

**ДИНАМИКА ПОКАЗНИКІВ ПЕРЕКИСНОГО  
ОКИСЛЕННЯ ЛІПІДІВ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ  
НЕКАЛЬКУЛЬОЗНИЙ ХОЛЕЦИСТИТ НА ТЛІ  
СИНДРОМУ ЕКОЛОГІЧНОГО ІМУНОДЕФІЦИТУ  
ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ФІТОЗАСОБУ З АРТИШОКУ  
ГЕПАР-ПОС ТА ЕНТЕРОСОРБЦІЇ З  
ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНОГО  
КРЕМНЬОЗЕМНОГО СОРБЕНТУ "БІЛЕ ВУГІЛЛЯ"**

**В.І. Бикадоров**

*ДЗ "Луганський державний медичний університет"*

**Вступ**

В теперешній час хронічний некалькульозний холецистит (ХНХ) вважається найбільш широко розповсюдженою хворобою органів травлення, що характеризує його значущість для лікаря загальної практики та сімейного лікаря [18, 19]. За останні роки патогенетичні механізми розвитку та подальшого прогресування хронічного запального процесу у жовчному міхурі (ЖМ) підлягали досить детальному вивченню [22, 25]. При цьому було встановлено, що у патогенезі ХНХ суттєва значущість належить активації процесів перекисного окислення ліпідів (ПОЛ), причому при тривалому перебізі хвороби посилення ліпопероксидації нерідко сполучається з пригніченням функціональних спроможностей системи антиоксидантного захисту (АОЗ), внаслідок чого у хворих на хронічний холецистит може виникати так званий оксидативний стрес [16].

Раніше було встановлено, що в серед мешканців регіонів з високим рівнем забруднення довкілля ксенобіотиками та радіонуклідами ХНХ нерідко виникає на фоні синдрому екологічного імунодефіциту (СЕІ) [2, 5, 10]. Проведення епідеміологічних та клініко-імунологічних досліджень дозволило встановити, що несприятлива екологічна ситуація в теперешній час має місце майже в усіх районах України, зокрема у такому великому інду-

стріальному регіоні, як Донбас [14, 15]. Саме це сприяє виникненню у населення екологічно несприятливих регіонів вказаного синдрому, який супроводжується формуванням вторинного імунодефіциту [9, 15]. Показано, що наявність СЕІ обтяжує та модифікує перебіг майже усіх хвороб, що пов'язано в таких пацієнтів з розвитком вторинних імунодефіцитних станів (ВІДС) різного ступеня вираженості [10, 14].

Виходячи з цього, можна вважати доцільним проведення досліджень, спрямованих на вивчення клініко-патогенетичних особливостей перебігу ХНХ на тлі СЕІ та на розробку патогенетично обгрунтованих заходів, щодо лікування та медичної реабілітації хворих на дану коморбідну патологію, в тому числі в амбулаторно-поліклінічних умовах. Так, при розробці програми терапії хворих з ХНХ на тлі СЕІ нашу увагу привернула можливість застосування комбінації сучасного фітозасобу з артишоку колючого Гепар-ПОС [8] та кремнеземного ентеросорбенту на основі діоксиду кремнію [20], що буде сприяти нормалізації біохімічних показників у обстежених хворих.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами:** Стаття виконувалася відповідно до основного плану науково-дослідних робіт (НДР) Луганського державного медичного університету і являє собою фрагмент теми НДР: "Клініко-патогенетичні особливості хронічного некалькульозного холециститу, сполученого з синдромом екологічного імунодефіциту; лікування та медична реабілітація" (№ держреєстрації 0109U005266)

**Метою** дослідження було вивчення впливу комбінації фітозасобу з артишоку колючого Гепар-ПОС та сучасного кремнеземного ентеросорбенту "Біле вугілля" (аеросілу) на показники ПОЛ в комплексі лікування хворих з ХНХ на тлі СЕІ в амбулаторних умовах.

**Матеріали та методи обстеження**

Під наглядом знаходилося 63 хворих із встановленим діагнозом ХНХ віком від 20 до 58 років, в тому числі 28 чоловіків та 35 жінок. Обстежені хворі знаходилися у фазі помірного загострення або нестійкої ремісії хронічного запального про-

цесу у ЖМ. Пациенти, що були під наглядом, постійно мешкали в умовах великого промислового регіону Донбасу, в більшості випадків поблизу від великих джерел екологічного забруднення довкілля, в якості яких виступали підприємства горновугільної, металургійної, коксохімічної, або хімічної промисловості, що негативно впливало на стан їхнього здоров'я та імунний статус [2, 5, 9, 10]. Наявність в обстежених хворих СЕІ в якості несприятливої фонові патології була встановлена експертним шляхом, виходячи з умов їхнього постійного мешкання та нерідко також праці безпосередньо на екологічно небезпечних підприємствах, а також результатів імунологічного обстеження вказаного контингенту хворих та при необхідності - консультації клінічного імунолога [9, 14, 15].

Для реалізації мети роботи пацієнти, які знаходилися під наглядом, були розподілені на дві групи - основну (32 хворих) та зіставлення (31 пацієнт). Діагноз ХНХ був виставлений за даними анамнезу, клінічного та лабораторного обстеження (в тому числі досліджень вмісту жовчі після проведення дуоденального зондування) і результатів ультразвукового дослідження (УЗД) стану органів черевної порожнини у відповідності до стандартизованих протоколів діагностики та лікування хвороб органів травлення (Наказ МОЗ України № 271 від 2005 р.) [17]. Для виключення ураження гепатобіліарної системи (ГБС) вірусного генезу проведено також обстеження методом ІФА на маркери вірусів гепатитів В та С. При позитивних реакціях на наявність антитіл до HBV або HCV ці хворі були виключені з подальшого обстеження.

Діагноз СЕІ виставляли у відповідності до існуючих критеріїв діагностики цього патологічного стану [21, 23]. В обох групах проводилося загальноприйняте лікування [17], крім того, хворі основної групи додатково в амбулаторних умовах отримували фітозасіб з артишоку колючого Гепар-ПОС по 400 мг (1 капсулі) тричі на добу безпосередньо після вживання їжі, протягом 30-40 діб поспіль та сучасний ентеросорбент "Біле вугілля" (аеросіл) у вигляді таблеток, які містять по 200 мг діоксиду кремнію - 2-3 таблетки між прийомами їжі 3 рази на

добу протягом 7-10 днів поспіль, та при необхідності курс ентеросорбції в подальшому повторювали за період амбулаторного лікування після перерви, яка складала 10-12 днів.

"Біле вугілля" (ТОВ "Омніфарма Київ") - це засіб, що випускається у вигляді таблеток, які містять у своєму складі 210 мг діоксиду кремнію та мікрокристалічну целюлозу, а також порошку для приготування суспензії [3, 4]. Виробник надає такі рекомендації, щодо споживання "Білого вугілля": в якості дієтичної добавки до раціону харчування, як джерело ентеросорбентів з метою профілактики та пом'якшення перебігу хвороби при харчових отруєннях різного походження (зокрема, грибами та алкоголем), гострих кишкових інфекціях, шлункових розладах, гепатитах різної етіології, нирковій та печінковій недостатності, алергічних захворюваннях, дерматитах, ендогенній інтоксикації, дисбактеріозі [3]. Встановлено, що ентеросорбент "Біле вугілля" сприяє адсорбції з шлунково-кишкового тракту та подальшому виведенню з організму екзо- та ендогенних токсичних речовин різного походження (в тому числі продуктів життєдіяльності патогенних мікроорганізмів, харчових та бактеріальних алергенів) [4]. Виходячи з цього, "Біле вугілля" сприяє послабленню токсико-алергічних реакцій, зниженню метаболічного навантаження токсичними речовинами токсичними речовинами на органи детоксикації (в першу чергу - печінку та нирки), корекції обмінних процесів і імунного статусу, усуненню дисбалансу біологічно активних речовин в організмі, посилює перистальтику кишечника, та тому не викликає закріпів [3, 4].

У клініці дитячих інфекційних хвороб Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця (Київ) було вивчено ефективність сорбційного препарату "Біле вугілля" при гострих кишкових інфекціях (ГКІ) у дітей віком від 1 до 12 років з діагнозами сальмонельоз, шигельоз, ГКІ ротавірусної та аденовірусної етіології та ГКІ неуточної етіології. При цьому було встановлено суттєве скорочення періоду збереження діарейного стану при лікуванні як інвазивних, так і секреторних діарей у дітей різного віку. Під час контрольного

обстеження після завершення лікування при бактеріологічному дослідженні випорожнень була відзначена повна санація від збудників ГКІ обстежених дітей, які отримували препарат "Біле вугілля". Виходячи з даних клінічних обстежень, автори вважають цей ентеросорбент досить ефективним у лікуванні ГКІ та рекомендують його застосування в комплексній терапії кишкових інфекцій у дітей [11].

Гепар-ПОС - це сучасний лікарський засіб рослинного походження, який містить у своєму складі сухий екстракт артишоку польового [8]. Цей препарат зареєстрований в Україні (реєстраційне посвідчення №UA/8975/01/01) та дозволений до клінічного використання в якості лікарського препарату Наказом МОЗ України № 572 [8]. Діючою речовиною препарату Гепар-ПОС є рослинна сировина - екстракт з листя артишоку посівного (синоніми: артишок польовий, колючий, тобто *Synapsa scolymus* L.). Основні компоненти екстракту артишоку можна поділити на три групи фармакологічно активних речовин: фенольні сполуки, з яких найбільш важливими є цинарин, фенолокислоти та біофлавоноїди. Фенольна сполука цинарин в поєднанні з фенолокислотами та біофлавоноїдами, що містяться у складі артишоку, чинять жовчогінну, сечогінну, антиоксидантну, мембраностабілізуючу та гепатопротекторну дію препарату [7]. Фенолокислоти, що входять до складу екстракту артишоку (кавова, хлорогенова, неохлорогенова, кофейлхінна) володіють високою біологічною активністю та обумовлюють імунотропний ефект препаратів з артишоку посівного [8]. Основними фармакологічними механізмами дії екстракту артишоку є холеретичний та детоксикуючий ефекти за рахунок стимулювання секреції води, електролітів, жовчних кислот, холестерину, лецитину та жовчних пігментів [7, 8].

Пацієнти групи зіставлення під час проведення лікування в амбулаторних умовах в якості гепатопротектору отримували препарати з расторопши плямістої силібор або карсіл [17] та не вживали ентеросорбентів.

Крім клінічного та загальноприйнятого лабораторного обстеження у хворих, які були під наглядом, вивчали також

активність процесів ПОЛ, вираженість яких оцінювали за вмістом у крові проміжних продуктів ліпопероксидації - дієнових кон'югат (ДК) [6] та кінцевого продукту ПОЛ - маленового диальдегіду (МДА) [1] спектрофотометрично. Вивчали також рівень перекисної резистентності еритроцитів за показником їх перекисного гемолізу (ПГЕ). Статистичну обробку отриманих результатів дослідження проводили на персональному комп'ютері Intel Core 2 Duo з допомогою багатофакторного дисперсійного аналізу з використанням пакетів ліцензійних програм Microsoft Windowsxp professional, Microsoft Office 2003, Microsoft Excel Stadia 6.1 / prof та Statistica [12], при цьому враховували основні принципи використання статистичних методів в клінічних випробуваннях ефективності лікарських засобів [13].

#### Отримані результати та їхнє обговорення

До початку лікування в обстежених хворих з наявністю помірного загострення або нестійкої ремісії ХНХ спостерігалась однотипова клінічна картина, яка характеризувалася загальною слабкістю, нездужанням, тяжкістю у правому підбер'ї, гіркотою в роті, обкладенням язика брудним білим, жовтуватим або брунатним нальотом. Було також характерно наявність помірно позитивних симптомів Ортнера і Кера, в окремих випадках - субіктеричності склер. При загостренні ХНХ у хворих мало місце також істотне зниження апетиту, нудота, нерідко закрепи або чергування обстипації і діарейного синдрому. За даними сонографічного дослідження органів черевної порожнини закономірним було деформація ЖМ спайками або перетинками, потовщення та двоконтурність його стінки, наявність у порожнині ЖМ концентрованої жовчі (біліарного сладжу) та нерідко зниження його скорочувальної реакції на введення пробного сніданку (жовтки двох сирих курячих яєць).

При вивченні біохімічних показників, які характеризують функціо-нальний стан печінки було встановлено, що в обох групах обстежених хворих (основної та зіставлення) до початку лікування відмічалися ідентичні зсуви з боку біохімічних показників. Дійсно, в таких хворих мало місце вірогідне

підвищення вмісту прямого білірубину у крові (в середньому в 1,5 рази стосовно норми;  $P < 0,05$ ); активність сироваткових амінотрансфераз була помірно підвищена: АлАТ - в середньому в 1,8 разів ( $P < 0,05$ ) та АсАТ - в 1,2 рази ( $P < 0,05$ ), показник тимолової проби знаходився біля верхньої межі норми (5,0 од.), а у низці випадків - помірно підвищувався - до 6,0 - 6,6 од.; в окремих випадках в обстежених хворих була помірно підвищена також активність екскреторних ферментів - ЛФ та ГГТП.

У результаті проведення спеціальних біохімічних досліджень було встановлено, що у всіх хворих з ХНХ на тлі СЕІ, мала місце активація процесів ліпопероксидації, що характеризувалося накопиченням у сироватці крові основних метаболітів ПОЛ - проміжних (ДК) та кінцевого (МДА), як це представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

**Показники ПОЛ у хворих на ХНХ на тлі СЕІ до початку лікування ( $M \pm m$ )**

Вивчені показники	Норма	Групи хворих		P
		основна (n=32)	зіставлення (n=31)	
МДА, мкмоль/л	3,6±0,1	8,5±0,15***	8,4±0,18***	>0,1
ДК, мкмоль/л	9,2±0,15	17,4±0,35***	17,2±0,38***	>0,1
ПГЕ, %	3,5±0,25	9,6±0,2***	9,4±0,25***	>0,05

**Примітки:** у таблицях 1 та 2 ймовірність різниці відносно норми \* - при  $P < 0,05$ , \*\* -  $P < 0,1$ , \*\*\* -  $P < 0,001$ ; стовпчик P - вірогідність розбіжностей між показниками в основній групі та групі зіставлення.

У пацієнтів основної групи концентрація кінцевого продукту ліпопероксидації (МДА) у сироватці крові була підвищена у середньому в 2,36 рази відносно норми та складала при цьому ( $8,5 \pm 0,15$ ) мкмоль/л ( $P < 0,001$ ). У групі зіставлення рівень МДА в цей період обстеження становив у середньому ( $8,4 \pm 0,18$ ) мкмоль/л, що було вище норми в 2,3 рази ( $P < 0,001$ ).

Концентрація проміжних продуктів ПОЛ (ДК) у сироватці крові до початку лікування у хворих основної групи складала ( $17,4 \pm 0,35$ ) мкмоль/л, що було в 1,89 рази вище норми ( $P < 0,001$ ). В групі зіставлення в цей період обстеження рівень ДК становив у середньому ( $17,2 \pm 0,38$ ) мкмоль/л, тобто перевищував норму в 1,87 рази ( $P < 0,001$ ).

Для вивчення впливу пероксидації ліпідів на стан еритроцитарних біомембран був також проаналізований показник ПГЕ. При цьому встановлено, що у пацієнтів основної групи цей показник складав ( $9,6 \pm 0,2$ ) %, що було в 2,74 вище норми ( $P < 0,001$ ). В групі зіставлення показник ПГЕ до початку лікування становив ( $9,4 \pm 0,25$ ) %, тобто був підвищений у середньому в 2,69 разів стосовно норми ( $P < 0,001$ ). Показово, що всі проаналізовані показники, які характеризують активність процесів ПОЛ в обох досліджених групах - основної та зіставлення, були практично однаковими та вірогідно не відрізнялися між собою ( $P > 0,05-0,1$ ). Це важлива обставина, яка дозволяє вважати, що обидві групи обстежених хворих були однотиповими не лише в клінічному, але також в біохімічному плані, що є потрібним для аналізу подальших змін вивчених біохімічних показників під впливом лікування, що проводилося.

Отже, у досліджених групах хворих на ХНХ на тлі СЕІ відмічається посилення процесів ліпопероксидації біомембран, що проявляється зростанням у сироватці крові проміжних метаболітів пероксидації - ДК та кінцевого - МДА, а також підвищенням показника ПГЕ.

Відомо, що активності процесів ПОЛ приділяється важлива роль у формуванні патології печінки і жовчовивідних шляхів різного генезу [16, 22]. Посилення процесів ПОЛ та тривале збереження підвищеного рівня продуктів ліпопероксидації приводить до виснаження в організмі пулу антиоксидантів, а також дефіциту вітамінів, гормонів, тіолових сполук [16]. Надлишкове накопичення продуктів ПОЛ, яке виявлено нами при ХНХ на тлі СЕІ, викликає набрякання мітохондрій, роз'єднання процесу окисного фосфорилування, ушкодження сульфгідрильних груп і інактивацию тіолових ферментів [23]. Порівнюючи дані літератури щодо цього питання з отриманими під час нашого дослідження даними, можна узагальнити, що при наявності загострень хронічної патології ЖМ відбувається значна стимуляція вільнорадикального окислювання ліпідів, що більш істотно збільшує вміст у крові метаболітів ПОЛ - як проміжних (ДК), так і кінцевого (МДА).

При повторному проведенні спеціального біохімічного обстеження, у хворих основної групи відмічена практично повна нормалізація вивчених показників ПОЛ. Так, концентрація кінцевого продукту ліпопероксидації (МДА) в обстежених із основної групи в ході лікування знизилася відносно вихідного значення у середньому в 2,3 рази, тобто до  $(3,7 \pm 0,13)$  мкмоль/л, що відповідало межах норми ( $P > 0,05$ ). У групі зіставлення даний показник знизився до  $(4,7 \pm 0,19)$  мкмоль/л, тобто був в 1,79 рази нижче вихідного значення, однак при цьому залишився в 1,31 рази вище норми ( $P < 0,05$ ) та водночас вище концентрації МДА в основній групі у середньому в 1,27 рази;  $P < 0,05$  (таблиця 2).

Таблиця 2

Показники ПОЛ у хворих на ХНХ на тлі СЕІ після завершення лікування ( $M \pm m$ )

Показники ПОЛ	Норма	Групи обстежених хворих		P
		основна (n=32)	зіставлення (n=31)	
МДА, мкмоль/л	$3,6 \pm 0,2$	$3,7 \pm 0,13$	$4,7 \pm 0,19^*$	$< 0,05$
ДК, мкмоль/л	$9,2 \pm 0,15$	$9,3 \pm 0,2$	$13,6 \pm 0,27^*$	$< 0,05$
ПГЕ, %	$3,5 \pm 0,25$	$3,6 \pm 0,1$	$4,8 \pm 0,13^*$	$< 0,05$

Щодо рівня ДК, то у групі зіставлення даний показник знизився до  $13,6 \pm 0,27$  мкмоль/л, що було нижче вихідного значення цього показника у середньому в 1,3 рази, але все ж таки вміст ДК у сироватці крові залишалося вище норми ( $9,2 \pm 0,15$  мкмоль/л) в 1,48 рази та був більш аналогічного показника в основній групі хворих у середньому в 1,46 рази ( $P < 0,05$ ). В основній групі хворих на ХНХ на тлі СЕІ відмічена практично повна нормалізація рівня ДК, а саме даний показник знизився відносно вихідного значення у середньому в 1,87 рази і практично відповідав межах норми ( $P < 0,05$ ). Показник ПГЕ зазнав зниження в ході проведеного лікування як в основній групі, так і в групі зіставлення, однак його динаміка суттєво залежала від характеру лікування. Так, в основній групі на момент завершення лікування відмічалася практично повна нормаліза-

ція даного показника. У групі зіставлення ці зміни в ході лікування були суттєво менш виражені, тому показник ПГЕ хоч і знизився відносно вихідного значення в 1,96 рази, однак на момент завершення лікування все ж таки перевищував норму в 1,37 рази, та був більше аналогічного показника у основній групі обстежених у середньому в 1,33 рази ( $P < 0,05$ ).

Отже, з наведених вище даних можна судити про позитивний вплив комбінації сучасного кремнезёмного ентеросорбенту "Біле вугілля" (аеросіл) та препарату рослинного походження з артишоку колючого Гепар-ПОС на стан ліпопероксидації, який характеризувався зменшенням вмісту у сироватці крові до меж норми концентрації проміжних (ДК) та кінцевого (МДА) метаболітів пероксидації ліпідів, що свідчить про зменшення інтенсивності пероксидації ліпідів біомембран, зокрема, мембран еритроцитів, що підтверджує також позитивна динаміка ПГЕ. У групі зіставлення відмічалася певна тенденція до зменшення рівня продуктів ПОЛ у сироватці крові, але динаміка вивчених біохімічних показників була вірогідно менш виражена, ніж в основній групі, що свідчить про збереження підвищеного рівня ліпопероксидації при застосуванні лише загальноприйнятих препаратів. Виходячи з отриманих даних, можна вважати патогенетично обгрунтованим, доцільним та клінічно перспективним включення до комплексу лікування хворих з наявністю загострень або нестійкої ремісії ХНХ на тлі СЕІ комбінації сучасного кремнезёмного ентеросорбенту "Біле вугілля" (аеросіл) та препарату з артишоку колючого Гепар-ПОС.

### Висновки

1. До початку лікування у обстежених хворих з загостренням або нестійкою ремісією ХНХ на тлі СЕІ клінічна картина характеризувалася наявністю загальної слабкості, нездужання, тяжкості в правому підребер'ї, гіркоти у роті, обкладення язика брудним білим, жовтуватим або сірим нальотом, помірно позитивних симптомів Ортнера і Кера, в окремих випадках - субіктеричності склер. При помірному загостренні ХНХ у хворих мало місце також істотне зниження апетиту, нудота, нерідко закрепни або чергування обстипації і діарейного синдрому.

2. У хворих з ХНХ на тлі СЕІ виявлені суттєві порушення з боку метаболічного гомеостазу, які характеризувалися посиленням процесів ПОЛ, що в лабораторному плані проявлялося підвищенням концентрації продуктів ліпопероксидації у сироватці крові: проміжних (ДК) до  $(17,4 \pm 0,35)$  мкмоль/л в основній групі та  $(17,2 \pm 0,38)$  мкмоль/л у групі зіставлення та кінцевого (МДА) до  $(8,5 \pm 0,15)$  мкмоль/л в основній групі та  $(8,4 \pm 0,18)$  мкмоль/л у групі зіставлення. Крім того, виявлено збільшення показника ПГЕ до  $(9,6 \pm 0,2)\%$  в основній групі та  $(9,4 \pm 0,25)\%$  у групі зіставлення. Це свідчить про активацію процесів ліпопероксидації біомембран у хворих на ХНХ на тлі СЕІ та потребує проведення відповідного лікування з використанням антиоксидантних препаратів.

3. Включення до комплексу лікування хворих на ХНХ на тлі СЕІ комбінації сучасного кремнезёмного ентеросорбенту "Біле вугілля" (аеросілу) та рослинного препарату з артишоку колючого Гепар-ПОС виявляє позитивний вплив на проаналізовані біохімічні показники, а саме сприяє зниженню концентрації продуктів ліпопероксидації (кінцевого - МДА та проміжних - ДК) у сироватці крові та зменшенню показника ПГЕ до верхньої межі норми.

4. Виходячи з отриманих даних, можна вважати патогенетично обґрунтованим, корисним для лікувальної практики та перспективним для використання в амбулаторних умовах включення комбінації сучасного кремнезёмного ентеросорбенту "Біле вугілля" (аеросіл) та препарату рослинного походження з артишоку колючого Гепар-ПОС у хворих на ХНХ на тлі СЕІ.

5. Перспективою подальших досліджень можна вважати вивчення впливу комбінації сучасного кремнезёмного ентеросорбенту "Біле вугілля" (аеросіл) та препарату рослинного походження з артишоку колючого Гепар-ПОС на функціональний стан системи антиоксидантного захисту у хворих на ХНХ на тлі СЕІ.

#### Література

1. Андреев Л.И. Методика определения малонового диальдегида / Л.И. Андреев, Л.А. Кожемякин // *Лабораторное дело*. - 1988. - № 11. - С. 41-43.

2. Барилляк И.Р. Экология, иммунитет и состояние здоровья населения Украины / И.Р. Барилляк, В.М. Фролов // *Актуальные проблемы акушерства и гинекологии, клинической иммунологии та медичної генетики: зб. наук. праць*. - Київ; Луганськ, 1998. - С. 179-190.

3. "Біле вугілля 400". - Київ: ТОВ "Омніфарма Київ", 2008.- Режим доступу: [www.omnifarma.kiev.ua](http://www.omnifarma.kiev.ua).

4. Взаимосвязь в системе "окружающая среда - состояние слизистых оболочек - иммунный статус - заболеваемость" / Кутепов Е.Н., Петрова И.В., Беляева Н.Н. [и др.] // *Гигиена и санитария*. - 1999. - № 5. - С. 6-9.

5. Гаврилов Б.В. Анализ методов определения продуктов ПОЛ в сыворотке крови по тесту с ТБК / Б.В. Гаврилов, А.Р. Гаврилова, Л.М. Мажуль // *Вопросы медицинской химии*. - 1987. - Т. 33, № 1. - С. 118 - 123.

6. Гарник Т.П. Артишок полевой (*Cynara scolymus* L.) как пищевое и лекарственное растение, перспективное для создания новых гепатозащитных препаратов / Т.П. Гарник, В.М. Фролов, Н.А. Пересадин // *Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології: зб. наук. праць*. - Київ; Луганськ; Харків, 2006. - Вип. 6 (75). - С. 17 - 36.

7. Гепар-ПОС (Hepar-POS): інструкція для медичного застосування препарату / затверджена Наказом МОЗ України № 572 від 07.10.2008 р.

8. Димитриев Д.А. Современные методы изучения влияния загрязнения окружающей среды на иммунную систему / Д.А. Димитриев, Е.Г. Румянцева // *Гигиена и санитария*. - 2002. - № 1. - С. 68-71.

9. Звьянцковский Я.И. Факторы риска и здоровье населения, проживающего в различных условиях окружающей среды / Я.И. Звьянцковский, О.В. Бердник // *Довкілля та здоров'я*. - 1996. - № 1. - С. 8 - 11.

10. Крамарев С.О. Энтеросорбция при острых кишечных инфекциях у детей / С.О. Крамарев, О.А. Дмитрієва // *Здоровье ребёнка*. - 2011. - № 2 (29). - С. 77-80.

11. Лапач С.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / С.Н. Лапач, А.В. Чубенко, П.Н. Бабич - Киев: Морион, 2000. - 320 с.

12. Лапач С.Н. Основные принципы применения статистических методов в клинических испытаниях / С.Н. Лапач, А.В. Чубенко, П.Н. Бабич - Киев: Морион, 2002. - 160 с.

13. Особенности влияния загрязнения окружающей среды на здоровье населения промышленных городов Донецкого региона / И.С. Киреева, И.Г. Чудова, В.П. Ермоленко [и др.] // Довкілля та здоров'я. - 1997. - № 3. - С. 33 - 35.

14. Порушення імунного статусу організму людини за дії хімічних чинників та методи їх визначення / І.М. Трахтенберг, Н.М. Дмитруха, О.С. Моложава, Ю.М. Миронюк // Інфекційні хвороби. - 2008. - № 4. - С. 82-89.

15. Скворцов В.В. Пероксидація ліпидів і антиоксидантна система в гепатології / В.В. Скворцов // Гепатологія. - 2003. - № 3. - С. 7 - 13.

16. Стандартизовані протоколи діагностики та лікування хвороб органів травлення: методичні рекомендації / Н.В. Харченко, Г.А. Анохіна, Н.Д. Опанасюк [та інші.] - Київ, 2005. - 56 с.

17. Філіппов Ю.О. Основні показники гастроентерологічної захворюваності в Україні / Ю.О. Філіппов, І.Ю. Скирда, Л.М. Петречук // Гастроентерологія: міжвід. зб. - Дніпропетровськ, 2006. - Вип. 37. - С. 3 - 9.

18. Філіпов Ю.О. Хронічний холецистит: аналітичний огляд даних офіційної статистики МОЗ України за 2006-2008 рр. / Ю.О. Філіпов, І.Ю. Скирда // Сучасні медичні технології. - 2010. - № 2 (6). - С. 56-59.

19. Фролов В.М. Оценка эффективности кремнеземных энтеросорбентов у больных острыми кишечными инфекциями с диарейным синдромом / В.М. Фролов, Н.И. Хомутянская, Н.А. Пересадин // Патогенез и лечение инфекционных болезней. - Вип. 5. - М., 2003. - С. 146-152.

20. Черешнев В.А. Экология, иммунитет, здоровье (по материалам лекции, прочитанной на конференции Сор-

овских учителей Свердловской области 3-4 ноября 1999 года) / В.А. Черешнев // Известия Уральского государственного университета. - 2000. - № 16. - С. 27 - 31.

21. Шерлок Ш. Заболевания печени и желчных путей. - [пер. с англ.] / Ш. Шерлок, Дж. Дули / под ред. З.Г. Опросиной, Н.А. Мухина. - М.: Гэотар Медицина, 2002. - 864 с.

22. Штабський Б.М. Ксенобіотики, гомеостаз і хімічна безпека людини / Б.М. Штабський, М.Р. Гжегоцький. - Львів: Наутилус. - 2007. - 307 с.

23. Rumack C.M. Diagnostic Ultrasound, [2-nd ed.] / C.M. Rumack, S.R. Wilson, J.W. Charboneau. - St. Louis: Mosby, - 1998. - P. 175-200.

24. Quality of life in patients with gallbladder dysfunction or chronic non-lithiatic biliary pain (chronic acalculous cholecystitis) / M. Planells, J. Bueno, A. Sanahuja [et al.] // Rev. Esp. Dig. - 2004. - V. 96, № 7. - P. 446 - 451.

#### Резюме

**Быкадоров В.І.** Динаміка показників перекисного окислення ліпідів у хворих на хронічний некалькульозний холецистит на тлі синдрому екологічного імунодефіциту при застосуванні фітозасобу з артишоку Гепар-ПОС та ентеросорбції з використанням сучасного кремнеземного сорбенту "Біле вугілля".

У хворих на хронічний некалькульозний холецистит (ХНХ) на тлі синдрому екологічного імунодефіциту (СЕІ) встановлена активація процесів ліпопероксидації, що характеризувалося накопиченням у сироватці крові продуктів перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) - дієнових кон'югат та малянового діальдегіду, підвищенням показника перекисного гемолізу еритроцитів. Застосування фітозасобу з артишоку коллоїдного Гепар-ПОС та кремнеземного ентеросорбенту "Біле вугілля" (аеросіл) сприяє нормалізації показників ліпопероксидації, що свідчить про патогенетичну значущість використання вказаної комбінації препаратів. Виходячи з отриманих даних, можна вважати патогенетично обґрунтованим, доцільним та клінічно перспективним включення сучасного кремнеземного ентеросорбенту "Біле вугілля" (аеросіл) та фітозасобу з артишоку коллоїдного Гепар-ПОС до комплексної терапії обстежених хворих.

**Ключевые слова:** хронічний некалькульозний холецистит, синдром екологічного імунодефіциту, ліпопероксидація, "Біле вугілля", Гепар-ПОС, лікування.

#### Резюме

**Быкадоров В.И.** Динамика показателей перекисного окисления липидов у больных хроническим некалькульозным холециститом на фоне синдрома экологического иммунодефицита при использовании фитопрепарата из артишока Гепар-ПОС и энтеросорбции с

применением современного кремнезёмного сорбента "Белый уголь".

У больных хроническим некалькулезным холециститом (ХНХ) на фоне синдрома экологического иммунодефицита (СЕИ) установлена активация процессов липопероксидации, что характеризовалось накоплением в сыворотке крови продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) - диеновых конъюгатов и малонового диальдегида, а также повышением показателя перекисного гемолиза эритроцитов. Использование фитопрепарата из артишока колючего Гепар-ПОС и кремнезёмного энтеросорбента "Белый уголь" (аэросил) способствует нормализации показателей липопероксидации, что свидетельствует о патогенетическом значении использования указанной комбинации препаратов. Исходя из полученных данных, можно считать патогенетически обоснованным, целесообразным и клинически перспективным включение современного кремнезёмного энтеросорбента "Белый уголь" (аэросил) и фитопрепарата из артишока колючего Гепар-ПОС в комплексную терапию обследованных больных ХНХ.

**Ключевые слова:** хронический некалькулезный холецистит, синдром экологического иммунодефицита, липопероксидация, "Белый уголь", Гепар-ПОС, лечение.

#### Summary

**Bykadorov V.I.** Dynamics of parameters of lipid peroxidation in patients with chronic uncalculous cholecystitis on background of ecological immunodeficiency syndrome using phytopreparation of artichoke Hepar-POS and enterosorbition with sorbent "White coal".

In patients with chronic uncalculous cholecystitis (CUC) at the presence of ecological immunodeficiency syndrome (ECS) installed the activation of lipid peroxidation, which was characterized by the accumulation of serum lipid peroxidation products (LPO) - diene conjugates and malone dialdehyd and an increase in peroxidation index of erythrocyte hemolysis. The use of artichoke phytopreparation Hepar-POS and silicon enterosorbent "White Coal" (Aerosil) contributes to the normalization of lipid peroxidation, indicating that the pathogenic significance of this combination of using drugs. Based on the data, can be considered as pathogenetically substantiated, feasible and clinically promising inclusion of modern silicon unearthy enterosorbent "White Coal" (Aerosil) and herbal remedies from the artichoke Hepar-POS in the complex therapy of patients.

**Key words:** chronic uncalculous cholecystitis, ecological immunodeficiency syndrome, lipoperoxidation, "White Coal", Hepar-POS, treatment.

Рецензент: д.мед.н., проф. Я.А. Соцька

УДК 663.031:577.152.3+577.151

## ФЕРМЕНТ $\beta$ -ГАЛАКТОЗИДАЗА: АНАЛІЗ ДЖЕРЕЛ ОДЕРЖАННЯ, ВЛАСТИВОСТЕЙ, СПОСІБІВ ОЧИСТКИ

А.В. Кузьменко, Н.В. Дехтяренко, О.М. Дуган  
Національний технічний університет України "КПІ"

На даний час застосування ферментів для виробництва продукції у харчовій промисловості є актуальним завданням. На фоні погіршення екологічної ситуації та підвищення навантажень на здоров'я людини збільшується число людей, які страждають порушеннями травлення у зв'язку з недостатнім утворенням ферментів. Одним з важливих порушень ферментних систем являється дефіцит в організмі людини лактази (гіполактазія). Лактаза ( $\beta$ -галактозидаза) - фермент, що здійснює розщеплення лактози (молочного цукру) до глюкози і галактози. Відсутність або нестача даного ферменту призводить до того, що люди не можуть використовувати в своєму раціоні молоко та молочні продукти, які є такими необхідними для повноцінного росту та розвитку організму людини [4]. Але, особливо гостро стоїть питання відносно грудних немовлят, що мають вроджений дефіцит лактози, адже для них молоко являється єдиним джерелом харчування, що містить в збалансованому вигляді всі необхідні поживні речовини. Оскільки заміна молока на синтетичні суміші може привести до порушення розвитку організму, то не варто використовувати його штучні аналоги у такому ранньому віці [9]. З метою компенсації дефіциту  $\beta$ -галактозидази застосовують ферментні препарати, головним призначенням яких є розщеплення лактози, що міститься в молочних продуктах, у легко засвоювану форму для організму. Ці препарати також знайшли своє застосування у хлібопеченні, молочній та кондитерській галузях.

На даний час в більшості країн Західної Європи, Аргентині, Канаді, Японії, США вже налагоджено виробництво низьколактозних молочних продуктів. У зв'язку з тим, що більшість ферментних препаратів, використовуваних для гідролізу лактози,