

УДК 616-001-053.2

НЕВРОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИ ЛЕГКОЙ ТРАВМЕ ГОЛОВЫ У ДЕТЕЙ

Л. М. Щугарева

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия
ОГАУЗ «Детская больница № 1», Санкт-Петербург, Россия

NEUROLOGICAL ASSESSMENT OF MILD HEAD INJURY IN CHILDREN

L. M. Schugareva

North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia
Head of the neurological department «Children's Hospital № 1», St. Petersburg, Russia

© Л. М. Щугарева, 2017 г.

В статье представлены результаты оценки неврологического состояния на примере группы пострадавших ($n=1204$), обратившихся с легкой травмой головы в многопрофильный стационар мегаполиса. В исследование включены дети с легкой черепно-мозговой травмой и ушибом мягких тканей головы. Показаны преимущества применения скрининга внутричерепного состояния при помощи транскраниальной ультразвукографии на всех этапах постановки диагноза и лечения.

Ключевые слова: легкая черепно-мозговая травма, травматические внутричерепные осложнения, транскраниальная ультразвукография, дети.

The article presents the results of the neurological assessment on the example of a children group ($n = 1204$), applied with a mild head injury in a multi-hospital of metropolis. The study included children with mild traumatic brain injury and contusion of soft tissues of the head. The advantages of the use of screening intracranial state using transcranial ultrasound at all stages of diagnosis and treatment.

Key words: mild traumatic brain injury, traumatic brain complications, transcranial ultrasound, children.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2017-1-47-52>

Введение. Несмотря на усилия государства по развитию инновационных технологий в области медицины, доля инвалидов при заболеваниях нервной системы в детском возрасте составляет 1,5–4,5% от общей численности детского населения [1]. Несвоевременность выявления структурных внутричерепных изменений (СВИ) у детей объясняется значительной вариабельностью клинических симптомов и тяжестью патологии [2, 3]. Особые диагностические трудности в оценке неврологического состояния встречаются при нетипичной клинической картине или на этапе доклинических проявлений заболевания [4, 5]. Так, по данным литературы, частота структурных внутричерепных изменений (СВИ) при легкой черепно-мозговой травме (ЛЧМТ) у детей составляет 1,0–6,3%, причем 0,2–0,8% из них — тяжелые [6–9].

Цель: изучить возможности клиничко-интраскопической оценки неврологического состояния у детей в ранней диагностике и мониторинге повреждений головного мозга при легкой черепно-мозговой трав-

ме на амбулаторном и стационарном этапах наблюдения.

Материалы и методы. Исследование проведено в период 2003–2011 гг. в детской многопрофильной больнице № 1 Санкт-Петербурга. Стационар оснащен КТ, МРТ, современной ультразвуковой аппаратурой.

Критериями включения в группу были клинические проявления ЛЧМТ и/или ушиба мягких тканей головы с суммарной оценкой состояния по педиатрической ШКГ 15–13 баллов. Критериями исключения были случаи, при которых факт травмы головы в нарушении самочувствия пострадавшего был сомнительным или суммарная оценка по педиатрической ШКГ менее 13 баллов. *Клиничко-неврологическая оценка* пострадавших включала выделение синдромов поражения головного мозга и одновременную балльную оценку тяжести состояния, которую определяли с помощью традиционной шкалы комы Глазго (ШКГ) [10] и педиатрической шкалы комы Глазго/Санкт-Петербург (ШКГ/СПб) [11]. Степень

угнетения сознания у детей определяли согласно классификации, разработанной в НИИ нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко РАМН [12, 13]. При оценке стволовых нарушений особое внимание уделяли зрачковым реакциям, глазодвигательным нарушениям, паттерну дыхательных нарушений и двигательным расстройствам. При формулировке нозологических форм использовали Международную классификацию болезней нервной системы МКБ-10. Для определения ранних неврологических исходов использовали модифицированную шкалу Рэнкин: к отличным и хорошим исходам относились состояния, соответствующие 0–2 баллам, к удовлетворительным исходам — 3–4 балла, к неудовлетворительным исходам — 5–6 баллов [14].

Интраскопические методы диагностики включали первичный нейроскрининг и экспертную оценку структурных внутричерепных изменений (КТ, МРТ). Для нейроскрининга и мониторинга использовали стандартную ультразвуграфию (УС) головного мозга младенца для детей с открытым родничком и транскраниальную УС (ТУС) для детей с закрытым родничком. КТ/МРТ осуществляли в зависимости от результатов первичной клинико-сонографической оценки.

Статистические методы. Применяли описательную статистику (определение средней арифметической величины с вычислением стандартной ошибки средней величины) и математическую статистику. Степень согласованности нейровизуализационных методик (УС, КТ, МРТ) определяли с помощью коэффициента каппа (k_w): значения, превышающие 0,75, свидетельствовали о высокой согласованности оценок, значения в диапазоне 0,75–0,40 — о значении в диапазоне от хорошей до заметной согласованности, менее 0,40 — о слабой согласованности [15]. При осуществлении клинико-сонографической оценки неврологического состояния пациентов изучена диагностическая эффективность УС и распространенность СВИ [16]. Статистические решения при анализе данных принимали на 5% уровне значимости. Расчеты проводили, используя программный комплекс SPSS 13.

Общая характеристика группы: $n=1204$, в возрасте от периода новорожденности до 18 лет; средний возраст пострадавших составил $6,60 \pm 6,02$ года (95% ДИ 6,26–6,94). В зависимости от вида получаемого лечения, пострадавшие разделены на группу II (А) — 511 (42,4%) детей, отпущенных домой на амбулаторное лечение и группу II (Б, В) — 693 (57,6%) пострадавших, получавших стационарное лечение. Последние отличались степенью риска развития травматических СВИ: группа II (Б) — 210 (17,4%) детей с отсутствием или низким риском и группа II (В) — 483 (40,1%) детей со средним или высоким риском. Обзорная краниография проведена 1065 (88,4%) пострадавшим, при этом травматические повреждения диагностированы у 78 (6,5%)

детей, из их числа внутричерепные травматические осложнения выявлены в 61 (5,1%) наблюдении.

Результаты и их обсуждение. Средняя оценка клинического состояния пострадавших составила $14,6 \pm 0,02$ баллов. Наиболее частой причиной получения травмы у детей является удар предметом или падение (рис. 1).

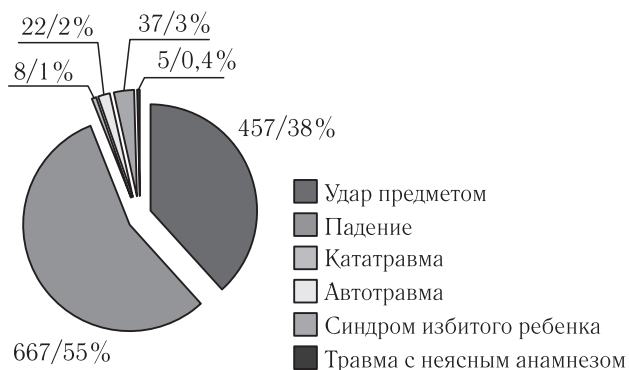


Рис. 1. Распределение пострадавших по механизму травмы

Клиническое течение ЛЧМТ у детей характеризуется выраженным клиническим полиморфизмом. Преобладали пострадавшие в удовлетворительном состоянии, вегетативная дисфункция и поведенческие расстройства ($\chi^2=8,673$, $p=0,013$) (рис. 2).

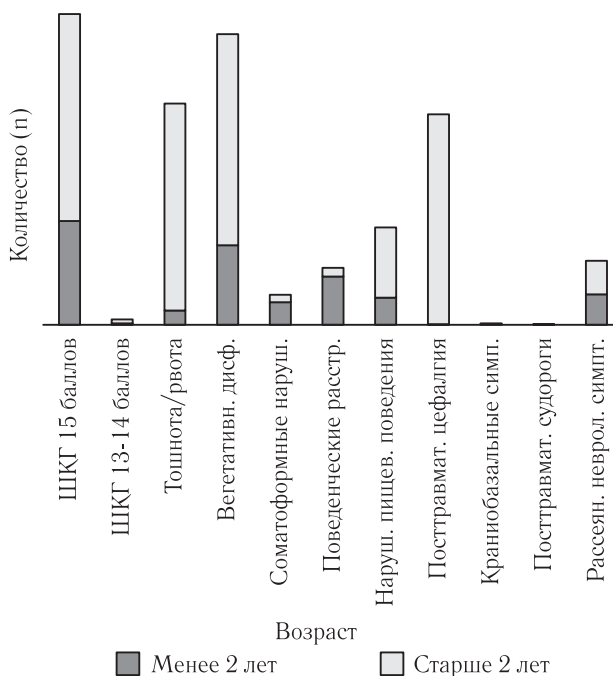


Рис. 2. Распределение детей по основным клинико-неврологическим нарушениям и возрасту в остром периоде легкой черепно-мозговой травмы

Вместе с тем у 493 (40,9%) пострадавших в группе А и 200 (16,6%) детей в группах Б, В клинические нарушения к моменту обращения в стационар отсутствовали. Первичная клинико-сонографическая оценка проведена всем детям (табл. 1).

Определены типичные клинико-неврологические проявления осложненного течения ЛЧМТ у детей.

Таблица 1

Частота встречаемости структурных внутричерепных изменений по результатам клинко-сонографической оценки у пострадавших во II группе

Группа	Структурные внутричерепные изменения						Всего	
	травматические		нетравматические					
			клинически значимые		клинически незначимые			
	абс. ч.	%	абс. ч.	%	абс. ч.	%	абс. ч.	%
А	2	0,2	10	0,8	120	10,0	132	11,0
Б	2	0,2	9	0,7	87	7,2	98	8,1
В	11	0,9	12	1,0	103	8,5	126	10,4
Всего	15	1,3	31	2,5	310	25,7	356	29,5

Наиболее значимыми клиническими симптомами для прогнозирования травматических СВИ были: тяжесть клинического состояния по педиатрической ШКТ 13–14 баллов ($\chi^2=8,6502$, $p=0,0033$), острое развитие очаговой неврологической симптоматики ($\chi^2=53,3$, $p<0,001$), симптом многократной рвоты ($\chi^2=13,144$, $p<0,001$). К прочим факторам риска относили: возраст младше 2 лет ($p=0,144$), неясный анамнез, политравму ($\chi^2=13,034$, $p<0,001$), нейрохирургические вмешательства в анамнезе и системные нарушения гемостаза ($p=0,002$). Распределение СВИ по нозологии и результатам клинко-сонографического осмотра у пострадавших показано в табл. 2.

Таблица 2

Распределение структурных внутричерепных изменений по нозологии и результатам клинко-сонографического осмотра у детей

Характер структурных внутричерепных изменений	Количество	
	абс. ч.	%
Возрастная норма	848	70,4
Резидуально-органические изменения	314	26,0
Внутричерепное кровоизлияние	15	1,3
Гидроцефалия	15	1,3
Врожденный порок развития головного мозга	5	0,4
Внутричерепная киста	5	0,4
Артериовенозная мальформация	1	0,1
Гидрома	1	0,1
Всего	1204	100,0

Значимых различий между количеством СВИ в группах А и Б, В не получено ($\chi^2=1,87$, $p>0,05$). Определено диагностическое значение ультрасонографии при осуществлении клинко-сонографического осмотра у детей (табл. 3).

Летальность среди пострадавших составила 0%. Ложноотрицательные УС результаты выявлены в 24 (1,9%) случаях и были обусловлены изоэхогенностью патологического объекта (субарахноидальное и паренхиматозное кровоизлияние малых размеров), локализацией изменений (полюс лобной доли, задняя черепная ямка) и недостаточной УС-проницаемостью костей черепа у некоторых

индивидуумов старшего возраста. Пример ложноотрицательного результата по УС у пострадавшего К., 8 мес, с плащевидной эпидуральной гематомой показана на рис. 3.

Таблица 3

Диагностическое значение ультрасонографии при осуществлении клинко-сонографического осмотра * у детей

Операционные характеристики ультрасонографии	Значение, %
Диагностическая чувствительность	93,0
Диагностическая специфичность	96,0
Прогностическая ценность положительного результата	93,0
Диагностическая эффективность	90,0
Прогностическая ценность отрицательного результата	99,0
Общая распространенность СВИ	29,5
Частота встречаемости клинически значимых СВИ**	3,8
Коэффициент согласованности k_w	0,658

Примечание: * определено клиницистом, ** верифицированы при КТ или МРТ.

Ложноположительные данные определены в 4 (0,3%) случаях и были обусловлены УС-артефактами. Гипердиагностика выявлена в 4 (0,3%) случаях и определялась УС-артефактами. Значение клинко-интраскопической оценки у детей при основных видах травматических СВИ при легкой травме головы показано в клиническом примере.

Клинический пример. Мальчик Л., 3 месяца выпал из кроватки на деревянный пол, задев головой угол пластмассового ящика. После падения отмечались беспокойство, отказ от еды. Из анамнеза жизни известно, что мальчик находился на диспансерном учете по поводу недоношенности 32 недели (гестационный возраст на момент травмы составил 4 недели) и гидроцефального синдрома. Ребенок поступил в приемное отделение через 16 часов после травмы. Состояние средней тяжести за счет возбуждения. На обзорной краниографии диагностирован линейный перелом правой теменной кости. Имеется гиперестезия кожи головы области

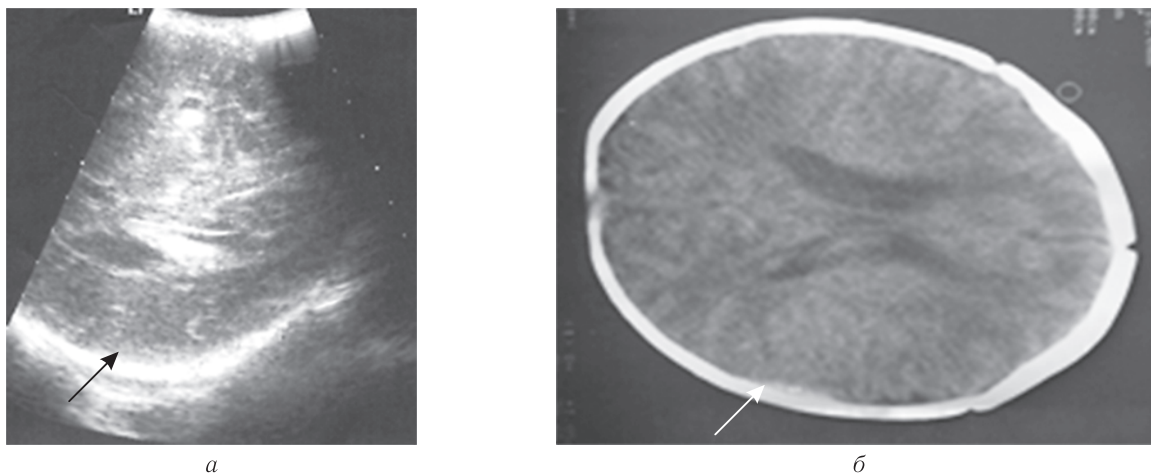


Рис. 3. Закрытая черепно-мозговая травма, ушиб головного мозга средней степени тяжести, эпидуральная гематома правой височно-теменной области у пострадавшего К., 8 мес (стрелка): *а* — ТУС изображение в режиме TH2 (2,5S); *б* — КТ-изображение

перелома. Других неврологических расстройств нет. При УС выявлено гиперэхогенное образование в субарахноидальном пространстве правой лобно-теменной области (гематома?), расширение желудочков и субарахноидального пространства (нет смещения срединных структур, Vt=5 мм, VLS=18 мм, VLD=17 мм, межполушарная щель=7/20 мм, диастаз кость/мозг=8 мм) (рис. 4).

Через 3 суток развился миоз, не уменьшились гиперестезия кожи головы, пульсация большого родничка. Проведена КТ головного мозга, в результате которой верифицировано локальное субарахноидальное кровоизлияние в правую лобно-теменную область, подтвержден линейный перелом правой теменной кости (рис. 5).

На 14-е сутки при УС выявлено прогрессирующее гидроцефальное синдром за счет увеличения межполушарной щели до 10/24 мм и субарахноидальное

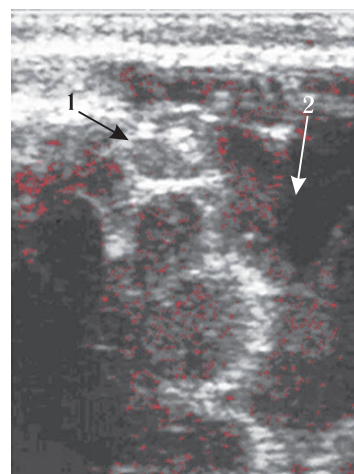


Рис. 4. УС-изображение в режиме F3(L5) мальчика Л. на 1-е сутки после травмы. 1 — изменение сигнала над областью сгустка крови показано стрелкой, 2 — расширенная межполушарная щель

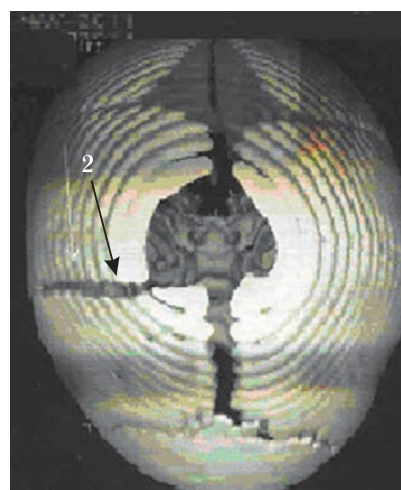
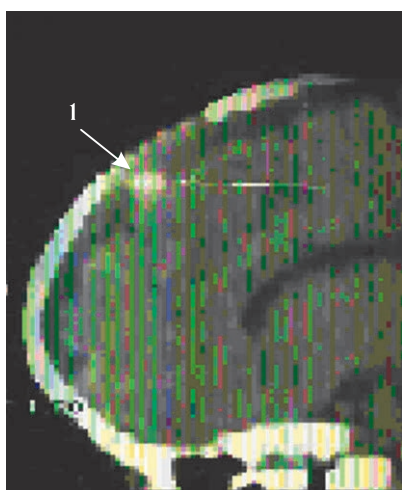


Рис. 5. КТ головного мозга мальчика Л. на 3-и сутки после травмы (*а, б*). 1 — травматическое локальное субарахноидальное кровоизлияние в правой лобно-теменной области; 2 — линейный перелом правой теменной кости

дальних пространств до 12 мм. Регресс УС-признаков гематомы и гидроцефального синдрома зафиксирован через 4 месяца после травмы (рис. 6, *а, б*).

Ранний неврологический исход — 1 балл (никаких существенных ограничений, несмотря на симптомы).

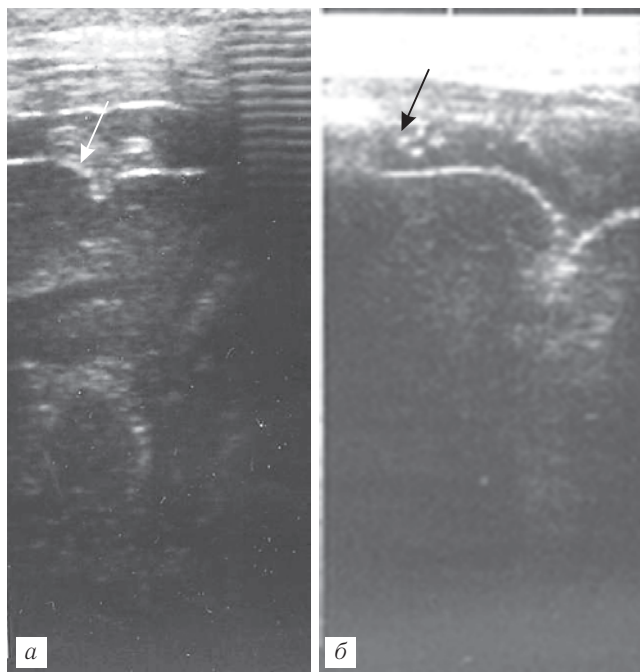


Рис. 6. УС-изображение в режиме F3(L5) пациента Л.: а — через 20 дней после травмы; б — через 4 мес после травмы. Изменение сигнала над областью сгустка крови показано стрелкой

Выводы.

1. Клинико-интраскопический алгоритм оценки неврологического состояния у детей при легкой

черепно-мозговой травме включает определение клинико-неврологических, анамнестических факторов риска и первичный скрининг структурных внутрочерепных изменений.

2. Клинико-неврологические проявления травматических структурных внутрочерепных изменений у детей при легкой черепно-мозговой травме характеризуются угнетением сознания по педиатрической шкале комы Глазго 13–14 баллов ($\chi^2=8,6502$, $p=0,0033$), острым развитием очаговой неврологической симптоматики ($\chi^2=53,3$, $p<0,001$) и многократной рвотой ($\chi^2=13,144$, $p<0,001$).

3. Частота клинически значимых структурных внутрочерепных изменений у детей с легкой черепно-мозговой травмой по данным клинико-сонографического осмотра составляет 3,8%, из них травматические — 1,3%, нетравматические — 2,5%.

4. Эффективность ультразвукографии при проведении клинико-сонографического осмотра при заболеваниях головного мозга у детей в возрасте 0–18 лет составляет 90,3%. Коэффициент согласованности k_w между ультразвукографией, компьютерной томографией, магнитно-резонансной томографией свидетельствует о заметном и хорошем согласии методов в постановке диагноза ($p<0,001$) и определяет перспективность использования клинико-сонографического осмотра в широкой клинической практике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция демографического развития Санкт-Петербурга на период до 2015 года [Электронный ресурс]. — Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области. — Режим доступа: <http://petrostat.gks.ru>.
2. Диагностика и лечение болезней нервной системы у детей / под ред. В. П. Зыкова. — М.: Триада-Х, 2013. — 432 с.
3. Рошаль Л. М. Значение современных методов нейровизуализации и церебрального мониторинга в выборе лечебной тактики при травматических внутрочерепных гематомах у детей // Высокие медицинские технологии: мат. всерос. науч.-практ. конф. — М., 2006. — С. 20.
4. Gupta S. N., Belay B. Intracranial incidental findings on brain MR images in a pediatric neurology practice: a retrospective study // J. Neurol. Sci. — 2008. — Vol. 264, Iss. 1–2. — P. 34–37.
5. Undén G. Scandinavian guidelines for initial management of minimal, mild and moderate head injuries in adults: an evidence and consensus-based update BMC. — URL: <http://www.biomedcentral.com/1741-7015/11/50>. — Дата обращения 14. 10. 2015.
6. Atabaki S. M., Stiell I. G., Bazarian J. J. et al. A Clinical Decision Rule for Cranial Computed Tomography in Minor Pediatric Head Trauma // Arch. Pediatr. Adolesc. Med. — 2008. — Vol. 172, № 5. — P. 439–445.
7. Case M. E. Accidental traumatic head injury in infants and young children // Brain Pathol. — 2008. — Vol. 18, № 4. — P. 583–589.
8. Menon D. D., Harrison D. Prognostic modelling in traumatic brain injury // BMJ. — 2008. — Vol. 336. — P. 397–398.
9. Stanley R., Bonsu B., Zhao W. et al. U.S. estimates of hospitalized children with severe traumatic brain injury: Implications for clinical trials // J. Pediatr. — 2012. — Vol. 129. — P. 24–30.
10. Teasdale G., Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale // Lancet. — 1974. — Vol. 2, № 7872. — P. 81–84.
11. Щугарева Л. М., Крюков Е. Ю., Иова А. С. Комплексная оценка дислокационного синдрома у детей (Шкала комы Глазго-Санкт-Петербург) // Актуальные проблемы в неврологии и психиатрии: мат. конгр. — СПб., 2007. — С. 113.
12. Артарян А. А., Лихтерман Л. Б., Банин А. В. Возрастные особенности классификации черепно-мозговой травмы // Черепно-мозговая травма. Клин. рук. / под ред. А. Н. Коновалова, Л. Б. Лихтермана, А. А. Потапова. — М., 1998. — Т. 1, гл. 13. — С. 419–424.
13. Лихтерман Л. Б. Черепно-мозговая травма: диагностика и лечение. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 488 с.
14. Bonita R., Beaglehole R. Modification of Rankin Scale: Recovery of motor function after stroke // Stroke. — 1988. — Vol. 19, № 12. — P. 1497–1500.
15. Крюсон П. Е. Сравнительный анализ полиграфа с другими методами скрининга и диагностики // Полиграф. — 2003. — Т. 32, № 2. — С. 57–85.
16. Белова А. Н. Шкалы, тесты и опросники в неврологии и нейрохирургии. — М.: Самарский дом печати, 2004. — 423 с.

REFERENCE

1. *Koncepciya demograficheskogo razvitiya Sankt-Peterburga na period do 2015 goda* [Elektronnyj resurs]: — Oficialnyj sajt Territorialnogo organa Federalnoj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po g. Sankt-Peterburgu i Leningradskoj oblasti, Rezhim dostupa: [http:// petrostat.gks.ru](http://petrostat.gks.ru).
2. *Diagnostika i lechenie boleznej nervnoj sistemy u detej* / pod red. V. P. Zyкова, Moscow: Triada-X, 2013, 432 p.
3. Roshal L. M., *Vysokie medicinskie tehnologii*: mat. vseros. nauch.-prakt. konf, Moscow, 2006, p. 20.
4. Gupta S. N., Belay B., *J. Neurol. Scien*, 2008, vol. 264, Iss. 1–2, pp. 34–37.
5. Undén G. *Scandinavian guidelines for initial management of minimal, mild and moderate head injuries in adults: an evidence and consensus-based update BMC*, URL:<http://www.biomedcentral.com/1741-7015/11/50>, Data obrashheniya 14. 10. 2015.
6. Atabaki S. M., Stiell I. G., Bazarian J. J. et al., *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.*, 2008, vol. 172, No. 5, pp. 439–445.
7. Case M. E., *Brain Pathol.*, 2008, vol. 18, No. 4, pp. 583–589.
8. Menon D. D., Harrison D., *BMJ*, 2008, vol. 336, pp. 397–398.
9. Stanley R., Bonsu B., Zhao W. et al., *J. Pediatr.*, 2012, vol. 129, pp. 24–30.
10. Teasdale G., Jennett B., *Lancet*, 1974, vol. 2, No. 7872, pp. 81–84.
11. Shhugareva L. M., Kryukov E. Yu., Iova A. S., *Aktualnye problemy v nevrologii i psihiatrii*: mat. kongr, St. Petersburg, 2007, p. 113.
12. Artaryan A. A., Lixterman L. B., Banin A. V., *Vozrastnye osobennosti klassifikacii cherepno-mozgovoj travmy, Cherepno-mozgovaya travma*, Moscow, 1998, vol. 1, gl. 13, pp. 419–424.
13. Lixterman L. B., *Cherepno-mozgovaya travma: diagnostika i lechenie*, Moscow: GEOTAR-Media, 2014, 488 p.
14. Bonita R., Beaglehole R., *Stroke*, 1988, vol. 19, No. 12, pp. 1497–1500.
15. Kryuson P. E., *Poligraf*, 2003, vol. 32, No. 2, pp. 57–85.
16. Belova A. N. *Shkaly, testy i oprosniki v nevrologii i nevrohirurgii*, Moscow: Samarskij dom pechati, 2004, 423 p.

Поступила в редакцию: 14.02.2017 г.

Контакт: Щугарева Людмила Михайловна, neurodoctor@mail.ru

Сведения об авторе:

Щугарева Людмила Михайловна — доцент кафедры детской невропатологии и нейрохирургии ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России, заведующая неврологическим отделением ОГАУЗ «Детская больница № 1» Санкт-Петербург, Санкт-Петербург. Лермонтовский пр., д. 22, кв. 2, e-mail: neurodoctor@mail.ru.

Российско-швейцарский международный образовательный семинар «MRI Lower extremities»

22–23 июня 2017 года

Разрешите вас проинформировать, что 22–23 июня 2017 года в Санкт-Петербурге пройдет Российско-швейцарский международный образовательный семинар «**Радиология, нижние конечности**».

Приглашаются все желающие.

Организаторы: Комитет по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга, в лице главного лучевого диагноста Санкт-Петербурга профессора Т. Н. Трофимовой, Швейцарское общество опорно-двигательной радиологии, в лице профессора Густава Андрейсека (Цюрих, Швейцария).

Место проведения: Литейный пр., д. 55 (конференц-зал Типографии)

Необходима предварительная регистрация

Подробная информация на сайтах:

<http://www.bmoc-spб.ru>

<https://radiomed.ru/>