

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКИЙ ЦЕНТР НАУКОВОЇ МЕДИЧНОЇ  
ІНФОРМАЦІЇ І ПАТЕНТНО-ЛІЦЕНЗІЙНОЇ РОБОТИ**



**«УЗГОДЖЕНО»**  
Начальник лікувально-  
організаційного управління  
НАМН України  
д.мед.н., проф.

\_\_\_\_\_ І. Д. Шкробанець

”\_\_\_\_\_” 2018 р.

**«УЗГОДЖЕНО»**  
В.о. директора  
Медичного департаменту  
МОЗ України

\_\_\_\_\_ А. О. Гаврилюк

”\_\_\_\_\_” 2018 р.

**ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОДУКТИ ХАРЧУВАННЯ В КОМПЛЕКСНОМУ  
ЛІКУВАННІ ПОРУШЕНЬ ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ**  
(методичні рекомендації)

Харків – 2018

### **Установи-розробники:**

Державна установа «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського Національної Академії медичних наук України» (м. Харків)

Харківська медична академія післядипломної освіти Міністерства охорони здоров'я України\*

### **Автори:**

д. мед. н., проф.	Кравчун Н. О.	+38057315-44-56
к.мед.н.	Дорош О. Г.	+38057315-11-88
к.мед.н.	Дунаєва І. П.*	+38057315-44-56
к.мед.н., с.н.с.	Чернявська І. В.	+38057315-11-88
к.мед.н.	Романова І. П.	+38057315-11-88
к.мед.н., с.н.с.	Місюра К. В.	+38057700-40-15
к.мед.н., доц.	Козаков О. В.	+38057700-45-42

### *Рецензент:*

д. мед. н., с.н.с. Будрейко О.А.

д. мед. н., с.н.с. Тихонова Т.М.

Затверджено Вченою радою ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В.Я. Данилевського НАМН України» (20 березня 2018 р., протоко № 3)

## ЗМІСТ

	Стор.
ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ .....	4
ВСТУП .....	5
РОЗДІЛ 1. ПОНЯТТЯ «ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОДУКТИ» ТА ЇХ ВИДИ	6
РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ЧОРНИЧНОЇ ПАСТИ LIQberry .....	11
РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ ЧОРНИЧНОЇ ПАСТИ LIQberry НА ВУГЛЕВОДНИЙ ОБМІН .....	14
РОЗДІЛ 4. ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ, ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ПЕЧІНКИ, СКЛАДУ ТІЛА ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЧОРНИЧНОЇ ПАСТИ LIQberry .....	17
РЕЗЮМЕ .....	19
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА .....	20

## ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

АТ	– артеріальний тиск
АКМ	– активна клітинна маса
АлАТ	– аланінамінотрансфераза
АсАТ	– аспартатамінотрансфераза
БЖМ	– безжирова маса
ГК <sub>Н</sub>	– глікемія крові натще
ГК <sub>ПП</sub>	– глікемія крові постпрандіальна
ГК <sub>СР</sub>	– глікемія крові середньодобова
ДАТ	– діастолічний артеріальний тиск
ЖМ	– жирова маса
ЗХС	– загальний холестерин
ІМТ	– індекс маси тіла
ІР	– інсулінорезистентність
ІРІ	– імунореактивний інсулін
КА	– коефіцієнт атерогенності
НАЖХП	– неалкогольна жирова хвороба печінки
НОМА-ІР	– індекс інсулінорезистентності
ПНЖК	– поліненасичені жирні кислоти
САТ	– систолічний артеріальний тиск
ТГ	– тригліцериди
ХС ЛПВЩ	– холестерин ліпопротеїдів високої щільності
ХС	– холестерин ліпопротеїдів дуже низької щільності
ЛПДНЩ	
ХС ЛПНЩ	– холестерин ліпопротеїдів низької щільності
ЦД	– цукровий діабет
НbA <sub>1c</sub>	– глікозильований гемоглобін
β-ЛП	– β-ліпопротеїди

## ВСТУП

Проблема профілактики та лікування цукрового діабету (ЦД) в усьому світі, а також в Україні, набуває все більш актуального значення, оскільки це тяжке хронічне захворювання різко впливає на медико-соціальні та демографічні показники, особливо такі як інвалідність та смертність від серцево-судинних захворювань, гангрени і пов'язаних з ними ампутацій нижніх кінцівок, ниркової недостатності, втрати зору та ін. (Fuller J. H., Stevens L. K., Wang S. L., 2001; Kekalainen P., Sarlund H., Laakso M., 2000; Маньковский Б. Н., 2011) Ці обставини спонукають світове ендокринологічне співтовариство на проведення постійного пошуку нових методів ранньої діагностики, більш ефективного лікування та профілактики ЦД.

Харчування є одним з найважливіших факторів, що характеризують здоров'я населення. Концепція харчування передбачає, що їжа, яка надходить в організм, повинна компенсувати енергетичні витрати на життєдіяльність людини.

Функціональні продукти харчування не є ліками або біологічно-активними добавками, вони являють собою традиційні харчові форми і не бувають у вигляді таблеток або пігулок. Їх головною відмінною рисою можна назвати можливість самостійного вибору людиною без призначення лікаря. Важливо і те, що застосовувати функціональні продукти харчування можливо тривалий час, вони не мають побічних ефектів і не шкодять людському організму. Для досягнення лікувального або профілактичного ефекту їх вживання в їжу має стати регулярним.

Важливо те, що на відміну від раціонального або збалансованого харчування, функціональне харчування враховує не тільки (і навіть не стільки) харчову цінність продуктів скільки їх функціональність (корисність) або біологічну цінність.

Тому своєчасне застосування функціональних продуктів харчування, знижує ризик розвитку захворювань, пов'язаних з харчуванням за рахунок наявності в їх складі фізіологічно функціональних інгредієнтів, а також запобігає або заповнює дефіцит поживних речовин в організмі.

Дані методичні рекомендації складені на підставі власного досвіду застосування функціонального продукту чорнична паста LIQberry у пацієнтів з ожирінням, порушенням толерантності до глюкози, ЦД 2 типу.

Методичні рекомендації видаються в Україні вперше та призначаються для ендокринологів, терапевтів, кардіологів та лікарів загальної практики – сімейної медицини.

## **РОЗДІЛ 1**

### **ПОНЯТТЯ «ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОДУКТИ» ТА ЇХ ВИДИ**

Функціональні продукти харчування – це харчові продукти, призначені для щоденного вживання, які надають сприятливий вплив на здоров'я і якість життя людини.

Для віднесення того чи іншого продукту до функціональних продуктів харчування необхідно щоб він відповідав наступним вимогам:

- на 100% був натуральний продукт, без будь-яких додаткових штучних включень або синтетичних модифікацій;
- не містив в собі консерванти, барвники, поліпшувачі смаку, синтетичні, штучні замінники або добавки;
- готовий до безпосереднього застосування в їжу або відразу, або при мінімальній обробці;
- не піддавався термічній обробці при високих температурах (варінні, смаженні, запіканні тощо);
- містив в собі всі необхідні для людини мінерали, вітаміни, жири, білки, вуглеводи та ін. І одночасно він повинен або служити збереженню здоров'я, або його відновленню.

- технологія виробництва функціонального продукту харчування повинна бути унікальною і дозволяти виготовляти ті продукти, які мають унікальний біологічний склад і своє функціональне призначення, спрямоване на позитивний вплив на організм в цілому, відновлення його біологічної норми і загальне поліпшення самопочуття.

Важливо те, що на відміну від раціонального або збалансованого харчування, функціональне харчування враховує не тільки (і навіть не стільки) харчову цінність продуктів скільки їх функціональність (корисність) або біологічну цінність.

Перші проекти зі створення функціональних продуктів були розпочаті в Японії в 1984-1987 рр. Їх вироблялося вже близько 100 найменувань, а на сьогоднішній день вже близько 50 % всіх продуктів харчування в Японії є функціональними. Америка та Європейські держави також шукають порятунку від «штучної» їжі і вже понад 25 % від усіх продуктів харчування займають саме функціональні продукти.

На думку закордонних фахівців, вже незабаром японські функціональні продукти можуть витіснити на ринку деякі лікарські препарати.

Тому, без сумніву, багато речовин, які входять до складу функціональних продуктів, приносять велику користь здоров'ю людини, однак вони не є ліками. Тому, при лікуванні захворювань функціональні продукти використовуються не як самостійний засіб лікування, а як доповнення до медикаментозного лікування. Натепер продукти функціонального харчування можуть відноситися до дієтичних продуктів харчування.

Таким чином, функціональні продукти харчування мають науково обґрунтовані і підтвержені корисні властивості, знижують ризик розвитку захворювань, пов'язаних з харчуванням за рахунок наявності в їх складі фізіологічно функціональних інгредієнтів, а також запобігають або заповнюють дефіцит поживних речовин в організмі.

## *Види функціональних продуктів*

Функціональними за своєю суттю можуть бути як продукти харчування, так і напої, в склад яких додано ті або інші речовини. Сучасне визначення може звучати так: функціональні продукти – це продукти, що мають задані біологічні властивості та збагачені есенційними харчовими речовинами та мікронутрієнтами (Шемета О. О., Дожук К. М., 2015). Їх умовно можна розділити на декілька великих груп:

- продукти харчування, що природно містять необхідну кількість функціонального інгредієнту;
- натуральні продукти, які були додатково збагачені якимось із функціональних інгредієнтів;
- натуральні продукти, з яких було видалено компонент, що перешкоджає проявам активності функціональних інгредієнтів, які містяться в цьому продукті;
- натуральні продукти, в яких наявні функціональні інгредієнти, модифіковані таким чином, що вони починають проявляти свою фізіологічну активність, або ж їх активність посилюється;
- натуральні харчові продукти, при модифікації яких підвищується біологічне засвоєння її природних функціональних компонентів;
- натуральні або штучні продукти, які були модифіковані одним із вищеназваних способів, в результаті чого вони набувають специфічних властивостей ( здатність підтримувати фізичне та психічне здоров'я людини та запобігати виникненню захворювань).

Отже, на сьогодні існує велика кількість продуктів, які можуть називатися функціональними. Кожен із них або природно наділений тим чи іншим функціональним компонентом, або ж є таким, до якого функціональний компонент доданий штучно. Серед компонентів, які найчастіше зустрічаються у функціональних продуктах, можна перерахувати такі: мікроелементи, вітаміни, мінеральні речовини (кальцій, селен, залізо, йод), мікроорганізми (біфідо- та лактобактерії), розчинні та нерозчинні харчові волокна,



антиоксиданти ( $\beta$ -каротин, біофлавоноїди), поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК) та інші.

Класифікувати функціональні продукти можна за особливістю їх впливу на організм людини, за наявністю того чи іншого функціонального компоненту або за іншими характеристиками. З моменту виділення функціональних продуктів в окрему групу значно збільшилася кількість форм їх випуску.

***Класифікація функціональних продуктів (Шустов Є. Б., 2003).***

1. Замінники материнського молока та дитячого харчування при непереносимості окремих харчових компонентів.

2. Рідкі концентрати для виготовлення напоїв із загальнозміцнюючою або спеціальною дією.

3. Сухі вітамінізовані напої на основі плодово-ягідних та овочевих соків, які додатково містять екстракти лікарських рослин або лікарські речовини у знижених, порівняно з терапевтичними, дозах.

4. Лікувально-оздоровчі киселі.

5. Каші, крупи та інші групи оздоровчого харчування, які містять додаткові джерела вітамінів, мікроелементів, ферментів, харчових волокон, або такі, що виключають окремі харчові компоненти при їх непереносимості.

6. Низькокалорійні харчові коктейлі для зниження маси тіла, та такі, що замінюють прийом їжі.

7. Білкові, вуглеводно-білкові, вітамінізовані коктейлі для спортивного харчування та функціонального харчування ослаблених, виснажених осіб.

8. Суміші ентєрального харчування для хворих.

9. Дієтичні фітокомплекси.

10. Лікувальні вина, настояні на лікарських травах.

11. Джеми, конфітюри на основі лікарських рослин та вітамінних компонентів.

12. Спеціалізовані чайні напої та замінники кави для пацієнтів з хронічними захворюваннями.

13. Оздоровчі олії для салатів, що додатково насичені антиоксидантами, лікопіном, фітостеринами та іншими концентрованими жиророзчинними компонентами.

Наведена класифікація свідчить, що функціональні продукти можуть бути представлені майже у будь-якому вигляді: це може бути широкий перелік продуктів – від звичайної каші до вітамінізованих чаїв або напоїв. Проте для того, щоб називатися функціональним, продукту недостатньо бути збагаченим тим або іншим функціональним інгредієнтом, оскільки необхідною умовою для цього є доведена користь для організму та підтверджена наявність позитивного впливу на нього. При цьому фізіологічний вплив на кожну з функцій організму або на орган чи систему визначається шляхом дослідження зміни їх стану при дії потенційного функціонального продукту. З цією метою застосовують специфічні маркери, які будуть специфічними для окремого органа чи системи. Наприклад, при вивченні позитивного ефекту продукту на стан серцево-судинної системи маркерами вважають стан системи згортання крові, гомеостаз ліпопротеїдів, цілісність ендотелію та артеріол, а також рівень артеріального тиску (АТ). У випадку, коли досліджується можливий моделюючий ефект продукту на імунну систему, маркерами будуть слугувати такі показники: кількість імуноглобулінів різних класів, Т- та В-лімфоцитів, інтерлейкінів, активність фагоцитозу, кількість ендотоксину в крові, а також стан лімфоїдної тканини. Маркерами антиоксидантної активності функціонального продукту вважають структуру та функції ДНК, білків, ліпопротеїдів, ПНЖК та кліткових мембран. Отже, для визнання продукту функціональним необхідні вагомі докази його позитивного впливу, тільки тоді він може бути внесений до їх переліку.

## РОЗДІЛ 2

### ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ЧОРНИЧНОЇ ПАСТИ LiQberry

На даний час в Україні за інноваційною гідротермодинамічною технологією створено харчовий продукт тривалого терміну зберігання – чорнична паста LiQberry.

Суть унікальної технології полягає в використанні ефекту кавітації, високого тиску та низькотемпературного гідролізу, яка не має аналогів у світі. Технологія дозволила отримати новий продукт, який містить складові речовини не тільки ягоди, а й її шкірки та кісточки. Останнє в декілька разів підвищує корисність продукту у порівнянні зі свіжою ягодою.

У процесі виробництва плоди ягоди подрібнюються за допомогою пульсуючого тиску та мікроудару при схлопуванні кавітаційних бульбашок. При цьому кісточка та оболонка клітини шкірки руйнуються в безкисневому просторі і їхній вміст – комплекс антоціанів, біофлавоноїдів та олія, потрапляють в пасту. Процес переробки дозволяє продукту легко засвоюватись організмом, чого не відбувається при споживанні свіжої ягоди. Використовується тільки дика ягода, зібрана в екологічно чистій зоні Карпат. Органічність ягоди підтверджена сертифікатом «Organic standart»

До складу функціонального продукту чорнична паста LiQberry входять:

- вуглеводи (5,3-7,4 %): глюкоза, фруктоза, сахароза, пектин;
- дрібногеномізована клітковина у вигляді водорозчинних декстринів;
- органічні кислоти (0,9-1,28 %): лимонна, молочна, щавлева, яблучна, бурштинова, урсолова;
- вітаміни: аскорбінова кислота (5-6 мг%), каротин (0,75-1,65 мг%),
- вітаміни групи В: тіамін (0,045 мг%), рибофлавін (0,08 мг%), нікотинова кислота (2,1 мг%);

- флавоноїди (790 мг%): астрагалін, гіперин, кверцетин, ізокверцетин, рутин;
- антоціани (300 мг%): дельфінідин, ідаїн, мальвідин, міртіллін, петунідин;
- фенолокіслоти: кавова, хінна, хлорогенова (18 мг%);
- феноли та їх похідні: гідрохінон, асперулозид, монотропеозид;
- дубильні речовини;
- катехіни (6 мг%): галлокатехін, епікатехін, епігаллокатехін, епігаллокатехінгаллата;
- ефірні масла;
- циклічний шестиатомний спирт інозит;
- похідні антрацена.

Таблиця 1

**Ефективність функціонального продукту чорнична паста LiQberry**

Компоненти, мг/100г	Чорниця	LiQberry, чорнична паста	Рекомендована добова норма
Загальні поліфенли (вітамін Р)	396	452	100мг
Антоціани	317	417	Включені до поліфенолів
Антирадикальна активність	1134	2346	100 мг
Моно- і дисахариди, включаючи фруктозу і глюкозу	9100	9100	75г
Пектин	920 (протопектин)	810 (пектин)	25г разом з волокнами
Харчові волокна	2500 (грубоволокниста)	1500 (дрібнодисперсні) 1000 (розчинні)	
Каратиноїди	0,11	0,2	5 г
ПНЖК	Не виявлено	700	8г
Омега-3 (α-ліноленова кислота)	Сліди	200	1,6г
Вітамін Е (токоферол)	Не виявлено	0,92	15мг

Чорниця на тлі високофруктозної дієти в експерименті знижує рівень холестерину в плазмі крові і накопичення абдомінального жиру, а також зменшує загальну кількість жиру і рівень лептину (Khanal R. C., Howard L. R., Wilkes S. E. et al., 2012). Олеїнова кислота, яка міститься в чорниці протидіє накопиченню ТГ в гепатоцитах і попереджає розвиток неалкогольної жирової хвороби печінки (Liu Y., Wang D., Zhang D. et al., 2011). Чорниця на тлі високожирової дієти (45 % калорійності) попереджає накопичення жиру, збільшення маси тіла, підвищення лептину і зберігає функцію бета клітин (Prior R. L., Wilkes S., Rogers T. et al., 2010).

Результати досліджень, проведені з 1984 по 2008 рр., до яких увійшло 200894 особи (159560 жінок і 41334 чоловіків), показали, що споживання антоціанів чорниці було в значній мірі пов'язано з більш низьким ризиком розвитку ЦД 2 типу незалежно від віку, індексу маси тіла (ІМТ), а також способу життя і дієтичних факторів (Wedick N. M., Pan A., Cassidy A. et al., 2012).

Так, подвійне сліпе, рандомізоване, плацебо-контрольоване клінічне дослідження показало, що споживання активних компонентів чорниці два рази на день протягом 6 тижнів достовірно підвищує чутливість тканин до інсуліну в порівнянні з плацебо (Stull A. J., Cash K. C., Johnson W. D. et al., 2010).

Оцінка динаміки показників ліпідного та вуглеводного обміну при вживанні функціонального продукту чорничної пасти LIQberry на здорових добровольцях була проведена на базі Національного Інституту кардіології ім. акад. М. Д. Стражеска НАМН України. У дослідження були включені 30 осіб (16 чоловіків і 14 жінок) у віці старше 18 років (міське населення), середній вік ( $49,6 \pm 2,4$ ) років. Учасники приймали функціональний продукт чорнична паста LIQberry по 1 ст. ложці 2 рази на день протягом 6 міс. Результатами дослідження доведено, що чорнична паста позитивно впливає на показники ліпідного та вуглеводного обміну та значно знижує рівень загального холестерину (ЗХС), холестерину ліпопротеїдів низької щільності (ХС ЛПНПЩ), рівня глюкози та С-реактивного протеїну при тривалому

(протягом 6 міс.) її застосуванні (Горбась І. М., Кваша О. О., Смирнова І. П., Осипенко С. Б., 2014).

Для набуття власного досвіду в клініці Державної установи «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України» проведено клінічне спостереження за пацієнтами, які приймали функціональний продукт чорнична паста LiQberry протягом 6-ти місяців.

## **РОЗДІЛ 3**

### **ВПЛИВ ЧОРНИЧНОЇ ПАСТИ LIQberry НА ВУГЛЕВОДНИЙ ОБМІН**

У дослідження було включено 30 пацієнтів (13 чоловіків і 17 жінок) хворих на ЦД 2 типу або з порушеною толерантністю до вуглеводів в поєднанні з ожирінням та неалкогольною жировою хворобою печінки (НАЖХП), які приймали в якості цукрознижувальної терапії пероральні цукрознижувальні препарати у вигляді монотерапії або в поєднанні з базальним інсуліном. Вік хворих становив від 30 до 80 років, середній вік –  $(58,5 \pm 3,19)$  років.

У пацієнтів не було в анамнезі жовчнокам'яної хвороби, постхолецистектомічного синдрому.

У хворих на ЦД 2 типу тривалість захворювання склала, в середньому  $(8,46 \pm 2,85)$  років.

Усі пацієнти отримували функціональний продукт чорнична паста LiQberry з розрахунку 1 грам на 1 кг маси тіла після їжі у вигляді морсу в 100 мл води або запиваючи 100 мл води, щодня і без перерв протягом 6 місяців.

Ступінь компенсації вуглеводного обміну оцінювали за показниками глікемії натщесерце, постпрандіальної глікемії і рівня глікозильованого гемоглобіну ( $HbA_{1c}$ ). Вихідний рівень  $HbA_{1c}$  в середньому склав  $(6,93 \pm 0,22)$  %. Визначення рівня глюкози крові (ГК),  $HbA_{1c}$  до лікування та через 6 місяців терапії.

Імунореактивний інсулін (ІРІ) до та через 6 місяців лікування визначався у хворих, які не отримували терапію інсуліном.

Показники глікемії протягом доби, в тому числі глікемію крові натще (ГК<sub>Н</sub>), глікемію крові постпрандіальную (ГК<sub>П</sub>) визначали глюкозооксидазним методом за допомогою експрес-аналізатора «Biosen C line», також проводився розрахунок показників глікемії крові середньодобової (ГК<sub>СР</sub>), амплітуди глікемії, HbA<sub>1c</sub> колориметричним методом.

Алергічних реакцій на фоні прийому функціонального продукту чорнична паста LiQberry не було зафіксовано.

На фоні застосування функціонального продукту чорнична паста LiQberry у обстежуваних хворих значно покращилися показники вуглеводного обміну через 3 і 6 місяців спостереження, а саме ГК<sub>Н</sub>, ГК<sub>СР</sub>, амплітуда глікемії і HbA<sub>1c</sub>. ІРІ і НОМА-ІР у пацієнтів, які не отримували інсулінотерапію, достовірно знизилися через 6 місяців у порівнянні із значеннями на момент початку клінічного дослідження (рис. 1, 2).

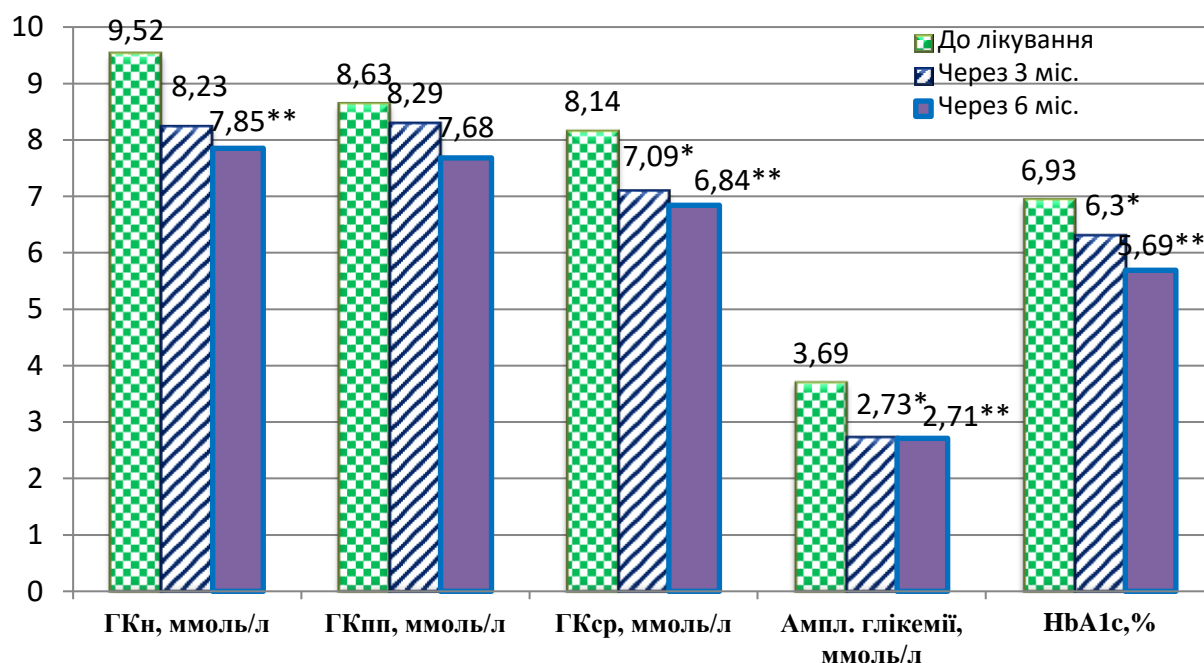


Рис. 1 Показники вуглеводного обміну у пацієнтів на тлі застосування функціонального продукту чорнична паста LiQberry:

\* – значущість розходжень при порівнянні показників до лікування і через 3 місяці терапії ( $p < 0,05$ );

\*\* – значущість розходжень при порівнянні показників до лікування і через 6 місяців терапії ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,001$ )

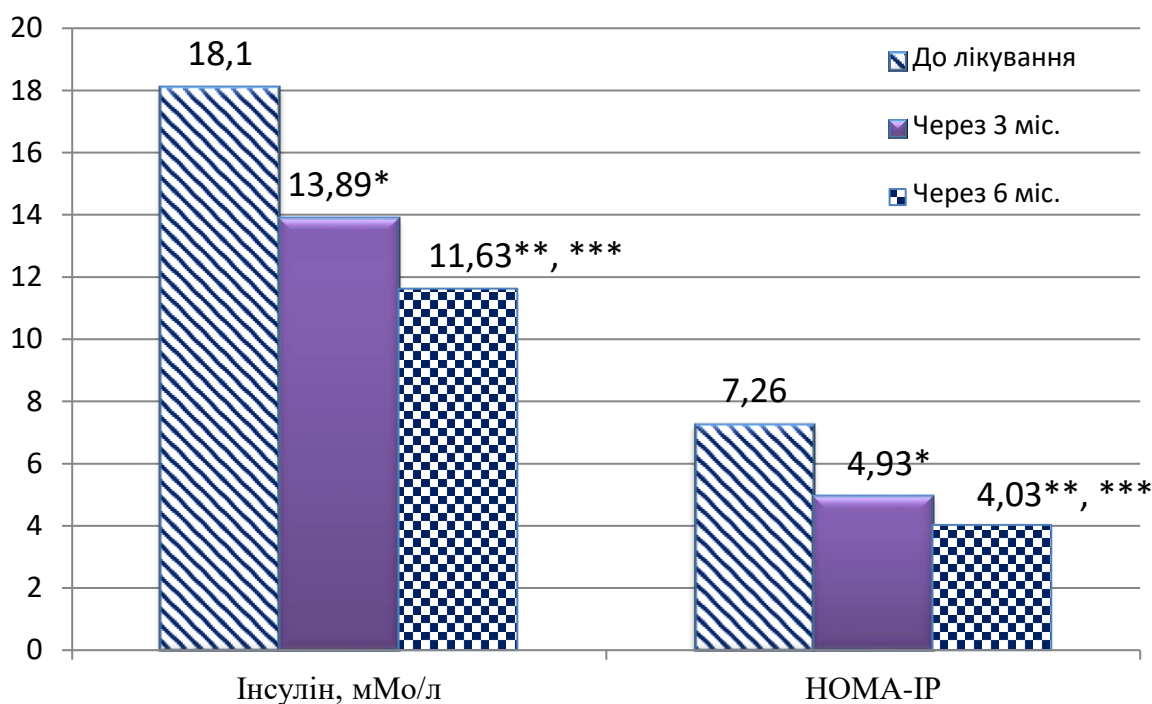


Рис. 2 Показники ступеня ІР у обстежених пацієнтів на тлі застосування функціонального продукту чорнична паста LiQberry:

- \* – значущість розходжень при порівнянні показників до лікування і через 3 місяці терапії ( $p < 0,01$ );
- \*\* – значущість розходжень при порівнянні показників до лікування і через 6 місяців терапії ( $p < 0,001$ );
- \*\*\* – значущість розходжень при порівнянні показників через 3 і 6 місяців терапії ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,001$ ).

Таким чином, застосування функціонального продукту чорнична паста LiQberry в комплексі зі стандартною цукрознижуючою терапією значуще покращило показники вуглеводного обміну не зважаючи на те, що на початку дослідження хворі були у стані субкомпенсації вуглеводного обміну.

Отримані дані свідчать про позитивний ефект включення в комплекс цукрознижувальної терапії продуктів функціонального харчування.



## РОЗДІЛ 4

### ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ, ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ПЕЧІНКИ, СКЛАДУ ТІЛА ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЧОРНИЧНОЇ ПАСТИ LiQberry

Проведено оцінку динаміки показників ліпідного обміну. Так, відзначено достовірне зниження рівнів загального холестерину (ЗХС), тригліцеридів (ТГ), ХС ЛПНЩ, холестерину ліпопротеїдів дуже низької щільності (ХС ЛПДНЩ), коефіцієнту атерогенності (КА), а також достовірне збільшення так званих «корисних» фракцій холестерину ліпопротеїдів високої щільності (ХС ЛПВЩ). Одночасно значно покращився функціональний стан печінки за даними тимолової проби,  $\beta$ -ліпопротеїдів ( $\beta$ -ЛП), білірубину і трансаміназ, а також коефіцієнта де Рітиса (табл. 2, 3).

Таблиця 2

#### Показники ліпідного обміну на тлі застосування функціонального продукту чорнична паста LiQberry, ( $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$ )

Показник	До лікування	Через 3 міс.	Через 6 міс.
ЗХС, ммоль/л	6,09 $\pm$ 0,27	4,94 $\pm$ 0,2 $p_{д-3} < 0,001$	4,14 $\pm$ 0,16 $p_{д-6} < 0,001$ $p_{3-6} < 0,01$
ТГ, ммоль/л	2,55 $\pm$ 0,22	1,85 $\pm$ 0,23 $p_{д-3} < 0,05$	1,55 $\pm$ 0,23 $p_{д-6} < 0,01$
ХС ЛПВЩ, ммоль/л	0,99 $\pm$ 0,02	1,10 $\pm$ 0,02 $p_{д-3} < 0,001$	1,21 $\pm$ 0,04 $p_{д-6} < 0,001$ $p_{3-6} < 0,05$
ХС ЛПНЩ, ммоль/л	4,42 $\pm$ 0,62	3,19 $\pm$ 0,24	2,37 $\pm$ 0,16 $p_{д-6} < 0,01$ $p_{3-6} < 0,01$
ХС ЛПДНЩ, ммоль/л	1,22 $\pm$ 0,11	0,86 $\pm$ 0,12 $p_{д-3} < 0,05$	0,67 $\pm$ 0,11 $p_{д-6} < 0,001$
КА	4,89 $\pm$ 0,29	3,89 $\pm$ 0,25 $p_{д-3} < 0,01$	2,74 $\pm$ 0,17 $p_{д-6} < 0,001$ $p_{3-6} < 0,001$

Примітка.  $p$  – значущість розходжень при порівнянні показників

**Показники функціонального стану печінки у пацієнтів на тлі застосування функціонального продукту чорнична паста LiQberry, ( $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$ )**

Показник	До лікування	Через 3 міс.	Через 6 міс.
$\beta$ -ЛП, од.	91,35 $\pm$ 4,6	67,73 $\pm$ 4,49 $p_{д-3} < 0,001$	54,43 $\pm$ 3,18 $p_{д-6} < 0,001$ $p_{3-6} < 0,05$
Білірубін, мкмоль/л	18,46 $\pm$ 4,72	12,46 $\pm$ 0,77	10,72 $\pm$ 0,64
Тимолова проба, од.дн.	3,74 $\pm$ 0,3	2,91 $\pm$ 0,24 $p_{д-3} < 0,05$	2,27 $\pm$ 0,17 $p_{д-6} < 0,001$ $p_{3-6} < 0,05$
АсАт, мкмоль/год.мл	0,8 $\pm$ 0,04	0,56 $\pm$ 0,03 $p_{д-3} < 0,001$	0,41 $\pm$ 0,03 $p_{д-6} < 0,001$ $p_{3-6} < 0,001$
АлАт, мкмоль/год.мл	0,82 $\pm$ 0,06	0,63 $\pm$ 0,06 $p_{д-3} < 0,05$	0,47 $\pm$ 0,04 $p_{д-6} < 0,001$ $p_{3-6} < 0,05$
АсАт/АлАт	1,09 $\pm$ 0,09	1,02 $\pm$ 0,09	1,03 $\pm$ 0,11

Примітка.  $p$  – значущість розходжень при порівнянні показників

В ході дослідження встановлено зниження показників систолічного (САТ) і діастолічного (ДАТ) артеріального тиску до лікування через 3 і 6 місяців терапії: САТ – (136,0  $\pm$  2,78); (132,0  $\pm$  2,46) і (130,0  $\pm$  2,52) мм рт. ст, відповідно; ДАТ – (80,62  $\pm$  3,03); (80,42  $\pm$  2,98) і (80,34  $\pm$  2,89) мм рт. ст, відповідно. Серцева діяльність за даними ЕКГ не змінювалася.

На підставі оцінки стану очного дна при застосуванні функціонального продукту Чорнична паста LiQberry через 6 місяців відзначено посилення гостроти зору і розширення полів зору, а також прискорення поновлення сітківки ока, що покращувало чутливість до світла.

За допомогою біоімпедансного методу проведено визначення складу тіла з використанням програмно-апаратного комплексу «Диамант – АИСТ-ИРГТ» ЗАО «ДИАМАНТ» і виявлено склад жирової маси (ЖМ); безжирової

маси (БЖМ) тіла (БЖМ = маса тіла – ЖМ) і активної клітинної маси (АКМ) (маса всіх клітин, в яких відбуваються метаболічні процеси) (табл. 4).

Таблиця 4

**Склад тіла пацієнтів на тлі застосування функціонального продукту чорнична паста LiQberry \***

Параметр	Статист. параметр	До лікування	Через 3 міс.	Через 6 міс.
ЖМ, кг	Mean(SD)	41,44 (5,65)	31,69(4,0)	22,76(4,68)
	Median	40,98	31,99	22,60
	[Q1-Q3]	[36,63-43,93]	[28,86-33,99]	[20,2-26,38]
БЖМ, кг	Mean(SD)	62,39(7,82)	58,96(8,74)	57,02(9,07)
	Median	60,81	56,01	53,38
	[Q1-Q3]	[57,81-69,37]	[52,99-62,78]	[50,09-66,02]
АКМ, кг	Mean(SD)	41,77(5,00)	39,56(5,68)	37,91(5,46)
	Median	39,26	36,54	35,80
	[Q1-Q3]	[37,67-45,38]	[34,44-40,56]	[32,44-41,8]

Примітка. \* – p – значущість розходжень по всіх середніх значеннях 0,01.

Отримані результати засвідчують поліпшення параметрів, які характеризують масу тіла – зменшення жирової маси тіла, збільшення безжирової і активної клітинної маси.

## РЕЗЮМЕ

Проведене дослідження свідчить про ефективність застосування функціонального продукту Чорнична паста LiQberry в комплексі стандартної терапії різних ступенів порушення вуглеводного обміну, а саме достовірне зниження ГК<sub>н</sub>, ГК<sub>ср</sub>, амплітуди глікемії і НbA<sub>1с</sub>.

Відзначено позитивний вплив на показники ліпідного обміну (ЗХС, ТГ, ХС ЛПНЩ, ХС ЛПДНЩ, КА і ХС ЛПВЩ), функціональний стан печінки. Виявлено зниження проявів інсулінорезистентності, а саме збільшення чутливості тканин до інсуліну за даними ІРІ і НОМА-ІР.

Доведено покращення стану очного дна і показників артеріального тиску.

Зменшення жирової маси тіла і збільшення безжирової і активної клітинної маси у обстежуваних хворих свідчило про поліпшення метаболічних параметрів в організмі, в першу чергу, зниження локального запалення в жировій тканині.

Отримані результати засвідчують позитивні властивості функціонального продукту чорнична паста LiQberry у пацієнтів з різними стадіями порушень вуглеводного обміну і метаболічними розладами та довели його позитивний ефект використання в повсякденній клінічній практиці.

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

- 1 Fuller J. H., Stevens L. K., Wang S. L. Risk factors for cardiovascular mortality and morbidity: The WHO multinational study of vascular disease in diabetes. *Diabetologia*. 2001. Vol. 44, № 14. P. 54-64.
- 2 Kekalainen P., Sarlund H., Laakso M. Long-term association of cardiovascular risk factors with impaired insulin secretion and insulin resistance. *Metabolism*. 2000. Vol. 49, № 10. P. 1247-1254.
- 3 Маньковский Б. Н. Актуальные вопросы диабетологии в Украине. *Здоров'я України*. 2011. № 1 (15). С. 6-7.
- 4 Шемета О. О., Дожук К. М. Функціональне харчування – новий підхід до здорового способу життя. *Ліки України*. 2015. № 1 (186). С. 24-27.
- 5 Effect of dietary blueberry pomace on selected metabolic factors associated with high fructose feeding in growing Sprague-Dawley rat / R. C. Khanal, L. R. Howard, S. E. Wilkes et al. *J. Med. Food*. 2012. Vol. 15, № 9. P. 802-810.
- 6 Inhibitory effect of blueberry polyphenolic compounds on oleic acid-induced hepatic steatosis in vitro / Y. Liu, D. Wang, D. Zhang et al. *J. Agric Food Chem*. 2011. Vol. 59, № 22. P. 12254-12263.

- 7 Purified blueberry anthocyanins and blueberry juice alter development of obesity in mice fed an obesogenic high-fat diet / R. L. Prior, S. Wilkes, T. Rogers et al. *J. Agric. Food Chem.* 2010. Vol. 58, № 7. P. 3970-3976.
- 8 Dietary flavonoid intakes and risk of type 2 diabetes in US men and women / N. M. Wedick, A. Pan, A. Cassidy et al. *Am J. Clin. Nutr.* 2012. Vol. 95, № 4. P. 925-933.
- 9 Bioactives in blueberries improve insulin sensitivity in obese, insulin-resistant men and women / A. J. Stull, K. C. Cash, W. D. Johnson et al. *J. Nutr.* 2010. Vol. 140, № 10. P. 1764-1768.
- 10 Горбась І. М., Кваша О. О., Смирнова І. П., Осипенко С. Б. Шляхи корекції показників ліпідного та вуглеводного обміну в пацієнтів з метаболічними порушеннями. *Український кардіологічний журнал.* 2014. № 6. С. 72-77.