

10. Schäfer M., Werner S. Oxidative stress in normal and impaired wound repair. *Pharmacological Research*. 2008. Vol. 58. P. 165-171.
11. Mescher A. Junqueira's basic histology: text and atlas. *McGraw-Hill*; 12 ed., 2009. 480 p.
12. Саркисов Д. С., Перов Ю. Л. Микроскопическая техника: Руководство. Москва: Медицина, 1996. 544 с.

### REFERENCES

1. Barrett S. Wound-bed preparation: a vital step in the healing process. *British journal of nursing*. 2017. Vol. 26, №. 12. P. 24-31.
2. Christine M. Jones, Alexis T. Rothermel, Donald R. Mackay. Evidence-based medicine: wound management. *Plastic and reconstructive surgery*. 2017. Vol. 40, №. 1. P. 201-216.
3. Fahimi S. et all. Wound healing activity of a traditionally used poly herbal product in a burn wound model in rats. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2015. Vol. 17, №. 9. P. 1-8
4. Zimon A. D., Leshenko A. D. Koloidnaya khimiya: Khimiya. Moskva. 1995. 326 s.
5. Taburets O. V. et all. The Effect of "Melanin-Gel" on the Wound Healing. *RJPBCS*. 2016. Vol. 7, № 3. P. 2031-2038.
6. Dranitsina A.S., Taburets O. V., Dvorshchenko K. O. et all. TGFB 1, PTGS 2 Genes Expression during Dynamics of Wound Healing and with the Treatment of Melanin. *RJPBCS*. 2017. Vol. 8, №1. P. 2014–23.
7. Taburets O. V., Grinchenko O. O., Dvorschenko K. O. et all. Influence of the melanin on the state of prooxidant-antioxidant homeostasis in blood serum at the rats with the full-thickness skin wound. *Bulletin of problems biology and medicine*. 2017. Vol.1 (135). P. 191-96.
8. Pershyy natsionalnyy kongres z bioetyky. *Ezhenedelnik apteka*. 2001. № 308 (37) (vid 24.09.2001).
9. Bilyayeva O., Neshta V. V., Golub A. et all. Effects of Sea Silon wound healing in the rat. *Journal of wound care*. 2014. Vol. 23, №8. P.140-146.
10. Schäfer M., Werner S. Oxidative stress in normal and impaired wound repair. *Pharmacological Research*. 2008. Vol. 58. P. 165-171.
11. Mescher A. Junqueira's basic histology: text and atlas. *McGraw-Hill*; 12 ed., 2009. 480 p.
12. Sarkisov D. S., Perova Yu. L. Mikroskopicheskaya tekhnika: Rukovodstvo. Moskva: Meditsina, 1996. 544 s.

УДК 612.1:616.8-009.12:577.1

## БІОХІМІЧНІ ТА КЛІНІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ПРИ ГІПЕРТОНІЧНІЙ ХВОРОБИ

Федотов Є. Р., Знак І. П.

*Запорізький національний університет  
69600, Україна, Запоріжжя, вул. Жуковського, 66*

yakov8@gmail.com

У результаті проведеної роботи встановлено, що у хворих на гіпертонічну хворобу різного ступеня спостерігається достовірне збільшення показників ліпідограми (тригліцеридів і холестерину), а також показників цукру крові в пацієнтів з гіпертонічною хворобою II та III ступенів. Показники загального аналізу крові, креатиніну крові і коагулограми хворих на гіпертонічну хворобу знаходяться в межах норми та достовірно не відрізняються від показників контрольної групи.

Показники ліпідограми (тригліцеридів і холестерину), а також показники цукру крові хворих на гіпертонічну хворобу перевищують верхню межу норми та достовірно відрізняються від показників контрольної групи. При аналізі показників крові хворих на гіпертонічну хворобу різного ступеню спостерігається достовірне збільшення показників ліпідограми (тригліцеридів і холестерину), а також показників цукру крові в пацієнтів із гіпертонічною хворобою II та III ступенів.

*Ключові слова: артеріальна гіпертензія, артеріальний тиск, гіпертонічна хвороба, ліпідограмма, тригліцериди, холестерин, ішемічна хвороба серця.*

Федотов Е. Р., Знак И. П. БИОХИМИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ / Запорожский национальный университет, 69600, Украина, Запорожье, ул. Жуковского, 66

В результате проведенной работы было установлено, что у больных гипертонической болезнью разной степени наблюдается достоверное увеличение показателей липидограммы (триглицеридов и холестерина), а также показателей сахара крови у пациентов с гипертонической болезнью II и III степеней. Показатели общего анализа крови, креатинина крови и коагулограммы больных гипертонической болезнью находятся в пределах нормы и достоверно не отличаются от показателей контрольной группы.

Показатели липидограммы (триглицеридов и холестерина), а также показатели сахара крови больных гипертонической болезнью превышают верхнюю границу нормы и достоверно отличаются от показателей контрольной группы. При анализе показателей крови больных гипертонической болезнью разной степени наблюдается достоверное увеличение показателей липидограммы (триглицеридов и холестерина), а также показателей сахара крови у пациентов с гипертонической болезнью II и III степеней.

*Ключевые слова:* артериальная гипертензия, артериальное давление, гипертоническая болезнь, липидограмма, триглицериды, холестерин, ишемическая болезнь сердца.

Fedotov Ye. R., Znak I. P. BIOCHEMICAL AND CLINICAL INDICATORS OF BLOOD WITH HYPERTENSION DISEASE / Zaporizhzhya National University, 69600, Ukraine, Zaporozhye, Zhukovsky, 66

Hypertonic disease in our day is very common, especially in industrialized countries. Increased arterial pressure often occurs already in adolescence, the disease is rapidly young, like most diseases of the cardiovascular system.

Hypertensive disease and atherosclerosis are the most important cause of premature mortality. However, most often – this is a female problem. Two thirds of those who suffer from this illness are representatives of the fair sex.

Hypertensive disease – a common disease, which, according to widely accepted criteria, is sick, 15 % of the population. GC rarely occurs without symptoms, but is an important cause of disability and mortality, especially from cardiovascular disease. In about 95 % of cases, it is not possible to establish a specific cause of increased blood pressure. Such hypertension is called “essential”.

The human body is created with a large reserve of strength in the event of any situation. This also applies to the fluctuations in blood pressure and the strength of the vessels in this case. The vessel wall is able to withstand significant increases in pressure, provided it is sufficiently elastic and durable. Young people carry without any problems any physical and mental stress. With age, the elasticity of the vessels decreases, they can become “fragile and fragile”, with all the consequences of such changes.

Biochemical studies do not play any role in determining the diagnosis, but they are important for established causes of hypertension, especially in kidney disease and endocrine diseases.

The purpose of the work was to evaluate the informativeness of the biochemical and clinical parameters of blood with hypertension.

Research methods. Clinical research methods – determination of hemoglobin values, counting the number of red blood cells, leukocytes, platelets, determining the rate of erythrocyte sedimentation, determination of PIT, thrombin time. Biochemical methods of research – the calculation of blood glucose, creatinine and urea blood, cholesterol and triglycerides.

The novelty of the work is that for the first time the research of clinical and biochemical parameters of blood in patients with hypertonic disease of various degrees in unfavorable ecological conditions of the industrial region of Zaporizhzhya was carried out.

Indicators of the general analysis of blood, creatinine blood and coagulograms of patients with hypertension are within the normal limits and do not significantly differ from those of the control group.

Indicators of lipidograms (triglycerides and cholesterol), as well as blood sugar indexes in patients with hypertension exceed the upper limit of the norm and significantly differ from the control group.

In the analysis of blood parameters of patients with hypertonic disease of various degrees there is a significant increase in lipidogram (triglycerides and cholesterol), as well as blood sugar indexes in patients with hypertension II and III degrees.

The state of lipid metabolism in patients with GC and high levels of glucose may indicate a development of metabolic syndrome, which may lead to the development of type II diabetes, which requires immediate change in lifestyle (moderate physical activity with a rigid diet aimed at reducing body weight).

As a result of the work, it was found that in patients with hypertonic disease of various degrees there is a significant increase in lipidogram (triglycerides and cholesterol), as well as blood sugar indexes in patients with hypertension II and III degrees.

The state of lipid metabolism in patients with GC and high levels of glucose may indicate a development of metabolic syndrome, which may lead to the development of type II diabetes, which requires immediate change in lifestyle (moderate physical activity with a rigid diet aimed at reducing body weight).

The obtained results can be used by medical institutions for more sophisticated therapeutic treatment.

*Key words: arterial hypertension, arterial tissue, hypertonic disease, lipidogram, triglycerides, cholesterol, ischemic heart disease.*

## ВСТУП

Чверть дорослого населення на планеті страждає на артеріальну гіпертензію або гіпертонічну хворобу. Артеріальна гіпертензія (підвищення артеріального тиску, АГ) – один зі станів, що належить до так званих “хвороб століття”, “хвороб цивілізації”. Щорічно АГ вперше виявляється приблизно у 430 тисяч пацієнтів. Україна посідає перше місце серед країн Європи за смертністю населення від серцево-судинних захворювань (це майже 57 % у структурі загальної смертності). Економічні збитки, спричинені тимчасовою непрацездатністю, інвалідністю та передчасною смертністю від АГ, ІХС та цереброваскулярними захворюваннями, перевищили торік 2 мільярди гривень.

Гіпертонічна хвороба в наші дні дуже поширена, особливо в промислово розвинених країнах. Підвищений артеріальний тиск часто виникає вже в підлітковому віці, хвороба стрімко молодіє, як і більшість захворювань серцево-судинної системи. Гіпертонічна хвороба і атеросклероз стають головною причиною передчасної смертності населення. Проте найчастіше – це жіноча проблема. Дві третини тих, хто страждає від цієї недуги, – представниці прекрасної статі.

Гіпертонічна хвороба (ГХ) – поширене захворювання, на яке хворіє, згідно з прийнятими критеріями, 15 % населення. ГХ не рідко протікає без симптомів, але є важливою причиною непрацездатності і смертності. Приблизно в 95 % випадків не вдається встановити специфічну причину збільшення тиску крові. Таку гіпертензію називають “есенціальною”. Гіпертонічна хвороба – невроз вищих кіркових і гіпоталамічних центрів, що регулюють АТ.

Гіпертонічна хвороба – це стійке підвищення АТ, систолічного більше 140 мм рт.ст., діастолічного більше 90 мм рт.ст., есенціального первинного характеру, тому ще має назву есенціальної гіпертонії.

I стадія: діастолічний тиск у спокої від 95 до 104 мм рт.ст., систолічний тиск 160-179 мм рт.ст. Тиск лабільний, змінюється протягом доби, хоча при відпочинку, відпустці можлива поступова повільна нормалізація АТ. Іноді можливі гіпертонічні кризи, об’єктивні зміни мінімальні. Перехід у II стадію дуже повільний, інколи триває десятки років [1].

II стадія: середня важкість перебігу, хворі амбулаторні або стаціонарні, зі скаргами на головний біль, стенокардію, запаморочення, задуху при фізнавантаженнях, обмежену працездатність. Діастолічний тиск 105-114 мм рт.ст., систолічний 180-200 мм рт.ст. Гіпертензія стабільна без лікування, є гіпертензивні кризи, при відпочинку і лікуванні АТ знижується. Виражені об’єктивні дані з боку серця – збільшення його меж, послаблення I тону на верхівці, акцент II тону над аортою, поява III і IV тону, деколи маятникоподібний ритм. Реєструються зміни на рентгенограмі – аортальна конфігурація серця, аорта подовжена, ущільнена і розширена. На ЕКГ – лівограмне зміщення сегмента ST, згладжений від’ємний або двофазний зубець T в I-II стандартних відведеннях, а також V5-V6. Із боку ЦНС – мозкові зміни перехідного характеру, зміни на очному дні I-III типу. Аналіз сечі без суттєвих змін, лише визначення ниркових кліренсів виявляє порушення кровообігу і швидкості клубочкової фільтрації.

III стадія: стійкий високий АТ, діастолічний у межах 115-129 мм рт.ст., систолічний 200-230 мм рт.ст., зі стійкими склеротичними змінами в органах.

Крім того, слід розрізняти, як і вказував Тареев, первинну злякисну форму гіпертензії і вторинну злякисну форму гіпертензивного синдрому при інших захворюваннях, таких як пієлонефрит, полікістоз нирок, склеродермія, пізній токсикоз вагітних [2-4].

Хворіють частіше на неї чоловіки молодого і середнього віку, 80 % – до 45 років, із гострим початком хвороби, тиском 250-300 на 140-160 мм рт.ст., діастолічний тиск завжди вище 130 мм рт.ст. [5].

Метою роботи було оцінити інформативність біохімічних та клінічних показників крові при гіпертонічній хворобі.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводилися на базі клініко-діагностичної лабораторії медичної частини “Мотор Січ” м. Запоріжжя. Дослідження проведені на 3 групах людей: перша група – 8 хворих із ГХ I стадії; друга група – 57 осіб із ГХ II стадії; третя група – 25 хворих із ГХ III стадії.

У роботі використовували клінічні та біохімічні методи дослідження крові.

Клінічні методи дослідження – визначення показників гемоглобіну, підрахування кількості еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів, визначення швидкості осідання еритроцитів, визначення ППТ, тромби нового часу.

Біохімічні методи дослідження – підрахування вмісту глюкози в крові, креатиніну і мочевины крові, холестерину і тригліцеридів.

Статистичну обробку отриманих результатів проводили на персональному комп'ютері з використанням програми “Excel”. Достовірність результатів оцінювали за допомогою критерію Стьюдента.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

На першому етапі аналізу даних ми визначили показники описової статистики крові в групі 1 – хворі з ГХ I ст., у групі 2 – хворі з ГХ II ст., у групі 3 – хворі з ГХ III ст. Середні клінічні показники крові у хворих із ГХ залежно від стадії хвороби наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Середні клінічні показники крові у хворих з ГХ залежно від стадії хвороби

Діагноз	Гемоглобін г/л	Еритроцити Т/л	Лейкоцити Г/л	ШОЕ мм/час	Тромбоцити Г/л
ГХ I	149,13 ± 4,06	4,58 ± 0,18	5,13 ± 0,3	6,88 ± 0,97	298,43 ± 38
ГХ II	134,19 ± 2,86	4,17 ± 0,08	5,72 ± 0,14	8,88 ± 0,5	293,65 ± 4,76
ГХ III	134,72 ± 2,25	4,22 ± 0,08	6,35 ± 0,23	9,68 ± 0,77*	298,26 ± 5,41
ГХ заг.	139,09 ± 1,96	4,31 ± 0,82	5,65 ± 1,65	8,18 ± 1,502	298,45 ± 6,84
Здорові	142,17 ± 3,06	4,21 ± 0,18	6,02 ± 0,14	7,03 ± 0,62	263,90 ± 9,61

Примітка: \* – дані достовірно відрізняються від показників контролю ( $P \geq 0,95$ )

Середні біохімічні показники крові у хворих із ГХ залежно від стадії хвороби наведено в таблиці 2.

При порівнянні даних середніх показників біохімічних досліджень крові 90 хворих із ГХ I-II-III ст. із нормальними величинами у здорових людей можна дійти висновку, що в цих дослідженнях є відхилення в показниках ліпідограми (тригліцеридів і холестерину) у бік збільшення, а також збільшення показників цукру крові. Показники загального аналізу крові, біохімічні показники і показники коагулограми знаходяться в межах норми.

При порівнянні даних аналізів дослідження крові у хворих із ГХ I ст. є незначні відхилення в показниках ліпідограми (збільшення тригліцеридів на 10 %).

Таблиця 2 – Середні біохімічні показники крові у хворих із ГХ залежно від стадії хвороби

Діагноз	Глюкоза крові, ммоль/л	Ліпидограма		Креатинін ммоль/л	Сечовина, ммоль/л	Коагулограма	
		холестерин, моль/л	тригліцериди, ммоль/л			ПТІ, %	тромбоцитарний час, сек.
ГХ I	4,49 ± 0,21	5,07 ± 0,37	1,95 ± 0,04*	92,71 ± 4,21	6,08 ± 0,48	88,88 ± 8,14	14,7 ± 0,08
ГХ II	6,5 ± 1,36*	6,91 ± 0,97*	2,22 ± 0,67*	95,22 ± 1,73	5,31 ± 0,25	93,23 ± 0,68	15,77 ± 0,14
ГХ III	6,15 ± 0,37*	6,54 ± 0,11*	2,33 ± 0,09*	92,54 ± 4,12	5,62 ± 0,35	93,21 ± 0,68	16,6 ± 0,21
ГХ заг.	5,35 ± 2,08	6,11 ± 0,26	2,22 ± 0,061*	94,09 ± 2,04	5,48 ± 2,01	93,86 ± 8,88	16,14 ± 1,68
Здорові	4,73 ± 0,78	5,38 ± 0,92	1,53 ± 0,08	91,02 ± 3,06	5,87 ± 0,61	91,56 ± 2,10	15,03 ± 0,17

Примітка: \* – данні достовірно відрізняються від нормальних показників ( $P \geq 0,95$ )

При проведенні порівняльного аналізу показників у хворих із ГХ II ст. виявленні більш значні відхилення в показниках ліпидограми (збільшення тригліцеридів, а також показників холестерину крові на 20 %) і збільшення цукру крові на 10 %.

У хворих із ГХ III ст. порівняно з показниками даних досліджень крові хворих із ГХ I та II ст. виявленні значні відхилення в показниках ліпидограми (збільшення показників тригліцеридів і холестерину крові більше ніж на 30 %), показники цукру крові збільшилися на 10 %.

Усі досліджувані показники достовірно не відрізнялися від аналогічних показників здорових донорів. Але аналіз цих показників по групах хворих залежно від ступеня хвороби був більш інформативним. Так, загальна кількість лейкоцитів крові мала тенденцію до збільшення з наростанням важкості хвороби, що свідчить про зростання напруження імунної системи з загостренням паталогії. Аналогічна тенденція спостерігалася для ШОЕ. Збільшення цього показника підтверджує розвиток запалення з наростанням важкості хвороби. У групі хворих на ГХ III ступеня показник ШОЕ вже достовірно відрізнявся від контрольної групи, не виходячи за верхню межу норми.

Аналізуючи середні біохімічні показники крові хворих на ГХ, можна помітити такі особливості. Головний показник ліпідного обміну – вміст тригліцеридів у хворих на ГХ був достовірно вищим, ніж у здорових донорів, можливо внаслідок ожиріння. Подібна тенденція спостерігається і для вмісту загального холестерину та рівня глюкози в крові хворих на ГХ. Стан ліпідного обміну у хворих на ГХ та високий рівень глюкози може свідчити про розвиток метаболічного синдрому, який може призводити до розвитку цукрового діабету II типу, це потребує негайної зміни способу життя (помірне фізичне навантаження з жорсткою дієтою, спрямованою на зниження ваги тіла). Аналіз біохімічних показників залежно від ступеня ГХ підтверджує попередні висновки. Вміст тригліцеридів у хворих на ГХ був достовірно вищим за показники контрольної групи по всіх групах обстежених. Вміст холестерину достовірно перебільшував показники контрольної групи тільки у хворих на ГХ II та III ступеня. Аналогічна ситуація спостерігалася стосовно рівня глюкози крові, причому перебільшення показників ліпидограми та рівня глюкози порівняно з контролем зростало з важкістю захворювання.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з пошуком специфічних маркерів ранньої діагностики з можливістю виділення групи ризику гіпертонічної хвороби з подальшою профілактикою.

## ВИСНОВКИ

1. Показники загального аналізу крові, креатиніну крові і коагулограми хворих на гіпертонічну хворобу знаходяться в межах норми та достовірно не відрізняються від показників контрольної групи.
2. Показники ліпідограми (тригліцеридів і холестерину), а також показники цукру крові хворих на гіпертонічну хворобу перевищують верхню межу норми та достовірно відрізняються від показників контрольної групи.
3. При аналізі показників крові хворих на гіпертонічну хворобу різного ступеня спостерігається достовірне збільшення показників ліпідограми (тригліцеридів і холестерину), а також показників цукру крові в пацієнтів з гіпертонічною хворобою II та III ступенів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Литовский И. А., Гордиенко А. В. Атеросклероз и гипертоническая болезнь. Вопросы патогенеза, диагностики и лечения. Москва: Спец. лит., 2013. 312 с.
2. Аронов Д. М., Лупанов В. П. Атеросклероз и коронарная болезнь сердца. СПб.: Триада-Х, 2014. 248 с.
3. Вейн А. М., Соловьева А. Д. Вегетативно-сосудистая дистония. Москва: Медицина, 2015. 317 с.
4. Давидкин И. Л., Куртов И. С., Хайретдинов Р. К. Болезни крови в амбулаторной практике. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 192 с.
5. Верткин А. Л., Ховасова Н. О., Ларюшкина Е. Д., Шамаева К. И. Анемия: Руководство для практических врачей. Москва: ЭКСМО, 2014. 521 с.

## REFERENCES

1. Litovski I. A., Gordienko A. V. Ateroskleroz i gipertonicheskaja bolezni'. Voprosy patogeneza, diagnostiki i lechenija. Moskva: Spec. lit., 2013. 312 s.
2. Aronov D. M., Lupanov V. P. Ateroskleroz i koronarnaja bolezni' serdca. SPb.: Triada-X, 2014. 248 s.
3. Vejn A. M., Solov'eva A. D. Vegetativno-sosudistaja distonija. Moskva: Medicina, 2015. 317 s.
4. Davidkin I. L., Kurtov I. S. Hajretdinov R.K. Bolezni krovi v ambulatornoj praktike. Moskva: GJeOTAR-Media, 2015. 192 s.
5. Vertkin A. L., Novasova N. O., Larjushkina E. D., Shamaeva K. I. Anemija: Rukovodstvo dlja prakticheskikh vrachej. Moskva: JeKSMO, 2014. 521 s.