

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

КАФЕДРА НЕОНАТОЛОГИИ И МЕДИЦИНСКОЙ ГЕНЕТИКИ

**Клиническая интерпретация тромбоцитарных
индексов и тромбоэластограммы у детей с
внутрижелудочковыми кровоизлияниями**

Учебно-методическое пособие

Минск БелМАПО
2016

УДК 616.831-005.1:616.155.-2-074-036.1-053.31(075.9)

ББК 56.12я73

К 49

Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия
НМС Белорусской медицинской академии последипломного образования
протокол № 9 от 20.12. 2016

Авторы:

Е.Ю. Леонова, врач-неонатолог, УЗ «Клинический родильный дом Минской области»
Г.А. Шишко, д.м.н., профессор заведующий кафедрой неонатологии и медицинской генетики БелМАПО

М.В. Артюшевская, к.м.н., ассистент кафедры неонатологии и медицинской генетики БелМАПО

А.В. Сапотницкий, к.м.н., ассистент 1-й кафедры детских болезней БГМУ

Е.И. Слобожанина, д.б.н., профессор, член- корреспондент НАН Беларуси, заведующий лабораторией медицинской биофизики ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси»

Рецензенты:

лаборатория проблем здоровья детей и подростков ГУ РНПЦ «Мать и дитя»
заведующий лабораторией клинической неонатологии, реабилитации новорожденных и детей 1 года жизни ГУ РНПЦ «Мать и дитя»

К 49

Клиническая интерпретация тромбоцитарных индексов и тромбоэластограммы у детей с внутрижелудочковыми кровоизлияниями: учеб.-метод. пособие /Е.Ю. Леонова, Г.А. Шишко, [и др.]. – Минск: БелМАПО, 2016.

ISBN 978-985-584-116-7

В учебно-методическом пособии представлены современные критерии диагностики геморрагических расстройств у доношенных младенцев и клиническое значение показателей, характеризующих тромбоцитарное звено гемостаза, при использовании современных методов, включая тромбоэластографию.

Учебно-методическое пособие полезно для врачей педиатров-неонатологов и врачей-реаниматологов, оказывающих помощь новорожденным детям.

УДК 616.831-005.1:616.155.-2-074-036.1-053.31(075.9)

ББК 56.12я73

ISBN 978-985-584-116-7

© Леонова Е.Ю., [и др.], 2016

© Оформление БелМАПО, 2016

Снижение заболеваемости, смертности и ранней инвалидизации детей является одной из важнейших задач современной медицины. Особое значение приобретает сохранение и укрепление здоровья новорожденных. В структуре детской инвалидности поражения центральной нервной системы (ЦНС) составляют около 50%, при этом заболевания нервной системы, приводящие к инвалидизации и дезадаптации детей, в 65-80% случаев обусловлены перинатальными факторами [1, 2]. Развитие геморрагических осложнений (кефалогематома, внутрижелудочковое кровоизлияние) может приводить к поражению нервной системы.

Кефалогематома – кровоизлияние под надкостницу костей черепа у новорожденных и встречается с частотой 0,5 – 1,8%, преимущественно у доношенных детей мужского пола. Данное заболевание чаще возникает при быстрых родах и у первородящих [3, 4]. Кефалогематома может сочетаться с внутрижелудочковым кровоизлиянием (ВЖК) [5]. Частота развития ВЖК у доношенных младенцев составляет 4,6% и увеличивается с уменьшением гестационного возраста [6, 7]. Риск развития данного осложнения является наибольшим на 3-4-е сутки жизни ребенка. Исходами ВЖК могут быть расширение желудочков мозга, гидроцефалия, неврологическая дисфункция, нейромоторные, нейросенсорные, когнитивные нарушения [6].

У доношенных новорожденных развитие субдуральных и субарахноидальных кровоизлияний может быть связаны с травматическим повреждением во время родов, (вакуум-экстракцией плода, использованием акушерских щипцов) [8, 9, 10]. Одним из факторов, способствующих развитию ВЖК, является перинатальное инфицирование, которое приводит к увеличенному синтезу медиаторов воспаления, что может приводить к разнонаправленным изменениям в системе гемостаза [11]. К факторам рис-

ка развития кефалогематомы и внутрижелудочковых кровоизлияний относятся анемия во время беременности, гестоз с артериальной гипертензией, приводящие к нарушению маточно-плацентарного кровообращения и фетоплацентарной недостаточности [12, 13]. Фетоплацентарная недостаточность вызывает нарушение в системе мать-плацента-плод с развитием в динамике синдрома вегето-висцеральной дисфункции у детей [14]. Клинические проявления данного синдрома у новорожденных детей многообразны, в том числе может манифестировать общемозговой симптоматикой в виде синдромов угнетения или возбуждения ЦНС [15]. Расстройство маточно-плацентарного кровотока характеризуется изменением реологических и коагуляционных свойств крови матери и плода (гиперагрегация, гиперкоагуляция, повышение вязкости, снижение текучести) [15, 16]. Поиск специфичных лабораторных маркеров нарушений в системе коагуляции у новорожденных детей с ВЖК остается актуальной задачей современной неонатологии.

Этапы определения критериев риска развития и диагностики внутрижелудочкового кровоизлияния у доношенных новорожденных детей

I этап. Оценка факторов риска развития внутрижелудочкового кровоизлияния 1-ой, 2-ой степени

Новорожденным с кефалогематомой, церебральной возбудимостью, церебральной депрессией на 1-2-е сутки жизни произвести оценку факторов риска развития внутрижелудочкового кровоизлияния 1-ой, 2-ой степени и произвести подсчет суммы баллов в соответствии с таблицей.

Таблица. Критерии определения риска развития внутрижелудочкового кровоизлияния 1-ой, 2-ой степени

Критерии	Количество баллов
Кольпит у матери во время беременности	5
Анемия у матери во время беременности	5
Применение родостимуляции	5
Ширина распределения тромбоцитов (PDW) в общем анализе крови матери накануне родов более 13,3 %	5
Мужской пол	5
Масса тела при рождении > 3400 грамм	5
Средний объем тромбоцитов (MPV) в общем анализе крови новорожденного $\leq 10,1$ фл	6
Коэффициент больших тромбоцитов (P-LCR) в общем анализе крови новорожденного $\leq 25,5\%$	4
Тромбоцитокрит (PCT) в общем анализе крови новорожденного $\leq 0,27$	5
Значение С-реактивного белка (СРБ) в крови новорожденного > 6,0 мг/л	5

II этап. Интерпретация полученных результатов.

1. В случае набора суммы баллов < 19,0 продолжить клиническое наблюдение за ребенком.

2. При наборе суммы баллов $\geq 19,0$ ребенок относится к группе риска по развитию внутрижелудочкового кровоизлияния 1-ой, 2-ой степени. Детям данной группы необходимо выполнить тромбоэластографию на 3-4-е сутки жизни ребенка для оценки изменений в свертывающей системе крови новорожденного, а также вероятности развития внутрижелудочко-

вого кровоизлияния 1-ой, 2-ой степени. Для этого осуществляется забор венозной крови ребенка в пробирку, содержащую 3,8% раствор цитрата натрия (в соответствии гематокриту см. приложение А). В течение 30 минут после забора выполнить тромбоэластографию (режим ТЭГ nativecitrate). Определить время реакции (R) и время коагуляции (K), угол альфа (Angle α), максимальную амплитуду (MA), а также индекс коагуляции (CI).

III этап. Интерпретация параметров тромбоэластограммы и дальнейшая тактика ведения пациента.

Если показатели тромбоэластограммы составляют $R < 12,9$ мин, $K < 3,6$ мин, $\text{Angle}\alpha \geq 47,4^\circ$, $MA \geq 59,8$ мм, $CI \geq 0,8$ и свидетельствуют об изменениях в свертывающей системе крови, направленных в сторону гиперкоагуляции, необходимо продолжить клиническое наблюдение за новорожденным, вероятность развития внутрижелудочкового кровоизлияния 1-ой, 2-ой степени незначительна.

Если показатели тромбоэластограммы составляют $R \geq 12,9$ мин, $K \geq 3,6$ мин, $\text{Angle}\alpha < 47,4^\circ$, $MA < 59,8$ мм, $CI < 0,8$ и свидетельствуют об изменениях в свертывающей системе крови, направленных в сторону гипокоагуляции, у новорожденного предполагается высокая вероятность внутрижелудочкового кровоизлияния 1-ой, 2-ой степени, необходимо выполнение нейросонографии для подтверждения или исключения наличия изменений в головном мозге.

Перечень возможных осложнений или ошибок при выполнении и пути их устранения

1. Преаналитический этап.

Не допускается определение параметров тромбоэластограммы в пробе крови, в которой образовался микросгусток. В этом случае необходимо повторить забор крови.

2. Этап интерпретации результатов (постаналитический).

Для корректной интерпретации полученных результатов уровень тромбоцитов должен находиться в диапазоне $150-450 \times 10^9/\text{л}$. При тромбоцитопении и тромбоцитозе данные тромбоэластографии могут быть подвержены выраженным изменениям, поскольку изменения количества тромбоцитов могут повлиять на показатели тромбоэластографии.

Список литературы:

1. Барашнев, Ю.И. Перинатальная неврология / Ю.И. Барашнев. – М.: Триада-Х, 2001. – 672.
2. Улезко, Е.А. Энцефалопатия новорожденных и родовая черепно-мозговая травма: клинико-нейрофизиологические исследования, дифференциальная диагностика, патоморфология, лечение / Е.А. Улезко, Г.Г. Шанько, М.К. Недзведь. – Минск: Харвест, 2009. – 319 с.
3. Неонатология: национальное руководство / под ред. Н.Н. Володина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 848с.
4. Власюк, В.В. Родовая травма и перинатальные нарушения мозгового кровообращения/В.В. Власюк. – СПб.; Нестор История, 2009. – 252 с.
5. Ратнер, А. Ю. Неврология новорожденных: острый период и поздние осложнения / А. Ю. Ратнер. 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 368 с.
6. Avery's Neonatology, 6th Edition / Ed. MacDonald, G.Mhairi, Seshia, M.K.Mary, Mullett, D.Martha. – Phil. Lond.: W.B.Saunders Company, 2005. – 2434 p.
7. Барашнев, Ю.И. Гипоксическаяэнцефалопатия: гипотезыпатогенезацеребральныхрасстройствипоискметодовлекарственнойтерапии / Ю.И. Барашнев // Рос.вестн. перинатологииипедиатрии. – 2002. – №1. – С. 6–13.
8. Jhavar, B.S. Risk factors for intracranial hemorrhage among full-term infants: a case-control study / B.S. Jhavar [et al.] // Neurosurgery. – 2003. – Vol. 52. – P. 581–590.
9. Whitby, E.H. Frequency and natural history of subdural haemorrhages in babies and relation to obstetric factors / E.H. Whitby [et al.] // Lancet. – 2004. – Vol. 363. – P. 846-851.

10. Fenichel, G.M. Neonatal hypoxic-ischemic and hemorrhagic cerebral injury. In: Neonatal neurology. 4th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier.– 2007. – P. 69-87.
11. Alexander, J.M. Clinical chorioamnionitis and the prognosis for very low birth weight infants / J.M. Alexander [et al.] // Obstet Gynecol.– 1998. – Vol. 91. – P. 725–729.
12. Радзинский, В.Е. Альтернативные подходы к ведению беременных / В.Е. Радзинский, И.М. Ордянец // Акушерство и гинекология. – 2007. – № 3. – С. 65–67.
13. Айламазян, Э.К. Гестоз: теория и практика / Э.К. Айламазян, Е.В. Мозговая – М.: МЕД-прессинформ, 2008. – 272 с.
14. Никифоровский, Н.К. Осложнения беременности и их влияние на фетоплацентарную систему / Н.К. Никифоровский [и др]. – Смоленск: Из-во СГМА, 1990. – 70 с.
15. Руководство по перинатологии / ред. Д.О. Иванов. – СПб.: Информ-Навигатор, 2015. – 1216 с.
16. Баринов, С. В. Факторы риска и причины развития кефалогематом в современных условиях / С. В. Баринов [и др.] // Сибирский медицинский журнал. – 2013. – № 1. – С. 47-49.

Приложение А.

Соотношение крови и антикоагулянта (3,8% раствора цитрата натрия) в зависимости от величины гематокрита

Показатель гематокрита	Раствор антикоагулянта (3,8% раствор цитрата натрия), мкл	Объем крови вместе с антикоагулянтом, мл
0,22-0,27	163	1,25
0,28-0,33	150	1,25
0,34-0,39	138	1,25
0,4-0,45	125	1,25
0,46-0,51	113	1,25
0,52-0,57	100	1,25
0,58-0,61	88	1,25
0,62-0,65	75	1,25

Формула для расчета

X – объем 3.8 % раствор цитрата натрия, мл;

V – объем крови вместе с коагулянтом, мл;

Htc – величина гематокрита пациента

$$X=V \times (1 - Htc) / (5,95 - Htc)$$

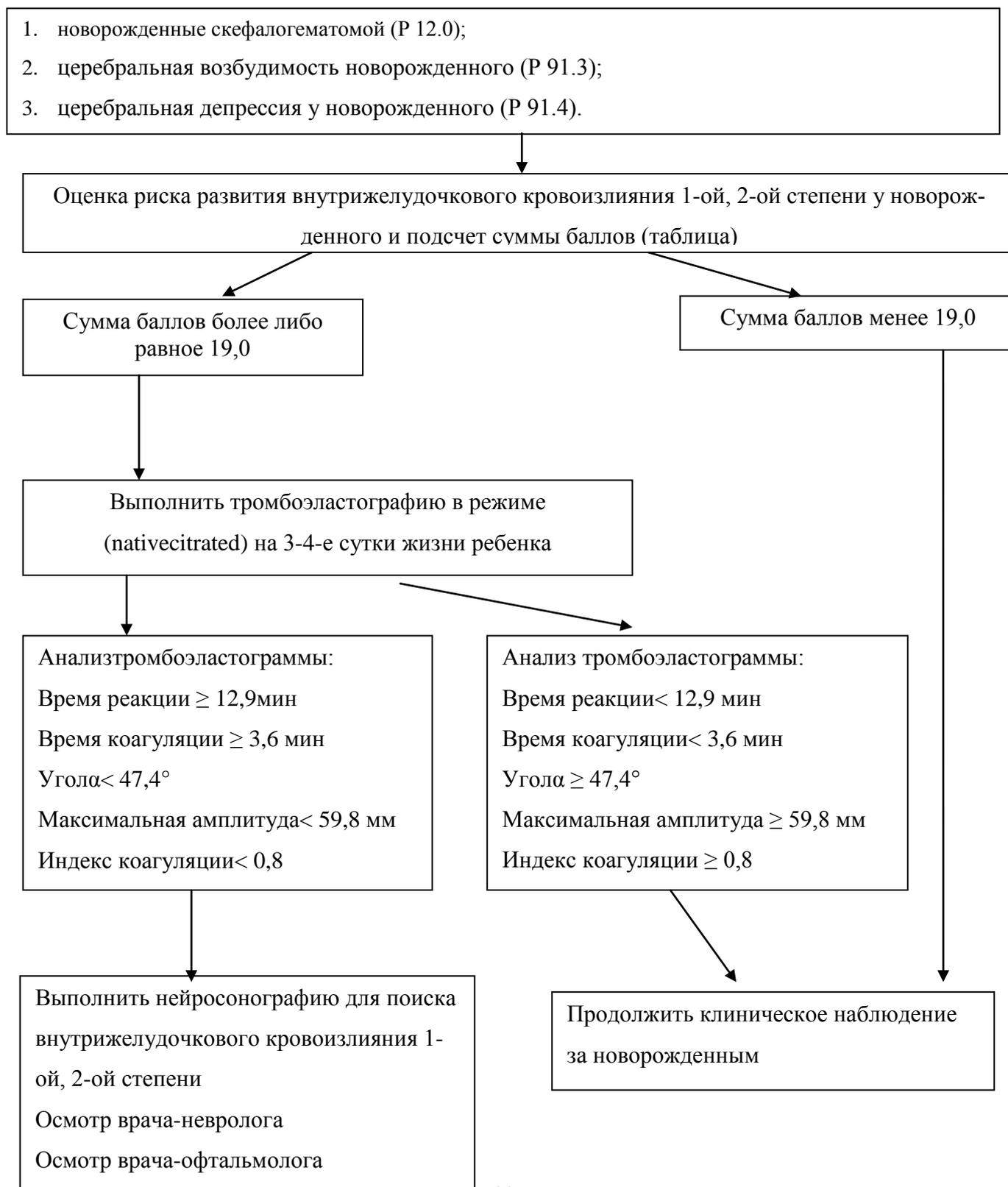
Пример расчета:

Htc = 0,55; V=1,25 (планируемый объем крови вместе с антикоагулянтом для взятия у новорожденного)

$$X= 1,25 \times (1 - 0,55) / (5,95 - 0,55) = 0,104, \text{ округляем до } 0,1 \text{ мл или } 100 \text{ мкл}$$

Приложение В.

Алгоритм диагностики нарушений в системе гемостаза у доношенных новорожденных с внутрижелудочковым кровоизлиянием 1-ой, 2-ой степени (Р 52.0, Р 52.1)



Учебное издание

Леонова Наталья Евгеньевна
Шишко Георгий Александрович
Артюшевская Марина Владимировна
Сапотницкий Алексей Вячеславович
Слобожанина Екатерина Ивановна

**Клиническая интерпретация тромбоцитарных
индексов и тромбоэластограммы у детей с
внутрижелудочковыми кровоизлияниями**

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск Е.Ю. Леонова

Подписано в печать 20. 12. 2016. Формат 60x84/16. Бумага «Discovery».

Печать ризография. Гарнитура «Times New Roman».

Печ. л. 0,70. Уч.- изд. л. 0,52. Тираж 100 экз. Заказ 294

Издатель и полиграфическое исполнение –

Белорусская медицинская академия последипломного образования.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/136 от 08.01.2014.

220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 3.

