

І.О. Вороньжев

Харківська медична академія
післядипломної освіти

Рентгенограмметрична оцінка ступеня тяжкості аспіраційного синдрому у новонароджених з перинатальними ураженнями ЦНС

Radiometric assessment of aspiration
syndrome severity in newborns with perinatal
CNS lesions

Цель работы: Объективизация степени тяжести аспирационного синдрома (АС) у новорожденных с перинатальными поражениями ЦНС по данным рентгенологического метода исследования.

Материалы и методы: Изучены рентгенограммы органов грудной клетки (ОГК) 87 детей (49 мальчиков и 38 девочек) с признаками АС, находившихся на лечении с диагнозом гипоксическо-ишемическое и травматическое поражение ЦНС, аспирационный синдром, пневмония. Для верификации диагноза всем больным проводили УЗИ головного мозга и сердца, рентгенографию черепа и шейного отдела позвоночника, а также полное клинико-лабораторное исследование. У 12,6 % детей была сделана МРТ головного и спинного мозга.

Результаты: В результате проведенного исследования установлено наличие 1-й (легкой) степени тяжести АС у 48,3 % детей, проявляющейся на рентгенограммах ОГК наличием очаговых теней в верхнемедиальных отделах, расположением правого купола диафрагмы на уровне 6–7-го ребра, величиною кардиоторакального индекса (КТИ) 55–57 %; 2-я (средняя) степень тяжести АС диагностирована у 37,9 % исследованных, на рентгенограммах ОГК отмечалось наличие очаговых теней в медиальных отделах легких, смещение правого купола диафрагмы до уровня 7–8-го ребра, увеличением КТИ до 58–60 %; 3-я (тяжелая) степень тяжести АС была выявлена у 13,8 % новорожденных, на рентгенограммах ОГК отмечалось наличие очаговых теней на всем протяжении легких, размещение правого купола диафрагмы ниже 8-го ребра, увеличение КТИ до 61 % и больше. У 81,6 % больных АС осложнилась развитием очаговой и очагово-сливной пневмонии, в 18,4 % — сегментарной пневмонии. В 39,1 % случаев АС осложнилась развитием ателектазов.

Выводы: Рентгенологический метод исследования является ведущим как для выявления изменений ОГК у больных с АС, так и для определения степени его тяжести. Предложенный метод является объективным и информативным, базируется на рентгенограмметрических признаках, не требует дополнительной лучевой нагрузки, позволяет контролировать эффективность проводимого лечения.

Ключевые слова: аспирационный синдром, новорожденные, рентгенография органов грудной клетки, перинатальные поражения ЦНС.

Ключові слова: аспіраційний синдром, новонароджені, рентгенографія органів грудної клітки, перинатальні ураження ЦНС.

Аспіраційний синдром (АС), основними причинами якого є пологові ушкодження ЦНС, внутрішньоматочна гіпоксія плода, аномалії і вади розвитку органів дихання і травлення, посідає одне з провідних місць у структурі пе-

Objective: To assess objectively aspiration syndrome (AS) severity in newborns with perinatal CNS lesions using radiography findings.

Material and Methods: Chest x-ray films of 87 children (49 boys and 38 girls) with the signs of AS who were treated for hypoxic ischemic and traumatic CNS lesions, aspiration syndrome and pneumonia were included in the study. To verify the diagnosis the patients were performed ultrasonography of the brain and heart, radiography of the skull and cervical spine as well as complete clinical laboratory investigation. 12.6% of the children were performed MRI of the brain and spinal cord.

Results: The performed investigation demonstrated the presence of grade 1 (light) of AS severity in 48.3% of the children which manifested by presence of focal shadows in the mediosuperior portion, location of the diaphragm cupola at the level of the 6-7th ribs, cardiothoracic index = 55-57%. Grade 2 (medium) of AS severity was diagnosed in 37.9% of the patients; it manifested by focal shadows in the medial portions of the lungs, displacement of the right diaphragm cupola to the 7-8th rib increased cardiothoracic index (CTI) up to 58-60%. Grade 3 (severe) of AS severity was revealed in 13.8% of newborns; it manifested by presence of focal shadows all over the lungs, dislocation of the diaphragm cupola beneath the 8th rib, increased cardiothoracic index up to 61% and more. In 81.6% of patients AS was complicated with development of focal and focal-confluent pneumonia, in 18.4% - segment pneumonia. In 39.1% of cases AS was complicated by atelectases.

Conclusion: Radiography is a leading method allowing to reveal the changes in the chest organs in patients with AS and determine the degree of its severity. The suggested method is objective and informative, is based on radiometric parameters, does not require additional radiation exposure, and allows controlling the treatment efficacy.

Key words: aspiration syndrome, newborns, chest organ radiography, perinatal CNS lesions.

ринатальної захворюваності і смертності. За даними різних авторів, серед дітей раннього віку, госпіталізованих до перинатальних центрів, до 25 % складають хворі з АС (частіше меконіальної природи) [1–4].

Відомо, що розвиток аспіраційного синдрому у новонароджених призводить до появи вогнищевих тіней, симптомів емфізематозного здуття легень та збільшення розмірів серця внаслідок розвитку легеневої гіпертензії. На жаль, у доступній літературі відсутні об'єктивні критерії оцінки аспіраційного синдрому у новонароджених з перинатальними ураженнями ЦНС [5–7].

Діагностика змін легень при АС залишається однією з актуальних проблем сучасної неонатології та рентгенології. Визначається цей патологічний стан лікарями-рентгенологами вельми суб'єктивно: як правило за наявністю вогнищевих тіней [8, 9].

Метою роботи була об'єктивізація визначення ступеня тяжкості аспіраційного синдрому у новонароджених з перинатальними ураженнями ЦНС за даними рентгенологічного методу дослідження.

Методика дослідження

Вивчені дані рентгенологічного дослідження органів грудної клітки (ОГК) 87 дітей (49 хлопчиків і 38 дівчаток) з діагнозом: гіпоксично-ішемічне та травматичне ураження ЦНС, аспіраційний синдром, пневмонія (основна група) та 60 новонароджених з підозрою на пневмонію (контрольна група). З метою контролю за станом легень усім пацієнтам основної групи виконувалося динамічне рентгенологічне дослідження.

Для верифікації діагнозу всім хворим з гіпоксично-ішемічними та травматичними ураженнями ЦНС виконувалося УЗД головного мозку та серця, рентгенографія черепа та шийного відділу хребта і повне клініко-лабораторне дослідження. У 12,6 % немовлят проводилась МРТ головного та спинного мозку. У 2,3 % померлих діагноз підтверджений патоморфологічно.

На основі вивчення рентгенограм ОГК розроблено спосіб визначення ступеня тяжкості аспіраційного синдрому у новонароджених з перинатальними ураженнями ЦНС (Патент UA № 29692 від 25.01.2008 р., бюл. № 2). Згідно з винаходом, визначають положення правого купола діафрагми, величину кардіоторакального індексу (КТІ), наявність та поширеність вогнищевих тіней. Положення лівого купола діафрагми є дуже варіабельним, оскільки під ним розміщується газовий міхур шлунка, розмір якого впливає на положення купола, а також на куполі розташоване серце, і тому він не може бути критерієм для об'єктивної оцінки.

Суть винаходу пояснює рис. 1, де зображений правий купол діафрагми, наведена схема визначення величини кардіоторакального індексу (КТІ), що розраховується за формулою, %, і локалізація та поширеність вогнищевих тіней в легенях,

$$КТІ = \frac{AB}{CD} \times 100,$$

де АВ — поперечник тіні серця, СД — поперечник грудної клітки.

Проведені дослідження показали, що в нормі на рентгенограмах ОГК у новонароджених правий купол діафрагми при помірному вдиху розміщується на рівні

5–6-го ребра, величина КТІ коливається в межах 49–54 %, вогнищеві та інфільтративні зміни відсутні. При аналізі встановлена залежність між величиною КТІ, положенням правого купола діафрагми і локалізацією та поширеністю вогнищевих тіней. Максимальні величини КТІ у цій групі хворих склали 61 %. У новонароджених з аспіраційним синдромом величина КТІ збільшується, купол діафрагми зміщується донизу, вогнищеві тіні поширюються до периферії. В зв'язку з цим, з урахуванням клінічних даних, ми пропонуємо розподілити аспіраційний синдром у новонароджених з перинатальними ураженнями ЦНС на 3 ступені тяжкості:

при розміщенні правого купола діафрагми на рівні 6-го ребра, величині КТІ 55–57 %, наявності вогнищевих тіней в верхньомедіальних відділах легень діагностують аспіраційний синдром 1-го (легкого) ступеня тяжкості;

при розміщенні правого купола діафрагми на рівні 7-го ребра, величині КТІ = 58–60 %, наявності вогнищевих тіней в медіальних відділах легень діагностують аспіраційний синдром 2-го (середнього) ступеня тяжкості;

при розміщенні правого купола діафрагми на рівні 8-го ребра, величині КТІ ≥ 61 %, наявності вогнищевих тіней на всьому протязі легень, симптому «снігової бурі» діагностують аспіраційний синдром 3-го (тяжкого) ступеня.

Результати та їх обговорення

Вивчення положення правого купола діафрагми, величини кардіоторакального індексу, наявності та поширеності вогнищевих тіней дозволило вірогідно оцінити ступінь тяжкості аспіраційного синдрому у новонароджених з гіпоксично-ішемічними та травматичними ураженнями ЦНС.

В обстежених дітей найчастіше зустрічався 1-й ступінь тяжкості аспіраційного синдрому легень — 48,3 % досліджених. На рентгенограмах ОГК відзначалося розміщення правого купола діафрагми на рівні 6–7-го ребра, величина КТІ становила 55–57 %, вогнищеві тіні до 0,5 см в діаметрі, запального характеру, у верхньомедіальних відділах легень. Легеневий рисунок був посилений у верхньомедіальних відділах з обох боків, переважно за лінійним типом. Контури рисунка були чіткими.

Другий ступінь тяжкості АС діагностований у 37,9 % новонароджених (рис. 2). Клінічні прояви у пацієнтів були більш вираженими. На рентгенограмах ОГК відзначалося більш виражене зміщення правого купола діафрагми до рівня 7–8-го ребра, збільшення величини КТІ до 58–60 %, наявності вогнищевих тіней у медіальних відділах легень. Легеневий рисунок був посилений на всьому протязі легень за лінійним типом з обох боків, контури його були нечіткими.

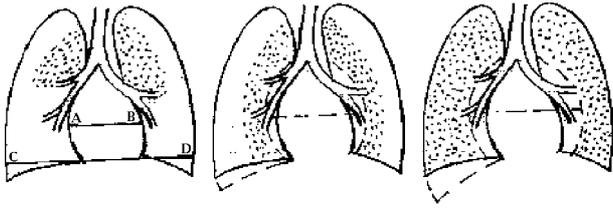


Рис. 1. Схема визначення величини кардіоторакального індексу, положення правого купола діафрагми, локалізації та поширеності вогнищевих тіней в залежності від тяжкості аспіраційного синдрому у новонароджених з перинатальними ураженнями ЦНС

Fig. 1. Determining cardiothoracic index, the location of the diaphragm cupola, location and dissemination of the focal shadows depending on aspiration syndrome severity in newborns with perinatal CNS lesions

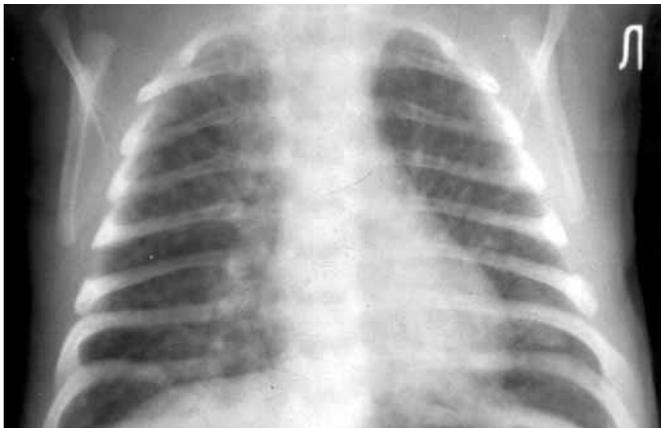


Рис. 2. Хворий Л., 3 доби. Рентгенологічні ознаки середнього ступеня тяжкості аспіраційного синдрому

Fig. 2. Patient L., aged 3 days. Radiography demonstrates the signs of medium grade of AS severity



Рис. 3. Хворий Р., 3 доби. Рентгенологічні ознаки тяжкого ступеня аспіраційного синдрому

Fig. 3. Patient R., aged 3 days. Radiography demonstrates the signs of grade 3 AS severity

Більш рідкісними (13,8 %) виявилися випадки 3-го ступеня тяжкості АС (рис. 3). Клінічно спостерігалися більш виражені ознаки дихальної недостатності. У даної групи хворих відмічалось розміщення правого купола діафрагми на рівні 8-го ребра або нижче, збільшення величини КТІ до 61 % і більше, наявність вогнищевих тіней на всьому протязі легень за типом симптому «снігової бурі». Легеневий рисунок практично не візуалізувався.

Проведений аналіз рентгенограм ОГК з аспіраційним синдромом легень дозволив констатувати, що останній розвивається на фоні виражених змін легеневого рисунка у новонароджених з перинатальними ураженнями ЦНС за рахунок судинного компонента (посилення за лінійним типом, порядок розподілення судин і їх хід збережені, судини стоншуються до периферії).

Далі у даної групи пацієнтів розвинулася типова клінічна та рентгенологічна картина пневмонії. Вогнищева та вогнищево-зливна пневмонія, діагностована у 81,6 % хворих, на рентгенограмах характеризувалася наявністю осередків запального характеру розміром 0,3–1,5 см з нечіткими контурами, переважно в нижніх відділах легень. У 18,4 % дітей мала місце сегментарна пневмонія в верхній частці правої легені у вигляді інфільтрації одного або декількох сегментів, як правило, із втягнутою нижньою межею за рахунок ателектатичного компонента (рис. 4).

У 39,1 % хворих АС ускладнився розвитком ателектазів, що відображалось появою лінійних або трикутних тіней на рентгенограмах ОГК переважно у верхньомедіальних відділах справа (20,7 % — субсегментарні, 18,4 % — сегментарні). Значна кількість ателектазів у даної групи хворих свідчить про порушення продукції сурфактанта.

У переважній більшості хворих (72,4 %) з АС були виражені гемодинамічні порушення малого кола кровообігу як наслідок розвитку легеневої гіпертензії, що визначалося за збільшенням КТІ на рентгенограмах ОГК і серцевої тіні в ряді випадків більше вправо. Ознаки легеневої гіпертензії підтверджувалися збільшенням розмірів правого шлуночка при УЗД серця (рис. 5).

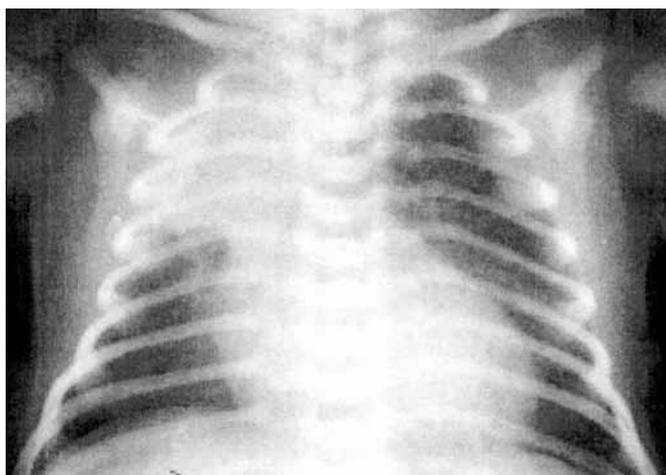


Рис. 4. Хворий Х., 6 діб. Рентгенологічні ознаки сегментарної пневмонії в верхній частці справа

Fig. 4. Patient H., aged 6 days. Radiography demonstrates the signs of segment pneumonia in the right upper lobe

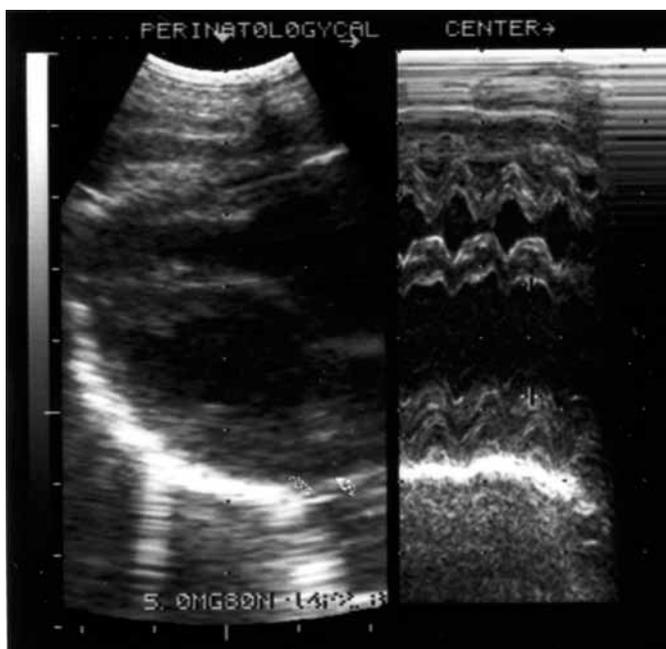


Рис. 5. Хворий Р., 3 доби. УЗД серця (ознаки збільшення розмірів правого шлуночка)

Fig. 5. Patient R., aged 3 days. Heart ultrasonography (enlarged right ventricle)

ВИСНОВКИ

1. Таким чином, рентгенологічний метод дослідження є провідним як для визначення змін ОГК, так і для їх деталізації та встановлення ступеня тяжкості аспіраційного синдрому у дітей з перинатальними ураженнями ЦНС.

2. Запропонований метод є об'єктивним та інформативним, базується на рентгенограмметричних показниках, не потребує додаткового променевого навантаження на організм

дітей, дозволяє підтверджувати правильний діагноз, а також контролювати ефективність проведеного лікування та певною мірою прогнозувати розвиток ускладнень.

Література

1. Шабалов Н.П. Неонатология. — М.: Медпресс-информ, — 2004. — Т. 1. — С. 530–533.
2. Неонатология. Навч. посібник / За ред. П.С. Мощича, О.Г. Суліми. — К.: Вища шк., 2004. — С. 271–275.
3. Детская пульмонология / Под ред. Н.Л. Аряева. — К.: Здоров'я, 2005. — С. 155–159.
4. Виктор В. Х. Респираторные расстройства у новорожденных. — М.: Медицина, 1989. — С. 170–171.
5. Эммануилидис Г.К., Байлен Б.Г. Сердечно-легочный дистресс у новорожденных. — М.: Медицина, 1994. — С. 86–92.
6. Романенко В.А., Ерофеев С.А., Аверин А.П. и др. Синдром массивной аспирации у новорожденных // Матер. 8-го нац. конгресса по болезням органов дыхания. — М.: Медицина, 1998. — 339 с.
7. Михельсон В.А., Гребенников В.А., Замлынская И.С. и др. // Педиатр. — 1998. — № 5. — С. 70–74.
8. Деметьева Г.М., Рюмина И.И., Кушнарера М.В. // Рос. вестн. перинатол. и педиатр. — 2001. — № 5. — С. 14–19.
9. Рентгенодиагностика острых заболеваний органов дыхания у детей: Навч. посібник / За ред. І.О. Крамного. — Харків: Крокус, 2006. — С. 120–122.

Надходження до редакції 04.03.2008.

Прийнято 07.03.2008.

Адреса для листування:

Вороньжев Ігор Олександрович,
ХМАПО, вул. Корчагінців, 58, Харків, 61176, Україна