

РЕЗУЛЬТАТИ ДИСЕРТАЦІЙНИХ ТА НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ РОБІТ RESULTS THESIS AND SCIENTIFIC-RESEARCH

УДК 616. [233 + 616.24] – 007.1 – 036 – 053.31
DOI: 10.24061/2413-4260.IX.3.33.2019.3

**Ю.В. Сороколат, Т.М. Клименко,
О.Ю. Карапетян**

Харківська медична академія
післядипломної освіти
(м. Харків, Україна)

СПОСОБИ ПРОГНОЗУ ПЕРЕБІГУ
БРОНХОЛЕГЕНЕВОЇ ДИСПЛАЗІЇ
ЗАЛЕЖНО ВІД СТАНУ
АРТЕРІАЛЬНОЇ ПРОТОКИ
У ДІТЕЙ РАНЬОГО ВІКУ

Резюме. Впровадження сучасних технологій виходжування передчасно народжених дітей привели до поліпшення виживання недоношених новонароджених і, разом з тим, до збільшення частоти бронхолегеневої дисплазії (БЛД). Своєчасна діагностика і прогнозування перебігу БЛД дозволяє поліпшити якість життя пацієнта і його сім'ї.

Мета роботи – визначити ефективність прогнозування сценаріїв перебігу БЛД на основі результатів вивчення факторів, що детермінують характер її перебігу у залежності від ремоделювання гемодинаміки, пов'язаної зі станом артеріальної протоки у передчасно народжених дітей з перинатальною патологією протягом перших 3-х років життя.

Матеріали та методи. Проаналізовані спостереження за 146 дітьми з БЛД з періоду новонародженості до 3-х річного віку. Вивчався характер впливу постнатальних факторів, у тому числі, і стан артеріальної протоки, на динаміку перебігу БЛД у віці 6 місяців, 1-го і 3-х років.

Обговорення. За допомогою непараметричного кореляційного аналізу Спірмана виявлено прямий кореляційний зв'язок між тяжкістю перебігу БЛД у віці 6 місяців життя і необхідністю хірургічного закриття ВАП в періоді новонародженості ($k = 0,19$; $p = 0,022$), а також, між тяжкістю перебігу БЛД у віці 3 років життя і наявністю гемодинамічно незначущої ВАП пізніше періоду новонародженості ($k = 0,18$; $p = 0,031$). За допомогою неоднорідної послідовної процедури Вальда-Генкіна були визначені предиктори повікового перебігу та результатів БЛД та складені алгоритми прогнозування тяжкості перебігу БЛД у віці 6 місяців, 1-го року і 3-х років. Апробація надійності алгоритмів показала, що в кожній з вікових груп правильні діагнози склали 94,3, 91,5 і 90,3 %, невизначені – 4,3, 6,7 і 7,4 %, а помилкові – 1,4, 1,8 і 2,3 % випадків відповідно. при 95 % рівні надійності усіх трьох алгоритмів.

Висновки. На повіковий перебіг та результат БЛД істотно впливає цілий комплекс постнатальних факторів. Алгоритми для визначення перебігу та результату БЛД дозволяють зробити розробку прогностичних сценаріїв, що включають індивідуальні особливості кожної конкретної дитини у різні вікові періоди, що сприяє індивідуалізації катамнестичного спостереження передчасно народжених дітей.

Ключові слова: бронхолегенева дисплазія; прогнозування перебігу БЛД; відкрита артеріальна протока.

Вступ

Впровадження сучасних технологій виходжування передчасно народжених дітей, а саме використання високотехнологічних і максимально сприятливих методик штучної вентиляції легень (ШВЛ), застосування екзогенного сурфактанта привели до поліпшення показників виживання недоношених новонароджених і, разом з тим, до збільшення частоти бронхолегеневої дисплазії (БЛД) [4, 6, 9]. До основних патогенетичних механізмів формування БЛД відносяться запальні реакції у легневих судинах та альвеолярна гіпоплазія в умовах гострої трансформації гемодинаміки у передчасно народженої дитини [2, 5, 10]. Однак фактори, які детермінують розвиток БЛД, мають значний поліморфізмом і гетерогенність, що вимагає більш глибокої деталізації і вивчення їх взаємного впливу [6, 7]. Своєчасна і рання діагностика БЛД дозволяє значно знизити летальність на 1-му році життя, поліпшити прогноз захворювання і якість життя на 2-3-му роках життя [4, 5]. Без розробки предикторів повікового перебігу та результатів захворювання неможливо

створення ефективної програми катамнестичного спостереження за передчасно народженими дітьми з БЛД і оптимізації надання їм лікувально-профілактичної допомоги. Клініцистам необхідні методики, які дозволяють передбачити перебіг та наслідки БЛД у конкретної дитини і враховують особливості ремоделювання серцево-судинної системи, пов'язані з наявністю відкритої артеріальної протоки (ВАП) у передчасно народжених дітей. Це дозволить фахівцю індивідуалізувати лікувально-профілактичні заходи, спрямовані на часткову або повну ліквідацію можливості несприятливого результату захворювання, що поліпшить якість життя пацієнта і його сім'ї [2, 4, 5].

Мета роботи - визначити ефективність прогнозування різних сценаріїв перебігу БЛД, розроблених на основі результатів вивчення факторів, що детермінують характер її перебігу, залежної від ремоделювання гемодинаміки, пов'язаної зі станом артеріальної протоки у передчасно народжених дітей з перинатальною патологією протягом перших 3-х років життя.

Матеріали та методи

Відповідно до поставлених мети та завдань роботи були проаналізовані спостереження за 146 дітьми з БЛД з періоду новонародженості до 3-х річного віку. Для виявлення ролі змін гемодинаміки залежно від стану артеріальної протоки на тяжкість БЛД протягом перших 3-х років у передчасно народжених дітей застосованій непараметричний метод Спірмана [3]. Гемодинамічну значимість ВАП визначали за ехокардіографічними критеріями [8] Допплерехокардіографічне дослідження (ДЕХОКГ) проводилося апаратом "SonolineG40" Siemens (Німеччина) датчиком P8-4 з частотним діапазоном 4,0–8,0 МГц із визначенням показників центральної гемодинаміки і діастолічної функції шлуночків; також вивчався церебральний, нирковий і мезентеріальний кровотоки з визначенням ІR в магістральних судинах. ДЕХОКГ проводилося усім недоношеним новонародженим у 1-у та 3-ю добу життя, потім на 5–7, 10–14 і 28–30. Тим дітям, у яких артеріальна протока залишалася відкритою у віці 1 місяця і був виставлений діагноз БЛД, ДЕХОКГ проводили у катанезі у віці 3-х і 6-ти місяців і далі кожні 6 місяців до досягнення ними 3 річного віку.

Для дослідження характеру впливу постнатальних факторів на динаміку БЛД у віці 6 міс., 1-го і 3-х років у дітей, що знаходилися під наглядом, враховуючи динаміку захворювання були сформовані альтернативні групи: А) сприятливий перебіг (включаючи одужання); Б) торпідний перебіг. У віці 6 міс. група сприятливого перебігу складала 102, а група з торпідним перебігом БЛД – 44 дитини, у віці 1-го року – 115 і 31 дитина, у віці 3-х років – 117 і 29 дітей відповідно.

При проведенні досліджень були враховані основні принципи біоетики згідно рекомендованих загальноприйнятих стандартів.

Результати та їх обговорення

Серед 146 дітей, що знаходилися під наглядом, тільки у 58 (39,7%) артеріальна протока закрилася самостійно у ранньому неонатальному періоді, у 88 (60,3%) артеріальна протока залишалася відкритою. З них гемодинамічно значуща ВАП спостерігалася у 28 (19,2%) дітей, що потребувало його хірургічного закриття. У решті 60 дітей артеріальна протока залишалася відкритою, але гемодинамічно незначущою тривалий час: 4 дитини були прооперовані з приводу ВАП у віці старше 2,5 років, у 46 дітей артеріальна протока закрилася самостійно у віці старше 2-х років, а у 10 дітей – залишалася відкритою у віці 3-х років.

За допомогою непараметричного кореляційного аналізу Спірмана визначався вплив змін гемодинаміки, які викликані наявністю ВАП (гемодинамічно значущої або незначущої), на тяжкість перебігу БЛД у передчасно народжених дітей протягом 3-х років життя. Виявлено прямий кореляційний зв'язок між тяжкістю перебігу БЛД у віці 6 місяців життя і необхідністю хірургічного закриття ВАП в періоді новонародженості ($k = 0,19$; $p = 0,022$), а також між тяжкістю перебігу БЛД у

віці 3 років життя і наявністю гемодинамічно незначущої ВАП пізніше періоду новонародженості ($k = 0,18$; $p = 0,031$). У той час як у віці 1 місяця та 1-го року життя достовірно значущих зв'язків між станом артеріальної протоки і тяжкістю перебігу БЛД у досліджуваних дітей не виявлено. Це свідчить про те, що гемодинамічно значуща ВАП в періоді новонародженості викликає такі гемодинамічні зміни, які суттєво порушують компенсаторні процеси у капілярах малого кола кровообігу і призводять до більш важкого перебігу БЛД як мінімум протягом 1-го півріччя життя. Але своєчасне хірургічне закриття ВАП розриває порочне патофізіологічне коло і до кінця 1-го року життя негативний вплив гемодинамічно значущої ВАП на перебіг БЛД нівелюється. Але навіть гемодинамічно незначуща ВАП викликає зміни гемодинаміки, які за умови тривалого впливу на мале коло кровообігу (у нашому дослідженні протягом 3-х років) здатні погіршити перебіг БЛД у передчасно народжених дітей. Таким чином, ВАП слід розглядати як фактор, здатний посилити тяжкість перебігу БЛД у передчасно народженої дитини на усіх етапах спостереження.

За допомогою неоднорідної послідовної процедури Вальда-Генкіна [1] були визначені предиктори вікового перебігу та результатів БЛД. Перевага даного методу аналізу даних перед іншими полягає у тому, що він універсальний для будь-якої вибірки та форми розподілу. У своїй логічній основі метод близький до лікарського мислення. Процедура забезпечує мінімізацію числа кроків процесу прогнозування і, отже, істотне зменшення числа ознак, необхідних для прогнозу із заданим рівнем надійності, володіє навчальним ефектом, підвищуючи якість звичайної лікарської діагностики [1].

Для визначення предикторів перебігу та результатів БЛД у альтернативних групах усі ознаки розбивалися на градації, для яких визначалися прогностичні коефіцієнти (ПК) і інформативність (І) ознаки в цілому у віці 6 міс., 1-го року і 3-х років. Фактори, що впливають на тяжкість перебігу БЛД, розміщені у шкалі за рівнем зменшення інформативності. Диференціальну діагностику за допомогою алгоритмів здійснюють шляхом алгебраїчного підсумовування ПК до моменту досягнення діагностичного порогу. Для 95 % рівня надійності поріг становить суму $ПК \geq |13,0|$. У разі, якщо після підсумовування ПК усіх показників алгоритму досягнуто діагностичного порогу зі знаком «плюс» – прогнозується сприятливий перебіг БЛД, зі знаком «мінус» – торпідний перебіг БЛД, а якщо діагностичний поріг не досягнуто, прогноз розцінюється як невизначений.

Алгоритми прогнозування тяжкості перебігу БЛД у дітей віком 6 місяців, 1 рік і 3 роки представлені в табл. 1–3 відповідно. Апробація надійності алгоритмів засвідчила, що у кожній з вікових груп правильні діагнози склали 94,3, 91,5 та 90,3%, невизначені – 4,3, 6,7% та 7,4%, а помилкові – 1,4, 1,8 % та 2,3 % випадків відповідно. Ці дані вказують на 95% рівень надійності усіх трьох алгоритмів.

Таблиця 1

Алгоритм прогнозування перебігу БЛД в дітей у віці 6 місяців

| Показник | Градація показника | ПК | ї |
|-------------------------------------------|-----------------------|--------|------|
| Частота бронхообструкцій у віці 6-ти міс. | 0 – 1 раз на 3 місяці | +10,33 | 7,21 |
| | 1 раз на 1–2 місяці | -2,22 | |
| | ≥ 2 раз на місяць | -14,26 | |
| Важкість БЛД у віці 1 міс. | I | +12,92 | 5,68 |
| | II | +0,44 | |
| | III | -12,37 | |
| Стійкі хрипи у легенях у віці 6-міс. | Так | -8,55 | 4,81 |
| | Ні | +5,94 | |
| Задишка поза загостренням | Так | -4,62 | 3,99 |
| | Ні | +8,78 | |
| Довжина тіла, см | ≤ 38 | -2,14 | 1,85 |
| | > 38 | +8,02 | |
| ШВЛ, нормовентиляція, днів | ≤ 21 | +3,79 | 1,69 |
| | > 21 | -4,27 | |
| Загальна тривалість ШВЛ, днів | ≤ 30 | +3,46 | 1,43 |
| | > 30 | -3,80 | |
| Оксигенотерапія, днів | ≤ 40 | +4,21 | 1,31 |
| | > 40 | -2,85 | |
| Маса тіла при народженні, гр | ≤ 1200 | -1,92 | 1,22 |
| | > 1200 | +5,8 | |
| Окружність грудної клітини, см | ≤ 22 | -2,26 | 0,77 |
| | 23–24 | +0,95 | |
| | 25–27 | +3,93 | |
| | > 27 | +4,54 | |
| ШВЛ з жорсткими параметрами, днів | ≤ 10 | -0,3 | 0,71 |
| | > 10 | -7,08 | |
| Шлях розродження | Кесарів розтин, абс. | +2,02 | 0,67 |
| | Per vias nat., абс. | -2,98 | |
| Койко/днів | ≤ 40 | +6,4 | 0,54 |
| | > 40 | -0,75 | |
| Термін гестації, тиж. | ≤ 29 | -1,21 | 0,49 |
| | > 29 | +3,58 | |
| Стан артеріальної протоки | Закрився самостійно | +0,91 | 0,45 |
| | ГНЗ ВАП | -0,69 | |
| | Хір. закриття ВАП | -3,09 | |
| ШВЛ ВЧО, днів | ≤ 7 | +3,9 | 0,43 |
| | > 7 | -8,41 | |
| Оцінка за шкалою Апгар на 5 хвилині життя | ≤ 4 | +3,93 | 0,34 |
| | 5–6 | -0,89 | |
| | > 6 | +0,74 | |
| Перивентрікулярна лейкомаляція | I | +0,27 | 0,24 |
| | II | -2,41 | |
| | III | -1,65 | |
| Ступінь важкості РДС (при народженні) | I | 0 | 0,19 |
| | II | +1,27 | |
| | III | -1,33 | |
| Введення екзогенного сурфактанту | Так | +1,8 | 0,07 |
| | Ні | -0,37 | |
| Стать дитини | Чоловіча | -0,74 | 0,05 |
| | Жіноча | +0,58 | |

Таблиця 2

Алгоритм прогнозування перебігу БЛД в дітей у віці 1 року

| Показник | Градація показника | ПК | ї |
|-------------------------------------------|-----------------------|--------|------|
| Важкість БЛД у віці 6-ти міс. | I | +11,25 | 8,92 |
| | II | -6,24 | |
| | III | -16,49 | |
| Частота бронхообструкцій у віці 1-го року | 0 – 1 раз на 3 місяці | +7,18 | 7,8 |
| | 1 раз на 1–2 місяці | -2,42 | |
| | ≥ 2 раз на місяць | -18,25 | |
| Стійкі хрипи у легенях у віці 1-го року | Так | -16,18 | 7,43 |
| | Ні | +5,3 | |
| Задишка поза загостренням | Так | -6,94 | 5,84 |
| | Ні | +9,27 | |
| ШВЛ, нормовентиляція, днів | ≤ 21 | +4,14 | 1,63 |
| | > 21 | -3,80 | |
| Довжина тіла, см | ≤ 38 | -1,87 | 1,58 |
| | > 38 | +7,83 | |
| Загальна тривалість ШВЛ, днів | ≤ 30 | +4,14 | 1,52 |
| | > 30 | -3,43 | |
| Оксигенотерапія, днів | ≤ 40 | -3,43 | 1,27 |
| | > 40 | -2,94 | |
| ШВЛ із жорсткими параметрами, днів | ≤ 10 | -1,22 | 1,12 |
| | > 10 | -7,91 | |
| Стан артеріальної протоки | Закрився самостійно | +0,61 | 1,00 |
| | ГНЗ ВАП | -0,38 | |
| | Хір. закриття ВАП | -1,34 | |
| ШВЛ ВЧО, днів | ≤ 7 | +3,84 | 0,88 |
| | > 7 | -11,71 | |
| Маса тіла при народженні, гр | ≤ 1200 | -1,56 | 0,83 |
| | > 1200 | +4,82 | |
| Окружність грудної клітини, см | ≤ 22 | -2,10 | 0,76 |
| | 23–24 | +4,59 | |
| | 25–27 | +0,74 | |
| | > 27 | +2,44 | |
| Койко/днів | ≤ 40 | +7,53 | 0,63 |
| | > 40 | -0,73 | |
| Шлях розродження | Кесарів розтин, абс. | +1,98 | 0,63 |
| | Per vias nat., абс. | -2,81 | |
| Оцінка за шкалою Апгар на 5 хвилині життя | ≤ 4 | +1,90 | 0,39 |
| | 5–6 | -0,92 | |
| | > 6 | +5,80 | |
| Термін гестації, тиж. | ≤ 29 | -1,03 | 0,38 |
| | > 29 | +3,23 | |
| Перивентрикулярна лейкомаляція | I | +0,95 | 0,38 |
| | II | -2,21 | |
| | III | -3,65 | |
| РДС (при народженні) | I | +5,44 | 0,35 |
| | II | +1,04 | |
| | III | -1,11 | |
| Введення екзогенного сурфактанту | Ні | +1,90 | 0,08 |
| | Так | -0,37 | |
| Стать дитини | Чоловіча | -0,05 | 0,00 |
| | Жіноча | +0,07 | |

Таблиця 3

Алгоритм прогнозування перебігу БЛД в дітей у віці 3 років

| Показник | Градація показника | ПК | ї |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| Частота бронхообструкцій у віці 3-х років | 0 – 1 раз на 3 місяці 1 раз на 1–2 місяці ≥ 2 раз на місяць | +5,75 –4,67 –15,09 | 3,35 |
| Стойкі хрипи у легенях у віці 3-х лет. | Так Ні | –11,80 +0,49 | 2,88 |
| Важкість БЛД у віці 6 міс. | I II III | +4,08 –3,84 –9,07 | 2,56 |
| Оксигенотерапія, днів | ≤ 40 > 40 | +6,18 –3,04 | 2,00 |
| Довжина тіла, см | ≤ 38 > 38 | –1,80 +7,46 | 1,46 |
| Загальна тривалість ШВЛ, днів | ≤ 30 > 30 | +3,78 –3,16 | 1,28 |
| ШВЛ, нормовентиляція, днів | ≤ 21 > 21 | +3,78 –3,16 | 1,26 |
| Задишка поза загостренням | Так Ні | –5,16 +1,94 | 1,10 |
| Маса тіла при народженні, гр | ≤ 1200 > 1200 | –1,70 +5,80 | 1,09 |
| ШВЛ ВЧО, днів | ≤ 7 > 7 | +6,73 –10,83 | 0,94 |
| Перивентрикулярна лейкомаляція | I II III | +1,29 –2,08 –6,73 | 0,85 |
| ШВЛ із жорсткими параметрами, днів | ≤ 10 > 10 | +3,24 –4,97 | 0,66 |
| Інвалідність (ДЦП, порушення слуху, зору) | Так Ні | –3,21 +1,72 | 0,62 |
| Шлях розродження | Кесарів розтин, абс. Per vias nat., абс. | +2,00 –2,78 | 0,62 |
| Окружність грудної клітини, см | ≤ 22 23–24 25–27 > 27 | –1,86 +1,72 +1,54 +5,40 | 0,56 |
| Термін гестації, тиж. | ≤ 29 > 29 | –1,17 +3,94 | 0,52 |
| Стан артеріальної протоки | Закрився самостійно ГНЗ ВАП Хір. закриття ВАП | +1,90 –1,01 –0,42 | 0,22 |
| РДС (при нароежні) | I II III | +4,73 –0,04 –0,44 | 0,18 |
| Койко/днів | ≤ 40 > 40 | +1,96 –0,29 | 0,07 |
| Оцінка за шкалою Апгар на 5 хвилині життя | ≤ 4 5–6 > 6 | +0,38 –0,34 +2,07 | 0,05 |
| Введення екзогенного сурфактанту | Ні Так | +1,54 –0,31 | 0,05 |
| Стать дитини | Чоловіча Жіноча | –0,41 +0,70 | 0,03 |

Аналіз алгоритмів прогнозу перебігу БЛД у віці 6-и місяців, 1-го і 3-х років показав, що рангове місце і інформативна значущість чинника, що впливає на перебіг БЛД, з віком дитини змінюються, але основні тенденції значущості цих факторів у цілому зберігаються протягом перших трьох років життя.

Таким чином, на повіковий перебіг та результат БЛД істотно впливає цілий комплекс постнатальних факторів, що дозволяє використовувати їх для розробки високонадійних критеріїв прогнозування перебігу БЛД. Встановлення діа-

гностичних порогів для алгоритмів, що визначають характер перебігу і результат БЛД, дозволяє зробити розробку прогностичних сценаріїв, що включають індивідуальні особливості кожної конкретної дитини у різні вікові періоди, що сприяє індивідуалізації катамнестичного спостереження передчасно народжених дітей.

Конфлікт інтересів: Автори не заявляли будь-якого конфлікту інтересів.

Джерела фінансування: Самофінансування.

Література

1. Гублер ЕВ, Генкин АА. Применение непараметрических критериев статистики в медико-биологических исследованиях. Львов: Медицина; 1973. 144с.
2. Клименко ТМ, Агашков ВС. Новое в дефиниции патогенеза бронхолегочной дисплазии у новорожденных. Здоровье ребенка. 2011;1(28):115-20.
3. Реброва ОЮ. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. Москва: МедиаСфера; 2002. 312с.
4. Сороколат ЮВ, Клименко ТМ, Голубова МА. К вопросу эффективных моделей перинатальных центров. Неонатология, хирургия та перинатальна медицина. 2012;3:5-7.
5. Сороколат ЮВ. Способы прогноза течения бронхолегочной дисплазии у детей в возрасте года. Scientific Journal «ScienceRise». 2015;12(3):56-9. doi: 10.15587/2313-8416.2015.57089
6. Abman SH, Collaco JM, Shepherd EG, et al. Interdisciplinary Care of Children with Severe Bronchopulmonary Dysplasia. J Pediatr. 2017;181:12-28. doi: 10.1016/j.jpeds.2016.10.082
7. Davidson LM, Berkelhamer SK. Bronchopulmonary Dysplasia: Chronic Lung Disease of Infancy and Long-Term Pulmonary Outcomes. J Clin Med. 2017;6(1):4 doi: 10.3390/jcm6010004.
8. Kindler A, Seipolt B, Heilmann A, Range U, Rüdiger M and Hofmann SR. Development of a Diagnostic Clinical Score for Hemodynamically Significant Patent Ductus Arteriosus. Front Pediatr. 2017;5:280. doi: 10.3389/fped.2017.00280
9. Mourani PM, Abman SH. Pulmonary vascular disease in bronchopulmonary dysplasia: pulmonary hypertension and beyond. Curr Opin Pediatr. 2013;329-37. doi:10.1097/MOP.0b013e3283660a3f6
10. Turnbull A, Balfour-Lynn IM. Recent advances in paediatric respiratory medicine. Arch Dis Child. 2016;101:193-7. doi: 10.1136/archdischild-2014-307212

СПОСОБЫ ПРОГНОЗА ТЕЧЕНИЯ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ДИСПЛАЗИИ ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТОЯНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ПРОТОКА У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Ю.В.Сороколат, Т.М. Клименко, О.Ю. Карпетян

Харьковская медицинская академия
последипломного образования
(г. Харьков, Украина)

Резюме. Внедрение современных технологий выхаживания недоношенных детей привели к улучшению выживаемости недоношенных новорожденных и, вместе с тем, к увеличению частоты бронхолегочной дисплазии (БЛД). Своевременная диагностика и прогнозирование течения БЛД позволяет улучшить качество жизни пациента и его семьи.

Цель работы – определить эффективность прогнозирования сценариев течения БЛД на основе результатов изучения факторов, детерминирующих характер ее течения в зависимости от ремоделирования гемодинамики, связанной с состоянием артериального протока у недоношенных детей с перинатальной патологией в течение первых 3-х лет жизни.

Материалы и методы. Проанализированы наблюдения за 146 детьми с БЛД с периода новорожденности до 3-х летнего возраста. Изучался характер влияния постнатальных факторов, в том числе, состояние артериального протока, на динамику течения БЛД в возрасте 6 мес., 1-го и 3-х лет.

THE METHODS OF PROGNOSIS OF COURSE OF THE BRONCHOPULMONARY DYSPLASIA DEPEND ON THE STATUS OF DUCTUS ARTERIOSUS IN CHILDREN AT EARLY AGE

Yu.V. Sorokolat, T.M. Klymenko, O.Yu. Karapetyan

Kharkiv Medical Academy of Postgraduate
Education
(Kharkiv, Ukraine)

Summary. The introduction of modern technologies for the care of premature babies has led to an improvement in the survival rate of premature infants and, at the same time, to an increase in the frequency of bronchopulmonary dysplasia (BPD). Timely diagnosis and prognosis of BPD can improve the quality of life of patients and their families.

The aim of work is to determine the effectiveness of forecasting course of the BPD scenarios based on the results of studying the factors determining the nature of its course depending on the remodeling of hemodynamic associated with the state of the ductus arteriosus in premature infants with perinatal pathology during 3 years of life.

Materials and methods. Analyzed observations of 146 children with BPD from the neonatal period up to 3 years of age. Studied the nature of the impact of postnatal factors including the condition of the ductus arteriosus, the dynamics of the flow of BPD at the age of 6 months., 1 and 3 years.

Результаты и их обсуждение. С помощью непараметрического корреляционного анализа Спирмана выявлена прямая корреляционная связь между тяжестью течения БЛД в возрасте 6 месяцев жизни и необходимостью хирургического закрытия открытого артериального протока (ОАП) в периоде новорожденности ($k = 0,19$; $p = 0,022$), а также, между тяжестью течения БЛД в возрасте 3 лет жизни и наличием гемодинамически незначимого ОАП, сохраняющегося позже периода новорожденности ($k = 0,18$; $p = 0,031$). С помощью неоднородной последовательной процедуры Вальда-Генкина были определены предикторы повозрастных ходов и результатов БЛД и составлены алгоритмы прогнозирования тяжести течения БЛД в возрасте 6 мес., 1 года и 3-х лет. Апробация надежности алгоритмов показала, что в каждой из возрастных групп правильные диагнозы составили 94,3, 91,5 и 90,3 %, неопределенные – 4,3, 6,7 % и 7,4 %, а ошибочные – 1,4, 1,8 и 2,3 % случаев соответственно при 95 % уровне надежности всех трех алгоритмов.

Выводы. На повозрастной ход и результат БЛД существенно влияет целый комплекс постнатальных факторов. Алгоритмы определения течения и исхода БЛД позволяют провести разработку прогностических сценариев, включающих индивидуальные особенности каждого конкретного ребенка в разные возрастные периоды, способствует индивидуализации катamnестического наблюдения недоношенных детей.

Ключевые слова: бронхолегочная дисплазия; прогнозирование течения БЛД; открытый артериальный проток.

Контактна інформація:

Клименко Тетяна Михайлівна – доктор медичних наук, професор, завідувача кафедри неонатології Харківської медичної академії післядипломної освіти (м. Харків, Україна)

Контактна адреса: вул. Амосова, 58, ХМАПО, г. Харків, 61176, Україна

Контактний телефон: +380675703525

E-mail: klimenko57.t@gmail.com; klimenko.t@inbox.ru

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-6936-8557>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/H-3698-2017>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorid=6701325386>

Контактная информация:

Клименко Татьяна Михайловна – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой неонатологии Харьковской медицинской академии последипломного образования (г. Харьков, Украина)

Контактный адрес: ул. Амосова, 58, ХМАПО, г. Харьков, 61176, Украина

Контактный телефон: +380675703525

E-mail: klimenko57.t@gmail.com; klimenko.t@inbox.ru

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-6936-8557>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/H-3698-2017>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorid=6701325386>

Discussions. Using the non-parametric correlation analysis of Spearman, a direct correlation was found between the severity of BPD at the age of 6 months of life and the need for surgical closure of patent ductus arteriosus (PDA) in the neonatal period ($k = 0.19$; $p = 0.022$) and between the severity of BPD at the age of 3 years and the presence of hemodynamically insignificant PDA after the neonatal period ($k = 0.18$; $p = 0.031$). Using a non-uniform Wald-Genkin sequential procedure, predictors of age and age for BPD were determined and algorithms were developed for predicting the severity of BPD at the age of 6 months, 1 year, and 3 years. Testing the reliability of the algorithms showed that in each of the age groups, the correct diagnoses were 94,3 % – 91,5 % – 90,3 %, uncertain – 4,3 % – 6,7 % – 7,4 %, and erroneous – 1,4 % – 1,8 % – 2,3 % of cases, respectively. at 95 % level of reliability of all three algorithms.

Conclusions. The whole complex of postnatal factors significantly influences the age-related course and outcome of BPD. The algorithms for determining the course and outcome of BPD allow the development of prognostic scenarios, including the individual characteristics of each individual child at different age periods, contributes to the individualization of follow-up observation of premature babies.

Key words: Bronchopulmonary Dysplasia; Prognosis of BPD; Patent Ductus Arteriosus.

Contact Information:

Klymenko Tetiana – MD, Professor, Head of Neonatology Department of Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education (Kharkov, Ukraine)

Contact address: Amosov str. 58, КМАРЕ, 61176, Kharkov, Ukraine

Contact Phone: +380675703525

E-mail: klimenko57.t@gmail.com; klimenko.t@inbox.ru

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-6936-8557>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/H-3698-2017>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorid=6701325386>