

## ХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА БІОМЕМБРАН ГРАНУЛОЦИТІВ ПЕРИФЕРИЧНОЇ КРОВІ У ЧАСТО ХВОРИХ ДІТЕЙ ІЗ СИНДРОМОМ ВЕГЕТАТИВНИХ ДИСФУНКЦІЙ ТА НАДЛИШКОВОЮ МАСОЮ ТІЛА\*

Попов М. М.<sup>1</sup>, Лядова Т. І.<sup>1</sup>, Оленич В. Б.<sup>1,2</sup>,  
Огнивенко О. В.<sup>1</sup>, Савво О. М.<sup>1,2</sup>, Сухоносорова О. Ю.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Харківський національний університет імені В.М. Каразіна, м. Харків, Україна;

<sup>2</sup> Обласна дитяча клінічна лікарня №1, м. Харків, Україна;

<sup>3</sup> Харківська медична академія післядипломної освіти, м. Харків, Україна;  
[olenichvera@gmail.com](mailto:olenichvera@gmail.com)

Діти, що часто хворіють (ЧХД), складають особливу групу пацієнтів, яка відзначається вищим проти однолітків рівнем захворюваності та потребує пильної уваги всіх лікарів незалежно від фаху. Виділення цієї категорії дітей у вітчизняній педіатричній школі відбулося в першій половині 80-х рр. ХХ ст., що було зумовлено профілактичною спрямованістю медицини загалом. «Діти, що часто хворіють» не є нозологічною формою, а це група диспансерного спостереження, що включає дітей з частими респіраторними інфекціями, які виникають внаслідок транзиторних коригованих відхилень у захисних системах організму та не мають стійких органічних порушень. Підвищена сприйнятливість до респіраторних інфекцій у ЧХД не пов'язана із стійки-

ми вродженими та спадковими патологічними станами. У таких дітей досить часто спостерігають хронічні захворювання ЛОР-органів і бронхолегеневої системи, перебіг бронхіальної астми у них є більш тяжким, вони схильні до захворювань шлунково-кишкового тракту, у них трапляються вегетативні дисфункції та надлишкова вага. Попри активне розроблення противірусних та антибактеріальних препаратів, відзначається зростання резистентності з боку вірусних і бактеріальних інфекцій до загальноприйнятих методів лікування [1–3].

Виняткової уваги потребують ЧХД із синдромом вегетативних дисфункцій з надлишковою вагою. Зазвичай такі діти народилися недоношеними з перинатальним ураженням центральної нервової сис-

\* Роботу виконано в рамках планової науково-дослідної роботи «Роль імунних, аутоімунних та метаболічних розладів у патогенезі інфекційного процесу, що викликаний бактеріями, вірусами, вірусно-бактеріальними асоціаціями при гострому, затяжному та хронічному перебігу хвороби та оптимізація засобів лікування» (№ державної реєстрації 117U004874).

Установою, що фінансує дослідження, є МОЗ України.

Автори гарантують колективну відповідальність за все, що опубліковано в статті.

Автори гарантують відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при написанні статті.

Рукопис надійшов до редакції 25.11.2021.

теми (ЦНС). У віці 6–7 років у них стають більш вираженими порушення складових неврологічного статусу, ендокринних показників, нейрофункціональної активності ЦНС проти одноліток, які вчасно з'явилися на світ без перинатального ураження ЦНС [4]. Крім того, надлишкова вага — це зростаюча проблема у зв'язку з асоціацією з кардіоваскулярними, неврологічними, психічними та імунними розладами.

Результати наших попередніх досліджень свідчать, що ЧХД, народжені перед-

часно з перинатальним ураженням ЦНС, демонструють нижчу імунореактивність порівняно зі здоровими однолітками [5–8].

**Мета цієї роботи** полягає у дослідженні стану біохімічного показника імункомпетентних клітин (фосфоліпідів складу мембран гранулоцитів) у дітей, що часто хворіють, із синдромом вегетативної дисфункції та надлишковою масою тіла, які народилися недоношеними з перинатальним ураженням ЦНС.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Для реалізації поставленої мети ми провели обстеження 68 дітей віком 6–7 років з групи ЧХД. Водночас пацієнти були розподілені за двома групами: 36 дітей з синдромом вегетативних дисфункцій (СВД) з надлишковою вагою (перевищення вікової норми на 24–30%), що народилися недоношеними з перинатальним гіпоксично-ішемічним ураженням ЦНС (1 група) та 32 дитини з СВД, які мають нормальну масу тіла (2 група).

Перебіг частих захворювань був у вигляді хронічних фарингітів (МКХ-10 — J31.0), хронічних тонзилітів (МКХ-10 — J03), рецидивуючих бактеріальних риносинуситів (МКХ-10 — J01.8).

Діагноз СВД встановлювали згідно з МКХ-10 — G 90.8 (інші розлади вегетативної нервової системи). Під час постановки діагнозу також керувалися робочою класифікацією, запропонованою Н. О. Білоконь (1987): синдром вегетативної дисфункції, змішаний тип, перманентний перебіг. Діагноз верифікували з огляду на патогномонічні клінічні вияви захворювання, лабораторні дані та дані інструментальних досліджень. Усі діти (обох груп) зазнали комплексного клінічного обстеження, складовими якого були збирання скарг й анамнезу, об'єктивний огляд, стандартне клінічне й інструментальне обстеження, яке проводили на базі Регіонального центру дитячої імунології ОДКЛ № 1 м. Харкова.

До дослідження не залучали дітей з пароксизмальним і перманентно-пароксизмальним перебігом СВД з родовою травмою у анамнезі, аутоімунними й алергічними

захворюваннями, герпесвірусною інфекцією, захворюваннями крові, шлунково-кишковою та серцево-судинною патологією. Групу контролю склали 30 здорових дітей того ж віку.

Програма біохімічних досліджень полягала у дослідженні фосфоліпідного (ФЛ) складу мембран гранулоцитів.

ФЛ-склад мембран гранулоцитів досліджували у хроматографічному режимі. Екстракцію ліпідів з нейтрофілів проводили за методом Фолча із застосуванням суміші хлороформ-метанол. Отриманий осад плазматичних мембран клітин повторно суспендували у скляних центрифужних пробірках, які містили не менше ніж 20 об'ємів хлороформ-метанолової суміші (2:1) і витримували на холоді впродовж однієї години. Супернатант зливали у скляні центрифужні пробірки, а до осаду доливали хлороформ-метанолову суміш. Після центрифугування натанти об'єднували. З метою відділення водорозчинних домішок до екстракту додавали розчин 0,05 мл  $\text{CaCl}_2$  (1:5), після чого ретельно перемішували. Емульсію залишали впродовж ночі на холоді для розділення на фази, з нижньої фази отримували препарат сумарних ліпідів.

Ліпіди фракціонували методом тонкошарової хроматографії на силікагелевих пластинках. ФЛ фракціонували в системі розчинників хлороформ — метанол — крижана оцтова кислота — вода (60:50:1:4). Після того, як рівень розчинника піднявся до краю пластини, хроматографію припиняли і обробляли розчином йоду для ви-

рівнювання плям. Визначення ліпідів проводили на хроматограмах, оброблених 10 % фосфорномолібденовою кислотою в етанолі, денситометрично. Кількісний аналіз проводили на денситометрі Model GS-670 (BIO-RAD, США) із програмним забезпеченням [9–11].

Стан білкових і ліпідних компонентів мембран гранулоцитів досліджували спектрофлюориметрично за допомогою флюоресцентних зондів: АНС (8-аніліно-1-нафталінсульфофосфат), який флюоресцює тільки за умови абсорбції його білками; МНКС (2-метил-5-нітроізокарбострил), що флюоресцює при розчиненні в полярних ліпідах; ГГБАК (7-гідрокси-6-гексил-3 (2-бензімідазолін)-амінокумарин), який

має ліпофільні властивості та, завдяки бічному ланцюжку, може проникати в ліпідний шар мембрани, де перетворюється у флюоресцентну таутомерну форму [12].

Отримані дані піддавали статистичній обробці відповідно до рекомендацій щодо статистичної обробки медико-біологічних даних. Для цього використовували пакет прикладних програм Med Stat (серійний № MS000055) та Microsoft XL 2007. Проводили перевірку вибірок на нормальність розподілів (критерій  $X^2$ ), обчислювали середню арифметичну ( $M$ ) та середню помилку середньої величини ( $m$ ), визначали вірогідність відмінностей за  $t$ -критерієм Стьюдента. Критичний рівень значимості вважали рівним 0,05 [13, 14].

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У процесі вивчення ФЛ складу мембран гранулоцитів крові в дітей груп дослідження встановлено вірогідні відмінності проти зазначених показників групи контролю. Зокрема, у 1 групі дослідження зазначено зниження вмісту фосфатидилхолінів (ФХ) на 36 %, у 2 групі — на 25 %, сфінгомелінів (СФМ) — на 45 % та 28 % відповідно, фосфатидилсеринів (ФС) — на 32 % та 15 % відповідно, відносно підвищення рівня фосфатидилетаноламінів (ФЕА) — на 44 % та 20 % відповідно. Також відзначено суттєво вищі показники концентрації лізофосфатидил-

холінів (ЛФХ) у обох групах дослідження: на 21 % у 1 групі та на 30 % у 2 групі дослідження. Показники вмісту фосфатидилхолінів (ФХ) та фосфатидилінозитолів (ФІ) були вірогідно вищими у пацієнтів досліджуваних груп проти групи контролю — на 31 % та 17 % відповідно (табл. 1).

Треба зазначити, що у дітей 1 групи ці зміни були більш вираженими проти показників 2 групи та групи контролю ( $p < 0,05$ ).

Відомо, що сфінгомеліни здебільшого містять залишки насичених жирних кис-

Таблиця 1

### Фосфоліпідний склад мембран гранулоцитів периферичної крові дітей 1 та 2 груп дослідження ( $M \pm m$ )

Фракції	Діти		Контрольна група (n = 30)
	1 група (n = 36)	2 група (n = 32)	
Фосфатидилетаноламіни (ФЕА), у.о.	0,379 ± 0,003 <sup>1,2</sup>	0,316 ± 0,003 <sup>1</sup>	0,263 ± 0,002
Фосфатидилхоліни (ФХ), у.о.	0,193 ± 0,005 <sup>1,2</sup>	0,224 ± 0,006 <sup>1</sup>	0,298 ± 0,003
Фосфатидилсерини (ФС), у.о.	0,096 ± 0,006 <sup>1,2</sup>	0,119 ± 0,006 <sup>1</sup>	0,140 ± 0,003
Фосфатидилінозитолі (ФІ) у.о.	0,156 ± 0,007 <sup>1,2</sup>	0,140 ± 0,007 <sup>1</sup>	0,119 ± 0,003
Сфінгомеліни (СФМ), у.о.	0,056 ± 0,006 <sup>1,2</sup>	0,073 ± 0,006 <sup>1</sup>	0,101 ± 0,004
Лізофосфатидилхоліни (ЛФХ), у.о.	0,115 ± 0,005 <sup>1,2</sup>	0,107 ± 0,007 <sup>1</sup>	0,088 ± 0,004

Примітки:

\*  $p < 0,05$  проти групи контролю;

\*\*  $p < 0,05$  між хворими 1 та 2 групи.

лот на відміну від фосфатидилетаноламінів, у складі яких переважають ненасичені жирні кислоти. Ймовірно, що зростання відносного вмісту фосфатидилетаноламіну в мембранах гранулоцитів є компенсаторною реакцією щодо підтримання структурної цілісності та функціональної дієвості біомембран.

Спектрофлуорометричне дослідження клітинних мембран зондами продемонструвало, що гранулоцити пацієнтів груп дослідження, що отримували зонд АНС, який зв'язувався з білковими компонентами мембран клітин, мали зниження рівня флуоресценції на 60,1 % та 43,5 % відповідно проти групи контролю.

Додавання зонда МНКС, який розчиняється у полярних ліпідах, навпаки, збільшувало полярність ліпідів мембран гранулоцитів, посилюючи флуоресценцію клітин на 161 % та 145 % відповідно. У процесі оброблення клітин зондом ГГБАК із ліпофільними властивостями відзначалося зниження інтенсивності флуоресценції клітин на 48 % та 41 % відповідно проти групи контролю.

Отримані під час дослідження дані щодо стану біомембран клітин крові свідчать про збільшення вмісту ненасичених жирних кислот і порушення співвідношення насичені / ненасичені жирні кислоти у ЧХД. Це також супроводжувалося підвищенням окиснення ліпідів мембран, про що свідчили високі рівні ЛФХ (див. табл. 1). Зокрема, зміни у біомембранах гранулоцитів були більш вираженими у групі дітей із СВД та надлишковою масою тіла проти дітей з нормальною вагою. Дані щодо біомембран гранулоцитів можна екстраполювати на загальний стан мембран епітелію судинного русла. З огляду на це, підвищення рівня ненасичених жирних кислот у ФЛ вказує на зміни в'язкості клітинних біомембран та ризик зростання інтенсивності ліпопероксидації [15]. Зі свого боку, завдяки такому стану клітинного біошару, здатна порушуватися просторова будова ряду рецепторів у мембрані та знижуватися ефективність їхньої взаємодії з лігандом.

Серед засобів профілактично-терапевтичного впливу для стабілізації імунної

та нервової систем у ЧХД привертає увагу препарат *Цефавора* — краплі німецької компанії *Cefak KG*, яку на вітчизняному фармацевтичному ринку маркетує компанія «*Мегаком*». У цьому лікарському засобі представлена ретельно збалансована та оригінальна комбінація екстрактів трьох лікарських рослин. Однією з ключових властивостей препарату *Цефавора* є його позитивний вплив на мікроциркуляцію. Система мікроциркуляції при екстремальних ситуаціях є первинною ланкою, що залучається до патологічного процесу. Мікроциркуляторна ланка є частиною судинного русла, в якому реалізується забезпечення транскапілярного обміну та його адаптація до факторів зовнішнього та внутрішнього середовища. Мікроциркуляторна ланка складається з дрібних судин, діаметр яких не перевищує 100 мкм, зокрема артеріол, капілярів і венул. Будь-які зміни мікроциркуляторної системи крові знаходяться у тісному зв'язку зі станом центральної гемодинаміки та структурно-функціональним станом біомембран клітин крові та епітелію судин. Тому стан цих систем може стати критерієм оцінювання функціонування серцево-судинної системи та здоров'я загалом.

Препарат *Цефавора* відзначається оригінальним і збалансованим добром компонентів, що дає змогу комплексно впливати на мозкову, серцеву та периферичну мікроциркуляцію, покращуючи їх. Водночас *Цефавора* сприятливо впливає на властивості крові, знижуючи її в'язкість, агрегацію еритроцитів і тромбоцитів. Зазначене покращує характеристики крові, суттєво підвищує швидкість кровотоку в капілярах. Внаслідок стабілізації мембран та підвищенню проникності капілярів відбувається стимуляція процесів поглинання кисню та транспорту глюкози у тканинах. Фармакологічна дія *Цефавори*, нормалізуючи центральний і периферичний кровообіги, не спричиняє синдром обкрадання. Навпаки, у тканини серця та головного мозку, внутрішніх органів та кінцівок кисень надходить більшою мірою. Надалі є перспективним вивчення ефективності вищезазначеної терапії на фізіологічний

стан дітей, що часто хворіють, народжених недоношеними з перинатальним ураженням ЦНС, та надлишковою масою тіла, для

яких доведено суттєві зміни у ліпідному складі біомембран.

## ВИСНОВКИ

У дітей, що часто хворіють, народжених недоношеними з перинатальним ураженням ЦНС, як з нормальною, так і з надлишковою масою тіла, зміни в імунокомпетентних клітинах відзначаються певними особливостями, які виявляються підвищенням полярності ліпідного компонента та зменшенням відносного вмісту нейтральних ліпідів у біомембранах. Зазначені порушення спричиняють зміни білок-ліпідних взаємодій — змінюється мікрров'язкість і структурно-функціональні властивості біомембран.

До того ж, у групі дітей, що часто хворіють, із синдромом вегетативної дисфункції та надлишковою масою тіла зміни біохімічних характеристик мембран відбуваються більшою мірою проти таких дітей з нормальною масою тіла.

Разом з тим треба зазначити, що стан біомембран клітин впливає на активність

рецепторного апарату, що має виняткове значення для метаболічних та імунних реакцій завдяки якості рецепції, трансдукції активаційних і регуляторних сигналів, а у кінцевому підсумку, й ефективності розвитку та реалізації імунної відповіді та формування метаболічного гомеостазу. Зазначене дає змогу припустити, що діти з надлишковою вагою додатково до метаболічного мають певні особливості неврологічного та імунного статусу, що реалізуються в умовах змінених індивідуальних реакцій на тлі метаболічних розладів. Це наголошує необхідність використання мультидисциплінарного підходу до проблеми надлишкової ваги у дітей, щоб сприяти не лише зменшенню маси тіла, а й удосконаленню роботи серцево-судинної, нервової та імунної системи, а, отже, загального здоров'я дітей.

## ЛІТЕРАТУРА (REFERENCES)

- Lukashchuk SV, Lemko OI. *Probl klin pediatr* 2016;3-4: 66-71, available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/pkp\\_2016\\_3-4\\_23](http://nbuv.gov.ua/UJRN/pkp_2016_3-4_23).
- Lukashchuk SV, Lemko OI. *Suchasna pediatriya* 2016; 7: 48-52, available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sped\\_2016\\_7\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sped_2016_7_10).
- Moyseenko RO, Dudina OO, Goyda NG. *Sovremennaya pediatriya* 2017;2(82): 17-27, available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sped\\_2017\\_2\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sped_2017_2_5).
- Lee RHC, Lee MHH, Wu CYC, et al. *Neural Regen Res* 2018;13(3): 373-385. <https://doi.org/10.4103/1673-5374.228711>.
- Popov NN, Olenych VB, Savvo AN. *Sovremenny nauchnyy vestnik* 2014;31(227): 49-56.
- Popov NN, Olenych VB, Ognivenko YeV, Savvo ON. Modern scientific potential – 2017: materials of the XIII International scientific and practical Conference. *Sheffield*, 2017: 3-6.
- Popov NN, Piantkovskaya OV, Olenych VB, et al. *Int Acad J Web Scholar* 2017;9(18): 72-75. available at: <https://ws-conference.com/webofscholar>
- Popov NN, Piantkovskaya OV, Olenych VB, Savvo ON, Ognivenko YeV. *International Trends in Science and Technology: Proceedings of the XIV International Scientific and Practical Conference, Warsaw*, 2019: 34-37.
- Senchuk VV. *Kurs lektsiy po biokhimmii, Minsk*, 2005: 137-139.
- Severin SYe, Soloveva TA. *Praktikum po biokhimmii, Moskva*, 1989: 509 p.
- Kanskaya NV, Ivanov VV, Stepovaya YeA. *Siberian J Clin Experim Med* 2014;29(1): 69-73. <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2014-29-1-69-73>.
- Vladimirov YuA, Dobretsov TYe. *Flyuoresstentnye zondy v issledovanii biologicheskikh membran, Moskva*, 1980: 320 p.
- Boulgouris NV, Plataniotis KN. *Biometrics: Theory, Methods, and Applications, Hoboken, NJ*, 2009: 763 p.
- Meloun M, Militky J. *Statistical Data Analysis: A Practical Guide. Woodhead Publishing*, 2011: 800 p.
- Popov NN, Ognivenko YeV. *Ekserim klin med* 2007;3: 8-12.

**ХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА БІОМЕМБРАН ГРАНУЛОЦИТІВ  
ПЕРИФЕРИЧНОЇ КРОВІ У ЧАСТО ХВОРИХ ДІТЕЙ  
ІЗ СИНДРОМОМ ВЕГЕТАТИВНИХ ДИСФУНКЦІЙ  
ТА НАДЛИШКОВОЮ МАСОЮ ТІЛА**

**Попов М. М.<sup>1</sup>, Лядова Т. І.<sup>1</sup>, Оленич В. Б.<sup>1,2</sup>,  
Огнивенко О. В.<sup>1</sup>, Савво О. М.<sup>1,2</sup>, Сухоносорова О. Ю.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Харківський національний університет імені В.М. Каразіна, м. Харків, Україна

<sup>2</sup> Обласна дитяча клінічна лікарня №1, м. Харків, Україна

<sup>3</sup> Харківська медична академія післядипломної освіти, м. Харків, Україна  
olenichvera@gmail.com

Діти, що часто хворіють (ЧХД), складають особливу групу пацієнтів, яка потребує пильної уваги з боку лікарів-фахівців. Особливо це стосується народжених недоношеними дітей із перинатальним ураженням центральної нервової системи (ЦНС), у яких надалі розвився синдром вегетативних дисфункцій, надлишкова вага та нижча імунореактивність порівняно зі здоровими однолітками.

**Мета роботи** — дослідити стан біохімічного показника імункомпетентних клітин (фосфоліпідний (ФЛ) склад мембран гранулоцитів) у дітей, що часто хворіють, із синдромом вегетативної дисфункції та надлишковою вагою, які народилися недоношеними з перинатальним ураженням ЦНС.

**Матеріали та методи.** Обстежено 68 дітей віком 6–7 років з групи ЧХД, яких розподілили у такий спосіб: 1 група — 36 дітей з синдромом вегетативних дисфункцій (СВД) з надлишковою вагою (перевищення вікової норми на 24–30 %), що народилися недоношеними з перинатальним гіпоксично-ішемічним ураженням ЦНС (1 група) та 32 дитини з СВД, які мають нормальну масу тіла (2 група). Групу контролю склали 30 здорових дітей. Програма біохімічних досліджень полягала у дослідженні ФЛ-складу мембран гранулоцитів.

**Результати.** Вивчення ФЛ-складу мембран гранулоцитів крові в групах дослідження встановило вірогідні відмінності проти зазначених показників групи контролю. Отримані дані свідчать про збільшення вмісту ненасичених жирних кислот і порушення співвідношення насичені / ненасичені жирні кислоти біомембран клітин крові у ЧХД. Це також супроводжувалося підвищенням окиснення ліпідів мембран, про що свідчили високі рівні лізофосфатидилхолінів. Зокрема, зміни у біомембранах гранулоцитів були більш виразними у групі дітей із СВД та надлишковою масою тіла проти дітей з нормальною вагою.

**Висновки.** У дітей, що часто хворіють, народжених недоношеними з перинатальним ураженням ЦНС, як з нормальною, так і з надлишковою масою тіла, зміни в імункомпетентних клітинах відзначаються певними особливостями, які виявляються підвищенням полярності ліпідного компонента та зменшенням відносного вмісту нейтральних ліпідів у біомембранах. Зазначені порушення спричиняють зміни білок-ліпідних взаємодій — змінюється мікрів'язкість і структурно-функціональні властивості біомембран. Виявлені зміни біохімічних характеристик мембран більшою мірою відбуваються за умов надлишкової маси тіла. Зазначене дає змогу припустити, що діти з надлишковою вагою додатково до метаболічного мають певні особливості неврологічного та імунного статусу, що реалізуються в умовах змінених індивідуальних реакцій на тлі метаболічних розладів. Це наголошує необхідність використання мультидисциплінарного підходу до проблеми надлишкової ваги у дітей, щоб сприяти не лише зменшенню маси тіла, а й удосконаленню роботи серцево-судинної, нервової та імунної системи.

**Ключові слова:** діти, які часто хворіють, синдром вегетативних дисфункцій, гранулоцити, імунореактивність, надлишкова вага.

**CHEMICAL CHARACTERISTICS OF PERIPHERAL BLOOD  
GRANULOCYTE BIOMEMBRANES IN FREQUENTLY ILL CHILDREN  
WITH AUTONOMIC DYSFUNCTION SYNDROME  
AND OVERWEIGHT**

**M. Popov<sup>1</sup>, T. Liadova<sup>1</sup>, V. Olenych<sup>1,2</sup>,  
O. Ohnivenko<sup>1</sup>, O. Savvo<sup>1,2</sup>, O. Sukhonosova<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

<sup>2</sup> Regional Children's Clinical Hospital №1, Kharkiv, Ukraine

<sup>3</sup> Kharkiv Medical Academy Postgraduate Education, Kharkiv, Ukraine  
olenichvera@gmail.com

Frequently ill children (FID) constitute a special group of patients that requires close attention from medical specialists. This is especially true for children born prematurely, with perinatal lesions of the central nervous system (CNS), who later developed a syndrome of autonomic dysfunctions with overweight and have lower immunoreactivity compared to healthy peers.

**Purpose** of the work is to study the state of biochemical parameters of immunocompetent cells (phospholipid (PL) composition of granulocyte membranes) in FIC with autonomic dysfunction syndrome with overweight, who were born prematurely with perinatal CNS damage.

**Materials and methods.** We examined 68 children aged 6–7 years from the FIC group, who were divided as follows: Group 1 — 36 children with autonomic dysfunction syndrome (ADS) with overweight, who were born prematurely with perinatal hypoxic-ischemic CNS lesion; Group 2 — 32 children with ADS and normal weight. The control group consisted of 30 healthy children. The biochemical research program consisted in the study of the PL composition of granulocyte membranes.

**Results.** The study of the PL composition of the granulocyte membranes in the study groups established probable differences in comparison with the indicators of the control group. The obtained data indicate an increase in the content of unsaturated fatty acids and violation of the ratio saturated / unsaturated fatty acids in blood cell biomembranes in FID. This was also accompanied by increased oxidation of membrane lipids, as evidenced by high levels of lysophosphatidylcholines. In particular, changes in granulocyte biomembranes were more pronounced in the group of children with ADS and overweight compared to children with normal weight.

**Conclusions.** Frequently ill children born prematurely with perinatal hypoxic-ischemic damage to the central nervous system, both normal and overweight, changes in immunocompetent cells are characterized by certain features, which are manifested by increased polarity of the lipid component and a decrease in the relative content of neutral lipids in biomembranes. These disorders cause changes in protein-lipid interactions and changes in microviscosity, and structural and functional properties of biomembranes. The revealed changes in the biochemical characteristics of the membranes occur to a greater extent under conditions of overweight. This suggests that overweight children in addition to metabolic have certain features of neurological and immune status, which are realized in the conditions of altered individual reactions on the background of metabolic disorders. This emphasizes the need for a multidisciplinary approach to the problem of overweight in children to help reduce body weight, and also improve the cardiovascular, nervous and immune systems.

**Key words:** frequently ill children, autonomic dysfunction syndrome, granulocytes, immunoreactivity, overweight.