УДК 616.233/.24-007.17-053.36/.37-036

Г.С. Сенаторова, О.Л. Логвінова, Н.В. Башкірова

АНАЛІЗ СТАНУ РЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ ДІТЕЙ З БРОНХОЛЕГЕНЕВОЮ ДИСПЛАЗІЄЮ, ЗА ДОПОМОГОЮ СПІРАЛЬНОЇ КОМП’ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ

Харківський національний медичний університет, КЗОЗ «Обласна дитяча клінічна лікарня»

G.S. Senatorova, O.L. Logvinova, N.V. Bashkirova

ANALYSIS RESPIRATORY SYSTEM OF CHILDREN WITH BRONCHOPULMONARY DYSPLASIA, USING SPIRAL COMPUTED TOMOGRAPHY

Kharkiv National Medical University, KZOZ "Regional Pediatrics Clinical Hospital"

**Вступ.** Рентгенографічні зміни вважаються додатковими критеріями визначення наявності бронхолегеневої дисплазії та тяжкості даного захворювання [1]. Рентгенологічні дослідження дозволяють опосередковано визначати ознаки гіперінфляції, пневмофіброзу, реакцію інтерстицію, кістоподобних просвітлень та плевро-діафрагмальних та плевро-перикардіальних злук, що може бути важливим не тільки для діагностики захворювання, а й для прогнозування його перебігу та визначення предикторів несприятливого наслідку захворювання. Вивченню рентгенологічних змін на етапі формування бронхолегеневої дисплазії присвячено безліч робіт [2]. Існують праці щодо особливостей діагностики тяжкості БЛД за рентгенологічними змінами [3]. Тим не менше, недостатньо вивчені взаємозв’язки рентгенографічних даних між собою, з формою БЛД, клінічними ознаками бронхолегеневої дисплазії, маркери ремоделювання легень. Досі не розроблені рентгенологічні критерії щодо прогнозу захворювання.

**Мета дослідження:** удосконалення діагностики бронхолегеневої дисплазії шляхом виявлення рентгенологічних маркерів захворювання методом високо роздільної комп’ютерної томографії.

**Матеріали і методи:** Обстежено 249 пацієнтів із них 206 хворих (86,56±0,02%) хворих на бронхолегеневу дисплазію в періоді ремісії захворювання (основна група) та 43 дитини (21,06±2,92%), які народжені недоношеними, мали дихальні розлади в ранньому неонатальному періоді, але не сформували БЛД (група порівняння). Рентгенографія органів грудної клітки проводилась обстеженим згідно показам, представленим в методичних рекомендаціях МОЗ України «Діагностика та лікування бронхолегеневої дисплазії в дітей», 2014 рік [4]. Обстеженим проведено 249 високороздільних комп’ютерних томографій в ході первинного огляду у центрі діагностики та лікування бронхолегеневої дисплазії в дітей.

**Результати дослідження та їх обговорення**: За даними комп’ютерної томографії відношення діаметрів артерії та бронху (артеріо-бронхіальний коефіцієнт, АБК) у дітей основної групи складав 1,21±0,012. У групи порівняння він був достовірно нижчим (0,98±0,008; р=0,00001). Отримані дані дозволяють стверджувати, що у дітей з бронхолегеневою дисплазією мало місце розширення великих гілок легеневої артерії, що опосередковано свідчило про гіперволемію малого кола і легеневу гіпертензію. Кореляція SpO2 зі значенням артеріо-бронхіального коефіцієнту у хворих основної групи (r=-0,275; р<0,05) визначала вплив гіпоксії на АБК коефіцієнт та задовільну реакцію судин малого кола на зниження SpO2 завдяки чому припускаємо наявність оборотної вазоконстрикції легень.

Порівняльна характеристика результатів високороздільної комп’ютерної томографії в дітей з та пацієнтів, які народжені недоношеними, мали дихальні розлади в ранньому неонатальному періоді, але не сформували БЛД представлена в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика результатів високороздільної комп’ютерної томографії в дітей з БЛД (основна група; n=206) та пацієнтів, які народжені недоношеними, мали дихальні розлади в ранньому неонатальному періоді, але не сформували БЛД (група порівняння; n=43)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Основна група  n=206 | | Група порівняння  n=43 | | р |
| абс. | M±m, % | абс. | M±m, % |
| *Посилення легеневого рисунку* | | | | | |
| Транспульмональні тяжі | 66 | 32,1±1,9 | 35 | 8,1±2,7 | 0,001*3* |
| Стовщення міжчасточкових перетинок | 52 | 25,1±1,2 | 0 | - | 0,001*3* |
| *Пневматизація легеневої тканини* | | | | | |
| Дифузне зниження пневматизації у прикореневих зонах | 199 | 96,6±0,8 | 38 | 88,3±2,9 | >0,05 |
| Зниження щільності легеневої тканини за типом повітряної пастки | 32 | 22,4±2,0 | 15 | 35,6±5,8 | 0,001*3* |
| *Деформація бронхіального дерева* | | | | | |
| Деформація стінок бронхів | 27 | 13,5±1,7 | 0 | - | 0,05*1* |
| Деформація бронхів за типом «дерево у бруньках» | 2 | 9,7±0,8 | 0 | - | >0,05 |
| *Зміни тканини легені* | | | | | |
| Симптом «матового скла» | 206 | 100% | 40 | 93,0±2,5 | >0,05 |
| Кістозно-бульозна трансформація легенів «стільникова легеня» | 2 | 9,7±0,8 | 0 | - | >0,05 |
| *Наявність кистоподібних просвітлень «міхурів»:* | | | | | |
| розміром 1,5-2 мм | 48 | 23,3±1,9 | 0 | - | 0,001*3* |
| розміром 3-5 мм | 11 | 5,3±1,2 | 0 | - | 0,05*1* |
| розміром > 6 мм | 4 | 1,9±0,9 | 0 | - | >0,05 |

Примітка: різниці достовірні (Х*1* – р<0,05; Х*2* – р<0,01; Х*3* – р<0,001; Х*4* – р<0,0001).

Транспульмональні тяжі виявлялись достовірно частіше в спостережених з бронхолегеневою дисплазією ніж у групі порівняння (р≤0,001). Число транспульмональних тяжів впливало на тяжкість БЛД (λУілкса 0,780; F(2,380)=53,32; p<0,0001), що закономірно так як ступінь і поширеність ураження легень пролонгувало час респіраторної підтримки. Транспульмональні тяжі в групі порівняння у всіх пацієнтів виявлені в нижній долі легенів. Всі ці пацієнти мали пневмонію у нижній долі в неонатальному анамнезі. Взаємозв’язок пневмонії з наявністю транспульмональних тяжів доказаний достовірною кореляцією (r=0,786; р<0,05).

Стовщення міжчасточкових перегородок виявлялось переважно в передніх ділянках легень у вигляді перпендикулярних плеврі лінійних тіней довжиною ≤ 5мм. В основній групі стовщення міжчасточкових перегородок корелювали із тяжкістю захворювання (r=0,280; р<0,05) та не залежали від форми БЛД (r=0,074; р<0,05). Деформація стінок бронхів виявлена у восьмої частини хворих на бронхолегеневу дисплазію. Феноменів стовщення міжчасточкових перегородок та деформація стінок бронхів у дітей групи порівняння не виявлено.

Зниження щільності легень та локальні ділянки підвищення прозорості легеневої тканини за типом «повітряних пасток» виявлялись у пацієнтів, які були народжені недоношеними, мали дихальні розлади в ранньому неонатальному періоді, але не сформували бронхолегеневу дисплазію та у хворих на БЛД. Отримані дані дозволили сформувати гіпотезу про тривале збереження гіперпневатозу у дітей, що перенесли респіраторний дистрес синдром новонароджених в анамнезі та вважати за недостовірний для діагностики БЛД ізольований феномен гіперпневматозу.

Симптом «матового скла» з нашої точки зору найбільш неоднозначний. Він спостерігався однаково часто в обох групах (р>0,05). Відомо, що симптом «матового скла» ознака запальних процесів легеневого інтерстицію проте може бути першою ланкою трансформації у пневмофіброз.

Площа «матового скла» корелювала з тяжкістю БЛД, симптомами задишки, тахіпное, ціанозом, сатурацією кисню. Отримані дані дозволяють думати про взаємозв’язок площі «матового скла», встановленої на комп’ютерної томографії високого розділення зі зниженням функціональної активності легень та гіпоксією, які потенціюють запальну інфільтрацію інтерстицію легень.

У дітей основної групи виявлені переважно дрібні та середні (діаметром кистоподібні просвітлення діаметром від 1,5 до 5 мм, обумовлені перерозтягуванням несформованих альвеол. У 4-ох пацієнтів основної групи міхури були більші за 6 мм, за рахунок дилатації міхурів на тлі емфіземи легенів. Всі ці чотири дитини мали тяжку бронхолегеневу дисплазію.

Маркери бронхолегеневої дисплазії за результатами комп’ютерної томографії високого розділення методом аналізу дискримінантних функцій на рисунку.

Рис. Розподіл характерних ознак за ступенем значущості щодо бронхолегеневої дисплазії, за аналізом дискримінантних функцій (n=249)

Питання проведення комп’ютерної томографії легень у дітей раннього віку досі дискутабельне. Показання до ВРКТ повинні бути чітко виважені так як середні величини поглинених доз в органах дітей і ефективні еквівалентні дози (ЕЕД) за одне дослідження звичайно в 300-500 разів перевищують рентгенологічне (навантаження при рентгенографії органів грудної клітки – 0,02 до 0,04 мЗв, при проведені високо роздільної комп’ютерної томографії 2-10 мЗв). В зв’язку зі сказаним вище ми прослідили корелятивні зв’язки між рентгенологічними маркерами отриманими за допомогою рентгенографії органів грудної клітки і комп’ютерної томографії високого розрішення (табл.2).

Таблиця 2

Корелятивні зв’язки між рентгенологічними маркерами отриманими за допомогою рентгенографії органів грудної клітки і комп’ютерної томографії високого розрішення (n=206)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ознаки** | | **ВРКТ легень** | | | |
| **ТпТ** | **ДсБ** | **ГП** | **↓П в ПЗ** |
| **Rӧ ОГК** | **ПЛР** | **0,596*2*** | **0,341*2*** | -0,014 | **0,383*2*** |
| **ДзГК** | **0,087*1*** | **-0,159*1*** | **-0,256*2*** | 0,201 |
| **∑ ПР та ЗР >15** | **0,623*2*** | **0,489*2*** | **0,153*2*** | **0,509*2*** |

**Примітка:** ТпТ – транспульмональні тяжі; ДсБ – деформація стінок бронхів; ГП – гіперпневматоз; ↓П в ПЗ – зниження пневматизації в прикорневих зонах; ∑ ПР та ЗР >15 – сума передніх і задніх відділів ребер більша за 15; ПЛР – посилення легеневого рисунку за лінійним типом; ДзГК – дзвоноподібна грудна клітка; різниці достовірні (Х*1* – р<0,05; Х*2* – р<0,01; Х*3* – р<0,001; Х*4* – р<0,0001).

Доведено, що переважна кількість ознак бронхолегеневої дисплазії за даними рентгенографії органів грудної клітки корелювали із маркерами БЛД, отриманими за допомогою комп’ютерної томографії високого розділення, що дає підстави для можливості використання менш небезпечного методу для визначення ступеня ураження легень – рентгенографії органів грудної клітки. Проте в деяких випадках при необхідності визначення розповсюдженості пневмофіброзу, ознак запалення легеневого інтерстицію, підозрі на аномалію будови легень, при тяжкому перебігу бронхолегеневої дисплазії комп’ютерна томографія з високим розрішенням може бути призначена.

**Висновки:**

1. Рентгенологічними маркерами бронхолегеневої дисплазії вважають наявність транспульмональних тяжів, деформації стінок бронхів та гіперпневматоз за даними рентгенографії органів грудної клітки.
2. Дані показники корелюють із характерними особливостями БЛД за даними ВРКТ легень (зниження пневматизації в прикорневих зонах, сума передніх і задніх відділів ребер більша за 15, посилення легеневого рисунку за лінійним типом, деформація стінок бронхів).
3. Для рентгенологічної діагностики бронхолегеневої дисплазії достатньо проведення рентгенографії органів грудної клітки. Проте для поглибленого аналізу можливе призначення комп’ютерної томографії високого розрішення.

**Перспективи подальших досліджень.** Вважаємо важливим проведення кореляції між біомаркерами БЛД, морфологічними особливостями та рентгенографічними змінами, вивчення рентгенографічних змін у дітей дошкільного і шкільного віку, які перенесли БЛД в анамнезі.