

Холод Д.А.

ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава, Україна

Інформативність рутинної діагностики гастроінтестинальної недостатності в неонатальній інтенсивній терапії

Резюме. *Актуальність.* Новонароджені є найбільш схильними до розвитку гастроінтестинальної недостатності. Разом з тим діагностичні критерії даного синдрому в новонароджених досліджені мало. **Мета:** оцінка інформаційної значущості клініко-інструментальних методик діагностики гастроінтестинальної недостатності в неонатальній інтенсивній терапії. **Матеріали та методи.** Проведене клінічне інтервенційне констатуюче когортне дослідження за участю 30 новонароджених, які потребували інтенсивної терапії й мали гастроінтестинальну недостатність I ($n = 13$) або II ($n = 17$) ступенів. Проводилась оцінка затримки евакуації шлункового вмісту, вимірювання окружності живота, внутрішньочеревного тиску, абдомінального перфузійного тиску. **Результати.** У новонароджених із гастроінтестинальною недостатністю I і II ступеня вірогідні відмінності були констатовані лише щодо результатів дослідження внутрішньочеревного тиску ($Me = 3$ мм рт.ст. і $Me = 12$ мм рт.ст. відповідно; $p < 0,01$). Вірогідної різниці показників затримки евакуації шлункового вмісту, окружності живота й абдомінального перфузійного тиску залежно від ступеня гастроінтестинальної недостатності виявлено не було. Разом з тим встановлені значимі кореляційні зв'язки між затримкою евакуації шлункового вмісту, рН крові ($R = -0,5$; $p = 0,03$), рН калу ($R = -0,5$; $p = 0,03$) і часткою вуглеводнів у нутритивній суміші ($R = 0,5$; $p = 0,03$); між динамікою окружності живота, призначенням пробіотиків ($R = -0,8$; $p = 0,02$); частотою й кількістю випорошень ($R = -0,6$; $p = 0,02$) і рівнем внутрішньочеревного тиску ($R = 0,7$; $p = 0,02$); між рівнями внутрішньочеревного тиску, артеріального перфузійного тиску ($R = -0,7$; $p = 0,02$), молочної кислоти ($R = 0,6$; $p = 0,03$), CD4 ($R = 0,5$; $p = 0,03$), CD4/CD8 ($R = 0,5$; $p = 0,03$), інтерлейкіну-1 β ($R = 0,6$; $p = 0,03$), темпом діурезу ($R = -0,8$; $p = 0,02$). **Висновки.** Вірогідно значимим у діагностиці ранніх стадій гастроінтестинальної недостатності в новонароджених є показник внутрішньочеревного тиску. Затримка евакуації шлункового вмісту може бути інформативною для оцінки ферментативних порушень, а динаміка окружності живота — для оцінки моторних порушень шлунково-кишкового тракту.

Ключові слова: новонароджені; гастроінтестинальна недостатність; діагностика

Вступ

Гастроінтестинальна недостатність (ГН), за визначенням Європейської асоціації клінічного харчування і метаболізму (The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, ESPEN) 2016 р., є пригніченням функції кишечника нижче від мінімуму, необхідного для поглинання макроелементів і/або води і електrolітів, що вимагає внутрішньовенного введення добавок для підтримки здоров'я і/або росту [1, 2]. Таке визначення є патофізіологічно обгрунто-

ваним, але дає можливість діагностувати ГН задовго після її початку. Це стало підставою численних несистемних модифікацій подібного визначення й спроб ранньої діагностики ГН. Подібні спроби змусили спеціалістів Європейської асоціації інтенсивної медицини (The European Society of Intensive Care Medicine, ESICM) визнати суб'єктивність критеріїв ГН, відсутність повноцінного розуміння термінології і, внаслідок цього, заниження значення ГН у пацієнтів відділень інтенсивної терапії [3].

Діагностичні критерії даного синдрому в дітей, а тим більше в новонароджених, взагалі досліджені вкрай мало. Вважається, що діти більш схильні до його розвитку, особливо новонароджені з уродженою хірургічною патологією й тяжкою інтраабдомінальною гіпертензією [4]. Передумовами цього є анатомо-функціональні особливості цих пацієнтів, які разом з особливостями патогенезу неонатальних нозологічних форм створюють умови для реалізації як даного стану, так і його наслідків [5–8]. Це підтверджує й той факт, що частота розвитку функціональних порушень шлунково-кишкового тракту в дітей вища, ніж у дорослих, і може сягати 70 % [9–12].

Як рутинні методики діагностики в неонатології рекомендовані вимірювання залишкового об'єму шлунка під час годування, вимірювання окружності живота і, менш часто, внутрішньочеревного тиску (ВЧТ), що переважно використовується в практиці інтенсивної терапії в дорослих пацієнтів. Усі вони вважаються маркерами ГН, але їх трактування має переважно констатуючий характер [4, 13, 14].

Мета роботи — оцінка інформаційної значущості клініко-інструментальних методик діагностики ГН у неонатальній інтенсивній терапії.

Матеріали та методи

Проведені клінічне інтервенційне констатуюче когортне дослідження, до якого були включені 30 новонароджених віком від 0 днів до 27 днів, які потребували інтенсивної терапії з приводу перенесеної асфіксії при народженні (рубрика Міжнародної класифікації хвороб X перегляду «P21. Асфіксія при народженні»). Перед проведенням досліджень у законних представників пацієнтів були отримані письмові акти інформованої згоди на участь у дослідженні. Дослідження було схвалене локальним комітетом з біоетики й відповідало принципам Гельсінської декларації з подальшими доповненнями.

Проводилось використання таких рутинних методів клінічної діагностики ГН, як визначення затримки евакуації шлункового вмісту на момент наступного годування шляхом аспірації через шлунковий зонд, вимірювання окружності живота й визначення ВЧТ через катетер у сечовому міхурі [14].

Для визначення валідності вищенаведених клінічних методів у діагностиці ГН пацієнти були розподілені на дві групи: I група (n = 13) — новонароджені з ГН I ст., II група (n = 17) — новонароджені з ГН II ст. Ступінь ГН визначався за принципами,

запропонованими ESICM [15]. Новонароджені з ГН III–IV ст. і новонароджені, які потребували проведення хірургічних втручань на органах черевної порожнини, до дослідження не включались.

Клінічне обстеження включало визначення характеру медикаментозної й нутритивної підтримки, реєстрацію частоти й характеру випорожнень, артеріального (у тому числі перфузійного) тиску, темпу погодинного діурезу. Враховувався абдомінальний перфузійний тиск як різниця між артеріальним перфузійним тиском і ВЧТ.

Лабораторні обстеження включали [16]:

— визначення молочної кислоти сироватки крові, яке проводили за реакцією параоксидифенілом;

— визначення експресії кластерів диференціації лімфоцитів (CD4+, CD8+, відношення CD4/CD8), яке проводили на проточному цитофлюориметрі EPIC XL-MCL (Beckman Coulter, США) після фенотипування мононуклеарів периферичної крові моноклональними антитілами, що мічені флюорисцеїнізіотіоціанатом («Сорбент», Російська Федерація);

— визначення концентрації інтерлейкіну-1 β у сироватці крові імуноферментним методом на аналізаторі StatFax-303 (Awareness Technology Inc., США) за допомогою тест-систем відповідно до протоколів виробника (НВФ «Цитокин», м. Санкт-Петербург, Російська Федерація);

— визначення рН калу тест-смужками «рН-тест» (ТОВ «Норма», Україна);

— визначення рН венозної крові на апараті EasyStat (Medica, Німеччина).

Дослідження проводилися в динаміці на 1-шу й 5-ту добу перебування у відділенні інтенсивної терапії.

Статистичний аналіз проводився методами описової статистики із застосуванням непараметричних критеріїв з визначенням середнього арифметичного (M), помилки репрезентативності (m), зазначенням кількості спостережень (n), коефіцієнта кореляції (R) Спірмена, критерію Манна — Уїтні (U) із зазначенням медіани (Me) і суми рангів (Σr). За мінімальний рівень безпомилкового прогнозу приймали $p = 0,95$, відповідно рівнем імовірності помилки було $p < 0,05$.

Результати

Результати, отримані при використанні рутинних методів клінічної діагностики ГН, залежно від її ступеня наведені в табл. 1.

Таблиця 1. Результати, отримані при використанні рутинних методів клінічної діагностики ГН, залежно від її ступеня

Діагностичний метод	Новонароджені с ГН						U	p
	I ст. (n = 13)			II ст. (n = 17)				
	M \pm m	Me	S	M \pm m	Me	S		
Затримка шлункової евакуації, мл	0	0	201,5	0,40 \pm 0,02	0,4	294,5	110,5	0,43
Динаміка окружності живота, см	-0,25 \pm 0,10	-0,25	182	-0,53 \pm 0,10	-0,5	118	52	0,28
ВЧТ, мм рт.ст.	4,1 \pm 0,7	3	93	11,80 \pm 0,35	12	435	2	< 0,01

Дані табл. 1 демонструють, що з усіх результатів діагностичних вимірювань лише показник ВЧТ вірогідно різнився при ГН I і II ст.

Було висловлено припущення, що абдомінальний перфузійний тиск може стати інтегративним показником формування ГН, але при аналізі його показників не було виявлено статистично значимих відмінностей залежно від ступеня ГН: серед новонароджених із ГН I ст. цей показник становив 47 ± 2 мм рт.ст. ($Me = 45$; $\Sigma r = 251$), а серед новонароджених із ГН II ст. цей показник становив $42,0 \pm 1,9$ мм рт.ст. ($Me = 43$; $\Sigma r = 272$) ($U = 82$; $p = 0,17$).

Кореляційний аналіз у групі дослідження довів залежність результатів рутинних методів клінічної діагностики і механізмів формування ГН.

Так, затримка евакуації шлункового вмісту мала статистично значимі кореляційні зв'язки:

- із рН крові ($R = -0,5$; $p = 0,03$);
- рН калу ($R = -0,5$; $p = 0,03$);
- часткою вуглеводнів у нутритивній суміші ($R = 0,5$; $p = 0,03$).

Динаміка окружності живота мала статистично значимі корелятивні зв'язки:

- із призначенням пробіотиків ($R = -0,8$; $p = 0,02$);
- частотою й кількістю випорожнень ($R = -0,6$; $p = 0,02$);
- рівнем ВЧТ ($R = 0,7$; $p = 0,02$).

Рівень ВЧТ, у свою чергу, мав статистично значимі кореляційні зв'язки не лише з динамікою окружності живота, а й з такими показниками:

- артеріальним перфузійним тиском ($R = -0,7$; $p = 0,02$);
- темпом діурезу ($R = -0,8$; $p = 0,02$);
- рівнем молочної кислоти ($R = 0,6$; $p = 0,03$);
- CD4 ($R = 0,5$; $p = 0,03$);
- CD4/CD8 ($R = 0,5$; $p = 0,03$);
- інтерлейкіном-1 β ($R = 0,6$; $p = 0,03$).

Обговорення

Дані табл. 1 демонструють, що лише ВЧТ мав чіткий зв'язок із розвитком ГН. Такі дані обумовлені тим фактом, що самі класифікаційні принципи ESICM обов'язково враховують наявність інтраабдомінальної гіпертензії чи абдомінального компартмент-синдрому при тяжких проявах ГН (III–IV ст.), а при ГН II ст. розглядають інтраабдомінальну гіпертензію як необов'язковий, але значимий критерій [2, 3, 15]. Сучасні літературні джерела розглядають призначення раннього ентерального харчування як один із методів профілактики підвищеного ВЧТ, але за умови розвитку інтраабдомінальної гіпертензії авторами відмічається часта відсутність можливості харчування таких пацієнтів і складність у визначенні толерантності до ентерального навантаження [17]. Отже, включення розвитку інтраабдомінальної гіпертензії до критеріїв ГН узгоджується із сучасним визначенням даного стану за ESPEN [1, 2]. Затримка евакуації шлункового вмісту й динаміка окружності живота

не мали вірогідного значення в діагностиці ранніх стадій ГН. Сучасні дослідження щодо стратегії ентерального харчування новонароджених із малим гестаційним віком також не рекомендують брати ці показники до уваги [18].

Разом з тим слід відмітити наявність значимих кореляційних зв'язків між затримкою шлункової евакуації, часткою вуглеводнів у нутритивній суміші, рН калу та рН крові. Можна припустити, що цей оціночний критерій більше відображає компонент ферментативної недостатності шлунково-кишкового тракту, ніж ступінь вираженості ГН. Це припущення ґрунтується на тому факті, що вживання ентеральних, особливо простих, вуглеводнів призводить до закислення калу й внутрішніх середовищ організму як у дорослих, так і в дітей, оскільки одним із кінцевих продуктів бактеріальної ферментації вуглеводнів у кишечнику є лактат [19–22].

Також були відмічені статистично значимі зв'язки динаміки окружності живота з призначенням пробіотиків ($R = -0,8$; $p = 0,02$), частотою й кількістю випорожнень і рівнем ВЧТ, що, імовірно, свідчить про значення даного тесту для оцінки моторного компонента розладів шлунково-кишкового тракту. Саме динаміка частоти й зміни кількості випорожнень вважається показником моторної дисфункції кишечника [23], а метеоризм, який викликається зміною газового складу кишкових газів через зміну кишкової флори в новонароджених в умовах інтенсивної терапії, є однією з причин підвищення ВЧТ, що може бути нівельовано призначенням пробіотиків [24].

Дослідження методів рутинної діагностики показало, що тільки підвищення ВЧТ може вважатись значимим критерієм не лише формування ГН, а й розвитку системних наслідків із формуванням поліорганної недостатності, оскільки тільки для цього показника були констатовані значимі зв'язки із системними й органами перфузійними порушеннями, а також із маркерами прозапальної системної реакції. Формування інтраабдомінальної гіпертензії й абдомінального компартмент-синдрому на сьогодні вважається доведеним фактором реалізації системних прозапальних реакцій і формування поліорганної недостатності шляхом запуску механізму бактеріальної транслокації у хворих, які потребують інтенсивної терапії [3, 4, 6–8, 14, 15, 17].

Висновки

Оцінка інформаційної значущості клініко-інструментальних методик діагностики ГН, рутинних діагностичних процедур в інтенсивній терапії новонароджених засвідчила, що лише показник ВЧТ є вірогідно значимим у діагностиці ранніх стадій розвитку ГН. Визначення затримки евакуації шлункового вмісту й динаміки окружності живота, що раніше були рекомендовані до рутинного застосування, не є значимими в діагностиці ранніх стадій ГН. Разом з тим оцінка затримки

евакуації шлункового вмісту може бути інформативною для скринінгової оцінки ферментативних порушень, а динаміка окружності живота — для скринінгової оцінки моторних порушень шлунково-кишкового тракту в новонароджених в умовах інтенсивної терапії.

Конфлікт інтересів. Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів при підготовці даної статті.

Інформація про фінансування. Робота виконана без зовнішньої фінансової підтримки.

Список літератури

1. Pironi L., Arends J., Baxter J., Bozzetti F., Peláez R.B., Cuerda C., Forbes A., Gabe S. et al. ESPEN endorsed recommendations. Definition and classification of intestinal failure in adults // *Clin. Nutr.* — 2015. — 34(2). — 171-80. doi: 10.1016/j.clnu.2014.08.017.
2. Klek S., Forbes A., Gabe S. et al. Management of acute intestinal failure: A position paper from the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) Special Interest Group // *Clinical Nutrition.* — 2016. — 35(6). — 1209-1218. doi: 10.1016/j.clnu.2016.04.009.
3. Reintam B.A., Jakob S.M., Starkopf J. Gastrointestinal failure in the ICU // *Curr. Opin. Crit. Care.* — 2016. — 22(2). — 128-41. doi: 10.1097/MCC.0000000000000286.
4. Морозов Д.А., Морозова О.Л., Ключев С.А. и др. Синдром интраабдоминальной гипертензии у детей // *Новости хирургии.* — 2017. — 25(6). — 621-631. doi: 10.18484/2305-0047.2017.6.621
5. Шкуруній Д.А., Гришко Ю.М. Вікові особливості дитячого віку в аспекті перебігу і фізикальної діагностики невідкладних станів на етапі первинної медико-санітарної допомоги // *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії.* — 2015. — 15, 4(52). — 142-144.
6. Schierz I.A., Giuffrè M., Piro E., Ortolano R., Siracusa F., Pinello G., La Placa S., Corsello G. Predictive factors of abdominal compartment syndrome in neonatal age // *Am. J. Perinatol.* — 2014. — 31(1). — 49-54. doi: 10.1055/s-0033-1334447.
7. Divarci E., Karapinar B., Yalaz M., Ergun O., Celik A. Incidence and prognosis of intraabdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in children // *J. Pediatr. Surg.* — 2016. — 51(3). — 503-7. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2014.03.014.
8. Thabet F.C., Bougmiza I.M., Chehab M.S., Bafiqh H.A., Al Mohaimeed S.A., Malbrain M.L. Incidence, Risk Factors, and Prognosis of Intra-Abdominal Hypertension in Critically ill Children: A Prospective Epidemiological Study // *J. Intensive Care Med.* — 2016 Jul. — 31(6). — 403-8. doi: 10.1177/0885066615583645
9. Iwańczak B., Iwańczak F. Functional gastrointestinal disorders in neonate and toddler. The Rome IV criteria [Article in Polish] // *Pol. Merkur. Lekarski.* — 2017. — 21, 43(253). — 35-40. PMID: 28805200.
10. Indrio F., Di Mauro A., Di Mauro A., Riezzo G., Panza R., Cavallo L., Francavilla R. Prevention of functional gastrointestinal disorders in neonates: clinical and socioeconomic impact // *Benef. Microbes.* — 2015. — 6(2). — 195-8. doi: 10.3920/BM2014.0078.
11. Czinn S.J., Blanchard S. Gastroesophageal reflux disease in neonates and infants: when and how to treat // *Paediatr. Drugs.* — 2013. — 15(1). — 19-27. doi: 10.1007/s40272-012-0004-2.
12. Verstraete E.H., Mahieu L., De Coen K. et al. Impact of healthcare-associated sepsis on mortality in critically ill infants // *Eur. J. Pediatr.* — 2016. — 175(7). — 943-952. doi: 10.1007/s00431-016-2726-6.
13. Meldere I., Urtans V., Petersons A., Abola Z. Measurement of abdominal circumference in preterm infants // *BMC Res. Notes.* — 2015. — 8. — 725. doi: 10.1186/s13104-015-1657-z.
14. Defontaine A., Tirel O., Costet N. Transvesical Intra-Abdominal Pressure Measurement in Newborn: What Is the Optimal Saline Volume Instillation? // *Pediatr. Crit. Care Med.* — 2016 Feb. — 17(2). — 144-9. doi: 10.1097/PCC.0000000000000580.
15. Reintam B.A., Malbrain M.L.N.G., Starkopf J. et al. Gastrointestinal function in intensive care patients: terminology, definitions and management. Recommendations of the ESICM Working Group on Abdominal Problems // *Intensive Care Med.* — 2012 Mar. — 38(3). — 384-394. doi: 10.1007/s00134-011-2459-y.
16. Клиническая лабораторная диагностика (методы и трактовка лабораторных исследований) / Под ред. В.С. Камышиковой. — М.: МЕДпресс-информ, 2017. — 720 с.
17. Kyu-Hyouck K., Suk-Kyung H. The duration of intra-abdominal hypertension strongly predicts outcomes for the critically ill surgical patients: a prospective observational study // *World J. Emerg Surg.* — 2015. — 10. — 22. doi: 10.1186/s13017-015-0016-7.
18. Kumar R.K., Singhal A., Vaidya U., Banerjee S., Anwar F., Rao S. Optimizing Nutrition in Preterm Low Birth Weight Infants — Consensus Summary // *Front. Nutr.* — 2017. — 4. — 20. doi: 10.3389/fnut.2017.00020.
19. Rose C., Parker A., Jefferson B., Cartmell E. The Characterization of Feces and Urine: A Review of the Literature to Inform Advanced Treatment Technology // *Crit. Rev. Environ. Sci Technol.* — 2015 Sep 2. — 45(17). — 1827-1879. doi: 10.1080/10643389.2014.1000761.
20. Kvissberg M.A., Dalvi P.S., Kerac M., Voskuil W., Berkeley J.A., Priebe M.G., Bandsma R.H.J. Carbohydrate malabsorption in acutely malnourished children and infants: a systematic review // *Nutr. Rev.* — 2016 Jan. — 74(1). — 48-58. doi: 10.1093/nutrit/nuv058.
21. Marunaka Y. Roles of interstitial fluid pH in diabetes mellitus: Glycolysis and mitochondrial function // *World J. Diabetes.* — 2015 Feb 15. — 6(1). — 125-135. doi: 10.4239/wjd.v6.i1.125.
22. Scholtens P.A.M.J., Goossens D.A.M., Staiano A. Stool characteristics of infants receiving short-chain galacto-oligosaccharides and long-chain fructo-oligosaccharides: A review // *World J. Gastroenterol.* — 2014. — 20(37). — 13446-13452. doi: 10.3748/wjg.v20.i37.13446.
23. Sujatha B., Velayutham D.R., Deivamani N., Bavanandam S. Normal Bowel Pattern in Children and Dietary and Other Precipitating Factors in Functional Constipation // *J. Clin. Diagn. Res.* — 2015. — 9(6). — SC12-SC15. doi: 10.7860/JCDR/2015/13290.6025.
24. Chen A., Du J., Du L.Z. Clinical characteristics of abdominal distention in early newborns [Article in Chinese] // *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi.* — 2013. — 15(12). — 1074-8. PMID: 24342199.

Отримано 12.09.2018 ■

Холод Д.А.

ВГУЗУ «Українська медичинська стоматологічна академія», г. Полтава, Україна

Информативность рутинной диагностики гастроинтестинальной недостаточности в неонатальной интенсивной терапии

Резюме. Актуальность. Новорожденные наиболее склонны к развитию гастроинтестинальной недостаточности. Диагностические критерии данного синдрома у новорожденных исследованы мало. **Цель:** оценка информативности значимости клинико-инструментальных методик диагностики гастроинтестинальной недостаточности в неонатальной интенсивной терапии. **Материалы и методы.** Проведено клиническое интервенционное констатирующее когортное исследование с участием 30 новорожденных, нуждающихся в интенсивной терапии и имеющих гастроинтестинальную недостаточность I (n = 13) или II (n = 17) степеней. Проводилась оценка задержки эвакуации желудочного содержимого, окружности живота, внутрибрюшного давления, абдоминального перфузионного давления. **Результаты.** У новорожденных с гастроинтестинальной недостаточностью I и II степеней достоверные различия были констатированы в результатах исследования внутрибрюшного давления (Me = 3 мм и Me = 12 мм соответственно; $p < 0,01$). Достоверной разницы показателей задержки эвакуации желудочного содержимого, окружности живота и абдоминального перфузионного давления в зависимости от степени га-

строинтестинальной недостаточности выявлено не было. Установлены значимые связи между задержкой эвакуации желудочного содержимого, pH крови ($R = 0,5$; $p = 0,03$), pH кала ($R = 0,5$; $p = 0,03$) и доли углеводов в нутритивной смеси ($R = 0,5$; $p = 0,03$); между динамикой окружности живота, назначением пробиотиков ($R = -0,8$; $p = 0,02$); частотой и количеством испражнений ($R = -0,6$; $p = 0,02$) и уровнем внутрибрюшного давления ($R = 0,7$; $p = 0,02$); между уровнями внутрибрюшного давления, артериального перфузионного давления ($R = -0,7$; $p = 0,02$), молочной кислоты ($R = 0,6$; $p = 0,03$), CD4 ($R = 0,5$; $p = 0,03$), CD4/CD8 ($R = 0,5$; $p = 0,03$) и интерлейкина-1 β ($R = 0,6$; $p = 0,03$), темпом диуреза ($R = -0,8$; $p = 0,02$). **Выводы.** Достоверно значимым в диагностике ранних стадий гастроинтестинальной недостаточности у новорожденных является показатель внутрибрюшного давления. Задержка эвакуации желудочного содержимого может быть информативной для оценки ферментативных нарушений, а динамика окружности живота — для оценки моторных нарушений желудочно-кишечного тракта.

Ключевые слова: новорожденные; гастроинтестинальная недостаточность; диагностика

D.A. Kholod

State Higher Education Institution of Ukraine "Ukrainian Medical Stomatological Academy", Poltava, Ukraine

Informativity on the routine diagnosis of gastrointestinal failure in neonatal intensive care

Abstract. Background. Newborns are most susceptible to gastrointestinal failure. However, diagnostic criteria for this syndrome among newborns have been understudied. The purpose of the work is to evaluate the information significance of clinical and instrumental methods for the diagnosis of gastrointestinal failure in neonatal intensive care. **Materials and methods.** A clinical interventional cohort study was conducted involving 30 infants requiring intensive care and having gastrointestinal failure degree 1 (n = 13) or 2 (n = 17). An evaluation was made of delayed gastric emptying, abdominal circumference, intra-abdominal pressure, abdominal perfusion pressure. **Results.** Among newborns with gastrointestinal failure degree 1 and 2, reliable differences were established only in terms of intra-abdominal pressure (Me = 3 mmHg and Me = 12 mmHg, respectively, $p < 0.01$). There was no significant difference between the indicators of delayed gastric emptying, abdominal circumference and abdominal perfusion pressure, depending on the degree of gastrointestinal failure. At the same time, sig-

nificant correlation was found between delayed gastric emptying, the pH of the blood ($R = -0.5$; $p = 0.03$), pH of the stool ($R = -0.5$; $p = 0.03$) and the proportion of hydrocarbons in nutritional mixture ($R = 0.5$; $p = 0.03$); between the dynamics of abdominal circumference, the administration of probiotics ($R = -0.8$; $p = 0.02$); the frequency and volume of evacuations ($R = -0.6$; $p = 0.02$) and the level of intra-abdominal pressure ($R = 0.7$; $p = 0.02$); between levels of intra-abdominal pressure, arterial perfusion pressure ($R = -0.7$; $p = 0.02$), lactic acid ($R = 0.6$; $p = 0.03$), CD4 ($R = 0.5$, $p = 0.03$), CD4/CD8 ($R = 0.5$; $p = 0.03$), interleukin-1 β ($R = 0.6$; $p = 0.03$), diuresis rate ($R = -0.8$; $p = 0.02$). **Conclusions.** Indicator of intra-abdominal pressure is relatively significant in the diagnosis of early stages of gastrointestinal failure among newborns. Delayed gastric emptying may be informative for the evaluation of enzymatic disorders, and the dynamics of the abdominal circumference — for the detection of motility disorders.

Keywords: newborns; gastrointestinal failure; diagnosis