

УДК 616.34-007.43-031:611.26-089:616.24-007.21

**О.К. Слепов, О.П. Пономаренко, М.Ю. Мигур, Л.Ф. Слепова,
О.П. Гладышко, О.М. Дорошева, Г.В. Голопапа**

Успішна хірургічна корекція правобічної природженої діафрагмальної грижі з критичним об'ємом гіпоплазованих легень

Центр неонатальної хірургії вад розвитку та їх реабілітації ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології імені академіка О.М. Лук'янової НАМН України», м. Київ

Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 2020. 2(82): 102-106; doi 10.15574/PP.2020.82.102

For citation: Slipov OK, Ponomarenko OP, Migur MY, Slipova LF et al. (2020). Successful surgical correction of right-sided congenital diaphragmatic hernia with critical pulmonary hypoplasia. Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 2(82): 102-106. doi 10.15574/PP.2020.82.102

Природжена діафрагмальна грижа (ПДГ) у новонароджених дітей залишається високолетальною вадою розвитку в усьому світі, яка характеризується переміщенням органів із черевної в грудну порожнину через дефект діафрагми. Основними факторами, що впливають на виживання цих дітей, є ступінь гіпоплазії легень та серця, наявність супутньої патології, а також бік дефекту діафрагми. Останніми роками спостерігається зростання виживання новонароджених із ПДГ. Проте ці дані можуть значно різнитися по країнах, як і підходи до діагностики та лікування цієї тяжкої вади розвитку. Дотепер є проблематичним виживання новонароджених із правобічною ПДГ, герніацією печінки і критичним об'ємом гіпоплазованих легень. Наведено клінічний випадок успішного хірургічного лікування новонародженої дитини з природженою вадою розвитку — ПДГ, із герніацією печінки, жовчного міхура та тонкої кишки, критичною гіпоплазією легень, виявленою пренатально (УЗД, МРТ). Проведено доопераційну підготовку та оперативне лікування: лапаротомію, низведення грижового вмісту та пластику дефекту діафрагми місцевими тканинами. Результат хірургічної корекції наведеної вади розвитку — одужання.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: природжена діафрагмальна грижа, правобічна, герніація печінки, критична гіпоплазія легень, хірургічна корекція, новонароджена дитина.

Successful surgical correction of right-sided congenital diaphragmatic hernia with critical pulmonary hypoplasia

OK Slipov, OP Ponomarenko, MY Migur, LF Slipova, OP Gladysheko, OM Dorosheva, GV Golopapa

Center of Neonatal Surgery of Congenital Malformations and its Rehabilitation SI «Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology named after academician O.M. Lukyanova NAMS of Ukraine», Kyiv

Congenital diaphragmatic hernia (CDH) in newborns remains a highly lethal malformation worldwide. It is characterized by migration of organs from the abdominal to the chest cavity due to a diaphragmatic defect. The major factors affecting the survival of these children are: the degree of lungs and heart hypoplasia, the presence of concomitant pathology, and the side of the diaphragm defect. In recent years, there has been an increase in survival in newborns with CDH. However, these data can vary significantly across countries, as well as approaches to diagnosing and treating this severe malformation. The survival of newborns with right-sided CDH, liver hernia, and a critical volume of lung hypoplasia is still a problem.

A clinical case of successful surgical treatment of a newborn child with a congenital malformation — a right-sided diaphragmatic hernia, with herniation of the liver, gall bladder and small intestine, critical hypoplasia of the lungs detected prenatally (ultrasound, MRI) is presented. Preoperative stabilization and surgical treatment were carried out: laparotomy, reduction of hernial contents and plastic of the diaphragm defect with local tissues. The result of surgical correction of the presented malformation is recovery.

No conflict of interest were declared by the authors.

Key words: congenital diaphragmatic hernia, right-sided, herniation of the liver, critical hypoplasia of the lungs, surgical correction, newborn baby.

Успешная хирургическая коррекция правосторонней врожденной диафрагмальной грыжи с критическим объемом гипоплазированных легких

А.К. Слепов, А.П. Пономаренко, М.Ю. Мигур, Л.Ф. Слепова, О.П. Гладышко, О.М. Дорошева, Г.В. Голопапа

Центр неонатальной хирургии пороков развития и их реабилитации ГУ «Институт педиатрии, акушерства и гинекологии имени академика Е.М. Лукьяновой НАМН Украины», г. Киев

Врожденная диафрагмальная грыжа (ВДГ) у новорожденных детей остается высоколетальным пороком развития во всем мире, характеризующаяся перемещением органов с брюшной в грудную полость через дефект диафрагмы. Основными факторами, влияющими на выживание этих детей, является степень гипоплазии легких и сердца, наличие сопутствующей патологии, а также сторона дефекта диафрагмы. В последние годы наблюдается рост выживания новорожденных с ВДГ. Однако эти данные могут значительно отличаться по странам, как и подходы к диагностике и лечению этого тяжелого порока развития. До сих пор является проблематичным выживание новорожденных с правосторонней ВДГ, герниацией печени и критическим объемом гипоплазированных легких.

Приведен клинический случай успешного хирургического лечения новорожденного ребенка с врожденным пороком развития — правосторонней диафрагмальной грыжей, с герниацией печени, желчного пузыря и тонкой кишки, критической гипоплазией легких, выявленной пренатально (УЗИ, МРТ). Проведена дооперационная подготовка и оперативное лечение: лапаротомия, низведение грыжевого содержимого и пластика дефекта диафрагмы местными тканями. Результат хирургической коррекции представленного порока развития — выздоровление.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Ключевые слова: врожденная диафрагмальная грыжа, правосторонняя, герниация печени, критическая гипоплазия легких, хирургическая коррекция, новорожденный ребенок.

Вступ

Природжена діафрагмальна грижа (ПДГ) у новонароджених дітей дотепер залишається високолетальною вадою розвитку в усьому світі. Вона характеризується переміщенням органів із черевної в грудну порожнину через дефект діафрагми і зустрічається з частотою 1 на 2500 живонароджених дітей

[13]. Основними факторами, що впливають на виживання цих дітей, є ступінь гіпоплазії легень та серця, наявність супутньої патології, а також бік дефекту діафрагми [22]. Так, у розвинених країнах при неускладненій лівобічній ПДГ виживання становить 60–80% [15], а при правобічній — 44% [9]. Протягом останніх років спостерігається зростання виживання



Рис. 1. Оглядова рентгенографія органів грудної клітки та черевної порожнини з контрастуванням шлунка дитини К., 1-ша доба життя



Рис. 2. Доопераційна оглядова рентгенографія органів грудної клітки і черевної порожнини дитини К., 6-та доба життя

у новонароджених із ПДГ. Проте ці дані можуть значно різнитися по країнах, як і підходи до діагностики та лікування цієї тяжкої вади розвитку. Дотепер є проблематичним виживання новонароджених із правобічною ПДГ, герніцією печінки і критичним об'ємом гіпоплазованих легень.

Клінічний випадок

Вагітна в терміні 37 тижнів гестації звернулася до ДУ «Інститут педіатрії, акушерства та гінекології імені академіка О.М. Лук'янової НАМН України», за направленням жіночої консультації за місцем проживання. У відділенні медицини плода інституту проведено пренатальне ультразвукове дослідження (УЗД) і магнітно-резонансну томографію (МРТ) плода. Виявлені результати досліджень, у тому числі пренатальні індекси (Lung area to head circumference ratio (LHR) – 3,05, lung to thorax transverse area ratio (LTR) – 0,1, площа лівої легені від очікуваної – 65%, Percent predicted lung volume (PPLV) – 12,2%), а також герніція правої частки печінки, петель тонкої та товстої кишки в праву плевральну порожнину, засвідчили наявність правобічної ПДГ і критичної гіпоплазії легень. Консиліумом у складі спеціаліста пренатальної діагностики, неонатального хірурга та акушера-гінеколога визначено подальшу тактику ведення вагітності, родорозршення та обсяг першої допомоги дитині при народженні.

Дитина народжена шляхом позапланового кесаревого розтину, на тлі плацентарної недостатності, у 40 тижнів гестації, з масою 4000 г, довжиною 56 см, окружністю голови 36 см, оцінкою за шкалою Апгар на першій хвилині 1–2, на п'ятій – 2 бали. При народженні крик та дихання відсутні, виражений тотальний ціаноз, брадикардія, гіпотонія, арефлексія. Відразу проведено інтубацію трахеї, розпочато штучну вентиляцію легень (ШВЛ) зі 100% киснем. Під час фізикального обстеження не виявлено дихальних шумів над правою половиною грудної клітки та встановлено зміщення серцевого верхівкового поштовху ліворуч, до лівої середньключичної лінії, джкоподібну грудну клітку та запалий живіт. Установлено внутрішньовенний периферичний катетер і розпочато інфузійну терапію. В умовах транспортного кювезу дитину доставлено до відділення реанімації. Проведено рентгенографію органів грудної клітки (ОГК) та черевної порожнини (ОЧП) із контрастуванням шлунка розчином тріомбразу,

КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК

30% – 5,0 мл (рис. 1). встановлено центральний венозний катетер, шляхом катетеризації нижньої порожнистої вени, через яку проведено інфузійну терапію та забір венозної крові, для моніторингу газів крові та інших лабораторних показників.

Установлено клінічний діагноз «Природжена правобічна діафрагмальна грижа з герніацією печінки та кишечника, критична гіпоплазія легень (D<S), асфіксія важкого ступеня, дихальна недостатність III ступеня».

Традиційна ШВЛ, у тому числі із застосуванням жорстких параметрів, була неефективною. Предуктальна і постдуктальна сатурація крові становила <85%, а pCO_2 – ≥ 65 мм рт. ст. Ураховуючи це, дитину переведено на високочастотну ШВЛ. Беручи до уваги наявність ознак 100% легеневої гіпертензії (різниця предуктальної та постдуктальної сатурації становила $\geq 10\%$), із право-лівим шунтуванням крові, через серцеві фетальні комунікації (відкрите овальне вікно, відкриту артеріальну протоку), до складу інтенсивної терапії введено нітрогліцерин 1% із розрахунку 1 мкг/кг/хв. У межах гемодинамічної підтримки проведено інфузію добутаміну (від 5 до 10 мкг/кг/год) і дофаміну (3–10 мкг/кг/год). З метою седації та адаптації до апарату ШВЛ введено морфін 1% (15 мкг/кг/год). Розпочато емпіричну антибіотикотерапію (ампісульбін, амікацин) та інфузійну терапію.

Постнатально в умовах реанімаційного відділення дитині проведено УЗД ОЧП і нирок, нейросонографію (НСГ), ехокардіографію (ЕхоКГ), консультації невролога, дитячого анестезіолога для виявлення супутніх вад розвитку і захворювань. Ураховуючи нестабільність гемодинаміки та показників респіраторного статусу, прийнято рішення про продовження доопераційної стабілізації новонародженої дитини.

На 6-ту добу життя відмічено поступову стабілізацію основних життєво важливих функцій організму дитини. Вдалося зменшити концентрацію кисню до 30% і перевести дитину на традиційну ШВЛ у режимі Assist Control, стабілізувати артеріальний тиск, зменшити легеневу гіпертензію з ліквідацією право-лівого шунтування крові через відкриті фетальні комунікації, нормалізувати діурез, стабілізувати оптимальні показники кислотно-основного стану та pH крові за розробленими в клініці критеріями готовності до операції новонароджених із ПДГ [1]. Проведено рентгенологічний контроль ОГК і ОЧП до операції (рис. 2).



Рис. 3. Інтраопераційний етап низведення в черевну порожнину печінки із плевральної порожнини дитини К. із правобічною ПДГ



Рис. 4. Інтраопераційні етапи ушивання дефекту діафрагми (а, б) дитини К. з правобічною ПДГ



Рис. 5. Оглядова рентгенографія органів грудної клітки та черевної порожнини на 1 (а) та на 5-ту добу (б) післяопераційного періоду дитини К. із правобічною ПДГ



Рис. 6. Загальний вигляд дитини К., 29-та доба життя

На 8-ту добу життя проведено хірургічну корекцію вади — правобічну субкостальну лапаротомію, низведення грижового вмісту, пластику дефекту діафрагми місцевими тканинами (хірург проф. Слепов О.К.). Особливості операції — виявлено наскрізний дефект правого купола діафрагми розмірами 4x2,5 см у задньолатеральному відділі, через який у праву плевральну порожнину евертеровані права частка печінки, із жовчним міхуром, і петлі тонкої кишки (рис. 3). Причому права частка печінки в місці грижових воріт мала додаткову глибоку борозну (рис. 4).

Виконано пластику правого купола діафрагми власними тканинами з ушиванням наскрізного дефекту 10 вузловими швами із захопленням реберної дуги в шов (polyester 2/0) (рис. 4).

Проведено контрольні рентгенографії ОГК і ОЧП одразу після операції та на 5-ту добу післяопераційного періоду (рис. 5).

Перебіг післяопераційного періоду тяжкий. Проведено подовжену ШВЛ у режимі нормовентиляції. Екстубацію трахеї проведено на 7-ту добу, ентеральне харчування розпочато з 8-ї доби після операції. Післяопераційна рана загоїлася первинно. Дитину на 20-ту добу після операції виписано додому в задовільному стані (рис. 6).

Дискусія

Правобічна діафрагмальна грижа зустрічається в 13–15% випадках від усіх ПДГ [5]. У багатьох роботах порівнюється виживання дітей при різних типах діафрагмальних гриж. Проте загальної тенденції у виживанні дітей з правобічним дефектом порівняно з лівобічним немає. Так, у ранніх дослідженнях виявлено значно вищий відсоток смертності при правобічних ПДГ [18]. Проте в більшості досліджень вибірка була невеликою, а випадки правобічної грижі асоціювалися із супутніми захворюваннями та вадами розвитку. Тому істинний вплив на виживання того, з якого боку дефект діафрагми, не встановлено. Існує ряд досліджень, в яких не виявлено достовірної різниці у виживанні при порівнянні цих типів ПДГ [8, 12]. На прикладі ретроспективного аналізу 274 випадків (з яких 56 правобічних) ПДГ у новонароджених дітей, проведеного у дитячому госпіталі Філадельфії, США, встановлено, що немає жодної відмінності у виживанні між правобічною і лівобічною ПДГ. Також не виявлено різниці в потребі ЕКМО або тривалості лікування. Проте при правобічній ПДГ відмічено більшу частоту супутньої патології дихальної системи, довший

час застосування легеневої вазодилататорів, частішу потребу у трахеостомії та довшу кисневу підтримку [16]. Останні мультицентрові дослідження проведено в колумбійському університеті США. При вивченні 588 випадків (з яких 93 правобічні) ПДГ у новонароджених не виявлено жодної достовірної різниці у виживанні та лікуванні цих груп хворих [2]. У 2013 р. J. Wynn et al. проведено дослідження [23], за даними якого, правобічні ПДГ, попри частішу потребу в ЕСМО, мали меншу частоту легеневої гіпертензії та не відрізнялися у виживанні порівняно з лівобічними ПДГ. У дослідженнях з університету Мічиган, США, продемонстровано меншу летальність у групі новонароджених дітей з правобічною ПДГ — 20% [3]. Тому очевидно, що не бік дефекту є вирішальним у прогнозі виживання новонародженого з ПДГ. Так, більшість дослідників визначають ступінь гіпоплазії легень як надійний прогностичний критерій виживання в періоді новонародженості. Зі значної кількості запропонованих методів пренатального визначення об'єму легень найбільш рекомендованими є О/Е LHR (Observed to expected lung area to head circumference ratio), (причому при лівобічній ПДГ про поганий прогноз свідчить значення <25%, а при правобічній — <45%), PPLV [7], а також LHR, LTR [11]. Нами запропоновано оригінальні критерії, що разом із традиційними дають змогу точніше визначити ступінь гіпоплазії легень та розробити тактику надання хірургічної допомоги новонародженим із ПДГ [24].

Не менш важливим прогностичним критерієм є евертерація печінки в плевральну порожнину. Деякі клініцисти відводять цьому фактору більш прогностичне значення, ніж О/Е LHR [4, 21]. Так, більшість новонароджених із правобічною ПДГ і герніацією печінки потребують ЕКМО, а виживання в них не перевищує 43% [6, 10, 14]. При цьому ступінь евертерації печінки достовірно не впливає на виживання новонароджених із правобічною ПДГ [20]. При правобічному дефекті пренатальне сонографічне визначення герніації печінки є дуже складним завданням. Тому для більш точного визначення та вимірів евертерованих органів і легень плода рекомендують проводити МРТ [19]. Це дослідження дає змогу визначити положення шлунка відносно грудної клітки як важливого критерію виразності гіпоплазії легень. Окрім цього, при МРТ визначають PPLV і TFLV (total fetal lung volume) як одні з найкращих пренатальних критеріїв у випадках ПДГ високого ризику. Так, PPLV <15% свідчить про нес-

КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК

приятливий прогноз виживання плода з ПДГ [17]. В описаному нами випадку правобічної ПДГ PPLV, визначений на 37-му тижні гестації плода, становив лише 12,2%. При цьому підтверджено герніацію печінки у праву плевральну порожнину. Незважаючи на критичність об'єму гіпоплазованих легень і наявність герніації печінки, завдяки застосуванню комплексу

оптимальних заходів інтенсивної допомоги дитині з перших секунд її життя та раціональної хірургічної корекції вади після стабілізації життєво важливих функцій, дали змогу врятувати життя новонародженому й отримати позитивний результат лікування.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

- Slieпов OK, Veselskiy VL, Hordienko Iu ta in. (2012). Suchasnyi pidkhd do taktiky ta stratehii likuvannia pryrodzhenoї diafrahmalnoi hryzhi u novonarodzenykh ditei. Khirurhiiа dytiachoho viku. 4 (37): 51–58 [Слепов ОК, Весельський ВЛ, Гордієнко ІО та ін. (2012). Сучасний підхід до тактики та стратегії лікування природженої діафрагмальної грижі у новонароджених дітей. Хірургія дитячого віку. 4 (37): 51–58].
- Abramov A, Fan W, Hernan R et al. (2020, Jan). Comparative outcomes of right versus left congenital diaphragmatic hernia: A multicenter analysis. J Pediatr Surg. 55 (1): 33–38.
- Bryner BS, Kim AC, Khouri JS et al. (2009). Right-sided congenital diaphragmatic hernia: high utilization of extracorporeal membrane oxygenation and high survival. Journal of pediatric surgery. 44: 883–887.
- Cannie M, Jani J, Chaffiotte C et al. (2008). Quantification of intrathoracic liver herniation by magnetic resonance imaging and prediction of postnatal survival in fetuses with congenital diaphragmatic hernia. Ultrasound Obstet Gynecol. 32 (5): 627–632.
- Chandrasekharan PK, Rawat M, Madappa R, Rothstein DH, Lakshminrusimha S. (2017, Mar 11). Congenital Diaphragmatic hernia – a review. Matern Health Neonatol Perinatol. 3: 6.
- DeKoninck P, Gomez O, Sandaite I, Richter J, Nawapun K, Eerdeken A, Ramirez JC, Claus F, Gratacos E, Deprest J. (2015, Jun). Right-sided congenital diaphragmatic hernia in a decade of fetal surgery. BJOG. 122 (7): 940–946.
- Diagnosis and management of congenital diaphragmatic hernia: a clinical practice guideline. (2018, Jan 29). The Canadian Congenital Diaphragmatic Hernia Collaborative. CMAJ. 190: E103–12.
- Fischer JC, Jefferson RA, Arkovitz MS et al. (2008). Redefining outcomes in right congenital diaphragmatic hernia. J Pediatr Surg. 43: 373–379.
- Jani J, Nicolaidis KH, Keller RJ, Benachi A, Peralta CFA, Favre R et al. (2007). Observed to expected lung area to head circumference ratio in the prediction of survival in fetuses with isolated diaphragmatic hernia. Ultrasound Obstet Gynecol. 30: 67–71.
- Kays DW, Talbert JL, Islam S, Larson SD, Taylor JA, Perkins J. (2016, Apr). Improved Survival in Left Liver-Up Congenital Diaphragmatic Hernia by Early Repair Before Extracorporeal Membrane Oxygenation: Optimization of Patient Selection by Multivariate Risk Modeling. J Am Coll Surg. 222 (4): 459–470.
- Masahata K, Usui N, Shimizu Y et al. (2019, Nov 28). Clinical outcomes and protocol for the management of isolated congenital diaphragmatic hernia based on our prenatal risk stratification system Pediatr Surg. pii: S0022-3468(19)30755-9.
- Migliazza L, Bellan C, Alberti D et al. (2007). Retrospective study of 111 cases of congenital diaphragmatic hernia treated with early high-frequency oscillatory ventilation and presurgical stabilization. J Paediatr Surg. 42 (9): 1526–1532.
- Morini F, Valfre L, Capolupo I et al. (2013). Congenital diaphragmatic hernia: defect size correlates with developmental defect. J Pediatr Surg. 48 (6): 1177–1182.
- Mullasery D, Ba'ath ME, Jesudason EC, Losty PD. (2010, May). Value of liver herniation in prediction of outcome in fetal congenital diaphragmatic hernia: a systematic review and meta-analysis. Ultrasound Obstet Gynecol. 35 (5): 609–614.
- Nagata K, Usui N, Kanamori Y, Takahashi S, Hayakawa M, Okuyama H et al. (2013). The current profile and outcome of congenital diaphragmatic hernia: a nationwide survey in Japan. J Pediatr Surg. 48: 738–744.
- Partridge EA, Peranteau WH, Herkert L et al. (2016). Right-versus left-sided congenital diaphragmatic hernia: a comparative outcomes analysis. Journal of pediatric surgery. 51 (6): 900–902.
- Shieh HF, Barnewolt CE, Wilson JM, Zurakowski D, Connolly SA, Estroff JA, Zalieckas J, Smithers CJ, Buchmiller TL. (2017, Jun). Percent predicted lung volume changes on fetal magnetic resonance imaging throughout gestation in congenital diaphragmatic hernia. J Pediatr Surg. 52 (6): 933–937.
- Skari H, Bjornland K, Haugen G et al. (2000). Congenital diaphragmatic hernia: a metaanalysis of mortality factors. J Pediatr Surg. 35 (8): 1187–1197.
- Snoek KG, Peters NCJ, van Rosmalen J, van Heijst AFJ, Eggink AJ, Sikkels E, Wijnen RM, IJsselstijn H, Cohen-Overbeek TE, Tibboel D. (2017, Jul). The validity of the observed-to-expected lung-to-head ratio in congenital diaphragmatic hernia in an era of standardized neonatal treatment; a multicenter study. Prenat Diagn. 37 (7): 658–665.
- Victoria T, Danzer E, Oliver ER, Edgar JC, Iyob S, Partridge EA, Johnson AM, Peranteau WH, Coleman BG, Flake AW, Johnson MP, Hedrick HH, Adzick NS. (2018). Right Congenital Diaphragmatic Hernias: Is There a Correlation between Prenatal Lung Volume and Postnatal Survival, as in Isolated Left Diaphragmatic Hernias? Fetal Diagn Ther. 43 (1): 12–18.
- Werneck Britto IS, Olutoye OO, Cass DL et al. (2015). Quantification of liver herniation in fetuses with isolated congenital diaphragmatic hernia using two-dimensional ultrasonography. Ultrasound Obstet Gynecol. 46 (2): 150–154.
- Werner NL, Coughlin M, Kunisaki SM et al. (2016). Prenatal and postnatal markers of severity in congenital diaphragmatic hernia have similar prognostic ability. Prenat Diagn. 36 (2): 107–111.
- Wynn J, Krishnan U, Aspelund G et al. (2013). Outcomes of congenital diaphragmatic hernia in the modern era of management. J Pediatr. 163 (1): 114.e111–9.
- Гордієнко ІО, Гребініченко ГО, Тарапурова ОМ, Слепов ОК та ін. (2013). Спосіб визначення відповідності розмірів легень плода терміну вагітності: Патент України на корисну модель № 81184. А61В17/00. Заявл. 19.12.2013. Опубл. 25.06.2013, Бюл. № 12.

Відомості про авторів:

Слепов Олексій Костянтинович — засл. лікар України, д.мед.н., проф. ДУ «ІПАГ імені акад. О.М. Лук'янової НАМН України», керівник Центру неонатальної хірургії вад розвитку та їх реабілітації. Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8; тел. (044) 483-22-80. <https://orcid.org/0000-0002-6976-1209>.

Поможенко Олексій Петрович — к.мед.н., зав. відділення торако-абдомінальної хірургії Центр неонатальної хірургії вад розвитку та їх реабілітації ДУ «ІПАГ імені акад. О.М. Лук'янової НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8; тел. (044) 483-62-28.

Мигур Михайло Юрійович — к.мед.н., мол.н.с. відділення хірургічної корекції природжених вад розвитку у дітей Центру неонатальної хірургії вад розвитку та їх реабілітації ДУ «ІПАГ імені акад. О.М. Лук'янової НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8. <https://orcid.org/0000-0002-9513-5965>.

Слепова Любов Федорівна — засл. лікар України, гол. лікар ДУ «ІПАГ імені акад. О.М. Лук'янової НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8; тел. (044) 483-98-81.

Гладишко Оксана Петрівна — зав. відділення реанімації та інтенсивної терапії ДУ «ІПАГ імені акад. О.М. Лук'янової НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8; тел. (044) 483-62-47.

Дорошева Оксана Михайлівна — лікар анестезіолог-реаніматолог відділення реанімації та інтенсивної терапії ДУ «ІПАГ імені акад. О.М. Лук'янової НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8; тел. (044) 483-62-47.

Голопапа Григорій Віталійович — лікар анестезіолог-реаніматолог відділення реанімації та інтенсивної терапії ДУ «ІПАГ імені акад. О.М. Лук'янової НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8; тел. (044) 483-62-47.

Стаття надійшла до редакції 11.02.2020 р.; прийнята до друку 09.06.2020 р.