

DETERMINATION OF THE DYNAMICS OF NATRIURETIC PEPTIDE IN RESPONSE TO VOLUME LOAD IN PATIENTS WITH ACUTE SURGICAL PATHOLOGY OF THE ABDOMINAL CAVITY¹Municipal Non-Profit Enterprise "Khmelnyskyi Regional Hospital" of Khmelnytskyi Regional Council (Khmelnyskyi, Ukraine)²Pirogov National Medical University, Vinnytsia (Vinnytsia, Ukraine)

anest1976k@gmail.com

The study of biomarkers in critically ill patients facilitates the diagnosis and classification of life-threatening conditions, aids in prognosis determination, and enhances the monitoring of responses to intensive therapy.

The aim is to examine the dynamics of natriuretic peptide levels in response to a bolus infusion of 0.9% NaCl in patients with acute surgical pathology of the abdominal cavity and intra-abdominal hypertension.

This study included 30 patients with acute surgical pathology of the abdominal cavity, with a mean age of 56.6±18.39 years. During the initial phase, following stabilization, measurements were taken for intra-abdominal pressure, abdominal perfusion pressure, and natriuretic peptide levels. Each patient then received a bolus infusion of 0.9% NaCl (400 ml over 60 minutes). The same parameters were reassessed post-infusion. Subsequently, patients were categorized based on the presence or absence of intra-abdominal hypertension. Parameters were calculated, and correlations were analyzed using statistical methods. Data analysis was performed using Microsoft Excel spreadsheet formulas, which included the calculation of mean values for the groups, standard deviations for each group, and two-sample t-tests with unequal variances.

The average intra-abdominal pressure (IAP) was 11.56±5.48 mm Hg, the abdominal perfusion pressure (APP) was 66.18±13.18 mm Hg, and NT-proBNP levels were 2143.92±3194.14 pg/mL. After administering a bolus of 0.9% NaCl, the IAP at the 60th minute was 11.92±4.43 mm Hg, APP was 66.57±13.16 mm Hg, and NT-proBNP levels were 2548.81±3194.14 pg/mL ($p \geq 0.05$). Analyzing the dynamics of natriuretic peptide levels in groups with and without intra-abdominal hypertension showed no significant differences at 0 minutes (4499.55±4016.78 pg/mL vs. 1825.87±938.04 pg/mL) or at the 60th minute (5156.97±4742.56 pg/mL vs. 1924.09±1027.38 pg/mL). However, the results approached statistical significance ($p=0.059$ and $p=0.062$, respectively).

The use of biomarkers in critical care medicine represents a promising advancement and a crucial step toward personalized intensive therapy. Incorporating this approach into strategies for improved risk stratification, disease progression monitoring, and treatment optimization is essential. The family of natriuretic peptides may serve as a valuable tool for assessing the cardiovascular system's response to volemic load in patients with intra-abdominal hypertension.

Key words: infusion therapy, natriuretic peptide, intra-abdominal pressure, abdominal perfusion pressure.

Connection of the publication with planned research works.

This work is a part of the research work of the Department of Surgery with the course of Dentistry fundamentals of the Pirogov National Medical University «Combined, extended, combined, cytoreductive and multistage surgical interventions in complicated forms of colorectal cancer. Surgical complications. Abdominal compartment syndrome in gastrointestinal surgery». State registration number 0116U003000.

Introduction.

Biomarkers have been extensively studied in patients with sepsis, respiratory distress syndrome, acute cerebral stroke, myocardial damage, and renal dysfunction [1, 2]. Some of the most notable advancements in personalized medicine, particularly in critical care, include studies on opioid receptor polymorphism, the effects of clopidogrel in the presence of CYP2C19 receptor polymorphisms affecting platelet inhibition, and VKORC1 receptor polymorphisms influencing the anticoagulant effects of warfarin [3]. Regarding anesthesiology practice, the effect of gene polymorphism encoding butyrylcholinesterase, which influences the plasma activity of depolarizing muscle relaxants, particularly suxamethonium, has long been recognized [4]. However, complex and costly

genetic studies do not fully address the daily needs of practicing clinicians. Conversely, rapid and validated point-of-care tests can reduce diagnostic time and facilitate timely clinical decision-making. Examples of such biomarkers include measuring and monitoring lactate levels, procalcitonin, C-reactive protein, pro-adrenomedullin, etc. [5, 6].

The aim of the study.

To examine the dynamics of natriuretic peptide levels in response to bolus infusion of 0.9% NaCl in patients with acute surgical pathology of the abdominal cavity and intra-abdominal hypertension.

Object and research methods.

The study involved 30 patients with acute surgical pathology of the abdominal cavity, comprising 13 women and 17 men, with a mean age of 56.6±18.39 years. The identified pathologies included peritonitis of various etiologies (11 patients), intestinal obstruction (6 patients), abdominal organ trauma (7 patients), and mesenteric thrombosis (6 patients). Selection criteria required the presence of an acute condition necessitating urgent surgical intervention within 24 hours, a Glasgow Coma Scale (GCS) score of 12 or higher, and the absence of decompensated chronic heart failure, acute coronary events, or neurogenic pulmonary edema. In the initial

Table 1 – Natriuretic peptide levels in patient groups before and after bolus infusion

Indicator	Without IAH (n=12)	With IAH (n=18)	p
Age, years	56,71±11,66	55,67±22,35	≥0,05
IAP, mm Hg, 0 min	16,11±6,49	8,83±2,73	≤0,05 (0,02)
IAP, mm Hg, 60 min	15,12±3,9	10,05±3,89	≤0,05 (0,017)
APP, mm Hg, 0 min	67,13±17,42	65,09±11,36	≥0,05
APP, mm Hg, 60 min	70,02±15,17	63,98±12,42	≥0,05
NT-proBNP, pg/mL, 0 min	4499,55±4016,78	1825,87±938,04	≥0,05 (0,059)
NT-proBNP, pg/mL, 60 min	5156,97±4742,56	1924,09±1027,38	≥0,05 (0,062)

stage of the study, after stabilization, intra-abdominal pressure (IAP), abdominal perfusion pressure (APP), and natriuretic peptide levels were measured. Each patient then received a bolus infusion of 0.9% NaCl (400 mL over 60 minutes). The same parameters were reassessed post-infusion. Statistical evaluation of the dynamics of these parameters was conducted using Microsoft Excel (Windows 11), with calculations of mean values, standard deviations, and group comparisons performed using Student's t-test and p-values for error estimation. NT-proBNP levels were determined using Exdia Precision Biosensor Inc. test systems (Republic of Korea), with a normal reference level defined as less than 125 pg/mL. Subsequently, patients were divided into groups based on the presence or absence of intra-abdominal hypertension. Further analysis of the calculated parameters was performed to identify correlations using statistical methods.

The studies were fully compliant with the basic bioethical standards of the Declaration of Helsinki, the Council of Europe Convention on Human Rights and Biomedicine, the relevant WHO and Ministry of Health of Ukraine regulations, as well as the ethical standards established by the Bioethics Committee of the Pirogov National Medical University. All patients gave their informed voluntary consent to participate before any procedures.

Research results and their discussion.

The mean intra-abdominal pressure (IAP) at the start of the study (prior to administering a 400 ml bolus of 0.9% NaCl over 60 minutes) was 11.56±5.48 mm Hg. Abdominal perfusion pressure (APP) was 66.18±13.18 mm Hg, and NT-proBNP levels were 2143.92±3194.14 pg/mL. At the 60th minute following the administration of a 0.9% NaCl bolus, control measurements showed an average IAP of 11.92±4.43 mm Hg, APP of 66.57±13.16 mm Hg, and NT-

proBNP levels of 2548.81±3194.14 pg/mL. No statistically significant differences were observed between these parameters before and after the administration of a 0.9% NaCl bolus ($p \geq 0.05$). Subsequently, the patients were divided into two groups based on the presence ($n=12$) or absence ($n=18$) of intra-abdominal hypertension. The findings are presented in **tables 1 and 2**.

When analyzing the patient groups, a significant difference in intra-abdominal pressure (IAP) levels was observed between patients with and without intra-abdominal hypertension (IAH) during the first measurement (16.11±6.49 mm Hg vs. 8.83±2.73 mm Hg, $p=0.02$) at 0 minutes and the second measurement (15.12±3.9 mm Hg vs. 10.05±3.89 mm Hg, $p=0.017$) at the 60th minute, i.e., before and after administering the 0.9% NaCl bolus. However, no significant differences were identified when comparing abdominal perfusion pressure (APP) levels (67.13±17.42 mm Hg vs. 65.09±11.36 mm Hg at 0 minutes and 70.02±15.17 mm Hg vs. 63.98±12.42 mm Hg at the 60th minute, $p \geq 0.05$), suggesting that the intensive therapy effectively maintained perfusion in the abdominal organs. An analysis of the dynamics of natriuretic peptide levels in the patient groups revealed no statistically significant differences at 0 minutes (4499.55±4016.78 pg/mL vs. 1825.87±938.04 pg/mL, $p=0.059$) or at the 60th minute (5156.97±4742.56 pg/mL vs. 1924.09±1027.38 pg/mL, $p=0.062$), although the results approached statistical significance. A more definitive assessment may be possible with larger, more selectively chosen patient cohorts, particularly stratified by the severity of intra-abdominal hypertension. An analysis of additional indicators was conducted at the 60th minute of the study, following the completion of the bolus infusion, and again after 24 hours. The results are presented in **table 2**.

When analyzing the patient groups, no significant differences were observed in the dynamics of hemoglobin levels, natremia, creatinine levels, infusion therapy volumes, inotropic support, or SOFA scores. However, the 24-hour urine output in the studied groups approached statistical significance (2628.57±1051.53 mL vs. 1662.5±429.12 mL, $p=0.052$), which is likely related to the increased use of diuretic therapy.

The family of natriuretic peptides, which function as prohormones, includes A-type (atrial natriuretic peptide), B-type (secreted by the atria and ventricles in response to stretching or increased intraventricular blood volume), and C-type (endothelial natriuretic peptide). The glycosylated N-terminal fragment of the natriuretic peptide precursor, NT-proBNP, has become a widely used clinical marker. NT-proBNP levels of ≥ 450 pg/mL for individuals under 50 years, ≥ 900 pg/mL for those aged 50–75 years, and ≥ 1800 pg/mL for those over 75 years suggest heart failure with reduced ejection fraction [7, 8]. However, various factors can

Table 2 – Characteristics of additional indicators in patient groups with and without manifestations of intra-abdominal hypertension

Indicator	Without IAH (n=12)	With IAH (n=18)	p
Hemoglobin (g/L), 60 min	98,57±35,98	97,67±21,27	≥0,05
Hemoglobin (g/L), 24 hrs	95,43±18,65	101,92±17,3	≥0,05
Sodium (mmol/L), 60 min	142,57±4,61	142,08±8,85	≥0,05
Sodium (mmol/L), 24 hrs	144,29±2,43	146,25±10,77	≥0,05
Creatinine (μmol/L), 60 min	143,57±66,55	151±123,87	≥0,05
Creatinine (μmol/L), 24 hrs	164±68,56	159,25±81,05	≥0,05
Infusion volume (mL over 24 hrs)	3300±1842,1	3012,5±783,97	≥0,05
Urine output (mL over 24 hrs)	2628,57±1051,53	1662,5±429,12	≥0,05 (0,052)
Blood product volume (mL over 24 hrs)	860±796,87	690,88±554,58	≥0,05
Presence of inotropic support, norepinephrine (μg/kg/min)	0,49±0,29	0,58±0,51	≥0,05
SOFA score, 60 min	2,14±0,69	2,33±0,78	≥0,05
SOFA score, 24 hrs	2,14±0,69	2,25±0,62	≥0,05

influence NT-proBNP levels. Factors that elevate the marker include advanced age, cardiac arrhythmias, and kidney damage. Conversely, factors that lower NT-proBNP levels include obesity and constrictive pericarditis. [9, 10]. The prognostic significance of natriuretic peptides in non-cardiac surgery patients during the postoperative period has been highlighted by Alvarez Zurro et al. (2016) and Duceppe, E.; Parlow, J.; MacDonald, P., et al. (2017) [11, 12]. These authors observed a correlation between this marker and both mortality and the development of complications. Overall, as a marker of myocardial dysfunction and insufficiency, natriuretic peptides have been characterized in the studies of Carpenter, C.R., et al. (2012), Januzzi, J.L., et al. (2018), and Karthikeyan, G., et al., who described brain natriuretic peptide as a marker for 30-day mortality in the postoperative period [13, 14, 15]. The evaluation of natriuretic peptide dynamics in septic shock and septic cardiomyopathy provides valuable insights into the cardiovascular system's response to fluid therapy, as demonstrated in studies by Koratala, A., et al. (2017), L'Heureux, M., et al. (2020), Malbrain, M.L.N.G., et al. (2018), and Pandompam, G., et al. (2019) [16, 17, 18]. Additionally, it aids in predicting mortality [19]. In this study, natriuretic peptide levels ap-

proached the threshold of statistical significance in the group of patients with intra-abdominal hypertension.

Conclusions.

1. The use of biomarkers in critical care medicine represents a promising advancement and a crucial step toward personalized intensive therapy. Incorporating this approach into strategies for improved risk stratification, disease progression monitoring, and treatment optimization is essential.

2. The family of natriuretic peptides may serve as a valuable tool for assessing the cardiovascular system's response to volemic load in patients with intra-abdominal hypertension.

Prospects for further research.

Further analysis of larger patient groups will help identify risk groups for organ failure in patients with intra-abdominal hypertension. Extended point-of-care monitoring (e.g., dynamics of the inferior vena cava diameter, hourly urine output, central venous pressure, etc.) combined with the aforementioned biomarkers will help clinicians streamline and optimize treatment strategies for this patient group.

DOI 10.29254/2077-4214-2024-4-175-381-388

УДК 340.624.6:577.1

¹Креньов К. Ю., ²Суходоля А. І.

ВИЗНАЧЕННЯ ДИНАМІКИ НАТРІЙУРЕТИЧНОГО ПЕПТИДУ У ВІДПОВІДЬ НА ВОЛЕМІЧНЕ НАВАНТАЖЕННЯ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ГОСТРОЮ ХІРУРГІЧНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ ЧЕРЕВНОЇ ПОРОЖНИНИ

¹КНП «Хмельницька обласна лікарня» Хмельницької обласної ради (м. Хмельницький, Україна)

²Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова (м. Вінниця, Україна)

anest1976k@gmail.com

Вивчення біомаркерів у пацієнтів критичної медицини проводиться з метою діагностики життєзагрожуючих станів, проведення відповідної класифікації, визначення прогнозу та динамічного спостереження відповіді на інтенсивну терапію.

Мета – дослідження динаміки натрійуретичного пептиду у відповідь на інфузію болюсу 0,9% NaCl у пацієнтів із гострою хірургічною патологією черевної порожнини та внутрішньочеревною гіпертензією.

У дослідження було залучено 30 пацієнтів із гострою хірургічною патологією черевної порожнини, середній вік хворих склав 56,6±18,39 років. На першому етапі дослідження, після стабілізації стану, пацієнтам проводили вимірювання внутрішньочеревного тиску, розрахунок абдомінального перфузійного тиску, визначення рівнів натрійуретичного пептиду. Далі, кожному пацієнту вводили болюс 0,9% NaCl в дозі 400 мл за 60 хв. Повторно вимірювали внутрішньочеревний тиск, розрахунок абдомінального перфузійного тиску та визначення рівнів натрійуретичного пептиду. В подальшому проведено розподіл пацієнтів на групи в залежності від наявності внутрішньочеревної гіпертензії або її відсутності, обчислення вищезазначених показників та визначення кореляцій шляхом використання статистичних методів. Статистична обробка даних була проведена за допомогою формул електронних таблиць Microsoft Excel із розрахунком середнього значення величин в групах, стандартного відхилення для кожної з груп та двовибірковим t-тестом зі змінною дисперсією.

Середні рівні внутрішньочеревного тиску становили 11,56±5,48 мм рт. ст., абдомінального перфузійного тиску 66,18±13,18 мм рт. ст. відповідно, а NT-proBNP 2143,92±3194,14 пг/мл. Після введення болюсу 0,9% NaCl на 60-й хвилині середній рівень ВЧерТ становив 11,92±4,43 мм рт. ст., АПТ – 66,57±13,16 мм рт. ст., NT-proBNP – 2548,81±3194,14 пг/мл відповідно (p≥0,05). При дослідженні динаміки рівнів натрійуретичного пептиду в групах пацієнтів з наявністю або відсутністю проявів внутрішньочеревної гіпертензії також було відзначено відсутність достовірної різниці в показника обох груп пацієнтів на 0 хв (4499,55±4016,78 пг/мл проти 1825,87±938,04 пг/мл, та 60-й хвилині (5156,97±4742,56 пг/мл проти 1924,09±1027,38 пг/мл, але із суттєвим наближенням до показників достовірності, p=0,059 та p=0,062 відповідно).

Використання біомаркерів в медицині критичних станів є перспективним напрямом та черговим кроком до персоналізованого підходу до інтенсивної терапії, що повинно бути частиною стратегії по

покращенню стратифікації ризиків, визначенню динаміки перебігу захворювання, та корекції лікування. Сімейство натрійуретичних пептидів може бути одним з напрямів оцінки реакції серцево-судинної системи на волемічне навантаження у пацієнтів з наявною внутрішньочеревною гіпертензією.

Ключові слова: інфузійна терапія, натрійуретичний пептид, внутрішньочеревний тиск, абдомінальний перфузійний тиск.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.

Дана робота є частиною НДР кафедри хірургії з курсом основ стоматології ВНМУ ім. М. І. Пирогова «Комбіновані, розширені, поєднані, циторедуктивні та багатоетапні оперативні втручання при ускладнених формах колоректального раку. Хірургічні ускладнення. Абдомінальний компартмент синдром при оперативних втручаннях на органах шлунково-кишкового тракту». Номер державної реєстрації 0116U003000.

Вступ.

Біомаркери широко вивчені у пацієнтів із сепсисом, респіраторним дистрес-синдромом, гострим церебральним інсультом, пошкодженнями міокарду, ниркової дисфункції [1, 2]. Найбільш відомими дослідженнями, що були кроком до персоніфікованої медицини, зокрема в медицині критичних станів стали дослідження поліморфізму опіатних рецепторів, ефектів клопідогрелю за наявності поліморфізму рецепторів групи CYP2C19, що відповідають за інгібування ефектів тромбоцитів, поліморфізму рецепторів типу VKORC1 із змінами антикоагулянтних ефектів варфарину тощо [3]. Стосовно анестезіологічної практики давно відомим є ефект поліморфізму генів, що кодують бутирилхолінестеразу, від активності якої в плазмі крові залежить ефект деполаризуючих міорелаксантів, зокрема дитиліну [4]. Однак, складні та дорогі вартісні генетичні дослідження не в повній мірі відображають щоденні потреби практикуючих лікарів. Швидкі валідізовані «приліжкові» тести навіпаки можуть скоротити час діагностики та прийому відповідних клінічних рішень. В якості подібних маркерів можна навести визначення рівнів та динаміки дактату, прокальцитоніну, С-реактивного протеїну, проадреномедуліну тощо [5, 6].

Мета дослідження.

Дослідження динаміки натрійуретичного пептиду у відповідь на інфузію болюсу 0,9% NaCl у пацієнтів із гострою хірургічною патологією черевної порожнини та внутрішньочеревною гіпертензією.

Об'єкт і методи дослідження.

У дослідження було залучено 30 пацієнтів із гострою хірургічною патологією черевної порожнини, з яких жінок було 13 пацієнтів, чоловіків – 17 пацієнтів. Середній вік хворих склав 56,6±18,39 років. Нозоло-

гіями, що виявлено в пацієнтів були: перитоніт різної етіології – 11 пацієнтів, кишкова непрохідність – 6 пацієнти, травма органів черевної порожнини – 7 пацієнтів, мезентеріальний тромбоз – 6 пацієнтів. Критеріями відбору слугували: розвиток гострого стану та оперативне втручання в ургентному порядку до 24 годин, рівень свідомості за ШКГ 12 та більше балів, відсутність декомпенсації хронічної серцевої недостатності, гострих коронарних подій або нейрогенного набряку легень. На першому етапі дослідження, після стабілізації стану, пацієнтам проводили вимірювання внутрішньочеревного тиску, розрахунок абдомінального перфузійного тиску, визначення рівнів натрійуретичного пептиду. Далі, кожному пацієнту вводили болюс 0,9% NaCl в дозі 400 мл за 60 хв. Повторно вимірювали внутрішньочеревний тиск, розрахунок абдомінального перфузійного тиску та визначення рівнів натрійуретичного пептиду. Проводили статистичну оцінку динаміки вищевказаних показників з використанням формул Windows 11 Microsoft Office Excel, з обчисленням середніх величин, стандартного відхилення та порівнянням результатів в групах з визначенням критерію Стюдента-t, вирахуванням похибки-р. Визначення рівнів NT-proBNP проводили з використанням тест-систем Exdia Precision Biosensor Inc. Republic of Korea (нормальний рівень – менше 125 пг/мл). В подальшому, в процесі аналізу, проведено розподіл пацієнтів на групи в залежності від наявності внутрішньочеревної гіпертензії або її відсутності, обчислення вищезазначених показників та визначення кореляцій шляхом використання статистичних методів.

Проведені дослідження цілком відповідають основним біоетичним нормам Гельсінської декларації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину, відповідним положенням ВООЗ та МОЗ України, а також етичним стандартам, встановленим Комітетом з біоетики ВНМУ ім. М.І. Пирогова. До початку будь-яких процедур усі пацієнти надали інформовану добровільну згоду на участь.

Результати дослідження та їх обговорення.

Середні рівні внутрішньочеревного тиску (ВЧерТ) на початку дослідження (до введення болюсу 0,9% розчину NaCl в кількості 400 мл за 60 хв.) становили 11,56±5,48 мм рт. ст., абдомінального перфузійного тиску (АПТ) 66,18±13,18 мм рт. ст. відповідно, а NT-proBNP 2143,92±3194,14 пг/мл. Після введення болюсу 0,9% NaCl на 60-й хвилині проведено контрольне вимірювання показників, при якому визначено, що середній рівень ВЧерТ становить 11,92±4,43 мм рт. ст., АПТ – 66,57±13,16 мм рт. ст., NT-proBNP – 2548,81±3194,14 пг/мл відповідно. Статистичної відмінності при порівнянні зазначених показників до та після введення болюсу 0,9% NaCl виявлено не було (p≥0,05). Далі пацієнти були розділені на дві групи в залежності від наявності

Таблиця 1 – Рівні натрійуретичного пептиду в групах пацієнтів до та після введення інфузійного болюсу

Показник	без наявності ВЧерТ (n=12)	з наявністю ВЧерТ (n=18)	p
Вік, роки	56,71±11,66	55,67±22,35	≥0,05
ВЧерТ, мм рт. ст., 0 хв.	16,11±6,49	8,83±2,73	≤0,05 (0,02)
ВЧерТ, мм рт. ст., 60 хв.	15,12±3,9	10,05±3,89	≤0,05 (0,017)
АПТ, мм рт. ст., 0 хв.	67,13±17,42	65,09±11,36	≥0,05
АПТ, мм рт. ст., 60 хв.	70,02±15,17	63,98±12,42	≥0,05
NTproBNP, пг/мл, 0 хв.	4499,55±4016,78	1825,87±938,04	≥0,05 (0,059)
NTproBNP, пг/мл, 60 хв.	5156,97±4742,56	1924,09±1027,38	≥0,05 (0,062)

внутрішньочеревної гіпертензії (n=12) або її відсутності (n=18). Дані дослідження представлено в таблиці 1 та 2.

При аналізі груп пацієнтів була виявлена достовірна різниця в рівнях внутрішньочеревного тиску у пацієнтів із внутрішньочеревною гіпертензією та без неї при першому (16,11±6,49 мм рт. ст. проти 8,83±2,73 мм рт. ст., p=0,02) на 0 хв та другому (15,12±3,9 мм рт. ст. проти 10,05±3,89 мм рт. ст., p=0,017) на 60-й хв вимірювання, тобто до та після введення болюсу 0,9% NaCl. Однак при співставленні рівнів абдомінального перфузійного тиску достовірної різниці виявлено не було (67,13±17,42 мм рт. ст. проти 65,09±11,36 мм рт. ст. на 0 хв та 70,02±15,17 мм рт. ст. проти 63,98±12,42 мм рт. ст. на 60-й хв, p≥0,05), що може свідчити про адекватне проведення інтенсивної терапії, що дозволяє зберегти перфузію органів черевної порожнини. При дослідженні динаміки рівнів натрійуретичного пептиду в групах пацієнтів слід відзначити відсутність достовірної різниці в показника обох груп пацієнтів на 0 хв (4499,55±4016,78 пг/мл проти 1825,87±938,04 пг/мл, p=0,059) та 60-й хвилини (5156,97±4742,56 пг/мл проти 1924,09±1027,38 пг/мл, p=0,062), але із суттєвим наближенням до показників достовірності. На нашу думку достовірність змін можна передбачити при аналізі великих груп пацієнтів, що будуть відібрані більш ретельно зокрема за ступенем внутрішньочеревної гіпертензії. Аналіз додаткових показників було проведено на 60-й хвилині дослідження, тобто після завершення інфузійного болюсу та через 24 години. Отримані дані представлено в таблиці 2.

При аналізі груп пацієнтів достовірної різниці в динаміці рівнів гемоглобіну, натріємії, креатинінемії, об'ємах інфузійної терапії, інотропній підтримці, оцінці за шкалою SOFA виявлено не було. Натомість об'єм діурезу за добу в досліджуваних групах був наближений до порогу достовірності (2628,57±1051,53 мл проти 1662,5±429,12 мл, p=0,052), що ймовірно пов'язане із збільшеною частотою використання діуретичної терапії.

Сімейство натрійуретичних пептидів, що являють собою прогормони, містить підтипи А (мозковий), В (секретується передсердцями та шлуночками у відповідь на розтягнення або збільшення внутрішньошлункового об'єму крові) та С (ендотеліальний). Широкого розповсюдження набуло використання гликозильованого в N-термінальному відділі прекурсору натрійуретичного пептиду – NT-proBNP. Рівні NT-proBNP у віці молодше 50 років ≥450 пг/мл, 50-75 років ≥900 пг/мл та у віці старше 75 років ≥1800 пг/мл свідчать на користь діагнозу серцевої недостатності із зниженою фракцією викиду [7, 8]. Однак певні фактори мають вплив на рівень NT-proBNP, зокрема факторами, що підвищують рівень показнику є вік, наявність серцевих аритмій та ураження нирок, натомість факторами, що зменшують рівень NT-proBNP є ожиріння та констриктивний перикардит [9, 10]. На

Таблиця 2 – Характеристика додаткових показників в досліджуваних групах пацієнтів із проявами внутрішньочеревної гіпертензії та за її відсутності

Показник	без наявності ВчерГ (n=12)	з наявністю ВчерГ (n=18)	p
Нв, г/л, 60 хв.	98,57±35,98	97,67±21,27	≥0,05
Нв, г/л, 24 год.	95,43±18,65	101,92±17,3	≥0,05
Na, ммоль/л, 60 хв.	142,57±4,61	142,08±8,85	≥0,05
Na, ммоль/л, 24 год.	144,29±2,43	146,25±10,77	≥0,05
Креатинін, мкмоль/л, 60 хв.	143,57±66,55	151±123,87	≥0,05
Креатинін, мкмоль/л, 24 год.	164±68,56	159,25±81,05	≥0,05
Об'єм інфузії, мл за 24 години	3300±1842,1	3012,5±783,97	≥0,05
Діурез, мл за 24 години	2628,57±1051,53	1662,5±429,12	≥0,05 (0,052)
Препарати крові, мл за 24 години	860±796,87	690,88±554,58	≥0,05
Наявність інотропної підтримки, норадреналіну г/т, мкг/кг/хв	0,49±0,29	0,58±0,51	≥0,05
Оцінка за SOFA, 60 хв	2,14±0,69	2,33±0,78	≥0,05
SOFA score, 24 hrs	2,14±0,69	2,25±0,62	≥0,05

прогностичну цінність натрійуретичного пептиду у пацієнтів некардіохірургічного профілю в післяопераційному періоді вказують Alvarez Zurro та співавтори (2016), Duceppre E.; Parlow J.; MacDonald P. та співавтори (2017) [11, 12]. Вказані автори відзначають кореляцію зазначеного маркера із летальністю та розвитком ускладнень. Взагалі, як маркер міокардіальної дисфункції – недостатності натрійуретичні пептиди охарактеризовані в роботах Carpenter C.R. та співавторів (2012), Januzzi J.L. та співавторів (2018), а Karthikeyan G. та співавтори описують мозковий натрійуретичний пептид, як маркер 30-ти денної летальності в післяопераційному періоді [13, 14, 15]. Оцінка динаміки натрійуретичних пептидів при септичному шоці та септичній кардіопатії дозволяє оцінити реакцію серцево-судинної системи на терапію рідидами, про що є вказівки в роботах Koratala A. та співавторів (2017), L'Heureux M. та співавторів (2020), Malbrain M.L.N.G. та співавторів (2018), Pandompam G. та співавторів (2019) тощо [16, 17, 18], та спрогнозувати летальність [19]. В нашому дослідженні також отримано результати рівнів натрійуретичного пептиду, наближені до межі достовірності в групі пацієнтів з внутрішньочеревною гіпертензією.

Висновки.

1. Використання біомаркерів в медицині критичних станів є перспективним напрямом та черговим кроком до персоналізованого підходу до інтенсивної терапії, що повинно бути частиною стратегії по покращенню стратифікації ризиків, визначенню динаміки перебігу захворювання, та корекції лікування.

2. Сімейство натрійуретичних пептидів може бути одним з напрямів оцінки реакції серцево-судинної системи на волемічне навантаження у пацієнтів з наявною внутрішньочеревною гіпертензією.

Перспективи подальших досліджень.

Подальший аналіз більших груп пацієнтів дозволить визначити групи ризику розвитку органної недостатності у пацієнтів із внутрішньочеревною гіпертензією. Розширений приліжковий моніторинг (динаміка діаметру нижньої порожнистої вени, погодинний діурез, центральний венозний тиск тощо) в поєднанні із зазначеними біомаркерами дозволять спростити клініцистам прийняття оптимізувати тактику лікування даної групи пацієнтів.

References / Література

- Plata-Menchaca EP, Ruiz-Rodríguez JC, Ferrer R. Early Diagnosis of Sepsis: The Role of Biomarkers and Rapid Microbiological Tests. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*. 2024;45(04):479-90. DOI: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0044-1787270>.
- Ostermann M, Legrand M, Meersch M, Srisawat N, Zarbock A, Kellum JA. Biomarkers in acute kidney injury. *Annals of Intensive Care*. 2024;14(1):145. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s13613-024-01360-9>.
- Takahashi H, Wilkinson GR, Nutescu EA, Morita T, Ritchie MD, Scordo MG, et al. Different contributions of polymorphisms in VKORC1 and CYP2C9 to intra- and inter-population differences in maintenance dose of warfarin in Japanese, Caucasians and African-Americans. *Pharmacogenetics and Genomics*. 2006;16(2):101-10. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01.fpc.0000184955.08453.a8>.
- Korabecny J, Soukup O. Cholinesterase Research. *Biomolecules*. 2021;11(8):1121. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/biom11081121>.
- Mårtensson J, Martling CR, Bell M. Novel biomarkers of acute kidney injury and failure: clinical applicability. *British Journal of Anaesthesia*. 2012;109(6):843-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aes357>.
- Rehn M, Chew MS, Kalliomaki M, Olkkola KT, Sigurðsson MI, Möller MH. ESAIC focused guideline for the use of cardiac biomarkers in perioperative risk evaluation: Endorsement by the Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2024;68(9):1179-81. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/aas.14472>.
- Mallick A, Januzzi JL. Biomarkers in Acute Heart Failure. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*. 2015;68(6):514-25. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rec.2015.02.009>.
- Méndez Hernández R, Ramasco Rueda F. Biomarkers as Prognostic Predictors and Therapeutic Guide in Critically Ill Patients: Clinical Evidence. *Journal of Personalized Medicine*. 2023;13(2):333. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/jpm13020333>.
- Rodseth RN, Biccari BM, Le Manach Y, Sessler DI, Lurati Buse GA, Thabane L, et al. The Prognostic Value of Pre-Operative and Post-Operative B-Type Natriuretic Peptides in Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *Journal of the American College of Cardiology*. 2014;63(2):170-80. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2013.08.1630>.
- Stienen S, Salah K, Moons AH, Bakx AL, van Pol P, Kortz RAM, et al. NT-proBNP (N-Terminal pro-B-Type Natriuretic Peptide)-Guided Therapy in Acute Decompensated Heart Failure. *Circulation*. 2018;137(16):1671-83. DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/circulationaha.117.029882>.
- Álvarez Zurro C, Planas Roca A, Alday Muñoz E, Vega Piris L, Ramasco Rueda F, Méndez Hernández R. High levels of preoperative and postoperative N terminal B-type natriuretic propeptide influence mortality and cardiovascular complications after noncardiac surgery. *European Journal of Anaesthesiology*. 2016;33(6):444-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/eja.0000000000000419>.
- Duceppe E, Parlow J, MacDonald P, Lyons K, McMullen M, Srinathan S, et al. Canadian Cardiovascular Society Guidelines on Perioperative Cardiac Risk Assessment and Management for Patients Who Undergo Noncardiac Surgery. *Canadian Journal of Cardiology*. 2017;33(1):17-32. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cjca.2016.09.008>.
- Carpenter CR, Keim SM, Worster A, Rosen P. Brain Natriuretic Peptide in the Evaluation of Emergency Department Dyspnea: Is There a Role? *The Journal of Emergency Medicine*. 2012;42(2):197-205. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jemermed.2011.07.014>.
- Januzzi JL, Chen-Tournoux AA, Christenson RH, Doros G, Hollander JE, Levy PD, et al. N-Terminal Pro-B-Type Natriuretic Peptide in the Emergency Department. *Journal of the American College of Cardiology*. 2018;71(11):1191-200. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2018.01.021>.
- Koratala A, Kazory A. Natriuretic Peptides as Biomarkers for Congestive States: The Cardiorenal Divergence. *Disease Markers*. 2017;2017:1-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2017/1454986>.
- L'Heureux M, Sternberg M, Brath L, Turlington J, Kashiouris MG. Sepsis-Induced Cardiomyopathy: a Comprehensive Review. *Current Cardiology Reports*. 2020;22(5):35. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11886-020-01277-2>.
- Malbrain MLNG, Van Regenmortel N, Sauge B, De Tavernier B, Van Gaal PJ, Joannes-Boyau O, et al. Principles of fluid management and stewardship in septic shock: it is time to consider the four D's and the four phases of fluid therapy. *Annals of Intensive Care*. 2018;8(1):66. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s13613-018-0402-x>.
- Pandompam G, Kashani K, Vallabhajosyula S. The role of natriuretic peptides in the management, outcomes and prognosis of sepsis and septic shock. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 2019;31(3):368-378. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507x.20190060>.
- Vallabhajosyula S, Wang Z, Murad MH, Vallabhajosyula S, Sundaragiri PR, Kashani K, et al. Natriuretic Peptides to Predict Short-Term Mortality in Patients With Sepsis: A Systematic Review and Meta-analysis. *Mayo Clinic Proceedings: Innovations, Quality & Outcomes*. 2020;4(1):50-64. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mayocpiqo.2019.10.008>.

ВИЗНАЧЕННЯ ДИНАМІКИ НАТРІЙУРЕТИЧНОГО ПЕПТИДУ У ВІДПОВІДЬ НА ВОЛЕМІЧНЕ НАВАНТАЖЕННЯ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ГОСТРОЮ ХІРУРГІЧНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ ЧЕРЕВНОЇ ПОРОЖНИНИ

Креньов К. Ю., Суходоля А. І.

Резюме. Біомаркери широко вивчені у пацієнтів із сепсисом, респіраторним дистрес-синдромом, гострим церебральним інсультом, пошкодженнями міокарду, нирковій дисфункції. Найбільш відомими дослідженнями, що були кроком до персоніфікованої медицини, зокрема в медицині критичних станів стали дослідження поліморфізму опіатних рецепторів, ефектів клопідогрелю за наявності поліморфізму рецепторів групи CYP2C19, що відповідають за інгібування ефектів тромбоцитів, поліморфізму рецепторів типу VKORC1 із змінами антикоагулянтних ефектів варфарину тощо. Стосовно анестезіологічної практики давно відомим є ефект поліморфізму генів, що кодують бутирилхолінестеразу, від активності якої в плазмі крові залежить ефект деполаризуючих міорелаксантів, зокрема дитиліну. Однак, складні та дорогі генетичні дослідження не в повній мірі відображають щоденні потреби практикуючих лікарів. Швидкі валідізовані «приліжкові» тести навпаки можуть скоротити час діагностики та прийому відповідних клінічних рішень. В якості подібних маркерів можна навести визначення рівнів та динаміки дактату, прокальцитоніну, С-реактивного протеїну, проадреномедуліну тощо.

Метою було дослідження динаміки натрійуретичного пептиду у відповідь на інфузію болюсу 0,9% NaCl у пацієнтів із гострою хірургічною патологією черевної порожнини та внутрішньочеревою гіпертензією.

Об'єкт і методи дослідження. У дослідження було залучено 30 пацієнтів із гострою хірургічною патологією черевної порожнини, з яких жінок було 13 пацієнтів, чоловіків – 17 пацієнтів. Середній вік хворих склав 56,6±18,39 років. Нозологіями, що виявлено в пацієнтів були: перитоніт різної етіології – 11 пацієнтів, кишкова непрохідність – 6 пацієнтів, травма органів черевної порожнини – 7 пацієнтів, мезентеріальний тромбоз – 6 пацієнтів. Критеріями відбору слугували: розвиток гострого стану та оперативне втручання в ургентному порядку до 24 годин, рівень свідомості за ШКГ 12 та більше балів, відсутність декомпенсації хронічної серцевої недостатності, гострих коронарних подій або нейрогенного набряку легень. На першому етапі дослідження, після стабілізації стану, пацієнтам проводили вимірювання внутрішньочеревого тиску, розрахунок абдомінального перфузійного тиску, визначення рівнів натрійуретичного пептиду. Далі, кожному пацієнту вводили болюс 0,9% NaCl в дозі 400 мл за 60 хв. Повторно вимірювали внутрішньочеревий тиск, розрахунок

абдомінального перфузійного тиску та визначення рівнів натрійуретичного пептиду. Проводили статистичну оцінку динаміки вищевказаних показників з використанням формул Windows 11 Microsoft Office Excel, з обчисленням середніх величин, стандартного відхилення та порівнянням результатів в групах з визначенням критерію Стюдента-*t*, вирахуванням похибки-*p*. Визначення рівнів NT-proBNP проводили з використанням тест-систем Exdia Precision Biosensor Inc. Republic of Korea (нормальний рівень – менше 125 пг/мл). В подальшому, в процесі аналізу, проведено розподіл пацієнтів на групи в залежності від наявності внутрішньочеревної гіпертензії або її відсутності, обчислення вищевказаних показників та визначення кореляцій шляхом використання статистичних методів.

Результати. Результати. Середні рівні внутрішньочеревого тиску (ВЧерТ) на початку дослідження (до введення болюсу 0,9% розчину NaCl в об'ємі 400 мл протягом 60 хв) становили $11,56 \pm 5,48$ мм рт. ст., абдомінального перфузійного тиску (АПТ) $66,18 \pm 13,18$ мм рт. ст. відповідно, а NT-proBNP $2143,92 \pm 3194,14$ пг/мл. Після введення болюсу 0,9% NaCl на 60-й хвилині було проведено контрольне вимірювання показників, під час якого було визначено, що середній рівень ВЧерТ становив $11,92 \pm 4,43$ мм рт. ст., АПТ – $66,57 \pm 13,16$ мм рт.ст., NT-proBNP – $2548,81 \pm 3194,14$ пг/мл відповідно. Статистичної різниці при порівнянні цих показників до і після введення болюсу 0,9% NaCl не виявлено ($p \geq 0,05$).

Висновки. 1) Використання біомаркерів в медицині критичних станів є перспективним напрямом та черговим кроком до персоналізованого підходу до інтенсивної терапії, що повинно бути частиною стратегії по покращенню стратифікації ризиків, визначенню динаміки перебігу захворювання, та корекції лікування.

2) Сімейство натрійуретичних пептидів може бути одним з напрямів оцінки реакції серцево-судинної системи на волемічне навантаження у пацієнтів з наявною внутрішньочеревною гіпертензією.

Ключові слова: інфузійна терапія, натрійуретичний пептид, внутрішньочеревний тиск, абдомінальний перфузійний тиск.

DETERMINATION OF THE DYNAMICS OF NATRIURETIC PEPTIDE IN RESPONSE TO VOLUME LOAD IN PATIENTS WITH ACUTE SURGICAL PATHOLOGY OF THE ABDOMINAL CAVITY

Krenov K. Yu., Sukhodolia A. I.

Abstract. Biomarkers have been widely studied in patients with sepsis, respiratory distress syndrome, acute cerebral stroke, myocardial damage, and renal dysfunction. The most famous studies that were a step towards personalized medicine, particularly in critical care medicine, were studies of opiate receptor polymorphisms, the effects of clopidogrel in the presence of polymorphisms of CYP2C19 receptors responsible for inhibiting platelet effects, polymorphisms of VKORC1 receptors with changes in the anticoagulant effects of warfarin, etc. In relation to anesthesiology practice, the effect of polymorphism of genes encoding butyrylcholinesterase, the activity of which in blood plasma determines the effect of depolarizing muscle relaxants, in particular dithylin, has long been known. However, complex and expensive genetic studies do not fully reflect the daily needs of practicing physicians. Rapid validated “bedside” tests, on the contrary, can reduce the time for diagnosis and making appropriate clinical decisions. Such markers include the determination of the levels and dynamics of ductate, procalcitonin, C-reactive protein, proadrenomedullin, etc.

The aim was to study the dynamics of natriuretic peptide in response to bolus infusion of 0.9% NaCl in patients with acute surgical pathology of the abdominal cavity and intra-abdominal hypertension.

Object and research methods. The study involved 30 patients with acute surgical pathology of the abdominal cavity, of which 13 patients were women, 17 patients were men. The average age of the patients was 56.6 ± 18.39 years. The nosologies identified in the patients were: peritonitis of various etiologies – 11 patients, intestinal obstruction – 6 patients, trauma to the abdominal organs – 7 patients, mesenteric thrombosis – 6 patients. The selection criteria were: development of an acute condition and urgent surgical intervention within 24 hours, level of consciousness according to ECG of 12 or more points, absence of decompensation of chronic heart failure, acute coronary events, or neurogenic pulmonary edema. At the first stage of the study, after stabilization of the condition, patients underwent measurement of intra-abdominal pressure, calculation of abdominal perfusion pressure, determination of natriuretic peptide levels. Next, each patient was administered a bolus of 0.9% NaCl at a dose of 400 ml over 60 min. Intra-abdominal pressure was measured again, calculation of abdominal perfusion pressure, and determination of natriuretic peptide levels. Statistical assessment of the dynamics of the above indicators was performed using Windows 11 Microsoft Office Excel formulas, with calculation of mean values, standard deviation, and comparison of results in groups with determination of the Student-*t* test, subtraction of the error-*p*. Determination of NT-proBNP levels was performed using test systems Exdia Precision Biosensor Inc. Republic of Korea (normal level is less than 125 pg/ml). Subsequently, in the process of analysis, patients were divided into groups depending on the presence or absence of intra-abdominal hypertension, the above indicators were calculated, and correlations were determined using statistical methods.

Results. The mean levels of intra-abdominal pressure (IAP) at the beginning of the study (before the administration of a bolus of 0.9% NaCl solution in an amount of 400 ml over 60 min) were 11.56 ± 5.48 mm Hg, abdominal perfusion pressure (APT) 66.18 ± 13.18 mm Hg, respectively, and NT-proBNP 2143.92 ± 3194.14 pg/ml. After the administration of a bolus of 0.9% NaCl, a control measurement of the indicators was performed at the 60th minute, during which it was determined that the mean level of IAP was 11.92 ± 4.43 mm Hg, APT – 66.57 ± 13.16 mm Hg, NT-proBNP – 2548.81 ± 3194.14 pg/ml, respectively. No statistical difference was found when comparing these indicators before and after the administration of a bolus of 0.9% NaCl ($p \geq 0.05$).

Conclusions. 1) The use of biomarkers in critical care medicine is a promising direction and another step towards a personalized approach to intensive care, which should be part of a strategy to improve risk stratification, determine the dynamics of the disease course, and correct treatment.

2) The natriuretic peptide family may be one of the areas for assessing the response of the cardiovascular system to volemic load in patients with existing intra-abdominal hypertension.

Key words: infusion therapy, natriuretic peptide, intra-abdominal pressure, abdominal perfusion pressure.

ORCID and contributionship / ORCID кожного автора та його внесок до статті:

Krenov K. Yu.: <https://orcid.org/0000-0003-0654-9726> ^{ABCD}

Sukhodolia A. I.: <https://orcid.org/0000-0002-8744-5584> ^{EF}

Conflict of interest / Конфлікт інтересів:

The authors declare no conflict of interest. / Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Corresponding author / Адреса для кореспонденції

Krenov Kostiantyn Yuriyovich / Креньов Костянтин Юрійович

Communal non-profit enterprise «Khmelnyskyi Regional Hospital» of the Khmelnytskyi Regional Council / КНП «Хмельницька обласна лікарня» Хмельницької обласної ради

Ukraine. 29000, Khmelnytskyi, 1 Pilotska str. / Адреса: Україна, 29000, м. Хмельницький, вул. Пілотська 1

Tel.: 0677713120 / Тел.: 0677713120

E-mail: anest1976k@gmail.com

A – Work concept and design, **B** – Data collection and analysis, **C** – Responsibility for statistical analysis, **D** – Writing the article, **E** – Critical review, **F** – Final approval of the article / **A** – концепція роботи та дизайн, **B** – збір та аналіз даних, **C** – відповідальність за статистичний аналіз, **D** – написання статті, **E** – критичний огляд, **F** – остаточне затвердження статті.

Received 28.07.2024 / Стаття надійшла 28.07.2024 року
Accepted 21.11.2024 / Стаття прийнята до друку 21.11.2024 року

DOI 10.29254/2077-4214-2024-4-175-388-397

UDC 618.1/.2-06-056.257-078:577.17

^{1,2}Lazurenko V. V., ^{1,2}Zheleznyakov O. Yu., ¹Horbach T. V., ^{2,3}Parkhomenko I. K.,

¹Zub O. V., ^{1,2}Harkavenko K. V.

FEATURES OF HORMONAL STATUS IN WOMEN WITH OBESITY AND OBSTETRIC AND GYNAECOLOGICAL PATHOLOGY

¹Kharkiv National Medical University (Kharkiv, Ukraine)

²Regional Clinical Hospital (Kharkiv, Ukraine)

³Poltava State Medical University (Poltava, Ukraine)

vlazur13@gmail.com

The study of hormones associated with obesity in women of reproductive age with gynaecological pathology or pregnancy is an urgent task of modern medicine. The study aimed to determine the peculiarities of hormonal status in women with obesity and obstetric and gynaecological pathology to optimise treatment and prevention measures and reduce perinatal complications. A total of 135 women were examined: the first group consisted of 25 (23.8%) women with ovarian cysts (OC); the second group – 30 (28.6%) women with abnormal uterine bleeding (AUB); the third group – 35 (33.3%) pregnant women with GDM; the fourth group included 15 (22.2%) women who were scheduled to undergo bariatric surgery to treat obesity. The control group included 30 women without obesity. It was found that in obese women, the leptin concentration exceeds the control values by 1.6 times, and the presence of gynaecological pathology significantly increases this indicator: in the case of AMC – almost twice, in the case of ovarian tumours – it is 2.7 times. At the same time, in pregnant women with obesity and GDM, the concentration of leptin increases by 3.4 times compared with healthy women of reproductive age. The adiponectin content decreases by 3-5 times, especially in women with III degrees of obesity, who also have the highest insulin concentration, which is almost twice as high as insulinemia in gynaecological patients and obese pregnant women. Thus, patients with obesity and obstetric and gynaecological diseases have disorders in hormone concentrations that affect the general condition of the woman and the state of fatty tissue, the development of obstetric and gynaecological and perinatal complications. Ultrasound measurement of visceral and abdominal fat and their ratio of more than 1.0 indicates a visceral type of obesity, which causes several pathological conditions. Timely implementation of therapeutic and preventive measures aimed at normalising the hormones under study, and, accordingly, obesity, by influencing the psycho-emotional state of a woman, nutritional principles, and optimal physical activity will reduce gynaecological and perinatal morbidity.

Key words: obesity, adiponectin, insulin, leptin, gestational diabetes, ovarian tumours, abnormal uterine bleeding.