана времени для одномоментного исследования была короче на 42,5%, чем при обычном исследовании. Существенных различий в средних значениях контрастирования в области аорты, печени, селезенки и почек не найдено. Качество изображения при одномоментном исследовании было лучше, чем при обычном протоколе для средостения и шейного отдела позвоночника ($p<0,05$) [17].

Одномоментное исследование всего тела дает меньшую лучевую нагрузку, чем исследование отдельных сегментов. По мнению Ptak T., Rhea J.T., Novelline R.A. (2009), эта нагрузка на 17% ниже за счет исключения перекрытия зон при нескольких исследованиях отдельных сегментов [18]. Необходимо учитывать суммарную дозовую нагрузку у пациентов с тяжелыми повреждениями также существует [19].

Обязательное проведение МСКТ пациентам с множественными травмами позволяет более точно и быстро ставить диагноз и приводит к уменьшению потерь времени на ранних этапах. Кроме того, уменьшается койко-день и стоимость лечения, а исследование является безопасным и эффективным.

Выполнено ретроспективное многоцентровое клиническое исследование влияния КТ всего тела на исходы у больных с обширной травмой ($n=4621$). Авторы сравнили выживаемость у пациентов с тупой травмой, которым была выполнена КТ всего тела во время реанимации с теми, кому нет. По данным ре-

стра травм Германии, 1494 пациентов (32%) из 4621 получили КТ всего тела. Средний возраст составил 42,6 года (SD 20,7), 3364 (73%) было мужчин, средний индекс тяжести травмы составил 29,7 (13,0). SMR на основе TRISS был 0,745 (95% ДИ 0,633-0,859) для пациентов, получивших КТ всего тела по сравнению с 1,023 (0,909-1,137) для тех, кто не получил КТ ($p < 0,001$). SMR на основе баллов RISC был 0,865 (0,774-0,956) для пациентов, получающих всего тела КТ по сравнению с 1,034 (0,959-1,109) без КТ ($p=0,017$). Относительное снижение смертности на основе TRISS составило 25% (95% ДИ 14-37) против 13% (4-23) на основе оценки RISC. Многомерный анализ показал, что КТ всего тела является независимым предиктором выживаемости ($p=0,002$) [20].

Анализ научной литературы также подтверждает, что раннее проведение КТ всего тела при травмах приводит к значительному увеличению выживаемости среди больных с политравмой. Поэтому КТ всего тела рекомендуется в качестве стандартного метода диагностики на ранней стадии реанимации пациентов с политравмой [3].

Стандарты для оценки тяжести травмы. Необходимость единого стандартного подхода к оценке тяжести травмы и этапам оказания помощи назрела давно. Для оценки тяжести травмы предложена шкала Глазго (GOS, Glasgow Outcome Scale). GOS была использована для оценки последствий травмы от 6 месяцев до 2,5 лет после инцидента ($n=445$). Выводы соотносили со Шкалой серьезности травмы (Injury Severity Score, ISS). Найдено, что 72% пациентов имели по ISS более 15 баллов. Общая смертность составила 26%. 27 пациентов (6,1%) были потеряны для наблюдения. 83% пациентов выздоровели и 75% вернулись к своей прежней работе, школе или к домашним обязанностям. Из выживших 5,6% стали тяжелыми инвалидами и 2% постоянно находились в госпитале. В период наблюдения от 3 до 4 лет после инцидента половина больных не работали, либо уже вернулись к своему прежнему статусу [Rhodes M, Aronson J, 1988]. Факторы, помимо типа и тяжести травмы, которые влияют на возвращение на работу были: более высокий уровень образования, занятость в среде «белых воротничков», высокий уровень дохода и наличие социальной поддержки в кругу семьи или друзей.

Для измерения качества оказания помощи предложен индикатор (QI, quality indicator) удовлетворяющий ряду критериев: его связь с исходом; измерение того, что считается текущей общепринятой практикой; точное определение целевых групп населения; использование соответствующих стратегий учета риска; достаточное количество людей, подходящих по критериям отбора, чтобы обеспечить общесистемное качество. Использование QI, предложенное на Американской коллегии хирургов-травматологов (ACSCOT), и исследование его применения для измерения качества оказания помощи при травме, показало определенные преимущества, хотя и имело своих противников. Это показывает трудности создания идеальных показателей в травматологической помощи и предполагает, что работа в этом направлении принесет результаты в будущем [22]. На трудности создания единых стандартов указывают и другие авторы [23]. Эта проблема ещё ждет своего решения.

Результаты мета-анализа показали снижение смертности на 15% при наличии стандарта по оказанию помощи при травме. Оценка эффективности любого стандарта должна исходить из получения оптимального результата для потерпевшего [24].

Для определения степени тяжести повреждений в основных клинко-функциональных системах (краниальная, скелет-

ная, торакальная, абдоминальная) используется модифицированная шкала **S.A.T.:**

N – Cranium:

N-1 Сотрясение головного мозга. Ушиб легкой степени. ШКГ 13-15 баллов

N-2 Ушиб мозга средней степени. Незначительные подболоочные кровоизлияния. ШКГ 8-12 баллов

N-3 Открытые переломы черепа. Внутричерепные травматические образования с признаками сдавления мозга. ШКГ 3-7 баллов

S – skeleton:

S-1 Простой перелом бедренной кости или эквивалент

S-2 Осложненный перелом бедренной кости или эквивалент

S-3 Больше двух переломов бедренной кости, перелом таза с двух сторон

A – abdomen:

A-1 Небольшие разрывы печени, все формы разрыва селезенки

A-1 Большие разрывы печени и разрывы селезенки или эквивалент

A-3 Распространенные разрывы печени и разрывы селезенки и/или перфорация кишечника с загрязнением брюшной полости

T – thorax:

T-1 Односторонний перелом ребер, гемоторакс, пневмоторакс, ушиба легкого нет

T-2 Двухсторонний перелом ребер или ушиб сердца или ушиб легкого

T-3 Необходимость более двух urgentных операций [25].

Согласно **клинической классификации**, все пострадавшие делятся по ведущему признаку тяжести травмы на четыре группы:

I – ведущая тяжелая ЧМТ и нетяжелая скелетная травма;

II – ведущая тяжелая скелетная травма и легкая ЧМТ;

III группа — тяжелая ЧМТ и тяжелая скелетная травма;

IV группа — легкая ЧМТ и нетяжелая скелетная травма [26].

В клинической практике это представлено следующим образом:

– тяжелая ЧМТ и тяжелые внечерепные повреждения – 27%,

– тяжелая ЧМТ и нетяжелые внечерепные повреждения – 27%,

– нетяжелая ЧМТ и тяжелые внечерепные повреждения – 33%,

– нетяжелая ЧМТ и нетяжелые внечерепные повреждения – 13% [27].

Для **судебно-медицинской оценки** тяжести СЧМТ часто применяется сокращенная шкала повреждений **AIS** (Abbreviated Injury Scale) и производная от неё оценка тяжести травмы **ISS** (Injury Severity Score). В шкале AIS предусмотрено кодирование по шести анатомическим областям и шести степеням тяжести повреждения. Результат ISS является суммой произведений и находится в пределах от 0 (повреждения отсутствуют) до 75 (повреждения, несовместимые с жизнью) [28].

Для оценки тяжести повреждения многие исследователи предлагают использовать Glasgow Coma Scale (GCS) [29].

Уменьшение бремени травматизма является одной из основных проблем общественного здравоохранения в этом столетии. Травмы трудно предотвратить, и хотя в настоящее время известны многие эффективные превентивные стратегии [30], по всей видимости, избежать травматизма невозможно, и ускоренный ритм современной жизни ему способствует.

Библиографический список

- Demers G, Migliore S, Bennett DR, McCann MD, Kalynych CJ, Falgatter K, Simon L. Ultrasound evaluation of cranial and long bone fractures in a cadaver model // *Mil Med.* – 2012. – Jul;177(7):836-9.
- Stengel D, Bauwens K, Sehoul J, Rademacher G, Mutze S, Ekkernkamp A, Porzolt F. Emergency ultrasound-based algorithms for diagnosing blunt abdominal trauma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005. – Apr 18;(2):CD004446.
- Sierink JC, Saltzherr TP, Reitsma JB, Van Delden OM, Luitse JS, Goslings JC. Systematic review and meta-analysis of immediate total-body computed tomography compared with selective radiological imaging of injured patients // *Br J Surg.* – 2012. – Jan;99 Suppl 1:52-8.
- Leidner B, Beckman MO. Standardized whole-body computed tomography as a screening tool in blunt multitrauma patients. *Emerg Radiol.* 2001;8:20–28.
- Geijerstam JL, Britton M. Mild head injury – mortality and complication rate: meta-analysis of findings in a systematic literature review // *Acta Neurochir (Wien).* – 2003. Oct;145(10):843-50.
- Servadei F, Teasdale G, Merry G. Defining acute mild head injury in adults: a proposal based on prognostic factors, diagnosis, and management. *J Neurotrauma.* 2001. – Jul;18(7):657-64.
- Sampson MA, Colquhoun KB, Hennessy NL. Computed tomography whole body imaging in multi-trauma: 7years experience. *Clin Radiol.* 2006;61:365–369.
- Linsenmaier U, Krotz M, Hauser H, Rock C, Rieger J, Bohndorf K. et al. Whole-body computed tomography in polytrauma: techniques and management. *Eur Radiol.* 2002;12:1728–1740.
- Ruchholtz S, Waydhas C, Schroeder T, Piepenbrink K, Kuhl H, Nast-Kolb D. The value of computed tomography in the early treatment of seriously injured patients. *Chirurg.* 2002;73:1005–1012.

10. Brenner DJ, Elliston CD. Estimated radiation risks potentially associated with full-body CT screening. *Radiology*, 2004;232:735–738.
11. Smith CM, Woolrich-Burt L, Wellings R, Costa ML. Major trauma CT scanning: the experience of a regional trauma centre in the UK. *Emerg Med J.*, 2011;28:378–382.
12. Rieger M, Czermak B, El AR, Sumann G, Jaschke W, Freund M. Initial clinical experience with a 64-MDCT whole-body scanner in an emergency department: better time management and diagnostic quality? *J Trauma*, 2009;66:648–657.
13. Albrecht T, Von SJ, Stahel PF, Ertel W, Wolf KJ. The role of whole body spiral CT in the primary work-up of polytrauma patients—comparison with conventional radiography and abdominal sonography // *Rofo*. 2004;176:1142–1150.
14. Salim A, Sangthong B, Martin M, Brown C, Plurad D, Demetriades D. Whole body imaging in blunt multisystem trauma patients without obvious signs of injury: results of a prospective study. *Arch Surg.*, 2006;141:468–473.
15. Saltzherr TP, Bakker FC, Beenen LFM, Dijkgraaf MGW, Reitsma JB, Goslings JC. et al. Randomized clinical trial comparing the effect of computed tomography in the trauma room versus the radiology department on injury outcomes. *Br J Surg.*, 2012;99:105–113.
16. Fung Kon Jin PH, Goslings JC, Ponsen KJ, van KC, Hoogerwerf N, Luitse JS. Assessment of a new trauma workflow concept implementing a sliding CT scanner in the trauma room: the effect on workup times. *J Trauma*. 2008;64:1320–1326.
17. Nguyen D, Platon A, Shanmuganathan K, Mirvis SE, Becker CD, Poletti PA. Evaluation of a single-pass continuous whole-body 16-MDCT protocol for patients with polytrauma. *AJR Am J Roentgenol*, 2009;192:3–10.
18. Ptak T, Rhea JT, Novelline RA. Radiation dose is reduced with a single-pass whole-body multi-detector row CT trauma protocol compared with a conventional segmented method: initial experience. *Radiology*. 2003;229:902–905.
19. Kim PK, Gracias VH, Maidment AD, O'Shea M, Reilly PM, Schwab CW. Cumulative radiation dose caused by radiologic studies in critically ill trauma patients. *J Trauma*. 2004;57:510–514.
20. Huber-Wagner S, Lefering R, Qvick LM, Korner M, Kay MV, Pfeifer KJ. et al. Effect of whole-body CT during trauma resuscitation on survival: a retrospective, multicentre study. *Lancet*, 2009;373:1455–1461.
21. Rhodes M, Aronson J, Moerkirk G, Petrash E. Quality of life after the trauma center. *J Trauma*, 1988 Jul;28(7):931-8.
22. Willis CD, Gabbe BJ, Cameron PA. Measuring quality in trauma care. *Injury*. 2007 May;38(5):527-37.
23. Stelfox HT, Bobranska-Artiuch B, Nathens A, Straus SE. Quality indicators for evaluating trauma care: a scoping review. *Arch Surg*. 2010 Mar;145(3):286-95.
24. Celso B, Tepas J, Langeland-Orban B, Pracht E, Papa L, Lottenberg L, Flint LA systematic review and meta-analysis comparing outcome of severely injured patients treated in trauma centers following the establishment of trauma systems. *J Trauma*. 2006 Feb; 60(2): 371-8.
25. Каменева, Е.А. Протокол ведения больных с тяжелой сочетанной черепно-мозговой травмой / Е.А. Каменева, Е.В. Григорьев, Г.А. Ли, С.А. Мерлушкин [Э/п]. – Р/д: <http://www.gkb3.ru/document.php?id=659>
26. Турапов, А.А. Эпидемиология и структура сочетанной черепно-мозговой и скелетной травмы в г. Ташкенте / А.А. Турапов, С.С. Рабинович, К.Э. Маккамов, М.Э. Бурнашев, Э.Ю. Валиев, Т.С. Мусаев // Бюллетень сибирской медицины. – 2008. – № 5.
27. Овечкин, Л.А. Анализ сочетанной черепно-мозговой травмы при дорожно-транспортных происшествиях / Л.А. Овечкин, А.Г. Гуценков, Н.И. Ананьев, П.В. Майоров, С.И. Алексеев, Л.В. Николенко, Б.В. Пазухин // Повреждения при дорожно-транспортных происшествиях и их последствия: нерешенные вопросы, ошибки и осложнения: материалы II Московского конгресса травматологов и ортопедов. – М., 2011.
28. Nikolij S, Micij J, Mihailovix Z. Correlation between survival time and severity of injuries in fatal injuries in traffic accidents // *Srp Arh Celok Lek*. – 2001. – Nov-Dec;129(11-12):291-5.
29. Cryer HG, Hiatt JR, Fleming AW, Gruen JP, Sterling J. Continuous use of standard process audit filters has limited value in an established trauma system. *J Trauma*. – 1996 Sep;41(3):389-94; discussion 394-5.
30. Krug EG, Sharma GK, Lozano R. The global burden of injuries. *Am J Public Health*. – 2000. – Apr;90(4):523-6.

Bibliography

1. Demers G, Migliore S, Bennett DR, McCann MD, Kalynych CJ, Falgatter K, Simon L. Ultrasound evaluation of cranial and long bone fractures in a cadaver model // *Mil Med*. – 2012. – Jul;177(7):836-9.
2. Stengel D, Bauwens K, Sehoul J, Rademacher G, Mutze S, Ekkenkamp A, Porzolt F. Emergency ultrasound-based algorithms for diagnosing blunt abdominal trauma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005. – Apr 18;(2):CD004446.
3. Sierink JC, Saltzherr TP, Reitsma JB, Van Delden OM, Luitse JS, Goslings JC. Systematic review and meta-analysis of immediate total-body computed tomography compared with selective radiological imaging of injured patients // *Br J Surg*. – 2012. – Jan;99 Suppl 1:52-8.
4. Leidner B, Beckman MO. Standardized whole-body computed tomography as a screening tool in blunt multitrauma patients. *Emerg Radiol*, 2001;8:20–28.
5. Geijerstam JL, Britton M. Mild head injury – mortality and complication rate: meta-analysis of findings in a systematic literature review // *Acta Neurochir (Wien)*.- 2003 Oct;145(10):843-50.
6. Servadei F, Teasdale G, Merry G. Defining acute mild head injury in adults: a proposal based on prognostic factors, diagnosis, and management. *J Neurotrauma*. 2001. – Jul;18(7):657-64.
7. Sampson MA, Colquhoun KB, Hennessy NL. Computed tomography whole body imaging in multi-trauma: 7years experience. *Clin Radiol*. 2006;61:365–369.
8. Linsenmaier U, Krotz M, Hauser H, Rock C, Rieger J, Bohndorf K. et al. Whole-body computed tomography in polytrauma: techniques and management. *Eur Radiol*, 2002;12:1728–1740.
9. Ruchholtz S, Waydhas C, Schroeder T, Piepenbrink K, Kuhl H, Nast-Kolb D. The value of computed tomography in the early treatment of seriously injured patients. *Chirurg*, 2002;73:1005–1012.
10. Brenner DJ, Elliston CD. Estimated radiation risks potentially associated with full-body CT screening. *Radiology*, 2004;232:735–738.
11. Smith CM, Woolrich-Burt L, Wellings R, Costa ML. Major trauma CT scanning: the experience of a regional trauma centre in the UK. *Emerg Med J.*, 2011;28:378–382.
12. Rieger M, Czermak B, El AR, Sumann G, Jaschke W, Freund M. Initial clinical experience with a 64-MDCT whole-body scanner in an emergency department: better time management and diagnostic quality? *J Trauma*, 2009;66:648–657.
13. Albrecht T, Von SJ, Stahel PF, Ertel W, Wolf KJ. The role of whole body spiral CT in the primary work-up of polytrauma patients—comparison with conventional radiography and abdominal sonography // *Rofo*. 2004;176:1142–1150.
14. Salim A, Sangthong B, Martin M, Brown C, Plurad D, Demetriades D. Whole body imaging in blunt multisystem trauma patients without obvious signs of injury: results of a prospective study. *Arch Surg.*, 2006;141:468–473.
15. Saltzherr TP, Bakker FC, Beenen LFM, Dijkgraaf MGW, Reitsma JB, Goslings JC. et al. Randomized clinical trial comparing the effect of computed tomography in the trauma room versus the radiology department on injury outcomes. *Br J Surg.*, 2012;99:105–113.
16. Fung Kon Jin PH, Goslings JC, Ponsen KJ, van KC, Hoogerwerf N, Luitse JS. Assessment of a new trauma workflow concept implementing a sliding CT scanner in the trauma room: the effect on workup times. *J Trauma*. 2008;64:1320–1326.
17. Nguyen D, Platon A, Shanmuganathan K, Mirvis SE, Becker CD, Poletti PA. Evaluation of a single-pass continuous whole-body 16-MDCT protocol for patients with polytrauma. *AJR Am J Roentgenol*, 2009;192:3–10.
18. Ptak T, Rhea JT, Novelline RA. Radiation dose is reduced with a single-pass whole-body multi-detector row CT trauma protocol compared with a conventional segmented method: initial experience. *Radiology*. 2003;229:902–905.
19. Kim PK, Gracias VH, Maidment AD, O'Shea M, Reilly PM, Schwab CW. Cumulative radiation dose caused by radiologic studies in critically ill trauma patients. *J Trauma*. 2004;57:510–514.
20. Huber-Wagner S, Lefering R, Qvick LM, Korner M, Kay MV, Pfeifer KJ. et al. Effect of whole-body CT during trauma resuscitation on survival: a retrospective, multicentre study. *Lancet*, 2009;373:1455–1461.
21. Rhodes M, Aronson J, Moerkirk G, Petrash E. Quality of life after the trauma center. *J Trauma*, 1988 Jul;28(7):931-8.
22. Willis CD, Gabbe BJ, Cameron PA. Measuring quality in trauma care. *Injury*. 2007 May;38(5):527-37.
23. Stelfox HT, Bobranska-Artiuch B, Nathens A, Straus SE. Quality indicators for evaluating trauma care: a scoping review. *Arch Surg*. 2010 Mar;145(3):286-95.

24. Celso B, Tepas J, Langland-Orban B, Pracht E, Papa L, Lottenberg L, Flint L.A systematic review and meta-analysis comparing outcome of severely injured patients treated in trauma centers following the establishment of trauma systems. J Trauma. 2006 Feb; 60(2): 371-8.
25. Kameneva, E.A. Protokol vedeniya bol'nykh s tyazhelyoj sochetannoy cherepno-mozgovoy travmoy / E.A. Kameneva, E.V. Grigorjev, G.A. Li, S.A. Merlushkin [Eh/r]. – R/d: <http://www.gkb3.ru/document.php?id=659>
26. Turapov, A.A. Ehpideologiya i struktura sochetannoy cherepno-mozgovoy i skeletnoy travm v g. Tashkente / A.A. Turapov, S.S. Rabinovich, K.Eh. Makhkamov, M.Eh. Burnashev, Eh.Yu. Valiev, T.S. Musaev // Byulleten' sibirskoy medicinih. – 2008. – № 5.
27. Ovechkin, L.A. Analiz sochetannoy cherepno-mozgovoy travm pri dorozhno-transportnykh proissheshtviyakh / L.A. Ovechkin, A.G. Guthenkov, N.I. Ananjev, P.V. Mayjorov, S.I. Alekseev, L.V. Nikolenko, B.V. Pazukhin // Povrezhdeniya pri dorozhno-transportnykh proissheshtviyakh i ikh posledstviya: nereshenniye voprosih, oshibki i oslozhneniya: materialih II Moskovskogo kongressa travmatologov i ortopedov. – M., 2011.
28. Nikolic S, Micic J, Mihailovic Z. Correlation between survival time and severity of injuries in fatal injuries in traffic accidents // Srp Arh Celok Lek. – 2001. – Nov-Dec;129(11-12):291-5.
29. Cryer HG, Hiatt JR, Fleming AW, Gruen JP, Sterling J. Continuous use of standard process audit filters has limited value in an established trauma system. J Trauma. – 1996 Sep;41(3):389-94; discussion 394-5.
30. Krug EG, Sharma GK, Lozano R. The global burden of injuries. Am J Public Health. – 2000. – Apr;90(4):523-6.

Статья поступила в редакцию 10.11.12

УДК 613.952

Jaxalykova K.K., Kozhakhanova A.Y. BODY MASS OF NEWBORN AS THE INDICATOR OF ANTENATAL DEVELOPMENT OF THE FETUS. On the basis of analysis of mothers age structure (420), their health and social condition and other anamnestic data there were revealed the main reasons leading to born of newborns with low body mass from women of childbearing age, which in most cases (97,4) are linked with high level of perinatal risk.

Key words: women-mothers, low body mass, childbearing age, newborns, anamnestic analysis.

K.K. Джаксалыкова, д-р мед. наук, проф., г. Семей, E-mail: dkk06@mail.ru;

A.E. Кожакханова, магистрант, г. Семей, E-mail: akbotaismailova@mail.ru

МАССА ТЕЛА НОВОРОЖДЕННОГО – ИНДИКАТОР АНТЕНАТАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПЛОДА

В статье рассматривается одна из актуальных проблем современной неонатологии – выхаживание новорожденных с малой массой тела (ММТ). Переход Республики Казахстан с 2008 года на использование в практической работе разработанных и рекомендованных ВОЗ критериев живо- и мертворожденности, привел к регистрации новорожденных с ММТ от 500 до 999 грамм. Внедрение современных перинатальных технологий, широкое использование методов интенсивной терапии в лечении детей с малой массой тела способствуют увеличению их выживаемости.

Ключевые слова: женщины-матери, малая масса тела, детородный возраст, новорожденные, анамнестический анализ.

Rehabilitation and care of premature newborns is one of the main actual problems of modern neonatology. Transmission of Kazakhstan from the beginning of 2008 on usage in practical work of working outs and alive – and stillbirth criteria recommended by WHO lead to increasing number of registered newborns with body mass from 500 to 999 gr. [1].

The implementation of modern perinatalogical technologies and the wide usage of intensive therapy methods in treatment of children with low body mass contribute to increase of survival [2].

Health condition of children with low body mass and prognosis of their development influence have many reasons which not only unfavorably influence the postnatal adaptation but also lead to decreasing quality of life in subsequent years [3].

Due to worsening of demographic situation and decrease of birthrate care of deep preterm newborns is prior direction of modern neonatology [4].

Because of extreme level of morphological – functional immaturity children birth with extremely low body mass (ELBM) composes the main risk group by critical condition development in newborn period [5].

Appearance in first hour after birth cerebral disturbances (hypoperfusion, ischemia, intraventricular hemorrhages) mostly define course of early neonatal period and became one of the main reasons of child disability [6].

Modern prophylaxis of cerebral complications, development of high technology help impossible without analysis and revealing of risk factors of severe outcomes in preterm infants [7].

Thus the aim of the given article is to study risk factors of children born with low body mass.

We analyzed somatic and obstetric-gynecological anamnesis, medical and social factors and also some course peculiarities of pregnancy and labor of 420 women born children with low body mass (LBM). Depending on mass at birth there were pointed out into 3 groups: 1 group – children with low body mass (LBM) weight from 2500 – 1500 gr., 2 group – children with very low body mass (VLBM) weight from 1500 – 1000 gr., 3 group – children with extremely low body mass (ELBM) weight 1000 gr. and less. Control group composed

30 mothers whose pregnancy finished by birth of healthy mature children.

96,6% of newborns' mothers of the control group were in optimal childbearing age (20-29 years). Specific gravity with optimal childbearing age among women bearing children with LBM was lower (70,2%), as for the mothers at the age of 30-34 years the indicators were sixfold higher (21,7%) than in control group (3,4%), and juvenile (17-19 years) composed 8,1 %. In control group there were no juvenile mothers.

Among women bearing children with VLBM there were 11,4 % of juveniles, 31,8 %, – at the age of 30-34 years and 4,5 % at the age of 35 years and more. At optimal childbearing age the indicators comprised 52,3 %, that is 1,3 times less than in control group.

The highest percentage of juvenile mothers (15,4%) and those older than 34 years (15,4 %) was found with women who bore children with ELBM. There were 51,2 % of women at the age of 20-29, that is by 1,4 times less than in control group, as for age from 30 to 34 years – 17,8%.

So, among women bearing children with LBM, specific gravity with optimal childbearing age decreases parallel to decreasing of low body mass and the number of juvenile and older mothers increases.

The average age of mothers of examined newborns was: 24,6 ±1,6 years in control group, 26,9±3,2 years in 1 group, 27,2±4,3 years in 2 group, 27,5±5,4 years in 3 group, that is also shows about influencing of childbearing age of mother with LBM.

Analysis of social conditions of mother of examined newborns shows that among the women of control group 60,0 %, are employees, 26,7 % – workers, 10,0 % – housewives and students – 3,3 %.

It is necessary to pay attention to the fact that among women giving birth to children with LBM the specific gravity of housewives is obviously high (16,2 % – in 1, 29,5 % – in 2, and 30,8 % – in 3 group against 10,0 % in control group), and students (35,0 % against 3,3 % in control group), its number increases parallel to growing of LBM, so the number of workers and employees is decreasing. Three of the employees at harmful manufacture in group I (housepainter,