

Abstract

E. J. Arhij,
L. B. Prylypko,
B. M. Halay,

*Uzhhorod National University, 3
Narodna Square, Uzhhorod 88000,
Ukraine*

**EVALUATION OF EXOCRINE PANCREATIC FUNCTION
IN PATIENTS WITH CHRONIC PANCREATITIS
IN COMBINATION WITH HYPERTENSION**

Introduction and purpose. Research by the majority of scientists of the medical community proves the presence of combined pathologies, which implies further study of these conditions. One of these combinations is chronic pancreatitis (CP) and hypertension (H). Both diseases mutually worsen the course of each other. Therefore, the purpose of our study was to study the exocrine function of the pancreas (P) with the combination of CP and H.

Materials and methods. To study the mentioned problem, a comprehensive survey was conducted: 102 patients with CP in combination with H II stage, which formed the main group, and 23 practically healthy individuals who formed a control group, were examined. The evaluation of the external secretion function was carried out by measuring the elastase-1 level in stool and diastase level in urine; to establish the presence of "blood enzymes abnormalities" phenomenon, lipase and amylase blood levels were measured.

Results and discussion. Considering the sensitivity and specificity of the methods we used, the leading indicator of pancreas exocrine function in our study was the level of fecal eleastazy-1. The obtained results indicate that in the examined contingent of patients the external-secretion insufficiency prevails on the edge of moderate and mild severity (157.82 ± 17.28 mcg/g versus 203.47 ± 13.64 mcg/g in the control group, $p < 0.01$). Analyzing the diastase concentrations in the urine, amylase and lipase in the blood, it can be stated that there were no increase in the level of diastase in the urine, no amylase or lipase in the blood in the examined patients. Although the values of all three last indices significantly differed from those in the control group. The study of correlations showed a positive strong correlation between the concentration of diastase in the urine and lipase in the blood ($r = 0.62$, $p < 0.01$), diastase in the urine and amylase in the blood ($r = 0.67$, $p < 0.01$), direct strong correlation between the level of lipase and amylase ($r = 0.54$, $p < 0.01$) and a negative relationship between diastase concentration in urine and elastase-1 in feces ($r = -0.20$, $p = 0.05$) in the examined population.

Conclusions. The complex of patients' examination for CP in conjunction with H should include the study of exocrine function of the pancreas. In spite of the availability, cost and informative nature of the diagnostic methods we have studied, it is

recommended to use the definition of FE-1 as a specific marker of the exocrine function of the pancreas.

Keywords: chronic pancreatitis, hypertension, exocrine function of the pancreas, pancreatic enzymes.

Corresponding author: name.lyubka@gmail.com

Резюме

Е. Й. Архій,
Л. Б. Прилипко,
Б. М. Галай,

ДВНЗ “Ужгородський національний університет”, пл. Народна, 3, м. Ужгород, Україна, 88000

ОЦІНКА ЕКЗОКРИННОЇ ФУНКЦІЇ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ У ПАЦІЄНТІВ НА ХРОНІЧНИЙ ПАНКРЕАТИТ У ПОЄДНАННІ З ГІПЕРТОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ

Вступ. Дослідження більшості науковців медичної спільноти підтверджують факт наявності поєднаних патологій, що передбачає подальше вивчення цих станів. Однією із таких комбінацій є хронічний панкреатит (ХП) та гіпертонічна хвороба (ГХ). Обидва захворювання взаємно погіршують перебіг одне одного. Тому метою нашого дослідження було вивчення екзокринної функції підшлункової залози (ПЗ) за умов поєднання ХП та ГХ.

Матеріали та методи. Для вивчення досліджуваної нами проблеми було проведено комплексне обстеження 102 хворих на ХП у поєднанні з ГХ II стадії, які сформували основну групу, та 23 практично здорових осіб, які склали контрольну групу. Оцінка зовнішньосекреторної функції ПЗ здійснювалася шляхом вимірювання еластази-1 у калі, діастази в сечі та для встановлення наявності феномену “відхилення ферментів у кров” – ліпази, амілази у крові.

Результати дослідження та обговорення результатів. Зважаючи на чутливість та специфічність використаних нами методів, провідним індикатором екзокринної функції ПЗ у нашому дослідженні можна вважати рівень фекальної еластази-1. Отримані нами результати вказують на те, що у обстеженого контингенту пацієнтів переважає зовнішньосекреторна недостатність на межі помірного та легкого ступеню важкості ($157,82 \pm 17,28$ мкг/г проти $203,47 \pm 13,64$ мкг/г у осіб контрольної групи, $p < 0,01$). Аналізуючи показники концентрацій діастази у сечі, амілази та ліпази у крові, можна стверджувати, що ні гіперамілазурію, ні гіперамілаземію, ні гіперліпаземію у обстежених пацієнтів не було діагностовано, хоча значення усіх трьох останніх показників статистично значимо відрізнялися від таких же у осіб контрольної групи. При вивченні кореляційних зв'язків встановлено позитивний сильний зв'язок між діастазурією та ліпаземією ($r = 0,62$, $p < 0,01$), діастазурією та амілаземією ($r = 0,67$, $p < 0,01$), прямий сильний кореляційний зв'язок між ліпаземією та амілаземією ($r = 0,54$, $p < 0,01$) та слабкий зворотній зв'язок між концентрацією діастази у сечі та еластазою-1 у калі ($r = -0,20$, $p = 0,05$) у обстеженого контингенту пацієнтів.

Висновки: комплекс обстеження пацієнтів на ХП у поєднанні з ГХ повинен включати дослідження екзокринної функції ПЗ. Зважаючи на доступність, вартість та інформативність вивчених нами методів діагностики, рекомендовано використовувати визначення ФЕ-1, як специфічного маркера екзокринної функції ПЗ.

Ключові слова: хронічний панкреатит, гіпертонічна хвороба, екзокринна функція підшлункової залози, панкреатичні ферменти.

Резюме

Э. Й. Архий,
Л. Б. Прилипко,
Б. М. Галай,

ГВУЗ “Ужгородский национальный университет”, пл. Народная, 3, г. Ужгород, Украина, 88000

ОЦЕНКА ЭКЗОКРИННОЙ ФУНКЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ПАНКРЕАТИТОМ В СОЧЕТАНИИ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Введение. Исследования большинства ученых медицинского сообщества подтверждают факт наличия объединенных патологий, предусматривает дальнейшее изучение этих состояний. Одной из таких комбинаций является хронический панкреатит (ХП) и гипертоническая болезнь (ГБ). Оба заболевания взаимно ухудшают течение друг друга. Поэтому целью нашего исследования было изучение экзокринной функции поджелудочной железы (ПЖ) в условиях сочетания ХП и ГБ.

Материалы и методы. Для изучения исследуемой нами проблемы было проведено комплексное обследование 102 больных ХП в сочетании с ГБ II стадии, которые сформировали основную группу, и 23 практически здоровых лиц, составивших контрольную группу. Оценка внешнесекреторной функции ПЖ осуществлялась путем измерения эластазы-1 в кале, диастазы в моче и для установления наличия феномена "отклонения ферментов в кровь" – липазы, амилазы в крови.

Результаты исследования и обсуждение результатов. Учитывая чувствительность и специфичность использованных нами методов, ведущим индикатором экзокринной функции ПЖ в нашем исследовании можно считать уровень еластазы-1 в кале. Полученные нами результаты указывают на то, что у обследованного контингента пациентов преобладает внешнесекреторная недостаточность на границе умеренного и легкого степеней тяжести ($157,82 \pm 17,28$ мкг/г против $203,47 \pm 13,64$ мкг/г у лиц контрольной группы, $p < 0,01$). Анализируя показатели концентраций диастазы в моче, амилазы и липазы в крови, можно утверждать, что ни гиперамилазурию, ни гиперамилазему, ни гиперлипаземию у обследованных пациентов не было диагностировано, хотя значение всех трех последних показателей статистически значимо отличались от таких же у лиц контрольной группы. При изучении корреляционных связей установлена положительная сильная связь между диастазурией и липаземией ($r = 0,62$, $p < 0,01$), диастазурией и амилаземией ($r = 0,67$, $p < 0,01$), прямая сильная корреляционная связь между липаземией и амилаземией ($r = 0,54$, $p < 0,01$) и слабая обратная связь между концентрацией диастазы в моче и эластазой-1 в кале ($r = -0,20$, $p = 0,05$) у обследованного контингента пациентов.

Выводы: комплекс обследования пациентов ХП в сочетании с ГБ должен включать исследования экзокринной функции ПЖ. Несмотря на доступность, стоимость и информативность изученных нами методов диагностики, рекомендуется использовать определенное ФЕ-1, как специфического маркера экзокринной функции ПЖ.

Ключевые слова: хронический панкреатит, гипертоническая болезнь, экзокринная функция поджелудочной железы, панкреатические ферменты.

Автор, відповідальний за листування: name.lyubka@gmail.com

Вступ

Хронічний панкреатит (ХП) в умовах сьогодення вважається однією із провідних проблем сучасної гастроентерології. Це зумовлено важкістю як діагностичного, так і лікувального процесів, що в кінцевому результаті змінює якість життя пацієнтів та є причиною тимчасової або ж навіть повної втрати працездатності [1]. На жаль, досить рідко, зміни функціонування однієї системи є ізольованими, найчастіше, все ж таки, у клінічній практиці доводиться зустрічати поєднані патології. Так, нашу увагу привернуло поєднання ХП та гіпертонічної хвороби (ГХ). Щодо ГХ, то визнано, що саме ця патологія є однією із найпоширеніших серцево-судинних захворювань та є фактором ризику смертності у осіб працездатного віку [2]. Ендотеліальна дисфункція, яка лежить в основі ГХ, впливає і на роботу ПЗ, змінюючи васкуляризацію і цим сприяючи персистенції патологічних змін на рівні тканини ПЗ.

Оскільки підшлункова залоза (ПЗ) є органом змішаної секреції і її робота впливає на гомеостаз всього організму, то будь-які зміни її функцій в кінцевому результаті ведуть до дисбалансу на рівні всіх органів та систем. Для того, щоб визначити функціональну спроможність ПЗ, потрібно оцінити її екзо- та ендокринну функції. Є низка діагностичних методів, які дозволяють нам це зробити. Але на цьому етапі дослідження проаналізуємо найдоступніші та найчастіше вживані методи дослідження зовнішньосекреторної функції ПЗ. Їх можна розділити на дві групи: інвазивні (прямі) та неінвазивні (непрямі) [3]. Зважаючи на складність та можливість потенційних ускладнень при здійсненні інвазивних методів діагностики, найчастіше використовують непрямі методи дослідження. Серед них хочемо виділити дослідження еластази у калі (ФЕ-1), дихальні тести та вимірювання концентрацій панкреатичних ферментів у крові та сечі.

За останні роки досить широкого поширення набуває визначення ФЕ-1. На сучасному етапі розвитку науки саме цей метод прийнято вважати “золотим стандартом”. Це зумовлено тим, що ФЕ-1 після синтезу ПЗ транспортується по кишківнику у незміненому стані, не метаболізуючись та не змінюючись під впливом рН-середовища чи температури [4], що дозволяє чітко ідентифікувати рівень екзокринної

функції ПЗ. Також значною перевагою цього методу дослідження є те, що для його проведення не потрібно відмінити засоби замісної терапії [5].

Ще одними методами, які є високоспецифічними у діагностиці ЗНПЗ, є дихальні тести, а саме ^{13}C -тригліцеридний та ^{13}C -амілазний [6]. Проте вартість останніх методів є досить високою та проведення їх вимагає необхідного обладнання. Тому на теренах нашої держави на даному етапі ці методи ще не набули значного поширення.

Досить частими загальнодоступними тестами при загостренні ХП або атаках гострого панкреатиту є вимірювання концентрації ферментів у біологічних рідинах (крові та сечі). Відомо, що чутливість і специфічність методів, які дозволяють визначити рівні амілази, ліпази та трипсину у крові та сечі не є високоспецифічними та чутливими. Незначну чутливість тестів з вимірювання рівнів амілази у крові та сечі можна пояснити нетривалою гіпрамілаземією та гіперамілазурією при загостренні ХП. Хоча, все ж таки доведено, що визначення концентрації амілази у сечі є більш виправданим у зв'язку з тим, що гіперамілазурія є тривалішою у порівнянні з гіперамілаземією [7]. Але потрібно пам'ятати, що дослідження цих ферментів у крові та сечі може нам вказувати на наявність аутолітичного процесу у тканині ПЗ з “відхиленням ферментів у кров”, тобто бути прямою ознакою загострення ХП або атаки гострого панкреатиту, а не бути основним показником ЗНПЗ [8].

Важливо пам'ятати, що і нормальні показники рівнів ферментів не є підставою для нівелювання діагнозу ХП. Особливо це стосується важких форм ХП, при яких спостерігається виражена ферментативна недостатність [9].

Мета дослідження: проаналізувати зовнішньосекреторну функцію ПЗ у пацієнтів на ХП у поєднанні з ГХ.

Матеріали та методи дослідження

Для реалізації поставленої мети нами було проведено комплексне обстеження 102 хворих на ХП у поєднанні з ГХ II стадії, які сформували основну групу, та 23 практично здорових осіб, які склали контрольну групу. Усі пацієнти знаходилися на стаціонарному лікуванні у терапевтичному відділенні Хустської районної лікарні протягом 2017-2018 років. Віковий розподіл сформованих груп був наступним: у

основній групі середній вік становив 51 ± 10 років, контрольної – 45 ± 4 роки. Щодо гендерного розподілу, то у обох групах переважали особи жіночої статі (56 % та 67 % відповідно у I та II групах). Тривалість ХП становила 7 ± 3 роки, а ГХ – 5 ± 2 роки.

Діагноз ХП встановлювали згідно з вимогами наказу МОЗ України № 638 від 10.09.2014 “Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги та медичної реабілітації Хронічний панкреатит”. Верифікація діагнозу ГХ базувалася на вимогах клінічних рекомендацій з артеріальної гіпертензії Європейського товариства гіпертензії (ESH) і Європейського товариства кардіологів (ESC) (2013 р.) та наказу МОЗ України № 384 від 24 травня 2012 року “Уніфікований клінічний протокол первинної, екстреної та вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги Артеріальна гіпертензія”.

Оцінюючи екзокринну функцію ПЗ, нами було здійснено вимірювання еластази-1 у калі, діастази в сечі та для виявлення феномену “відхилення ферментів у кров” – ліпази, амілази у крові. Для цього були використані наступні методи: концентрацію амілази у крові та сечі визначали за допомогою методу Каравея, рівень ліпази у крові – ферментативно-колориметричним методом (тест-система ви-

робника «Roshe Diagnostics» (Швейцарія); вміст еластази-1 у калі – імуоферментним аналізом ELISA (Pancreatic Elastase 1 Stool Test) із діагностичним тестовим набором (виробник – ScheBo Biotech AG, Німеччина).

Аналіз і статистичну обробку отриманих результатів здійснювали на персональному комп’ютері, використовуючи стандартні пакети програм Microsoft Excel та Statistica for Windows версії 10.0. Результати представлені як $M \pm m$, де M – це середня арифметична величина, а m – стандартна похибка. Статистичну значимість (p) середніх значень досліджуваних вибірок із нормальним розподілом оцінювали, застосовуючи критерій Стьюдента, а за відсутності ознак нормального розподілу – критерій Уїлкоксона. Кореляційний аналіз проводили шляхом визначення лінійного параметричного коефіцієнта кореляції Пірсона (r).

Результати дослідження та обговорення результатів

Після проведених суб’єктивного та об’єктивного методів обстеження, результатом яких було попереднє встановлення діагнозів ХП та ГХ II стадій, було призначено ряд лабораторних обстежень, серед яких і визначення рівнів амілази, ліпази у крові, діастази в сечі та еластази-1 у калі. Отримані результати наведені у табл. 1.

Таблиця 1 – Активність панкреатичних ферментів у крові, сечі та калі

Показник	Основна група (n = 102)	Контрольна група (n = 23)	Рівень статистичної значимості відмінності між групами (p)
Амілаза крові (14-32, г/л)	$26,38 \pm 2,92$	$24,57 \pm 2,15$	0,01
Діастаза сечі (20,0-160,0 г/год* л)	$133,95 \pm 31,53$	$84,38 \pm 17,21$	< 0,01
Ліпаза крові (13,0-60,0 Од/л)	$53,94 \pm 37,99$	$36,81 \pm 15,92$	0,04
Фекальна еластаза (> 200 мкг/г калу)	$157,82 \pm 17,28$	$203,47 \pm 13,64$	< 0,01

Отримані нами дані вказують на те, що ферментативна функція у пацієнтів із коморбідною патологією є зміненою. Спробуємо проаналізувати зафіксовані відхилення.

Єдиним показником, який виходив за межі референтних величин був рівень ФЕ-1. Оскільки наявність цього ензиму не визначається у жодному іншому органі чи тканині і його рівень та структура не змінюється після секреції ПЗ та при пасажі по шлунково-кишковому тра-

кті, отриману концентрацію у калі можна розцінювати, як специфічний індикатор екзокринної функції залози змішаної секреції. У основній групі середні величини ФЕ-1 становили $157,82 \pm 17,28$ мкг/г, у осіб контрольної групи – $203,47 \pm 13,64$ мкг/г, $p < 0,01$. Останні дані засвідчують, що у обстеженого контингенту пацієнтів встановлено зовнішньосекреторну недостатність на межі помірного та легкого ступеню важкості. ЗНПЗ на цьому рівні, на

нашу думку, зумовлена розвитком фібротичних змін у паренхімі ПЗ та залежна від тривалості ХП у пацієнтів досліджуваної вибірки (7 ± 3 роки).

При оцінці концентрацій діастази у сечі та амілази у крові гіперамілазурию та гіперамілаземію у обстежених пацієнтів не було діагностовано. На відміну від ФЕ-1, рівень α -амілази у біологічних рідинах не можемо розцінювати як панкреатоспецифічний маркер хвороби, оскільки високу активність даного ензиму ідентифіковано при ряді патологічних зрушень у інших органах і тканинах. За літературними даними у галузі панкреатології встановлено, що у крові лише близько 40 % активності досліджуваного нами ензиму припадає на панкреатичну фракцію, а у сечі – близько 65 %.

Якщо детальніше характеризувати, то рівень діастази у сечі пацієнтів основної групи становив $133,95 \pm 31,53$ г/год*л проти $84,38 \pm 17,21$ г/год*л у практично здорових осіб ($p < 0,01$). Цей показник у хворих на ХП у поєднанні з ГХ II стадії не перевищував референтні величини. Рівень амілази у крові теж не виходив за межі нормативних показників ($26,38 \pm 2,92$ г/л), хоча й статистично значимо відрізнявся від показників групи контролю ($24,57 \pm 2,15$ г/л, $p = 0,01$). Відсутність вираженої гіперамілаземії та гіперамілазурії можемо пояснити двома твердженнями. Перше із них: це є прямою ознакою початково низької активності α -амілази, що знову ж таки безпосередньо пов'язано із наявністю фіброзно-склеротичних процесів у тканині ПЗ. Друге – лабораторна діагностика здійснювалася не у першу–третю добу від початку загострення захворювання і появи ознак загострення хвороби, а у пізніші терміни, що супроводжувалося нормалізацією концентрації α -амілази у крові та сечі.

Розглянемо варіантність панкреатичної ліпази для оцінки діагностичної можливості функціонального стану залози при ХП. Розглядаючи отримані нами результати, теж простежуються певні паралелі із попередньо досліджуваними панкреатичними ензимами (у пацієнтів основної групи – $53,94 \pm 37,99$ Од/л, у практично здорових осіб – $36,81 \pm 15,92$ Од/л, $p = 0,04$). Не зважаючи на те, що фактичної гіперліпаземії не виявлено, спостерігається достовірна відмінність із рівнем ліпази у крові практично здорових осіб. Досліджено, що рівень панкреатичної ліпази не може слугувати панкреатоспецифічним тестом патології та його

активність коливається у досить широкому діапазоні, що теж утруднює інтерпретацію результатів. Значна частина науковців медичної спільноти взагалі не вбачають доцільним проводити визначення активності ліпази у крові. Так, Н. Б. Губергріц (2013 р.) вважає, що технічні зусилля у вимірюванні концентрації ліпази у крові не є виправданими, оскільки даний показник не є високоспецифічним при ХП (зростає і при цирозі печінки, і при травмі живота, перфорації, завороті кишківника, при використанні опіатів, гепарину) і досить інертним при запаленні паренхіми ПЗ [8].

Зважаючи на різнонаправлені думки та погляди у діагностиці зовнішньосекреторної функції ПЗ, у кожному випадку загострення ХП необхідним є використання максимально специфічних методів оцінки функціональної спроможності ПЗ. Зважаючи на високу вартість високочутливих методів, на нашу думку, важливим є визначення кореляційних зв'язків між активністю досліджуваних нами ензимів, щоб у міру можливості могли спрогнозувати зміну екзокринної функції ПЗ по активності у крові та сечі загальнодоступних панкреатичних ферментів.

У нашому дослідженні встановлено статистично значимий прямий сильний кореляційний зв'язок між ліпаземією та амілаземією ($r = 0,54$, $p < 0,01$) у обстеженого контингенту пацієнтів (рис.1).

Крім вищенаведеного кореляційного зв'язку між рівнем амілази та ліпази у крові, нами виявлено позитивний сильний зв'язок між діастазурією та ліпаземією ($r = 0,62$, $p < 0,01$ (рис. 2) діастазурією та амілаземією ($r = 0,67$, $p < 0,01$ (рис. 3) та слабкий зворотній зв'язок між концентрацією діастази у сечі та еластазою-1 у калі ($r = -0,20$, $p = 0,05$ (рис. 4).

Отже, результати нашого дослідження вказують на те, що екзокринна функція ПЗ в умовах загострення ХП у поєднанні з ГХ є однозначно зниженою. Зважаючи на отримані кореляційні зв'язки між рівнями досліджуваних ферментів, можемо стверджувати, що зміну зовнішньосекреторної діяльності у пацієнтів із хронічним ураженням ПЗ, не можна діагностувати по рівню амілаземії чи ліпаземії, як часто робиться у загальноклінічній практиці, адже між цими ензимами та високочутливим індикатором екзокринної функції ПЗ – еластазою-1 у калі не встановлено статистично значимих кореляційних зв'язків. Але такий пока-

зник, як рівень діастази сечі у нашому дослідженні заслужив особливої уваги, адже встановлено достовірний негативний зв'язок із специфічним маркером ЗНПЗ – ФЕ-1. Тому у разі відсутності можливості здійснити аналіз функціональної спроможності ПЗ високочутливими тестами, вважаємо можливим спира-

тися на зміну концентрації діастази у сечі за умови нормального функціонування нирок. Ще одним фактом, який свідчить на користь останнього твердження, є те що більша частина (65 %) амілази у сечі є панкреатоспецифічною та тривалість нормалізації гіперамілаземії сягає до 6-7 днів.

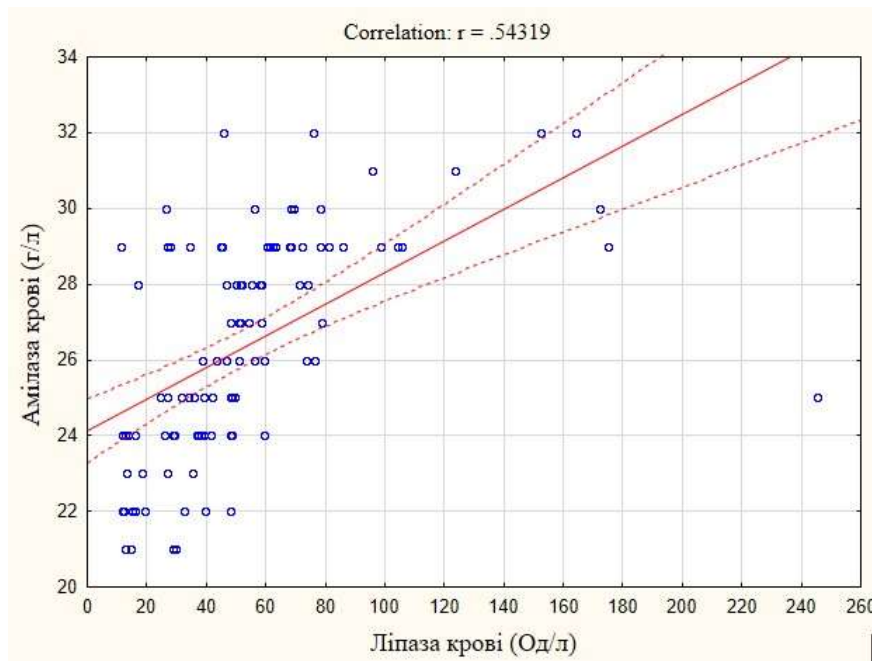


Рисунок 1 – Зв'язок між рівнем ліпази та амілази крові

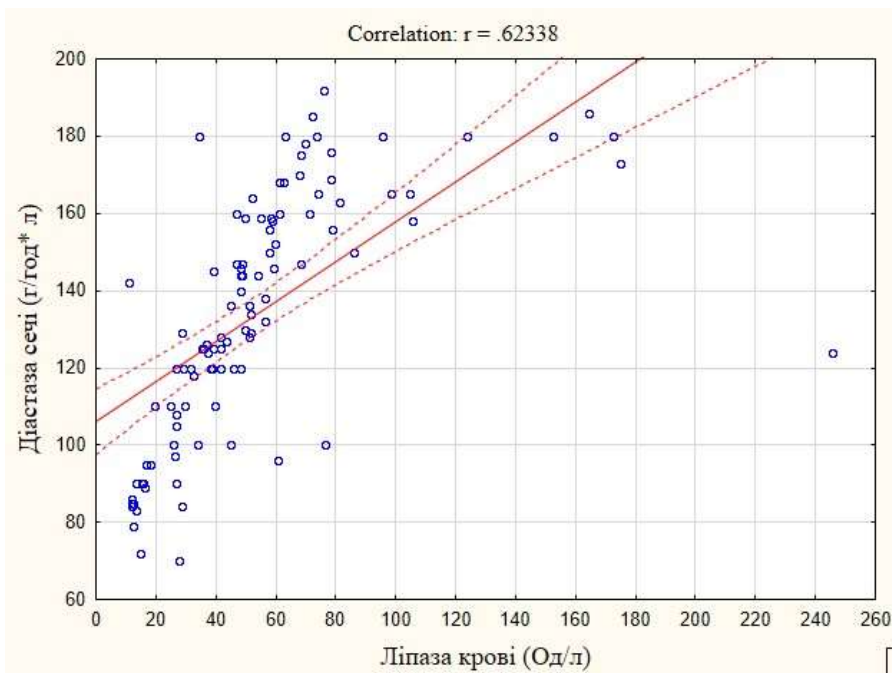


Рисунок 2 – Зв'язок між рівнем діастази у сечі та ліпази у крові

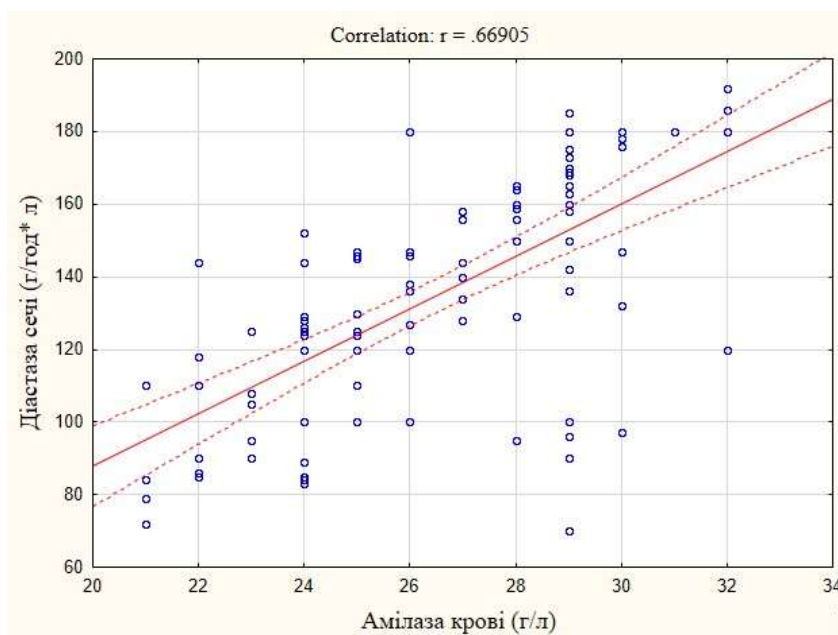


Рисунок 3 – Зв’язок між рівнем діастази у сечі та амілази у крові

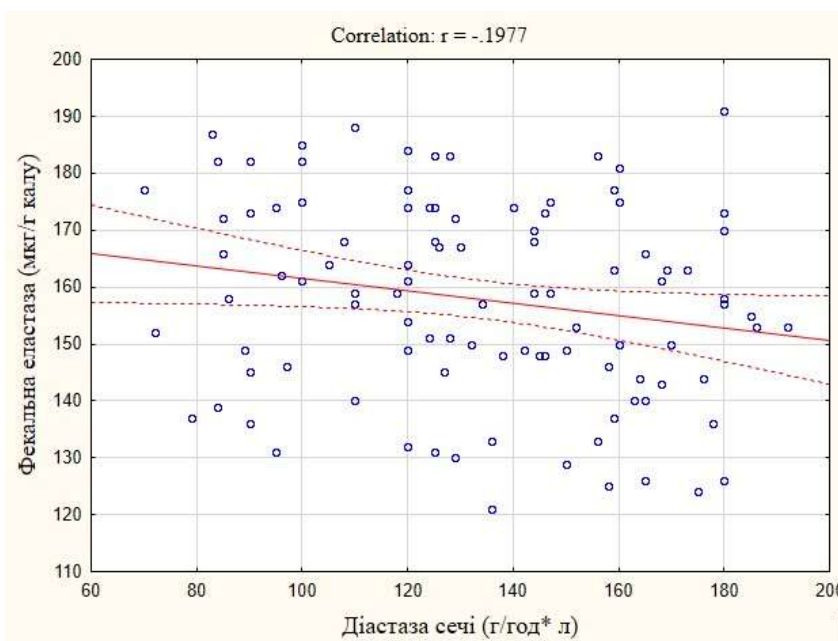


Рисунок 4 – Зв’язок між рівнем діастази у сечі та еластази-1 у калі

На початку нашого дослідження нас цікавило також виявлення відмінностей при оцінці екзокринної функції у пацієнтів з ізольованим ХП та ХП у поєднанні з ГХ. Для цього, окрім хворих основної групи, нами було обстежено 37 пацієнтів із ХП без ГХ. Сформована вибірка була зіставлена по гендерному та віковому складу із основною групою. ЗНПЗ у обстежених з ізольованим ХП теж була на межі помірного та легкого ступеню (ФЕ-1: 154,73 ± 19,61 мкг/г калу). Не дивлячись на наші споді-

вання, статистично значимих відмінностей не було виявлено по жодному з досліджуваних нами показників між пацієнтами основної групи та групою хворих на ізольований ХП. Можливо, це пов’язано із тим, що тривалість як ХП, так і ГХ у сформованій вибірці була незначною (ХП – 7 ± 3 роки, а ГХ – 5 ± 2 роки) і наявна ендотеліальна дисфункція, зумовлена ГХ, не сприяла вираженому ушкодуючому впливу на функціонуючі параметри ПЗ. Тому вважаємо доцільним у подальшому дослідженні ви-

значити та порівняти основні показники діяльності ПЗ у пацієнтів із ізольованим ХП та хворих на ХП у поєднанні з ГХ проспективно у динаміці, з більш тривалим анамнезом обох

Висновки

1. У пацієнтів на ХП у поєднанні з ГХ виявлено зниження зовнішньосекреторної функції ПЗ на межі помірного та легкого ступеню відповідно до рівня ФЕ-1.
2. Вираженої зміни активності ліпази, α-амілази у крові та діастази у сечі не було встановлено.

References (список літератури)

1. Pelypenko LB, Yeroshenko HA. Suchasni pohliady na etiopatohenez zapalnykh zakhvoriuvan pidshlunkovoi zalozy [Modern views on the etiopathogenesis of inflammatory diseases of the pancreas]. *Svit medycyny ta biologii*. 2014;3(45):169–175.
2. Baiduzha OM. Pruzhnoelastychni vlastyvoli arterialnykh sudyn ta endotelialna dysfunktsiia u khvorykh na hipertonichnu khvorobu II stadii [Elastic properties of arterial vascular endothelial dysfunction in patients with hypertension II stage]. *Zhurnal klinichnykh ta eksperymentalnykh medychnykh doslidzhen*. 2014; 4:473–481.
3. Tkach SM, Shvets OV. Sovremennye podkhody k optymizatsyy dyahnostyky y lecheniya ekzokrynnoi pankreatycheskoi nedostatochnosti [Modern approaches to optimizing the diagnosis and treatment of exocrine pancreatic insufficiency]. *Hastroenterolohiya*. 2014;1:49–54.
4. Nandhakumar N, Green MR. Interpretations: How to use faecal elastase testing. *Arch. Dis. Child. Educ. Pract. Ed*. 2010; 95:119–123.
5. Wiwanitkit B. Faecal elastase-1 (EL-1) in pediatric patients with cystic fibrosis. *J. Pediatr. (Rio J.)*. 2011;87(3):273.
6. Kadiyala V, Suleiman S, Conwell D. Pancreatic exocrine insufficiency. *Gastroenterol&Endoscopy News*. 2012;June:1–11.
7. Skvortsov VV, Tumarenko AV, Khalylova UA. Obostrenye pankreatyta: dyahnostyka y lechenye [Exacerbation of pancreatitis: diagnosis and treatment]. *Medycynskiy alfavyt*. 2017;1(9):50–56.
8. Huberhryts NB. Vozmozhnomy laboratornoj dyagnostyky zabolevanyj podzheludochnoj zhelezy [Possibilities of laboratory diagnosis of diseases of the pancreas]. *Eksperymentalnaya klinycheskaya gastroenterologya*. 2013;7:93–101.
9. Nahornaja NV, Lymarenko MP. Vneshnesekretornaya funktsiya podzheludochnoj zhelezy y metody ejo otsenky [Excretory function of the pancreas and methods for its assessment]. *Zdorov'e rebjonka*. 2012;8(43):118–122.

(received 19.12.2018, published online 29.03.2019)

(одержано 19.12.2018, опубліковано 29.03.2019)