

7. Priests of C.B. State of organ blood stream at newborn with hypoxic-ischemic encephalopathy: abstract of thesis of dis. ... medicin doctor. – Chelyabinsk, 2003. – 371 p.

8. Guidelines for perinatal care. 7th ed. Elk Grove Village (IL): AAP; Washington, DC: American College of Obstetricians and Gynecologists; 2012.

9. Jacobs S.E., Berg M., Hunt R., Tarnow-Mordi W.O., Inder T.E., Davis P.G. Cooling for newborns with hypoxic ischaemic encephalopathy. Cochrane Database Syst Rev. 2013; Jan 31; 1:CD003311. doi: 10.1002/14651858.CD003311. pub. 3.

10. Neuroprotective Effect of Melatonin: A Novel Therapy against Perinatal Hypoxia-Ischemia // International journal of molecular sciences. – 2013. – Vol. 14 (5). – P. 9379-9395.

11. Perinatal asphyxia: CNS development and deficits with delayed onset. Front Neurosci. 2014; 8: 47. Published online 2014 Mar 26. Prepublished online 2013 Dec 11. doi: 10.3389/fnins.2014.00047 PMID: PMC3972459.

12. Prognostic tests in term neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy: a systematic review // Pediatrics. – 2013. – Vol. 131 (1). – P. 88-98.

**Координаты для связи с авторами:** *Попова Клавдия Евгеньевна* – ассистент кафедры педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС ДВГМУ; *Галынт Оксана Игоревна* – канд. мед. наук, ассистент кафедры педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС ДВГМУ, e-mail: galyant@rambler.ru; *Сенькевич Ольга Александровна* – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС ДВГМУ, e-mail: senkevicholga@yandex.ru.



УДК 618.95-008:616.24-008.4

Д.А. Холичев, Ю.Н. Стецкая, О.А. Сенькевич

## ИСКУССТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ У ДЕТЕЙ С ПЕРИНАТАЛЬНО ОБУСЛОВЛЕННЫМ АСПИРАЦИОННЫМ СИНДРОМОМ

*Дальневосточный государственный медицинский университет,  
680000, ул. Муравьева-Амурского, 35, тел. 8-(4212)-22-72-26, e-mail: nauka@mail.fesmu.ru, г. Хабаровск*

### Резюме

Аспирационный синдром плода в России сохраняет свое место в структуре неонатальной заболеваемости и остается одним из наименее изученных состояний в акушерстве и неонатологии, что связано с трудностью его диагностики и многофакторностью причин. Цель исследования: определение факторов риска развития и длительности респираторной поддержки у новорожденных с аспирационным синдромом.

Проведен ретроспективный анализ медицинской документации новорожденных детей, нуждавшихся в респираторной поддержке. У 42 новорожденных были выявлены проявления аспирационного синдрома: аспирация околоплодными водами (n=15), аспирация меконием (n=13) и аспирационная пневмония (n=14). Новорожденные со сроком гестации 38 и более недель преобладали, среднее время респираторной поддержки составило 8,9±2 дня, обнаружены существенные гендерные различия в длительности респираторной поддержки. Аспирационная пневмония развивалась у детей со сроком гестации 36,8±1,4 недель, аспирация околоплодными водами – 38,5±0,8 недель, аспирация меконием – 40,9±1 неделя. Нами обнаружены существенные различия в длительности респираторной поддержки. Современные методы диагностики и лечения позволили существенно снизить заболеваемость, длительность респираторной поддержки и летальность при данном заболевании.

*Ключевые слова:* аспирационный синдром, новорожденные, респираторная поддержка.

D.A. Holichev, O.A. Senkevich, Y.N. Stetsky

MECHANICAL VENTILATION IN CHILDREN WITH PERINATAL ASPIRATION SYNDROME CAUSED

*Far Eastern State Medical University, Khabarovsk*

### Summary

Aspiration syndrome fetus in Russia retains its place in the structure of neonatal morbidity and remains one of the least studied conditions in obstetrics and neonatology, due to the difficulty of its diagnosis and multifactorial causes. Objective – to define risk factors and duration of respiratory support in the newborn c aspiration syndrome. A retrospective analysis of medical records of infants needing respiratory support. 42 infants were identified manifestations of aspiration syndrome: aspiration of amniotic fluid (n=15), meconium aspiration (n=13) and aspiration pneumonia (n=14). Newborns with gestational age 38 weeks or longer dominated, the average time of respiratory support was 8,9±2 days, found significant gender

**differences in the duration of respiratory support. Aspiration pneumonia occurs in children with gestational age  $36,8 \pm 1,4$  weeks aspiration of amniotic fluid –  $38,5 \pm 0,8$  weeks, meconium aspiration –  $40,9 \pm 1$  week. We found significant differences in the duration of respiratory support. Modern methods of diagnosis and treatment significantly lowered the incidence, duration of respiratory support and mortality in this disease.**

*Key words:* aspiration syndrome, newborn, respiratory support.

Аспирационный синдром новорожденных остается одним из наименее изученных состояний в неонатологии, что связано с трудностью его диагностики и многофакторностью причин [3, 7]. Синдром возникает при попадании в бронхолегочную систему плода и новорожденного мекония, крови, околоплодных вод, грудного молока.

Частота аспирационного синдрома, по данным разных авторов, колеблется от 2 до 3 % от общего числа новорожденных [1, 6], в то время как окрашивание меконием околоплодных вод, наблюдается у 9-15 % рожениц [1, 6, 10]. Среди причин ранней неонатальной смертности новорожденных синдром массивной аспирации занимал в период 1993 по 2010 гг. 5-7-е место (1,8-3,44 %) [2]. Летальность при синдроме аспирации мекония составляет 24-28 %; в тех случаях, когда требовалась искусственная вентиляция легких, летальность достигала 36-53 % [3, 12].

В современной литературе значение факторов, влияющих на отхождение мекония в околоплодные воды, изучено недостаточно. Известно, что отхождение мекония чаще наблюдается при массе плода более 3 500 г и сроке гестации более 37 недель (5-15 % родов), а у недоношенных детей с массой менее 2000 г меконий отходит реже (2-4 % всех родов), что обусловлено как незначительным скоплением мекония в кишечнике плода, так и пониженной чувствительностью кишечника недоношенного плода к гипоксическому состоянию [1].

Наиболее часто встречается аспирация мекония, вызванная асфиксией плода, приводящей к спазму сосудов брыжейки, перистальтике кишечника, расслаблению анального сфинктера и отхождению мекония. Дыхательные движения способствуют аспирации мекония в трахею, откуда он перемещается в дыхательные пути, вызывая их закупорку [6]. Возможно развитие вторичного инфицирования (пневмония) и бронхолегочной дисплазии [4]. Симптомы аспирации мекония или физиологических жидкостей могут развиться сразу после рождения ребенка (чаще это происходит в течение 12-24 часов), проявляются в виде дыхательной недостаточности, существуют также определенные рентгенологические признаки [4].

Аспирация околоплодной жидкости может послужить причиной развития малосимптомной аспирационной пневмонии у новорожденных детей. Аспирационные пневмонии составляют от 1 до 1,5 % всех находимых при вскрытии форм пневмоний новорожденных [11, 12].

Аспирация пищи или содержимого желудка может наступить при всех заболеваниях и нарушениях, которые сопровождаются рвотой или дисфагией, часто связана с нарушением техники кормления [6].

В последние годы отмечается тенденция к снижению количества детей, умерших от аспирационного синдрома, что следует связать с внедрением новых

мониторных методов контроля состояния плода во время беременности и родов [5], увеличением частоты кесарева сечения, выполняемого по различным показаниям. Значительный вклад в снижение летальности вносит ранняя постнатальная диагностика аспирации и применение современных методик респираторной поддержки [1, 6].

Один из путей снижения перинатальной патологии состоит в дальнейшей разработке и внедрении в практику современных высокоинформативных методов дородовой диагностики и прогноза осложнений беременности и родов, в том числе синдрома меконияльной аспирации [9]. Ранняя диагностика и профилактика аспирационного синдрома остаются, на наш взгляд, резервом для дальнейшего снижения показателей перинатальной заболеваемости и смертности, что определено приоритетным направлением в национальной научной платформе «Педиатрия» (2012).

*Целью исследования* явилось определение особенностей искусственной вентиляции легких и течения различных клинических вариантов аспирационного синдрома у новорожденных.

#### **Материалы и методы**

Исследование проводилось на базе государственного учреждения здравоохранения «Перинатальный центр» (г. Хабаровск) в отделении реанимации и интенсивной терапии. Методом сплошной выборки проведен ретроспективный анализ медицинской документации 872 новорожденных, нуждавшихся в респираторной поддержке в период 2010–2014 гг.

Статистическая обработка фактического материала выполнена с применением методов биомедицинской статистики на ПК Intel Celeron с использованием стандартных программ Microsoft Excel 7.0 и Statistica 6.0. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05 (Реврова О.Ю., 2006), в работе приводятся только статистически достоверные данные.

#### **Результаты и обсуждение**

В общей совокупности детей, которым в анализируемый период по разным причинам проводилась респираторная поддержка, у 42 был диагностирован аспирационный синдром при рождении (4,36 % от общего числа детей, нуждавшихся в респираторной поддержке).

Клинические варианты аспирационного синдрома были представлены аспирацией околоплодными водами, меконием и аспирационной пневмонией. Доношенные новорожденные составили 76,3 % ( $n=32$ ), недоношенных было 23,7 % ( $n=10$ ), что согласуется с данными литературы о преобладании аспирационного синдрома у доношенных новорожденных [2, 3, 6, 12]. В исследуемой группе детей количество мальчиков и девочек было сопоставимым (мальчики – 23 (55,3 %), девочки – 19 (44,7 %)). Масса тела новорожденных

в среднем составила  $3\ 126 \pm 470$  г, при этом различий массы тела, связанных с полом нами выявлено не было (средний вес мальчиков  $3\ 190 \pm 635$  г, девочек –  $3\ 154 \pm 370$  г).

Достоверных различий в длительности респираторной поддержки у детей с аспирационным синдромом и всех детей, получающих ИВЛ, не выявлено: средняя общая продолжительность ИВЛ в отделении реанимации новорожденных КГБУЗ «Перинатальный центр» без учета причин составила 8,9 суток, средний койко-день был равен 15,3 суток. Среднее время респираторной поддержки (ИВЛ) в группе новорожденных с аспирационным синдромом составило  $8,7 \pm 2$  дня. Нами выявлены достоверные ( $p < 0,05$ ) гендерные различия в длительности проведения ИВЛ при перинатально обусловленном аспирационном синдроме (мальчики нуждались в респираторной поддержке  $10,6 \pm 2$  суток, девочки –  $7,1 \pm 2$  суток).

Все новорожденные с проявлениями аспирационного синдрома были распределены на группы в зависимости от формы: новорожденные с аспирацией околоплодными водами ( $n=15$ ), с аспирацией меконием ( $n=13$ ) и аспирационной пневмонией ( $n=14$ ).

Нами установлены существенные различия в течение заболевания в зависимости от причин аспирационного синдрома (таблица).

Таблица

Течение аспирационного синдрома (M±σ)

Показатель	Время начала ИВЛ от момента рождения (часы)	Длительность ИВЛ (сутки)	Койко-день в ОРИТ
Аспирация околоплодными водами	$13,0 \pm 2,5$	$9,1 \pm 4,0$ $P_1 < 0,05$	15,2 $P_1 < 0,05$
Аспирационная пневмония	$14,0 \pm 3,0$	$10,3 \pm 4,0$ $P_2 < 0,05$	15,1 $P_2 < 0,05$
Аспирация меконием	$0,5 \pm 0,2$	$7,2 \pm 1,0$ $P_1 < 0,05$ $P_2 < 0,05$	9,3 $P_1 < 0,05$ $P_2 < 0,05$

Примечание.  $P_1$  – достоверность различий группы больных с аспирацией околоплодными водами и меконием;  $P_2$  – достоверность различий группы больных с аспирационной пневмонией и аспирацией меконием.

Нами не обнаружено достоверных различий в течении аспирационного синдрома в группе больных с аспирацией околоплодными водами и аспирационной пневмонией.

Очевидно, меньшая продолжительность ИВЛ в группе детей с аспирацией меконием связана с более ранним началом респираторной поддержки в силу яркой ранней клинической картины, вследствие этого,

раннем начале интенсивной терапии в данной группе новорожденных.

Срок гестации оказывал, по нашим данным, существенное влияние на развитие той или иной формы аспирационного синдрома. Аспирационная пневмония развивалась у детей со сроком гестации  $35,9 \pm 1,4$  недель, аспирация околоплодными водами –  $38,7 \pm 0,7$  недель, аспирация меконием –  $40,7 \pm 1$  неделя, что согласуется с данными ряда авторов [2, 6, 12].

Нами установлено, что аспирационный синдром у всех 42 детей, включенных в наше исследование, сочетался с неврологическим дефицитом: церебральной ишемией средней и тяжелой степени (97,4 %); с натальной травмой шейного отдела позвоночника (31,15 %,  $n=13$ ); в 13,15 % у новорожденных отмечен судорожный синдром ( $n=5$ ).

Исходом в 97,4 % ( $n=41$ ) случаях аспирационного синдрома новорожденных было улучшение состояния новорожденных с последующим переводом на дальнейшие этапы выхаживания. В одном случае в 2010 г. у недоношенного мальчика с аспирацией околоплодными водами наступила смерть, что было обусловлено реализацией инфекции, специфичной для перинатального периода с развитием полиорганной недостаточности.

Проведен анализ течения аспирационного синдрома в историческом аспекте: проанализированы статистических показателей двух периодов 2010–2011 гг. (I период) и 2012–2014 гг. (II период), и выявлены значимые различия в длительности респираторной поддержки ( $9,1 \pm 3$  и  $7,86 \pm 2$  суток соответственно,  $p < 0,05$ ). Претерпела достоверные различия ( $p < 0,01$ ) и частота диагностики аспирационного синдрома – в I период больные с аспирационным синдромом встречались чаще ( $n=24$ ; 5,9 % от 407 детей числа нуждавшихся в респираторной поддержке), чем во II периоде ( $n=14$ ; 3,01 % от 465 детей на респираторной поддержке).

Выявлены существенные различия длительности респираторной поддержки в зависимости от вида аспирируемого плодом вещества. Наши исследования подтвердили данные о развитии аспирации меконием и околоплодными водами преимущественно у доношенных и переносимых новорожденных. Внедрение в лечебный процесс ОРИТ Перинатального центра современных методов респираторной поддержки, активная терапевтическая стратегия позволили существенно снизить частоту встречаемости, длительность ИВЛ и летальность новорожденного при аспирационном синдроме.

#### Литература

1. Шабалов Н.П., Пальчик А.Б. и др. Апноэ и периодическое дыхание у новорожденных детей с бронхолегочной дисплазией // Педиатрия. – 2009. – № 1. – С. 13-18.
2. Бубнова Н.И., Тютюнник В.Л., Михайлова О.И. Репродуктивные потери при декомпенсированной форме плацентарной недостаточности, вызванной инфекцией // Акушерство и гинекология. – 2010. – № 4. – С. 55-58.
3. Буштырева, И.О., Чернавский В.В., Колганова А.А. Синдром аспирации мекония // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2010. – Т. 6, № 2. – С. 378-383.
4. Овсянников Д.Ю., Бойцова Е.В. и др. Интерстициальные заболевания легких у младенцев. – М.: РУДН, 2014. – 182 с.
5. Ковалев В.В., Цывьян П.Б. Патологические основы ультразвукового мониторинга состояния

плода при синдроме задержки его развития // *Акушерство и гинекология*. – 2010. – № 1. – С. 11-15.

6. Колганова А.А. Прогнозирование меконияльной аспирации у плода в ante- и интранатальном периодах: дисс. ... канд. мед. наук. – Ростов н/Д., 2010. – 160 с.

7. Мартынюк Н.Ю. Особенности перинатального периода человека при острой и хронической гипоксии: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – М., 2008. – 24 с.

8. Фатыхова А.И. и др. Тактика ведения новорожденных с тяжелым повреждением легких в ОРИТН // *Современная медицина: актуальные вопросы: сборник научных трудов XXVI междунар. науч.-практ. конф. № 12 (26)*. – Новосибирск: Изд. «СибАК». – 2013. – С. 78-84.

9. Шарапова О.В. Основные направления деятельности службы охраны «материнства и детства // *Педиатрия*. – 2004. – № 5. – С. 6-13.

10. Ben K., Aissia N., Garaetal M. Risk factors for meconium aspiration in meconium stained amniotic fluid // *TunisMed*. – 2003. – Vol. 81, № 3. – P. 180-183.

11. Aimakhu C., et al. Meconium and fetal-neonatal compromise // *West Afr. J. Med.* – 2003. – Vol. 22, № 3. – P. 222-224.

12. El Shahed A.I., Dargaville P.A., et al. Surfactant for meconium aspiration syndrome in full term/near term infants. – *The Cochrane*, 2007. – Wiley Online Library.

#### Literature

1. Apnoe and periodic breathing for new-born children with bronhopulmonal displasia/ Schabalov N.P., Finger A.B., Petrova N.A. [and other] // *Paediatrics*. – 2009. – № 1. – С. 13-18.

2. Bubnova N.I., Tutunic V.L., Mixailova O.I. Reproductive losses at the decompensated form of the placenta insufficiency caused by an infection // *Obstetrics and gynaecology*. – 2010. – № 4. – С. 55-58.

3. Buschtireva I.O., Chernavski V.V., Kolganova A.A. A syndrome of aspiration of Meconium // *Saratov scientifically medical magazine*. – 2010. – Т. 6, № 2. – С. 378-383.

4. Interstitial diseases of lungs for babies. – М.: RUDN, 2014. – 182 p.

5. Kovalev V.V., Civian P.B. Physiopathology bases of the ultrasonic monitoring of the state of fruit at the syndrome of delay of his development // *Obstetrics and gynaecology*. – 2010. – № 1. – С. 11-15.

6. Colganova A.A. Prognostication of meconium aspiration at a fruit in ante- and intranatal periods: dis. Of PHD. – Rostov.

7. Martyniuk NY Features perinatal human acute and chronic hypoxia: Author. diss. ... cand. med. sciences. – М., 2008. – 24 p.

8. Fatihova A.I., et al. Management of infants with severe lung injury in the NICU // *Modern medicine: current issues: Proceedings of the XXVI Int. scientific and practical. conf.* – № 12 (26). – Новосибирск: Seebach, 2013. – P. 78-84.

9. Sharapova O. The main activities of security services «motherhood and childhood» // *Pediatrics*. – 2004. – № 5. – P. 6-13.

10. Ben K., Aissia N., Garaetal M. Risk factors for meconium aspiration in meconium stained amniotic fluid // *TunisMed*. – 2003. – Vol. 81, № 3. – P. 180-183.

11. Aimakhu C., et al. Meconium and fetal-neonatal compromise // *West Afr. J. Med.* – 2003. – Vol. 22, № 3. – P. 222-224.

12. El Shahed A.I., Dargaville P.A., et al. Surfactant for meconium aspiration syndrome in full term/near term infants. – *The Cochrane*, 2007. – Wiley Online Library.

**Координаты для связи с авторами:** Холщев Дмитрий Анатольевич – канд. мед. наук, доцент кафедры детских болезней ДВГМУ, тел. +7-962-227-92-22, e-mail: holdima2011@yandex.ru; Стецкая Юлия Николаевна – аспирант кафедры педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС ДВГМУ, тел. +7-924-204-80-37, e-mail: vun87@mail.ru; Сенькевич Ольга Александровна – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС ДВГМУ, тел. +7-914-154-01-70, e-mail: senkevicholga@yandex.ru.

