

---

## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

---

УДК. 616.24-06:611.81/83-001-073.7-053.31

ІГОР ОЛЕКСАНДРОВИЧ ВОРОНЬЖЕВ

*Харківська медична академія післядипломної освіти*

### **ПРОМЕНЕВА ДІАГНОСТИКА АСПІРАЦІЙНОГО СИНДРОМУ ТА ЙОГО УСКЛАДНЕНЬ У ДІТЕЙ РАНЬОГО ВІКУ З ПЕРИНАТАЛЬНИМИ УРАЖЕННЯМИ ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ**

**Мета роботи.** Поліпшення діагностики та визначення ступеня тяжкості аспіраційного синдрому у дітей раннього віку з перинатальними ураженнями центральної нервової системи за рентгенограметричними даними.

**Матеріали та методи.** Вивчені дані рентгенологічного дослідження органів грудної клітки (ОГК) 87 дітей віком до 1 року з діагнозом: гіпоксично-ішемічне та травматичне ураження ЦНС, аспіраційний синдром (АС), пневмонія (основна група) та 60 дітей з підозрою на пневмонію (контрольна група). З метою контролю за станом легень усім пацієнтам основної групи виконували динамічне рентгенологічне дослідження на апараті РУМ-20М за таких технічних умов: 100 мА, 44–46 кВ, витримка 0,02–0,04 с. Питома ефективна доза як у хлопчиків, так і у дівчинок не перевищувала 2,8 мкЗв/МАС. Для верифікації діагнозу всім хворим з гіпоксично-ішемічними та травматичними ураженнями ЦНС виконувалося ультразвукове дослідження головного мозку, серцево-судинної системи з використанням доплерокардіографії і повне клініко-лабораторне обстеження. Для підтвердження травматичних уражень ЦНС у 20,7 % дітей проводилась магнітно-резонансна томографія (МРТ) головного та спинного мозку.

**Результати.** Встановлено, що найбільш характерними ознаками АС у даної групи пацієнтів є посилення та збагачення легеневого рисунка, розвиток пневмоній, ателектазів, а також нерідко поєднання їх із синдромом дихальних розладів. Описано можливості рентгенограметричного методу діагностики ступеня тяжкості АС шляхом обчислення величини кардіоторакального індексу, зміщення купола діафрагми і ступеня поширеності вогнищевих тіней в легенях. Доведено високу кореляційну залежність між ступенями тяжкості АС і окремими показниками, а також між показниками взагалі. Проведений аналіз дозволив виділити і діагностувати у 40,2 % обстежених перший (легкий) ступінь тяжкості АС, у 36,8 % хворих — другий, а найтяжчий третій ступінь АС — у 23,0 % дітей.

**Висновки.** Проведені дослідження дали підстави розподілити АС у дітей з перинатальними ураженнями ЦНС за рентгенограметричними даними на три ступені тяжкості: за величиною кардіоторакального індексу, ступенем зміщення купола діафрагми і ступенем поширеності вогнищевих тіней в легенях, що дало змогу об'єктивізувати оцінку отриманих даних. Особливістю рентгенологічної картини аспіраційного синдрому у дітей з гіпоксично-ішемічними та травматичними ураженнями ЦНС є наявність пневмоній з ознаками гіперпневматозу і легеневої гіпертензії.

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

Аспіраційний синдром (АС), основними причинами якого є пологові ушкодження центральної нервової системи (ЦНС), внутрішньоутробна гіпоксія плода, аномалії і вади розвитку органів дихання і травлення, займає одне з провідних місць у структурі

© І. О. Вороньжєв, 2015

перинатальної захворюваності і смертності [7]. За даними різних авторів, серед дітей раннього віку, яких госпіталізують у перинатальні центри, до 25 % складають хворі з АС (частіше меконіальної природи) [1,2,6].

Відомо, що розвиток аспіраційного синдрому в 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 [4, 8].

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 наявності вогнищевих тіней [3, 5].

Виходячи з викладеного, метою нашого дослідження стало поліпшення діагностики та визначення ступеня тяжкості аспіраційного синдрому та його ускладнень у дітей раннього віку з перинатальними ураженнями ЦНС за рентгенограмметричними даними.

### МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Вивчені дані рентгенологічного дослідження органів грудної клітки (ОГК) 87 дітей (49 хлопчиків і 38 дівчинок) до 1 року з діагнозом гіпоксично-ішемічне та травматичне ураження ЦНС, з аспіраційним синдромом та пневмонією (основна група) і 60 новонароджених з підозрою на пневмонію (контрольна група).

З метою контролю за станом легень усім пацієнтам основної групи виконували динамічне рентгенологічне дослідження. Серед них були недоношені діти з гіпоксично-ішемічними ( $41,4 \pm 8,2\%$ ) і доношені новонароджені з травматичними ураженнями ЦНС ( $58,6 \pm 6,9\%$ ). Серед недоношених дітей переважала група з гестаційним віком більше 33 тижнів ( $61,1\%$ ). Рентгенологічне дослідження ОГК виконували в рентгенівському кабінеті на апараті РУМ-20М за таких технічних умов: 100 мА, 44–46 кВ, витримка 0,02–0,04 с. Питома ефективна доза як у хлопчиків, так і у дівчинок не перевищувала 2,8 мкЗв/МАС. 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 20,7% дітей проводилась МРТ головного та спинного мозку.

На рис. 1 наведено схеми визначення величини кардіоторакального індексу (КТІ), положення правого купола діафрагми, локалізації та поширеності вогнищевих тіней залежно від тяжкості аспіраційного синдрому у новонароджених з перинатальними ураженнями ЦНС, якими ми користувалися для обчислення показників хворих із групи дослідження і контрольної групи.

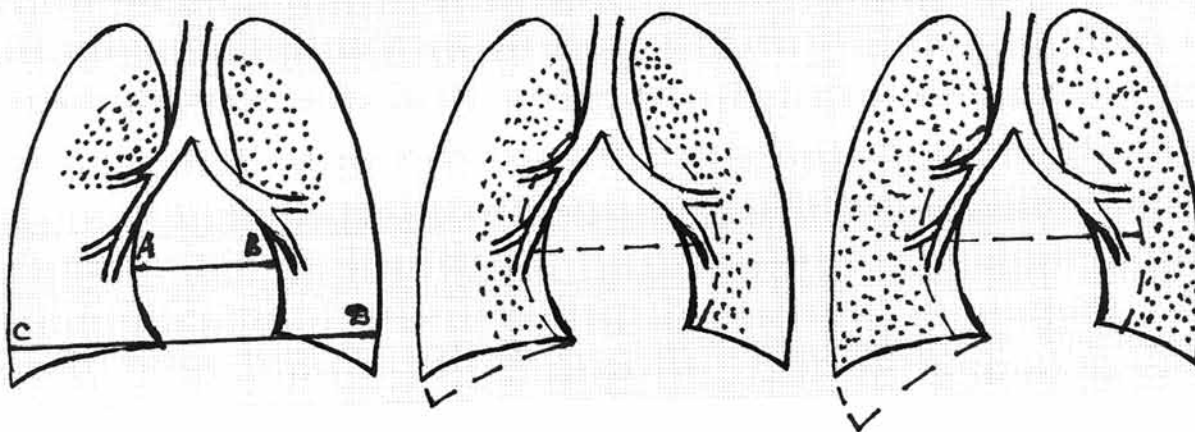
### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Детальний аналіз рентгенограм ОГК з ретельним врахуванням клінічних даних дозволив нам виділити рентгенологічні ознаки АС новонароджених, частота яких показана в табл. 1. Як видно з таблиці, АС рентгенологічно проявлявся посиленням легеневого рисунка за рахунок розвитку легеневої гіпертензії; як наслідок аспірації матеріалу на рентгенограмах ОГК відмічались вогнищеві тіні. Однією з характерних ознак АС був розвиток гіперпневматозу, на рентгенограмах ОГК він проявлявся підвищенням прозорості легневих полів, зміщенням купола діафрагми та наявністю медіастинальної кири.

З аналізу табл. 1 видно, що для недоношених дітей більш характерним є посилення легеневого рисунка у верхньомедіальних відділах за лінійним типом і наявність вогнищевих тіней у медіальних відділах і на всьому протязі легень, більш характерними були ознаки гіперпневматозу, у доношених дітей поряд зі змінами легеневого рисунка і вогнищевими тінями в верхньомедіальних відділах. У групі недоношених дітей суттєвих відмінностей змін легеневого рисунка не було, для глибоконедоношених (до 32 тижнів) дітей більш характерною була наявність вогнищевих тіней у медіальних відділах, для дітей з терміном гестації 33–36 тижнів — у верхніх відділах.

Проведені дослідження дозволили вперше виділити 3 ступені тяжкості аспіраційного синдрому у новонароджених з перинатальними ураженнями ЦНС.

Суть запропонованого способу діагностики ступеня тяжкості АС у новонароджених з перинатальними ураженнями ЦНС полягає у визначенні на рентгенограмах стану правого купола діафрагми, величини



**Рис. 1.** Схема визначення величини кардіоторакального індексу (де АВ — поперечник тіні серця, СД — поперечник грудної клітки), положення правого купола діафрагми, локалізації та поширеності вогнищевих тіней в залежності від тяжкості аспіраційного синдрому у новонароджених з перинатальними ураженнями ЦНС

## Частота рентгенологічних ознак змін ОГК при аспіраційному синдромі (n = 87)

Рентгенологічні ознаки		Недонош. ≤ 32 тиж (n = 14)	Недонош. 33–36 тиж (n = 22)	Донош. 37 ≥ (n = 51)
		абс. % ± m	абс. % ± m	абс. % ± m
Зміни легеневого рисунка	Посилення легеневого рисунка у верхньомедіальних відділах за лінійним типом	7 50,0 13,4	9 40,9 10,5	26 51,0 7,0
	Посилення легеневого рисунка на всьому протязі легень за лінійним типом	5 35,7 12,8	7 31,8 9,9	21 41,2 6,9
	Легеневий рисунок не візуалізувався	2 14,3 9,3	6 27,3* 9,5	4 7,8** 3,8
Інфільтративні зміни	Вогнищеві інфільтративні тіні переважно у верхньомедіальних відділах	5 35,7 12,8	11 50,0 10,7	26 51,0 7,0
	Вогнищеві інфільтративні тіні в медіальних відділах легень	6 42,9* 13,7	6 27,3 9,7	21 41,2** 6,9
	Вогнищеві інфільтративні тіні на всьому протязі легень, симптом «снігової бурі»	3 21,4 11,4	5 22,7 9,1	4 7,8** 3,7
Зміни купола діафрагми	Купол діафрагми на рівні 6-го ребра	6 42,9 13,7	10 45,5 10,9	26* 51,0 7,0
	Купол діафрагми на рівні 7-го ребра	5 35,7 12,8	7 31,8 9,9	21* 41,2 6,9
	Купол діафрагми на рівні 8-го ребра	3 21,4 11,4	5 22,7 9,1	4 7,8** 3,7
Кардіоторакальний індекс	Кардіоторакальний індекс 55–57 %	7 50,0 13,4	9 40,9 10,5	26 51,0 7,0
	Кардіоторакальний індекс 58–60 %	4 28,6 12,5	8 36,4 10,5	21 41,2** 6,9
	Кардіоторакальний індекс 61 % і більше	3 21,4 11,4	5 22,7 9,1	4 7,8** 3,7

Примітки: достовірність різниці між недоношеними дітьми з АС легень: \* —  $p < 0,05$ ; \*\* —  $p < 0,01$ .

кардіоторакального індексу (КТІ), наявності та поширеності вогнищевих тіней в легенях. Положення лівого купола діафрагми є дуже варіабельним, тому що під ним розміщується газовий міхур шлунка, розмір якого впливає на положення купола, а також на куполі розташоване серце. Розподіл новонароджених з АС при гіпоксично-ішемічному та травматичному ураженні ЦНС за ступенями тяжкості подано в табл. 2.

При порівняльному аналізі даних табл. 2 залежно від гестаційного віку хворого з аспіраційним

синдромом встановлено, що 1-й ступінь тяжкості аспіраційного синдрому легень найчастіше зустрічався у доношених (51,0 ± 7,0 %). На рентгенограмах ОГК відмічалось розміщення правого купола діафрагми на рівні 6–7 ребра, величина КТІ становила 55–57 %, вогнищеві тіні — до 0,5 см в діаметрі у верхньомедіальних відділах легень. Легеневий рисунок був посилений у верхньомедіальних відділах з обох сторін, переважно за лінійним типом. Контури рисунка були чіткі.

## Розподіл досліджених хворих з аспіраційним синдромом залежно від ступеня тяжкості

Ступінь тяжкості	Гестаційний вік (тижнів)			Всього (n = 87)
	≤ 32 недоношені (n = 14)	33–36 недоношені (n = 22)	≥ 37 доношені (n = 51)	
Статистичний показник	абс. % ± m	абс. % ± m	абс. % ± m	абс. % ± m
I ступінь (легкий)	2 14,3* 9,3	7 31,8 9,9	26 51,0** 7,0	35 40,2 5,3
II ступінь (середньої тяжкості)	5 35,7 12,8	6 27,3 9,5	21 41,2 6,9	32 36,8 5,1
III ступінь (тяжкий)	7 50,0 13,4	9 40,9 10,1	4 7,8** 3,8	20 23,0 3,9
Всього	14 100 2,7	22 100 2,1	51 100 1,4	87 100 1,1

Примітки: достовірність різниці: \* — між недоношеними дітьми з АС легень,  $p < 0,05$ .

\*\* — між доношеними і недоношеними дітьми з АС легень,  $p < 0,001$ .

Другий ступінь тяжкості АС був діагностований приблизно з однаковою частотою як у глибоконедоношених ( $35,7 \pm 12,8\%$ ), так і у доношених ( $41,2 \pm 6,9\%$ ) (рис. 2). Клінічні прояви у пацієнтів були більше вираженими. На рентгенограмах ОГК відмічалось більш виражене зміщення правого купола діафрагми до рівня 7–8 ребра, збільшення величини КТІ до 58–60%, наявність вогнищевих тіней в медіальних відділах легень. Легеневий рисунок був посилений на всьому протязі легень за лінійним типом з обох сторін, контури його нечіткі.



Рис. 2. Оглядова рентгенограма ОГК доношеної дитини Л., віком 3 доби. Аспіраційний синдром середнього ступеня тяжкості

Найбільш тяжкий 3-й ступінь АС найчастіше зустрічався у глибоконедоношених ( $50,0 \pm 13,4\%$ ) (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.



Рис. 3. Оглядова рентгенограма ОГК недоношеної дитини Р. (гестаційний вік 32 тижні), 3 доби життя. Аспіраційний синдром тяжкого ступеня

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 поділу судин та їх хід збережені, судини стоншуються до периферії). Однією з характерних особливостей рентгенологічної картини аспіраційного синдрому в новонароджених з гіпоксично-ішемічними та травматичними ураженнями ЦНС була наявність ознак гіперпневматозу.

При дослідженні ОГК новонароджених з АС у динаміці спостерігалися ускладнення у вигляді пневмоній, ателектазів та ін. Розподіл хворих з ускладненнями АС залежно від віку і статі наведений в табл. 3.

У подальшому у даної групи хворих розвинулася типова клінічна та рентгенологічна картина пневмонії. Вогнищева та вогнищево-зливна пневмонія діагностована в  $81,6 \pm 6,4$  % хворих, на рентгенограмах характеризувалася наявністю осередків запального характеру розміром  $0,3-1,5$  см з нечіткими контурами, переважно в нижніх відділах легень. У  $18,4 \pm 3,8$  % дітей мала місце сегментарна пневмонія у верхній частці правої легені у вигляді інфільтрації одного або декількох сегментів, як правило із втягнутою нижньою межею за рахунок ателектатичного компонента (рис. 4).



**Рис. 4.** Оглядова рентгенограма ОГК доношеної дитини Х., віком 6 діб. Сегментарна пневмонія верхньої частки справа

Як видно з табл. 3, в усіх групах найбільш характерним ускладненням АС були вогнищеві пневмонії, а для недоношених дітей зі строком гестації 33–36 тижнів — також сегментарні пневмонії.

У  $39,1 \pm 5,1$  % хворих ( $21,8 \pm 4,4$  % недоношені діти) АС ускладнився розвитком ателектазів, що відображалася появою лінійних або трикутних тіней на рентгенограмах ОГК переважно

в верхньомедіальних відділах справа ( $20,7 \pm 4,2$  % — субсегментарні,  $18,4 \pm 3,8$  % — сегментарні). Значна кількість ателектазів у даної групи хворих свідчить про порушення вироблення сурфактанту.

Пневмоторакс був виявлений у  $3,4 \pm 1,8$  % хворих (переважно у недоношених —  $2,3 \pm 1,5$  %), справа ( $2,3 \pm 1,5$  %) і зліва ( $1,1 \pm 1,1$  %), за поширеністю частіше був тотальним, рентгенологічно проявлявся наявністю вільного повітря в плевральній порожнині і спадінням легені на  $1/3$  і більше об'єму. В усіх дітей з цієї групи розвинувся напружений пневмоторакс з формуванням медіастинальних гриж.

У  $1,1 \pm 1,1$  % випадків (недоношена дитина) на рентгенограмах ОГК визначалися ознаки пневмомедіастинуму, що клінічно нерідко буває безсимптомним і виявляється випадково на рентгенограмах ОГК. Рентгенологічно дане ускладнення характеризувалося наявністю смужки повітря під медіастинальною плеврою і візуалізацією тіні за груднинної залози у вигляді «вітрила», що обумовлено скопченням повітря під частками за груднинної залози, їх відтисненням і появою характерної тіні з гострими нижніми краями. Така локалізація повітря є характерною для його невеликої кількості.

У 3 хворих ( $3,4 \pm 1,8$  %), як видно на рентгенограмах ОГК, розвинулася бронхолегенева дисплазія (БЛД), як наслідок тривалого використання штучної вентиляції легень (ШВЛ) переважно у недоношених дітей ( $2,3 \pm 1,5$  %). На рентгенограмах ОГК через кілька днів після початку ШВЛ відзначалося посилення і деформація легеневого рисунка за рахунок судинних порушень, до кінця 3–4 тижня рисунок змінювався за рахунок периваскулярного пневмофіброзу, з'являлося зниження прозорості легеневої тканини, нечіткість контурів середостіння. На фоні описаних змін відзначалася як би «ніздрюватість», округлої чи овальної форми, дрібні ділянки просвітління, що утворюють картину «стільник» через здуття

Таблиця 3

### Розподіл досліджених хворих з ускладненнями захворювань легень при аспіраційному синдромі

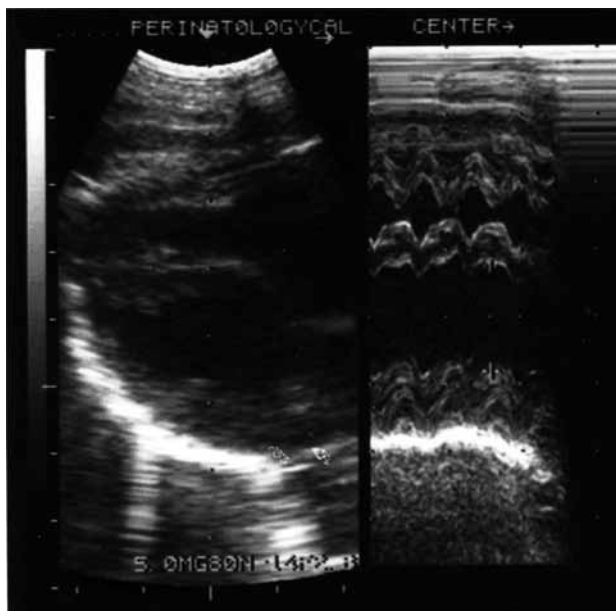
Форма ускладнень	Гестаційний вік (тижнів)			Всього (n = 87)
	≤ 32 недоношені (n = 14)	33–36 недоношені (n = 22)	≥ 37 доношені (n = 51)	
Статистичний показник	абс. % ± m	абс. % ± m	абс. % ± m	абс. % ± m
Пневмонія вогнищева	12 85,7 9,7	17 77,3 9,1	42 82,4 5,3	71 81,6 4,1
Пневмонія сегментарна	2 14,3* 9,3	5 22,7 9,1	9 17,6** 5,3	16 18,4 3,8
Ателектази субсегментарні	4 28,6 12,5	8 36,4 10,5	6 11,8** 4,5	18 20,7 4,2
Ателектази сегментарні	2 14,3* 9,3	5 22,7 9,1	9 17,6** 5,3	16 18,4 3,8

Примітки: достовірність різниці: \* — між недоношеними дітьми з АС легень,  $p < 0,05$ ;

\*\* — між доношеними і недоношеними дітьми з АС легень,  $p < 0,05$ .

легеневої тканини переважно в нижньолатеральних відділах.

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



**Рис. 5.** Допплерехограма (імпульсно-хвильовий доплер та КДК) недоношеної дитини Р. з аспіраційним синдромом III ст. Зменшення співвідношення Е/А ТК ( $E/A < 1$ )

5. Спужак М. І. Рентгенодіагностика захворювань органів дихання у новонароджених / М. І. Спужак, І. О. Крамний, І. О. Вороньжєв та ін. // Радіол. вісн. — 2009. — № 3 (32). — С. 18–29.
6. Шабалов Н. П. Неонатология (учеб. пособие) / Н. П. Шабалов. — М. : Медпресс, 2004. — Т. 1. — С. 530–533.
7. Шадлун Д. Р. Особливості ранньої неонатальної смертності на сучасному етапі / Д. Р. Шадлун, Т. Г. Романенко, І. С. Глазков та ін. // ПАГ. — 2000. — № 2. — С. 76–77.
8. Agrons G. A. Lung Disease in Premature Neonates: Radiologic-Pathologic Correlation / G. A. Agrons, S. A. Courtney, J. T. Stocker // RadioGraphics. — 2005. — Vol. 25, N 7. — P. 1047–1073.

Стаття надійшла до редакції 22.10.2014.

И. А. ВОРОНЬЖЕВ

Харьковская медицинская академия последипломного образования

## ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА АСПИРАЦИОННОГО СИНДРОМА И ЕГО ОСЛОЖНЕНИЙ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА С ПЕРИНАТАЛЬНЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

**Цель работы.** Улучшение диагностики и определение степени тяжести аспирационного синдрома (АС) у детей раннего возраста с перинатальными поражениями центральной нервной системы (ЦНС).

**Материалы и методы.** Проанализированы данные рентгенологического исследования органов грудной клетки (ОГК) 87 больных в возрасте до 1 года с диагнозом: гипоксично-ишемическое и травматическое поражение ЦНС, аспирационный синдром (АС), пневмония (основная группа) и 60 детей с подозрением на пневмонию (контрольная группа). Для контроля за состоянием легких выполняли рентгенологическое исследование ОГК на аппарате РУМ-20М при таких технических условиях: 100 мА, 44–46 кВ, выдержка 0,02–0,04 с. Удельная эффективная доза как у мальчиков, так и у девочек не превышала 2,8 мкЗв/МАС. Для верификации диагноза всем больным с гипоксично-ишемическими и травматическими поражениями ЦНС выполнялось ультразвуковое исследование головного мозга, сердечно-сосудистой системы с использованием доплерэхокардиографии, а также полное клинико-лабораторное обследование. Для подтверждения

## ВИСНОВКИ

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

2. Запропонований метод є об'єктивним і інформативним, базується на рентгенограметричних показниках, не потребує додаткового променевого навантаження на організм дитини, дозволяє підтверджувати правильний діагноз, а також контролювати ефективність проведеного лікування та певною мірою прогнозувати розвиток ускладнень.

3. Особливостями рентгенологічної картини аспіраційного синдрому в дітей з гіпоксично-ішемічними та травматичними ураженнями ЦНС є наявність пневмоній із ознаками гіперпневматозу і легеневої гіпертензії.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аряев Н. Л. Детская пульмонология / Н. Л. Аряев. — Киев : Здоров'я, 2005. — 605 с.
2. Дементьева Г. М. Пульмонологические проблемы в неонатологии / Г. М. Дементьева // Пульмонология. — 2002. — № 1. — С. 37–39.
3. Крамний І. О. Особливості змін рентгенологічної картини в легенях у новонароджених з гіпоксично-ішемічним ураженням центральної нервової системи / І. О. Крамний, І. О. Вороньжєв, В. Ю. Гребенюк // Укр. радіол. журн. — 2001. — Т. IX, вип. 1. — С. 31–33.
4. Педіатрична рентгенологія: керівництво / М. І. Спужак, І. О. Крамний, О. П. Шармазанова та ін.; за заг. ред. М. І. Спужака і І. О. Крамного. — Харків, 2013. — Т. 1. — С. 73–116.

травматических поражений ЦНС у 20,7 % детей проводилась магнитно-резонансная томография головного и спинного мозга.

**Результаты.** Установлено, что наиболее характерными признаками АС у данной группы пациентов являются усиление и обогащение легочного рисунка, развитие пневмоний, ателектазов, а также нередкое сочетание их с синдромом дыхательных расстройств. Описано применение рентгенограмметрического метода диагностики степени тяжести АС по вычислению величины кардиоторакального индекса, смещению купола диафрагмы и степени распространенности очаговых теней в легких. Доказана высокая корреляционная зависимость между степенями тяжести АС и отдельными показателями, а также показателей между собой. Проведенный анализ позволил выделить и диагностировать у 40,2 % обследованных первую (легкую) степень тяжести АС, у 36,8 % — вторую, и у 23,0 % детей — третью степень тяжести.

**Выводы.** Проведенные исследования позволили распределить АС у детей раннего возраста с перинатальными поражениями ЦНС по рентгенограмметрическим данным на три степени тяжести по величине кардиоторакального индекса, степени смещения диафрагмы и степени распространенности очаговых теней в легких, что дало возможность объективизировать оценку полученных данных. Особенность рентгенологической картины у детей с гипоксично-ишемическими и травматическими поражениями ЦНС состоит в наличии пневмоний с признаками гиперпневматоза и легочной гипертензии.

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

I. O. VORONZHEV

*Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education*

#### **X-RAY DIAGNOSIS OF ASPIRATION SYNDROME AND ITS COMPLICATIONS IN INFANTS WITH PERINATAL IMPAIRMENT OF CENTRAL NERVOUS SYSTEM**

**Purpose.** Improving diagnostic of aspiration syndrome (AS) in infants with perinatal injuries of central nervous system (CNS), by the way of the objectify severity of damage.

**Materials and methods.** Analyzed data X-ray of the chest (CXR) in 87 patients, aged from birth to 1 year with diagnosis of hypoxic-ischemic and traumatic CNS injuries, aspiration syndrome and pneumonia. CXR performed using RUM-20M under these specifications: 100 mA, 44–46 kV, exposure to 0.02–0.04. The specific effective dose did not exceed 2.8 mSv / MAC. To verify the diagnosis, all patients performed ultrasonography (USG) of the brain, cardiovascular system, with using Doppler echocardiography, as well as a complete clinical and laboratory examination. To confirm the traumatic CNS lesions in 20.7 % of the children performed magnetic resonance imaging (MRI) of the brain and spinal cord.

**Results.** The study shows that the most characteristic features of aspiration syndrome in these patients are: enrichment of lung pattern, development of pneumonia, atelectasis, and combination of them with respiratory distress syndrome. In this article we are describing the using of metric methods in plain roentgenology the diagnosis of AS severity on the calculation of the data of cardiothoracic index, displacement of the diaphragm and prevalence of focal shadows in the lungs. There was high correlation between the severity of the AS and individual performance, as well as indices to each other. The analysis allowed to identify and diagnosed first stage of AS severity in 40.2 % of the patients, 36.8 % — the second stage, and 23.0 % — third stage of AS severity.

**Conclusions.** The studies allowed to distribute aspiration syndrome in infants with perinatal CNS lesions with the radiometric data into three stages of severity of the enlargement of cardiothoracic index, degree of diaphragm displacement and the prevalence of focal shadows in the lungs.

**Keywords:** chest X-ray, aspiration syndrome, perinatal CNS injuries.

#### **Контактна інформація:**

Вороньжев Ігор Олександрович

д. мед. н., професор, завідувач кафедри рентгенології та дитячої рентгенології ХМАПО

вул. Корчагінців, 58, Харків, 61176, Україна

тел.: +38 (057) 725-24-71, (097) 280-28-52

e-mail: rentgen@med.edu.ua