



УДК 616.23/24-036.11-053.2-073.173

ОДИНЕЦЬ Ю.В., РУЧКО А.Ф., ЧЕРЕДНІКОВА Т.Ю.

Харківський національний медичний університет, кафедра педіатрії № 2

МОЖЛИВОСТІ МОНІТОРИНГУ ГОСТРИХ БРОНХОЛЕГЕНЕВИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ДІТЕЙ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ КОНДЕНСАТУ ВИДИХУВАНОВОГО ПОВІТРЯ

Резюме. З метою підвищення якості лікувально-діагностичної допомоги дітям з ускладненими та затяжними негоспітальними пневмоніями обстежено 74 дитини віком від 6 до 18 років. Діагностика та лікування тематичних хворих проводилися відповідно до «Протоколів надання медичної допомоги дітям за спеціальністю "дитяча пульмонологія"». Спеціальне дослідження — вивчення стану сурфактанту за рівнями ліпідів, їх перекисного окислення та антиоксидантного захисту у конденсаті видихуваного повітря дітей із пневмоніями. Вірогідно доведено, що ускладнені та затяжні форми пневмоній у дітей супроводжуються значним ушкодженням сурфактанту, що підтверджується змінами визначених у конденсаті видихуваного повітря показників ліпідів, їх перекисного окислення та антиоксидантного захисту: у гостру фазу легеневого запалення статистично значуще підвищувались показники загальних ліпідів, холестерину, дієнових кон'югат та малонового діальдегіду, каталази та супероксиддисмутази; вміст фосfolіпідів зменшувався. Ступінь указаних змін відповідає тяжкості запалення, наявності та характеру ускладнень (загальнотоксичних, гнійних), тривалості захворювання. Діагностовано субклінічну дисфункцію сурфактанту в періоді реконвалесценції, що підтверджує необхідність контролю стану бронхолегеневої системи, зокрема сурфактанту, на етапі реабілітації в амбулаторних умовах. Це спонукає до подальшого вивчення впливу сурфактант-протективної терапії на прогноз ускладнених та затяжних пневмоній у дітей.

Ключові слова: пневмонія, сурфактант, конденсат, діти.

Вступ

Останніми роками перебіг негоспітальних пневмоній у дітей, незважаючи на успіхи розвитку дитячої пульмонології, продовжує супроводжуватися частими ускладненнями. У 30–40 % випадків пневмонія набуває затяжного перебігу, критерієм якого на сьогодні є відсутність регресу клініко-рентгенологічної картини протягом 4 тижнів [1, 3, 10]. Ряд аспектів пролонгації пневмоній певною мірою висвітлені в літературі. Добре доведена роль імунних механізмів патогенезу затяжних пневмоній, нових позицій набувають питання ролі інтерлейкінів, локального бронхоальвеолярного захисту та сурфактантної системи легень у формуванні сприятливих умов для тривалого розсмоктування пневмонічного інфільтрату [2, 4, 6, 9]. У науковій літературі численними дослідженнями вірогідно доведено, що одним із можливих механізмів, що сприяють виникненню

запального процесу в бронхолегеневій системі, може бути порушення структури і функції легеневого сурфактанту і є обов'язковим компонентом майже всіх пульмонологічних захворювань [6]. Функціональні можливості сурфактанту залежать від його ліпідного складу, виявлення порушень якого та встановлення можливостей їх корекції сприяло б зниженню захворюваності на ускладнені затяжні пневмонії та покращенню прогнозу захворювання. Обов'язковим компонентом запального процесу при захворюваннях органів дихання, як і при запаленні будь-якої локалізації, є також зміни в системі «перекисне окислення ліпідів — антиоксидантний захист», за якими можна судити про порушення цілісності структу-

© Одинець Ю.В., Ручко А.Ф., Череднікова Т.Ю., 2013

© «Здоров'я дитини», 2013

© Заславський О.Ю., 2013

ри клітинних мембран. Важливо підкреслити, що зміна вільнорадикального окислення звичайно передуює появі клінічних симптомів ушкодження [5, 11–13]. Вільнорадикальне окислення порушує структурно-функціональну організацію біомембран і є одним із провідних універсальних механізмів ушкодження клітини. Найбільш активно вільнорадикальне окислення розвивається в жирах [2, 5, 6]. Головні показники інтенсивності і динаміки вільнорадикального окислення — це продукти, що виступають як каталізатори даного процесу. Для вивчення порушень кінетики вільнорадикального окислення й оцінки ефективності проведеного лікування можна застосовувати визначення у КВП дітей із пневмоніями вміст первинних (дієнові кон'югати (ДК)) та вторинних (малоновий діальдегід (МДА)) продуктів пероксидації ліпідів, а також активність ферментів антиоксидантного захисту (АОЗ) — супероксиддисмутази (СОД) та каталази (Кат).

До цього часу не існує чітких критеріїв, які дозволять своєчасно прогнозувати трансформацію легких форм захворювання в більш тяжкі упродовж динамічного спостереження дитини. Бракує досліджень щодо встановлення чітких критеріїв тяжкості запального процесу у бронхолегеневій системі, можливості його пролонгації та необхідності застосування відновлюючої терапії на етапі реабілітації для запобігання повторним захворюванням. Тому актуальна проблема підвищення якості медичної допомоги дітям, хворим на ускладнені пневмонії із затяжним перебігом, стала метою нашого дослідження, яку ми вирішували шляхом удосконалення діагностики стану сурфактанту за моніторингом рівнів загальних ліпідів (ЗЛ), фосфоліпідів (ФЛ) та холестерину (ХС) у КВП, їх перекисного окислення (шляхом вивчення рівнів дієнових кон'югат, малонового діальдегіду — первинних і вторинних продуктів перекисного окислення) та антиоксидантного захисту за рівнем супероксиддисмутази та каталази.

Задачі дослідження

1. Визначити нормативні показники вмісту ЗЛ, ФЛ, ХС, первинних та вторинних продуктів їх пероксидації — ДК та МДА, антиоксидантного захисту — СОД та Кат у КВП соматично здорових дітей.

2. Дослідити рівні ліпідів — ЗЛ, ФЛ, ХС, первинних і вторинних продуктів їх пероксидації — ДК та МДА, антиоксидантного захисту — СОД та Кат у КВП дітей, хворих на ускладнені та затяжні негоспітальні пневмонії в гострий період легеневого запалення та в період клінічного одужання.

3. Проаналізувати характер та виявити особливості змін зазначених показників ліпідів, продуктів їх пероксидації та показників антиоксидантного захисту у КВП дітей з ускладненими формами

негоспітальних пневмоній та тенденцією до затяжного перебігу хвороби.

4. Довести можливість застосування дослідження ЗЛ, ФЛ, ХС, ДК, МДА, СОД та Кат у КВП дітей, хворих на негоспітальні пневмонії, як маркерів ушкодження легеневого сурфактанту, його відновлення на тлі лікування та прогностичних ознак несприятливого перебігу запального процесу (розвиток ускладнених та затяжних форм пневмоній).

Матеріали і методи дослідження

Робота виконана на базі пульмонологічного відділення Харківської МДКЛ № 16. До основної групи увійшли діти з негоспітальною пневмонією, групу контролю становили соматично здорові діти. При відборі хворих в основну групу і формулюванні діагнозу використовувались критерії діагностики відповідно до Наказу МОЗ України № 18 від 13.01.2005 р. «Про затвердження Протоколів надання медичної допомоги дітям за спеціальністю "дитяча пульмонологія"». Усім хворим проводилася стандартна терапія згідно з Протоколами діагностики та лікування пульмонологічних хвороб у дітей МОЗ України (2005 р.). Поряд із загальноприйнятими дослідженнями усім хворим було проведено визначення вмісту ЗЛ, ФЛ, ХС, ДК, МДА, СОД та Кат у КВП у гостру фазу легеневого запалення та в період клінічного одужання, їх середні значення, похибку середнього значення та довірчий інтервал. Спеціальні біохімічні дослідження КВП проводилися в центральній науково-дослідній лабораторії ХНМУ. Показники ЗЛ, ФЛ, ХС визначались спектрофотометрично, методом тонкошарової хроматографії. Визначення МДА проводилося за реакцією між малоновим діальдегідом та тіобарбітуровою кислотою, яка за умови високих температур у кислому середовищі (рН 2,5–3,5) відбувається з утворенням забарвленого триметилового комплексу. ДК визначалися спектрофотометрично за поглинанням в УФ-ділянці спектра з максимумом 233 нм. Рівень Кат також визначався спектрофотометрично за швидкістю утилізації H_2O_2 з інкубаційного середовища, у кольоровій реакції з молібдатом амонію. Активність СОД визначалася спектрофотометрично за здатністю СОД гальмувати реакцію окислення кверцетину [5]. Математичне і статистичне опрацювання матеріалів дослідження проводили з використанням методів біостатистики, реалізованих у пакетах програм Excel 2003®, Statistica v. 6.1 (сер. № AJAR909E415822FA).

Результати дослідження та їх обговорення

Основну групу становили 74 дитини віком від 6 до 18 років, хворі на негоспітальні пневмонії, — 32 хлопчики та 42 дівчинки. До контрольної групи увійшли 30 соматично здорових дітей відповідного вікового діапазону. Серед усіх пневмоній 65,2 %

пневмоній були неускладненими. Загальнотоксичним синдромом ускладнились 20,5 % пневмоній, гнійні розлади виявлені у 14,3 % випадків. Тенденцію до затяжного перебігу негоспітальної пневмонії мали 32,1 % дітей. Підвищення рівня ЗЛ у гострий період розвитку пневмонічного процесу характеризує так званий преморбідний фон і констатує наявність початкових розладів у системі сурфактанту [2, 6, 7, 9, 11]. Згідно з табл. 1, рис. 1, при негоспітальних пневмоніях у гострий період рівень ЗЛ у КВП вірогідно ($p < 0,05$) підвищувався порівняно з контролем. Слід зазначити, що зміни вмісту ЗЛ у КВП відповідали ступеню тяжкості, наявності та характеру ускладнень: пневмонії із гнійними ускладненнями та загальнотоксичним синдромом супроводжувались дещо більшим підвищенням рівня ЗЛ порівняно з неускладненими. При пневмоніях із гнійними ускладненнями визначали більше підвищення рівнів ЗЛ, ніж при пневмоніях із загальнотоксичним синдромом. Давність легеневого запалення також відбивалася на показниках вмісту ЗЛ — ступінь їх підвищення був максимальний порівняно з контролем (табл. 1, рис. 1), це вказувало на наявність значних розладів у системі сурфактанту вже на етапі гострого легеневого запалення. Тому рівень ЗЛ можна вважати маркером ушкодження сурфактанту та одним із ранніх критеріїв прогнозування затяжного перебігу пневмоній. Фосфоліпіди, що є основним структурним компонентом біомембран, визначають поверхневу активність експірату та зменшуються синхронно з поширенням запалення, характеризуючи, таким чином, розміри запального вогнища, що дозволяє використовувати їх дослідження як маркер масштабів ушкодження сурфактанту запальним процесом та його відновлення на тлі лікування [6, 11]. З табл. 1, рис. 2 видно, що показники ФЛ у КВП у гострий період запального процесу в легенях також вірогідно ($p < 0,05$) зменшувались пропорційно тяжкості запального процесу та розвитку ускладнень порівняно з контролем ($55,42 \pm 5,22$ мкмоль/л). Найбільш виражені зміни

відбувались у хворих із гнійними ускладненнями та затяжним перебігом пневмоній. За рівнем ХС у КВП визначають активність катаболізму сурфактанту та судять про ступінь мембранодеструкції [6, 11].

Вміст ХС у КВП дітей із негоспітальними пневмоніями також вірогідно ($p < 0,05$) збільшувався порівняно з контролем ($187,77 \pm 29,50$ мкмоль/л) відповідно до тяжкості перебігу хвороби та наявності ускладнень (табл. 1, рис. 3). Тривалий перебіг захворювання відзначався максимальними змінами в системі сурфактанту, що супроводжувалось

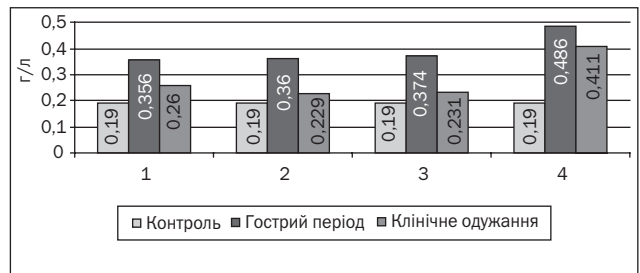


Рисунок 1. Динаміка вмісту загальних ліпідів у КВП дітей із негоспітальними пневмоніями
Примітки: тут і в рис. 2–7: 1 — неускладнені пневмонії; 2 — пневмонії, ускладнені загальнотоксичним синдромом; 3 — пневмонії із гнійними ускладненнями; 4 — пневмонії із затяжним перебігом.

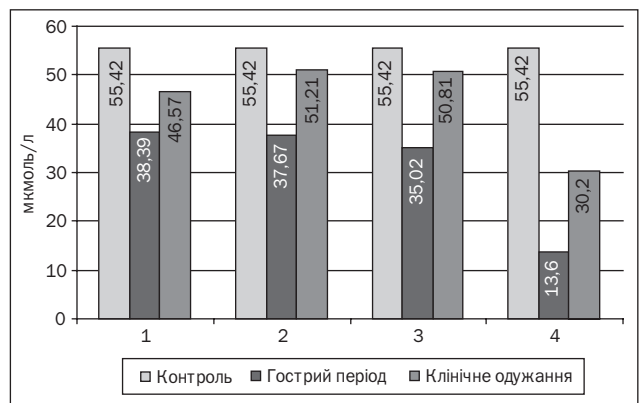


Рисунок 2. Динаміка вмісту фосфоліпідів у КВП дітей із негоспітальними пневмоніями

Таблиця 1. Динаміка показників ліпідів у конденсаті видихуваного повітря дітей з негоспітальними пневмоніями

Біохімічні показники у КВП Групи дітей	Період захворювання	Загальні ліпіди, г/л (M ± m)	Фосфоліпіди, мкмоль/л (M ± m)	Холестерин, мкмоль/л (M ± m)
Контрольна група, n = 30	—	0,19 ± 0,02	55,42 ± 5,22	187,77 ± 29,50*
Неускладнені пневмонії, n = 48	Гострий	0,356 ± 0,060*	38,39 ± 7,70*	356,63 ± 39,42*
	Одужання	0,260 ± 0,060*	46,57 ± 74,70*	260,17 ± 68,78*
Пневмонії, ускладнені загальнотоксичним синдромом, n = 15	Гострий	0,360 ± 0,050*	37,67 ± 7,81*	360,66 ± 43,26*
	Одужання	0,229 ± 0,040*	51,21 ± 4,73*	250,61 ± 48,00*
Пневмонії із гнійними ускладненнями, n = 11	Гострий	0,374 ± 0,050*	35,02 ± 7,86*	373,81 ± 45,14*
	Одужання	0,231 ± 0,040*	50,81 ± 5,33*	242,0 ± 52,5*
Пневмонії з тенденцією до затяжного перебігу, n = 24	Гострий	0,486 ± 0,060*	13,60 ± 5,35*	408,50 ± 32,73*
	Одужання	0,252 ± 0,060*	45,15 ± 8,42*	266,58 ± 73,68*

Примітка: * — різниця вірогідна порівняно з контрольною групою ($p < 0,05$).

значним підвищенням вмісту ХС у КВП, і може пояснюватися кількісними змінами сурфактанту при тривалій масивній мембранодеструкції. Посилене використання ХС для репаративних процесів у клітинних мембранах у дітей із пневмоніями призводить до зниження його вмісту в КВП. При дослідженні у КВП усіх зазначених показників у дітей з пневмоніями в періоді клінічного одужання виявлено тенденцію до їх нормалізації, але випадки досягнення нормальних показників поодинокі (табл. 1, рис. 1–3).

Під час дослідження у гострій фазі перебігу ускладнених пневмонії виявлено вірогідне ($p < 0,05$) підвищення рівнів первинних та вторинних продуктів перекисного окислення ліпідів (ДК та МДА) порівняно з контролем ($33,5 \pm 4,6$ мкмоль/л та $1,16 \pm 0,36$ мкмоль/л відповідно). Це свідчить про активність запального процесу в організмі та відображує інтенсивність пошкоджуючого впливу вільнорадикального окислення ліпідів на біомембрани в кінцевих відділах

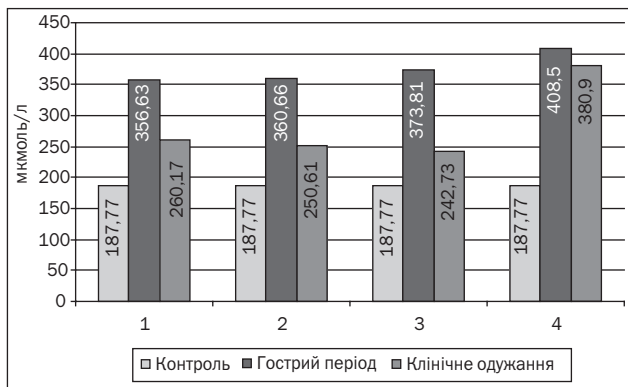


Рисунок 3. Динаміка вмісту холестерину у КВП дітей із негоспітальними пневмоніями

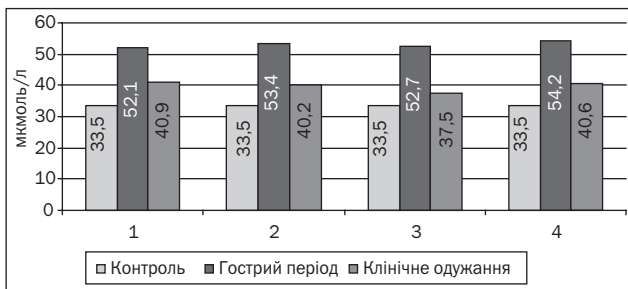


Рисунок 4. Динаміка вмісту дієнових кон'югат у КВП дітей із негоспітальними пневмоніями

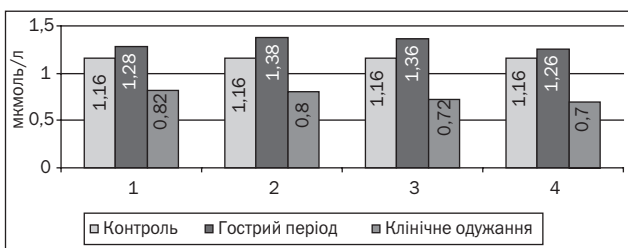


Рисунок 5. Динаміка вмісту малонового діальдегіду у КВП дітей із негоспітальними пневмоніями

легень. У періоді клінічного одужання зазначені показники зменшувались, деякі (МДА) були нижчі за рівень від контролю (табл. 2, рис. 4, 5). Початкові стадії легеневого запалення контролюються Кат та СОД, які зменшують загальний токсичний ефект активних форм кисню [7, 9, 11–13]. Активність антиоксидантів Кат та СОД на початку лікування вірогідно ($p < 0,05$) збільшувалася порівняно з контролем. Під час клінічного одужання вміст зазначених антиоксидантних ферментів не повертався до нормальних показників, у деяких поодиноких випадках був нижчим за рівень від контролю, що можна пояснити збереженням активності запального процесу та інертністю його розрішення (табл. 2, рис. 6, 7). Так, ми дійшли висновку про невідповідність клінічного, рентгенологічного та метаболічного одужання та необхідність подальшого спостереження за перебігом реабілітаційного періоду пацієнта в амбулаторних умовах. Таким чином, дослідження КВП у дітей з ускладненими та затяжними негоспітальними пневмоніями дає можливість отримання поглибленого патобіохімічного уявлення про стан метаболічних розладів у глибоких відділах респіраторної системи та їх роль у патогенезі захворювань, пошуку маркерів для діагностики ушкодження сурфактанту та його відновлення на тлі протективної терапії, а також для прогнозування перебігу запального процесу.

Висновки

1. Заданими біохімічного дослідження КВП у дітей, хворих на ускладнені та затяжні негоспітальні пневмонії, у гостру фазу легеневого запалення виявлені статистично значущі зміни показників ліпідів, а саме підвищення рівнів ЗЛ (що свідчить про

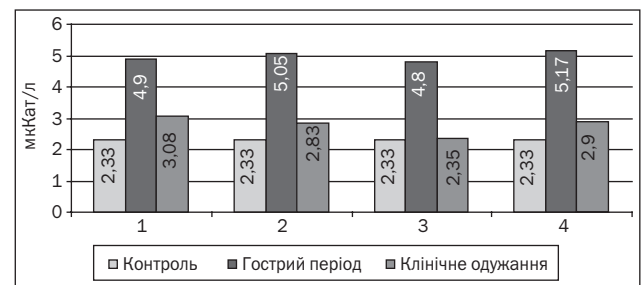


Рисунок 6. Динаміка вмісту каталази у КВП дітей із негоспітальними пневмоніями

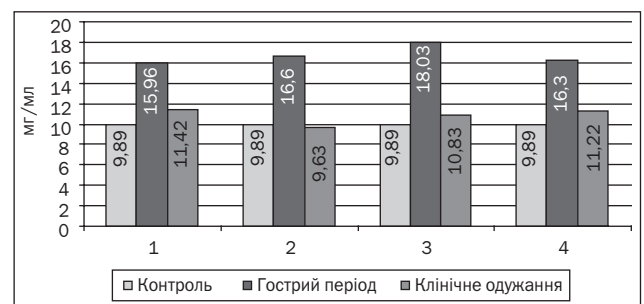


Рисунок 7. Динаміка вмісту супероксиддисмутазу у КВП дітей із негоспітальними пневмоніями

Таблиця 2. Показники перекисного окислення ліпідів та антиоксидантного захисту в конденсаті видихуваного повітря в дітей із негоспітальними пневмоніями

Біохімічні показники у КВП досліджуваних дітей	Період захворювання	Дієнові кон'югати, мкмоль/л (M ± m)	Малоновий діальдегід, мкмоль/л (M ± m)	Каталаза, мкмоль/л (M ± m)	Супероксиддисмутаза, мг/мл
Контрольна група, n = 30	–	33,50 ± 4,68	1,16 ± 0,36	2,33 ± 0,65	9,89 ± 1,53
Неускладнені пневмонії, n = 48	Гострий	52,08 ± 7,74*	1,28 ± 0,31*	4,90 ± 1,24*	15,96 ± 3,98*
	Одужання	40,86 ± 7,97*	0,82 ± 0,29*	3,08 ± 1,84*	11,42 ± 2,48*
Пневмонії, ускладнені загальнотоксичним синдромом, n = 15	Гострий	53,42 ± 7,37*	1,38 ± 0,27*	5,05 ± 1,05*	16,60 ± 4,36*
	Одужання	40,19 ± 5,40*	0,80 ± 0,14*	2,83 ± 1,22*	9,63 ± 3,16*
Пневмонії із гнійними ускладненнями, n = 11	Гострий	52,71 ± 7,87*	1,36 ± 0,24*	4,80 ± 1,32*	18,03 ± 3,76*
	Одужання	37,53 ± 4,93*	0,72 ± 0,12*	2,35 ± 1,19*	10,83 ± 2,16*
Пневмонії з тенденцією до затяжного перебігу, n = 24	Гострий	54,15 ± 7,60*	1,26 ± 0,33*	5,17 ± 1,08*	16,30 ± 4,06*
	Одужання	40,63 ± 8,90*	0,70 ± 0,22*	2,9 ± 1,9*	11,22 ± 2,10*

Примітка: * — різниця вірогідна порівняно з контролем ($p < 0,05$).

субклінічні розлади у системі сурфактанту) та ХС (вказує на наявність мембранодеструкції та може бути використаний як маркер катаболізму сурфактанту), зниження ФЛ (характеризує розміри ушкодження та ступінь енергодефіциту), підвищення показників продуктів пероксидації: первинних — ДК і вторинних — МДА (свідчить про активацію процесів пероксидації ліпідів та їх інтенсивність), антиоксидантного захисту — Кат та СОД (свідчать про активність запального процесу).

2. Верифікована залежність показників ЗЛ, ФЛ, ХС, ДК, МДА, СОД та Кат у КВП дітей із пневмоніями від тяжкості хвороби, особливостей її перебігу та фази запального процесу.

3. При дослідженні КВП у дітей з ускладненими та затяжними негоспітальними пневмоніями в періоді клінічного одужання зміни показників ліпідів, продуктів їх пероксидації та антиоксидантного захисту мали тенденцію до нормалізації, але не повертались до контрольних значень (жоден з показників), що доводить невідповідність клінічного, патоморфологічного та метаболічного періодів одужання.

4. Доведено необхідність спостереження за хворими на ускладнені та затяжні негоспітальні пневмонії в періоді реконвалесценції та реабілітації в амбулаторних умовах з метою контролю відновлення ушкодженого запальним процесом легеневого сурфактанту та попередження повторних епізодів захворювання.

5. Дослідження КВП на вміст ЗЛ, ФЛ, ХС, ДК, МДА, СОД та Кат у КВП у дітей, хворих на негоспітальні пневмонії, може використовуватись для оцінки ступеня ушкодження сурфактанту та його відновлення на тлі проведеної терапії, а також для прогнозу перебігу ускладнених та затяжних пневмоній.

Список літератури

1. Анализ течения и терапия острых пневмоний у детей в разных возрастных группах / [Корнеев В.Г., Скачкова М.А.,

Карпова Е.Г., Тарасенко Н.Ф., Лантева Н.М.]; под ред. Ю.Я. Мизерницкого, А.Д. Парегородцева // Пульмонология детского возраста: проблемы и решения. — [4-е изд.]. — М.: 2004. — 256 с.

2. Inflammatory response to sputum induction measured by exhaled markers / Antczak A., Kharitonov S.A., Montuschi P. [et al.] // Respiration. — 2005. — Vol. 72(6) — P. 594-599.

3. Кондратьев В.О., Єгоренко О.В., Мошик Л.Г. Вікові та статеві особливості перебігу негоспітальних пневмоній у дітей // Медичні перспективи. — 2007. — № 4. — С. 44-48.

4. Костомаріна В.П. Пневмонія у дітей: принципи стартового контрольованого лікування / В.П. Костомаріна, В.О. Стриж. — К.: Дитячий лікар, 2010. — № 2. — С. 5-11.

5. Лабораторные методики для изучения состояния антиоксидантной системы организма и уровня перекисного окисления липидов: Метод. реком. для докторантов, аспирантов, магистров, исполнителей НИР / Шербань Н.Г., Горбач Т.В., Гусева Н.Р. [и др.] — Х.: ХГМУ, 2004. — 36 с.

6. Ларюшкина Р.М. Изменения фосфолипидных компонентов легочного сурфактанта и их коррекция при атопической бронхиальной астме у детей / Р.М. Ларюшкина, А.И. Рыкин, Н.С. Побединская, Т.Г. Решетова и др. // Педиатрия. — 2010. — Т. 89, № 4.

7. Montuschi P. Analysis of exhaled breath condensate in respiratory medicine: methodological aspects and potential clinical applications / Paolo Montuschi // Therapeutic Advances in Respiratory Disease. — 2007. — Vol. 1(1). — P. 5-23.

8. Про затвердження Протоколів надання медичної допомоги дітям за спеціальністю «дитяча пульмонологія»: Наказ МОЗ України № 18 від 13.01.2005 р. — К., 2005. — 58 с.

9. Соловьева Н.В. Значение некоторых биохимических показателей крови и конденсата выдыхаемого воздуха в диагностике респираторной патологии у детей // Бюл. физиологии и патологии дыхания. — 2004. — Вып. 18. — С. 41-43.

10. Сучасні підходи до класифікації пневмоній у дітей / Ю.Г. Антипкін, В.Г. Майданник, В.Ф. Лапшин [та ін.] // Педіатрія, акушерство і гінекологія. — 2010. — Т. 72, № 4. — С. 11-13.

11. Сыромятникова Н.В. Метаболическая активность легких / Н.В. Сыромятникова, В.А. Гончарова, В.В. Котенко. — Л., 1987.

12. Цимбаліста О.Л., Єрстенюк Г.М., Гаврилук О.І. Корекція порушень прооксидантно-антиоксидантної системи у дітей, хворих на ускладнену позалікарняну пневмонію // Перинатологія і педіатрія. — 2011. — № 4. — С. 73-75.

13. Чучалин А.Г. Система оксиданты — антиоксиданты и пути медикаментозной коррекции / А.Г. Чучалин // Пульмонология. — 2004. — № 3. — С. 111-116.

Отримано 28.05.13 □

Одинец Ю.В., Ручко А.Ф., Чередникова Т.Ю.
Харьковский национальный медицинский университет,
кафедра педиатрии № 2

**ВОЗМОЖНОСТИ МОНИТОРИНГА ОСТРЫХ
БРОНХОЛЕГОЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ
НА ОСНОВАНИИ АНАЛИЗА КОНДЕНСАТА
ВЫДЫХАЕМОГО ВОЗДУХА**

Резюме. С целью повышения качества лечебно-диагностической помощи детям с осложненными и затяжными негоспитальными пневмониями обследовано 74 ребенка в возрасте от 6 до 18 лет. Диагностика и лечение тематических больных проводились в соответствии с «Протоколами оказания медицинской помощи детям по специальности "детская пульмонология"». Специальное исследование — изучение состояния сурфактанта по уровню липидов, их перекисного окисления и показателей антиоксидантной защиты в конденсате выдыхаемого воздуха у детей с негоспитальными пневмониями. Достоверно доказано, что тяжелые и затяжные формы пневмоний у детей сопровождались значительным повреждением сурфактанта, что подтверждается изменением определяемых в конденсате выдыхаемого воздуха показателей липидов, их перекисного окисления и антиоксидантной защиты: в острую фазу легочного воспаления статистически значимо нарастают показатели общих липидов, холестерина, диеновых конъюгатов и малонового диальдегида, каталазы и супероксиддисмутазы; содержание фосфолипидов снижалось. Степень указанных изменений соответствовала тяжести воспаления, наличию и характеру осложнений (общетоксических, гнойных) и длительности заболевания. Диагностирована субклиническая дисфункция сурфактанта в периоде реконвалесценции, что подтверждает необходимость контроля состояния бронхолегочной системы, в частности сурфактанта, на этапе реабилитации в амбулаторных условиях. Это стимулирует к дальнейшему изучению влияния сурфактант-протективной терапии на прогноз осложненных и затяжных пневмоний у детей.

Ключевые слова: пневмония, сурфактант, конденсат, дети.

Odynets Yu.V., Ruchko A.F., Cherednikova T.Yu.
Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine

**THE POSSIBILITIES OF ACUTE BRONCHOPULMONARY
DISEASES' MONITORING BASED ON ANALYSIS OF EXPIRED
BREATH CONDENSATE**

Summary. There were examined 74 children aged from 6 to 18 with complicated and lingering community-acquired pneumonia in order to increase the quality of medical and diagnostic services. Diagnosing and treatment of patients were conducted in accordance with «Child's first aid proceedings within specialty "pediatric pulmonology"». Special study was conducted over the state of surfactant examination in indexes of lipids, their peroxidation and indexes of antioxidant defense in condensate of expired air in children with community-acquired pneumonia. It was reliably proved that serious and lingering forms of pneumonia in children resulted in severe surfactant damage which was associated with changes in indexes of lipids, their peroxidation and antioxidant defense in examined condensate of expired air. In the phase of acute pulmonary inflammation the indexes of total lipids, cholesterol, diene conjugate, malonic dialdehyde, catalase, superoxide dismutase statistically and significantly increased, the content of phospholipids were decreased. The level of mentioned changes corresponds to the degree of inflammation, availability of pulmonary complications (destructive and atelectatic), their extent and duration of illness. There was diagnosed the surfactant's subclinical dysfunction in reconvalescence stage, which proves the necessity of control over bronchopulmonary conditions, in particular the surfactant at the stage of rehabilitation in the outpatient setting. These findings prompt for further examination of surfactant — protection therapy and its use on prediction of complicating and lingering pneumonia in children.

Key words: pneumonia, surfactant, condensate, children.