

Лучевая диагностика и лечение политравмы согласно протоколам ATLS (обзор литературы и собственные наблюдения)

Г. Н. Доровских*, А. Ю. Горлина

БУЗ Омской области «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи № 1» ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия» Минздраву России

Radiologic Evaluation and Polytrauma Treatment According to Reports ATLS (Review of the Literature and own Observations)

G. N. Dorovskikh*, A. Yu. Gorlina

Omsk City Emergency Hospital № 1, Russia, Omsk State Medical Academy, Ministry of Healthcare of Russia

Реферат

В статье, на основании обзора литературных и собственных данных, проведен анализ особенностей использования системы протоколов ATLS при лучевой диагностике и лечение политравмы. Показана универсальность и высокая эффективность применения алгоритмов ATLS при политравме вне зависимости от вида и совокупности повреждений. ATLS не противоречит российским стандартам оказания медицинской помощи при сочетанной травме, широко используется в разработке алгоритма действий медицинского персонала Омской городской клинической больницы скорой медицинской помощи № 1. Внедрение данной системы в РФ позволит сократить летальность при политравме.

Ключевые слова: политравма, лучевая диагностика, ATLS.

Abstract

In article, on the basis of the review of literary and own data, the analysis of features of use of system of reports ATLS is carried out at radiologic evaluation and polytrauma treatment. Universality and high efficiency of application of algorithms ATLS is shown at a polytrauma without dependence from a kind and set of damages. ATLS does not contradict the Russian standards of rendering of medical aid at a combined

* **Доровских Галина Николаевна**, кандидат медицинских наук, заведующая отделением лучевой диагностики БУЗОО «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи № 1» г. Омска, ассистент кафедры анестезиологии-реаниматологии и скорой медицинской помощи ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия» Минздрава России.
Адрес: 644045, г. Омск, ул. Никифорова д. 4, кв.12.
Тел.: +7 (913) 965-43-44. Электронная почта: gal-dorovskikh@yandex.ru

Dorovskikh Galina Nikolaevna, Ph. D. Med., Head of Radiology Department of Omsk City Emergency Hospital № 1, Assistant of Chair Anesthesiology-Resuscitation and First Help of Omsk State Medical Academy, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: Nikiforova ul., 4-12, Omsk, 644045, Russia.
Phone number: +7 (913) 965-43-44. E-mail: gal-dorovskikh@yandex.ru

trauma, it is widely used in working out of algorithm of actions of the medical personnel of Omsk city clinical hospital of the first help № 1. Introduction of the given system in the Russian Federation will allow to reduce at a polytrauma lethality.

Key words: Polytrauma, Radiologic Evaluation, ATLS.

Актуальность

Интенсивный рост транспортного и производственного травматизма, а также возросшее количество природных и техногенных катастроф, локальных военных конфликтов и террористических актов существенно изменили структуру механических повреждений при политравме. Основную их часть составляют тяжелые сочетанные травмы, в которых разделить лечение повреждений опорно-двигательного аппарата и внутренних органов практически невозможно [2, 3, 9, 12]. Пострадавшие с множественной и сочетанной травмой – самый тяжелый и сложный контингент больных для здравоохранения, у них самая высокая летальность и инвалидизация, и, самое главное, это на 70 % трудоспособное и молодое население, получившее травмы в ДТП (65 %) и при падении с высоты (25 %) [2–4]. Специфической особенностью повреждений различных локализаций при политравме является синдром взаимного отягощения, который обусловлен суммарным взаимодействием патогенетических механизмов, связанных с повреждением органов и систем, относящихся к разным анатомическим областям, ноцицептивной патологической импульсацией, множеством источников кровотечения и очагов деструкции тканей [4, 5, 7]. Несмотря на успехи, достигнутые в лечении сочетанных травм, госпитальная летальность при них остается высокой, составляя, по данным разных авторов, от 20 до 60 % [1, 4, 5, 8, 11]. По мнению большинства специалистов по вопросам

хирургии повреждений, высокая смертность пострадавших с политравмой во многом обусловлена проблемами в организации оказания медицинской помощи как на догоспитальном этапе, так и в лечебных учреждениях [2, 3].

Чтобы создать действенную систему лечения пациентов с политравмой, необходимо, помимо использования дорогостоящих медицинских технологий, принять во внимание проблему преемственности при оказании первичной медицинской помощи как на догоспитальном этапе, так и при поступлении больного в стационар [6, 8, 10]. При бессистемном подходе к пациенту с политравмой можно столкнуться с ситуацией, когда при поступлении пациента в приемное отделение без сознания с множественными повреждениями травматолог автоматически начинает лечить скелетную травму, хирург занимается травмой груди и живота, а в результате раненый погибает из-за проблем с дыханием, вызванных тяжелой черепно-мозговой травмой [7, 8, 11].

Цель: анализ особенностей использования системы протоколов ATLS при лучевой диагностике и лечение политравмы для обоснования внедрения данной системы в РФ и сокращения летальности.

История ATLS

В странах Северной Америки и Европы оказание неотложной помощи пациентам с политравмой основывается на ру-

ководстве ATLS (Advanced Trauma Life Support), стандартизирующем подходы к диагностике и лечению пострадавших на ранних этапах. Это руководство было разработано хирургом-ортопедом Джеймсом Стайнером (James K. Styner) в 1978 г. С 1980 г. система внедрена Американской хирургической коллегией в подготовку врачей всех специальностей. В настоящее время более 1 млн докторов в 50 странах мира прошли обучение и сертификацию ATLS.

Общая характеристика

Система ATLS основана на последовательном переходе в диагностике и лечении от наиболее опасных, угрожающих жизни травм к менее опасным травмам [7]. Основопологающим правилом оказания помощи, согласно протоколам ATLS, является правило «золотого часа» — последовательное оказание помощи по единому протоколу с первой помощи непосредственно на месте происшествия до специализированной хирургической помощи в стационаре [9]. В результате уменьшается шанс гибели пациента из-за того, что врач, начав лечение с менее опасных для его жизни поражений, не успел устранить последствия более опасных повреждений.

Основопологающие принципы ATLS

Это прежде всего:

- 1) лечить первым угрожающее жизни поражение;
- 2) реанимационные мероприятия проводятся параллельно клинической оценке;
- 3) не нанести вред больному диагностическими или лечебными манипуляциями;
- 4) недостаток диагностических возможностей, верифицирующих диа-

- гноз, не должен препятствовать лечению по клиническим показаниям;
- 5) начинать лечение, не дожидаясь окончательного диагноза и деталей истории болезни;
- 6) обязательная первичная серия рентгенологических исследований (при всех видах политравмы) — шейный отдел позвоночника, грудная клетка, таз (если это не мешает реанимационным и противошоковым мероприятиям) [6, 8, 9, 11].

Универсальность алгоритмов ATLS, вне зависимости от вида и совокупности повреждений, обуславливает высокую эффективность применения данной системы при политравме. Согласно ATLS, оценка состояния больного и диагностика поражений осуществляется в 2 этапа:

- 1) первичное обследование (распознавание угрожающих жизни состояний);
- 2) вторичное обследование (диагностика прочих повреждений).

Первичное обследование должно обеспечивать распознавание угрожающих жизни состояний и проведение необходимых реанимационных мероприятий.

A — Airway and C-spine protection — восстановление проходимости дыхательных путей и фиксация шейного отдела позвоночника. Восстановление проходимости дыхательных путей (удаление инородных тел ротовой полости, дыхательных путей, устранение аспирации, выявление повреждений лица, шеи, нарушающих прохождение воздуха) чаще всего выполняется без участия радиолога. Фиксация шейного отдела позвоночника, согласно ATLS, производится всем пострадавшим, без установления факта и степени его повреждения. Рентгенография или компьютерная то-

мография (КТ) шеи на этом этапе не выполняются.

B – Breathing and ventilation — выявление нарушений дыхания и вентилирования легких наряду с клиническим обследованием (пальпация, аускультация, перкуссия грудной клетки), может быть выполнена рентгенография легких для выявления пневмоторакса, гемоторакса, переломов ребер.

C – Circulation with hemorrhage control — выявление нарушений гемодинамики и кровотечения. Нарушение гемодинамики часто связано с кровотечением. Кровотечение может быть наружным и внутренним (грудная, брюшная полость, забрюшинное пространство). Задача радиолога — найти источник внутреннего кровотечения (для этой цели выполняется рентгенография грудной клетки, УЗИ брюшной и грудной полостей, рентгенография таза). Существуют отдельные рекомендации ATLS по поводу рентгенографии таза: делать, если есть нарушения гемодинамики или боль, не делать, если нет нарушений гемодинамики и боли. Возможны и другие причины нарушения гемодинамики (напряженный пневмоторакс, тампонада перикарда, повреждение шейного или верхнегрудного отделов позвоночника). В распознавании причин нарушения гемодинамики важнейшую роль играет УЗИ. В англоязычной литературе УЗИ в рамках первичной диагностики политравмы носит название FAST (focused abdominal sonography in trauma). Основной задачей УЗИ на этом этапе является определение гемоперитонеума, гемоторакса, тампонады перикарда. Обнаружение значительного количества крови в брюшной, плевральной или перикардиальной полостях при УЗИ является достаточным основанием для

экстренного оперативного вмешательства. Часто используется лапароскопия, дренирование брюшной полости.

D – Disability — оценка неврологического статуса. Кома может быть обусловлена повреждением головного мозга (ушиб мозга, сдавление его оболочечными гематомами, диффузное аксональное повреждение), а также гипоксией и/или гипотензией из-за проблем по пунктам A, B, C. КТ головного мозга к первичной помощи по ATLS не относится, но может быть выполнена до оперативного лечения по пункту C.

E – Exposure and environmental control — устранение воздействия внешних факторов. Переохлаждение, перегревание, воздействие отравляющих веществ, радиации обычно распознаются без участия радиолога.

Роль МСКТ в диагностике политравмы неуклонно растет. При соблюдении ряда условий МСКТ всего тела может быть использована как инструмент первичной диагностики. Исследование должно быть выполнено в кратчайшие сроки и с высоким качеством — необходим мультиспиральный компьютерный томограф, расположенный в непосредственной близости к реанимационному залу, автоинъектор, квалифицированный радиолог, разработанный протокол исследования. В разных литературных источниках указываются различные условия сканирования. Протокол МСКТ необходимо разработать заранее, с учетом технических возможностей аппарата. Исследование должно быть быстрым, без излишней дозы облучения, но качественным.

Примерный протокол МСКТ «с головы до пят»:

- 1) прицельный скан длиной 180–200 см (FOV максимальный);

- 2) голова и шейный отдел позвоночника (нативно);
- 3) артериальная фаза (25-я секунда, 150 мл, 3 мл/с) — шея, грудь, живот, малый таз (от виллизиева круга до лонного сочленения);
- 4) портовоенозная фаза (60–65-я секунда) — живот, малый таз;
- 5) отсроченная фаза (5-я минута) — живот, малый таз — если есть подозрение на повреждение мочевыводящих путей.

Если МСКТ используется как средство первичной диагностики, то одной из главных его задач является обнаружение источника кровотечения, признаков повреждения сосудов. При МСКТ-ангиографии может быть выявлена диссекция позвоночной артерии, диссекция или частичный разрыв грудной аорты, повреждение сосудов таза, разрывы паренхиматозных органов брюшной полости, забрюшинного пространства. При выявлении артериального кровотечения из сосудов таза ATLS предписывает выполнение эндоваскулярной эмболизации до фиксации отломков.

Согласно ATLS, после первичного обследования, проведения необходимых реанимационных мероприятий по стабилизации витальных функций наступает следующий этап диагностики — вторичное обследование, направленное на выявление прочих повреждений. Выполняются рентгенограммы грудной клетки, позвоночника, дополняющие сделанные на первом этапе, снимки конечностей, более детальное УЗИ брюшной полости или МСКТ, если она не проводилась первично.

Черепно-мозговая травма

Рентгенография черепа в двух проекциях, согласно отраслевым стандартам

в РФ, до сих пор является рекомендованным исследованием для рутинной диагностики ЧМТ. Диагностическая ценность ее сомнительна. Течение и прогнозы ЧМТ не коррелируют с наличием или отсутствием переломов свода черепа. В ATLS рентгенография костей черепа к применению не рекомендована. «Золотым стандартом» исследования головы в острейший и острый период травмы является МСКТ, позволяющая выявлять повреждения головного мозга, внемозговые изменения. Магнитно-резонансная томография малоинформативна для определения переломов черепа, но повреждения головного мозга, оболочечные гематомы могут быть визуализированы в любом периоде травмы. Томографы, имеющие в своем арсенале последовательности «черная кровь» — T2*, SWI, SWAN, могут конкурировать с МСКТ в степени чувствительности к наличию кровоизлияний. Если позволяет гемодинамика, при клинике ДАП можно первично выполнять МРТ головного мозга. Для беременных МРТ является безлучевой альтернативой КТ. При компьютерной (или магнитно-резонансной) томографии головы у пациентов с политравмой могут быть выявлены первичные повреждения головного мозга (ушиб мозга, внутримозговая гематома, ДАП), вторичные изменения в головном мозге (отек мозга, дислокации, гидроцефалия), внемозговые повреждения: интракраниальные (оболочечные гематомы, гигромы, субарахноидальное, внутрижелудочковое кровоизлияние), костные (переломы костей свода, основания черепа), смешанные повреждения.

Следует упомянуть о таком нередком осложнении течения ЧМТ, как продолжающиеся (отсроченные) эпидураль-

ные гематомы (progressive (delayed) epidural hematoma). Они могут возникать или увеличиваться в объеме в первые трое суток после травмы. Факторами риска являются низкое артериальное давление (при поступлении в приемное отделение), коагулопатии, декомпрессионная трепанация черепа, короткий промежуток времени между травмой и первичным КТ. Отсутствие перелома костей свода черепа не исключает возможности формирования отсроченной эпидуральной гематомы. Поэтому повторную МСКТ головы необходимо выполнить при появлении клинических признаков гематомы, особенно при наличии факторов риска.

Повреждения позвоночника

Лучевое обследование шейного отдела позвоночника не показано, если пациент находится в сознании, адекватен, трезв, не жалуется на боль или дискомфорт в шее, может самостоятельно, без боли двигать шеей, поворачивать голову, не имеет неврологического дефицита. При наличии факторов высокого риска повреждения позвоночника целесообразно выполнять МСКТ шейного отдела позвоночника (без предварительной рентгенографии). Факторы высокого риска: скорость движения автомобиля более 50 км/ч; падение с высоты более 3 м; автомобильное столкновение с гибелью участников; наличие сочетанных повреждений: тяжелая травма головы, неврологическая симптоматика повреждения спинного мозга, переломы костей таза и множественные переломы конечностей.

Рентгенография сохраняет свои позиции в диагностике переломов позвоночника, так как не все пациенты в силу тяжести своего состояния могут быть доставлены в кабинет МСКТ. К сожалению,

рентгенограммы, выполненные палатными рентгеновскими аппаратами боковым лучом, не всегда имеют достаточное для достоверной интерпретации качество. В ситуациях, когда компьютерный томограф недоступен, широко используются специальные укладки — рентгенография зуба С2 через рот, косые проекции. МРТ позвоночника используется при наличии неврологического дефицита, подозрении на эпидуральную гематому или травматическую грыжу диска.

Лучевое исследование грудного и поясничного отделов позвоночника самостоятельно выполняется по тем же показаниям, что и визуализация шейного отдела позвоночника, но чаще является частью МСКТ грудной клетки и живота (при анализе изображений обязательны сагиттальные реконструкции).

Травма грудной клетки

На втором этапе диагностики выполняются рентгенограммы легких для выявления травматических повреждений, аспирации, респираторного дистресс-синдрома (РДС), оценивается стояние эндотрахеальной трубки. Если на первичных снимках были обнаружены патологические изменения (пневмоторакс, гемоторакс), делаются контрольные рентгенограммы легких по показаниям. При подозрении на гемоторакс выполняется УЗИ грудной полости. При рентгенографии и МСКТ могут быть выявлены переломы костного каркаса грудной клетки, ушиб, разрыв легкого, пневмоторакс, гемоторакс, признаки повреждения средостения.

Абдоминальная травма

При МСКТ с внутривенным болюсным контрастированием могут выявляться разрывы паренхиматозных органов, по-

вреждение аорты, косвенные признаки разрыва полых органов (свободный газ в брюшной полости).

Переломы таза и конечностей

Для диагностики переломов и вывихов конечностей информативна рентгенография в двух проекциях. Для выявления и характеристики переломов таза и крестца рентгенографии часто недостаточно, необходима МСКТ.

Одним из важнейших компонентов успешной диагностики политравмы является грамотная и своевременная интерпретация изображений врачом-радиологом. Врач должен уметь уверенно распознавать рентгенологические проявления травматических изменений на рентгенограммах. Если выполняется МСКТ, то непосредственно после сканирования делается первичное заключение, чаще устное, отражающее важнейшие, угрожающие жизни, требующие оперативного вмешательства состояния — оболочечные внутричерепные гематомы с дислокацией, пневмоторакс, массивный гемоторакс, повреждение аорты, крупных артерий, гемоперитонеум, явные разрывы внутренних органов. Затем в ближайшее время (около 1 часа) формируется окончательное заключение с указанием всех выявленных повреждений. Вероятность ошибок высока из-за большого объема информации и ограничения во времени.

Заключение

Таким образом, согласно требованиям ATLS, необходимыми условиями для успешной диагностики политравмы являются:

- 1) участие врача-радиолога (рентгенолога) в планировании лучевого обследования;
- 2) максимально близкое к реанимационному залу расположение диагностического оборудования (УЗИ, КТ, рентгеновский аппарат);
- 3) наличие заранее разработанного протокола обследования пациентов с политравмой (с учетом технических возможностей томографа);
- 4) специальное обучение врачей-радиологов (рентгенологов) и лаборантов для неотложной лучевой диагностики.

Система ATLS не противоречит российским стандартам оказания медицинской помощи при сочетанной травме (приложение к приказу МЗ РФ от 24 декабря 2012 г. № 1394н) и может быть использована в разработке алгоритма действий медицинского персонала при политравме.

Список литературы

1. Бондаренко А. В., Пелеганчук В. А., Герасимова О. А. Госпитальная летальность при сочетанной травме и возможности ее снижения // Вестн. травматологии им. Н. Н. Приорова. 2004. № 3. С. 49–52.
2. Блаженко А. Н., Завражнов А. А., Дубров В. Э., Блаженко А. А. Оценка информативности методов диагностики сочетанных и множественных повреждений в остром периоде политравмы в условиях многопрофильного стационара // Скорая мед. помощь. 2011. Т. 12. № 4. С. 68–75.
3. Васильев А. Ю. Лучевая диагностика политравмы // Вестн. рентгенологии и радиологии. 2010. № 4. С. 13–17.
4. Ермолов А. С., Абакумов М. М., Соколов В. А., Картавенко В. И., Епифанова Н. М. Общие вопросы оказания медицинской помощи при сочетанной травме // Хирургия. 2003. № 12. С. 7–11.

5. *Сингаевский А. Б., Карнаевич Ю. А., Мальных И. Ю.* Причины летальных исходов при тяжелой сочетанной травме // Вест хирургии. 2002. № 2. С. 62–65.
6. *Ben Abraham R., Stein M., Kluger Yu., Blumenfeld A., Rivkind A., Shemer J.* ATLS course in emergency medicine for physicians. Harefuah, 2002. 743 p.
7. *Burris D., Rhee P., Kaufmann C., Pikoulis E., Austin B., Eror A., DeBraux S., Guzzi L., Leppaniemi A.* Controlled resuscitation for uncontrolled hemorrhagic shock // J. Trauma. 2000. V. 46. № 2. P. 216–223.
8. *Fabian T. C., Croce M. A.* Abdominal trauma, including indications for celiotomy // Trauma. East Norwalk, CT, Appleton & Lange. 2000. P. 583–602.
9. *Kool D. R., Blickman J. G.* Advanced trauma life support. ABCDE from a radiological point of view // Emergency Radiol. 2007. V. 14. P. 135–141.
10. *Marion D. W., Spiegel T. P.* Changes in the management of severe traumatic brain injury: 1991–1997 // Critical Care Medicine. 2000. V. 28. № 1. P. 16–18.
11. Resources for optimal care of the injured patient: an update. Task force of the committee on trauma, American college of surgeons // Bul. Am. College of Surgeons. 2004. V. 75. № 9. P. 20–29.
12. *Van der Vlies C. H., Olthof D. C., Gaakeer M., Ponsen K. J., Delden O. M., Goslings J. C.* Changing patterns in diagnostic strategies and the treatment of blunt injury to solid abdominal organs // Int. J. of Emergency Med. 2011. V. 4. № 47. P. 1–9.
- N. N. Priorova. 2004. No. 3. P. 49–52 (in Russian).
2. *Blazhenko A. N., Zavrzhnov A. A., Dubrov V. E., Blazhenko A. A.* Evaluation of informative diagnostic methods combined and multiple damage in acute multiple trauma in a multidisciplinary hospital. Skoraya meditsinskaya pomosch. 2011. V. 12. No. 4. P. 68–75 (in Russian).
3. *Vasil'ev A. Yu.* Radiological diagnosis of polytrauma. Vestnik rentgenologii i radiologii. 2010. No. 4. P. 13–17 (in Russian).
4. *Ermolov A. S., Abakumov M. M., Sokolov V. A., Kartavenko V. I., Epifanova N. M.* General medical care for complex trauma. Hirurgiya. 2003. No. 12. P. 7–11 (in Russian).
5. *Singaevskiy A. B., Karnasevich Yu. A., Malyih I. Yu.* Causes of death in severe combined trauma. Vestnik hirurgii. 2002. No. 2. P. 62–65 (in Russian).
6. *Ben Abraham R., Stein M., Kluger Yu., Blumenfeld A., Rivkind A., Shemer J.* ATLS course in emergency medicine for physicians. Harefuah, 2002. 743 p.
7. *Burris D., Rhee P., Kaufmann C., Pikoulis E., Austin B., Eror A., DeBraux S., Guzzi L., Leppaniemi A.* Controlled resuscitation for uncontrolled hemorrhagic shock. J. Trauma. 2000. V. 46. No. 2. P. 216–223.
8. *Fabian T. C., Croce M. A.* Abdominal trauma, including indications for celiotomy. Trauma. East Norwalk, CT, Appleton & Lange. 2000. P. 583–602.
9. *Kool D. R., Blickman J. G.* Advanced trauma life support. ABCDE from a radiological point of view. Emergency Radiology. 2007. V. 14. P. 135–141.
10. *Marion D. W., Spiegel T. P.* Changes in the management of severe traumatic brain injury: 1991–1997. Critical Care Medicine. 2000. V. 28. No. 1. P. 16–18.

References

1. *Bondarenko A. V., Peleganchuk V. A., Gerasimova O. A.* In-hospital mortality when combined trauma and the possibility of its reduction. Vestnik travmatologii im.

11. Resources for optimal care of the injured patient: an update. Task Force of the Committee on Trauma, American College of Surgeons. Bulletin American College of Surgeons. 2004. V. 75. No. 9. P. 20–29.
12. *Van der Vlies C. H., Olthof D. C., Gaakeer M., Ponsen K. J., Delden O. M., Goslings J. C.* Changing patterns in diagnostic strategies and the treatment of blunt injury to solid abdominal organs. International J. of Emergency Medicine. 2011. V. 4. No. 47. P. 1–9.

Сведения об авторах

Доровских Галина Николаевна, кандидат медицинских наук, заведующая отделением лучевой диагностики БУЗ ОО «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи № 1» г. Омска, ассистент кафедры анестезиологии-реаниматологии и скорой медицинской помощи ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия» Минздрава России.
Адрес: 644045, г. Омск, ул. Никифорова д. 4, кв. 12.
Тел.: +7 (913) 965-43-44. Электронная почта: gal-dorovskikh@yandex.ru

Dorovskikh Galina Nikolaevna, Ph. D. Med., Head of Radiology Department of Omsk City Emergency Hospital № 1, Assistant of Chair Anesthesiology-Resuscitation and First Help of Omsk State Medical Academy, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: Nikiforova ul., 4–12, Omsk, 644045, Russia.
Phone number: +7 (913) 965-43-44. E-mail: gal-dorovskikh@yandex.ru

Горлина Анна Юрьевна, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики БУЗ ОО «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи № 1» г. Омска.
Адрес: 644007, г. Омск, ул. Октябрьская, д. 126, кв. 59.
Тел.: +7 (913) 603-85-60. Электронная почта: gorlina.anna@gmail.com

Gorlina Anna Yur'evna, Radiologist of Radiology of Department, City Emergency Hospital № 1, Omsk.
Address: October ul., 126–59, Omsk, 644007, Russia.
Phone number: +7 (913) 603-85-60. E-mail: gorlina.anna@gmail.com

Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.