

С.А. Калмиков

ДИСЛІПОПРОТЕЇДЕМІЇ ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТИ ІІ ТИПУ ТА ЇХ КОРЕКЦІЯ

Харківська державна академія фізичної культури
кафедра спортивної медицини та фізичної реабілітації
(зав. – к. мед. н., D. Ph., доцент О.В. Пешикова)

Ключові слова: фізична реабілітація, дієтотерапія, дисліпідемія, цукровий діабет
Key words: physical rehabilitation, dietotherapy, dislipidemias, diabetes mellitus

Резюме. Стаття посвячена изучению особенностей дислипидемий у больных инсулинонезависимым сахарным диабетом и ее коррекции после проведения лечения с применением средств физической реабилитации и диетотерапии. У больных ИИНСД дислипидемия является провоцирующим фактором в развитии и прогрессировании микро- и макроангиопатий. Установлено наличие тенденции к более значительному улучшению показателей липидного спектра крови у больных ИИНСД, которые занимались по авторской программе физической реабилитации с применением лечебной гимнастики, основой которой являлись физические упражнения с элементами йогических асан и регламентированные дыхательные упражнения; дозированной ходьбы; диетотерапии.

Summary. The article is devoted to the study of features of dislipidemias in the patients with type 2 diabetes and its correction after the treatment with the use of facilities of physical rehabilitation and dietotherapy. Dislipoproteidemy is a provocative factor in development and progress of micro- and macroangiopatias in these patients. It was established the presence of tendency to a more considerable improvement of indices of blood lipid spectrum in patients who were engaged in author's program of physical rehabilitation with the elements of yoga asanas and regulated respiratory exercises; dosed walking; dietotherapy.

Проблема цукрового діабету (ЦД) на сьогодні є актуальною, про що свідчать прогностичні оцінки експертів ВООЗ, згідно з якими до 2025 р. кількість хворих на цю патологію у світі перевищить 330 млн., 85-90% з яких припадатиме на ЦД ІІ типу. Високий рівень смертності та інвалідизації при цій патології зумовлений розвитком і прогресуванням численних ускладнень: макро- та мікроангіопатій, нейропатій.

Епідеміологічні дослідження показали, що понад 50% жінок і чоловіків, хворих на інсулінонезалежний цукровий діабет (ІНЦД), мають атерогенні порушення в ліпідному спектрі плазми крові. Вважається, що гіперхолестеринемія, гіпертригліцеридемія поряд зі змінами в метаболізмі вуглеводів, порушеннями мікроциркуляції при ЦД є попередниками розвитку ішемічної хвороби серця (ІХС), артеріальної гіпертензії (АГ) і нефропатії [2].

Дисліпідемія, яка є основним фактором ризику атеросклерозу при ЦД, має ряд особливостей. Серед них зміни ліпідного спектру крові не тільки кількісного характеру (гіпертригліцеридемія – підвищення рівня тригліцеридів (ТГ) і ліпопротеїдів дуже низької щільності (ЛПДНЩ), зменшення вмісту холестерину ліпопротеїдів високої щільності (ХС ЛПВЩ)), але й, що найголовніше, – якісні відмінності у складі та характері обміну ліпідів крові: поява малих щіль-

них ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ), неферментативне глікозилювання апопротеїнів, підвищення перекисного окиснення ліпідів. При цьому ЦД нівелює захисну роль жіночого організму щодо виникнення ІХС (абсолютний ризик коронарної смерті при ЦД вдвічі вищий у чоловіків і в 4,7 раза у жінок, у порівнянні з особами без діабету) [4]. Ймовірно, саме якісні зміни ліпідів крові, маючи більш важливе патогенетичне значення, ведуть до ініціації та прогресування процесів атерогенезу при ЦД. При цьому основною проблемою є неможливість їх визначення в умовах практичної медицини, що пов'язано з високою вартістю та складністю біохімічних методик. Різні варіанти дисліпопротеїдемій при ІНЦД – гіпертригліцеридемія або зниження рівня ХС ЛПВЩ, значне зростання ЛПНЩ – погіршують прогноз у цих хворих і вимагають ліпідкоригувальної терапії. Сучасні методи лікування ІНЦД передбачають зміну стилю життя (дієта, дозовані фізичні навантаження), а також індивідуалізовану фармакотерапію цукрознижувальними препаратами [3].

До медикаментозної терапії гіперліпопротеїнемій при ЦД ІІ типу слід вдаватися тоді, коли дієтотерапія виявляється неефективною [4]. Критеріями ефективності дієтотерапії та медикаментозного лікування хворих на ЦД є рівні таких показників ліпідного обміну: загальний холесте-

рин $<4,5$ ммоль*л⁻¹, ТГ $<1,7$ ммоль*л⁻¹, ЛПНЩ $<2,6$ ммоль*л⁻¹, ЛПНЩ у хворих на ЦД і ІХС $<1,9$ ммоль*л⁻¹ [3]. Гіпокалорійна дієта повинна поєднуватись зі збільшенням обсягу фізичних навантажень з урахуванням супутніх захворювань і ускладнень ЦД. Одночасно гіпокалорійна дієта повинна мати гіполіпідемічну спрямованість.

Основною метою даної роботи стало вивчення особливостей дисліпопротеїдемії у хворих на цукровий діабет II типу на фоні застосування дієтотерапії в поєднанні із засобами фізичної реабілітації.

Ця робота виконувалася нами у відповідності до теми «Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2006-2010 рр.» Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за темою: «Медико-біологічне обґрунтування комплексного підходу до фізичної реабілітації тренуваних і нетренуваних осіб із захворюваннями різних систем організму з використанням інформаційного моделювання», шифр теми 4.3.3.2.п., номер державної реєстрації: 0108U004553.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для досягнення поставленої мети нами була набрана група з 120 хворих на цукровий діабет II типу середньої тяжкості (50 чоловіків та 70 жінок), що перебувають під диспансерним наглядом у Миській поліклініці №6 Московського району м. Харкова. Середній вік пацієнтів склав $45,62 \pm 7,34$ року. Термін хвороби складав 3-5 років. Пацієнти були довільно розділені на чотири групи: чоловіки – 25 осіб основної групи та 25 осіб – контрольної; жінки – 35 осіб основної групи та 35 осіб – контрольної. У хворих мали місце супутні захворювання й ускладнення цукрового діабету (ЦД): ішемічна хвороба серця (ІХС) (23,5%), діабетична міокардіопатія (22,5%), гіпертонічна хвороба II ст. (ГХ) (67,4%), ожиріння I-III ст. (39,1%), дисциркуляторна енцефалопатія (17,4%), діабетична ангіопатія сітківки (54,0%), ангіопатія судин нижніх кінцівок (12,8%). За рівнем глікемії, наявністю ускладнень цукрового діабету та супутньої патології групи були однорідні. Всім пацієнтам проводилась стандартна лабораторна діагностика ліпідного спектру крові. Пацієнтам усіх груп проводилась стандартна базисна цукрознижувальна терапія.

Для вирішення поставлених завдань хворі основної групи (ОГ) займалися ЛФК за авторською програмою фізичної реабілітації (з урахуванням ступеня важкості ЦД і наявності супутньої патології), яка включала лікувальну гімнастику, основою якої були фізичні вправи з елементами йогівських асан і регламентовані

дихальні вправи з урахуванням тону симпатичного або парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи (ВНС) хворих, дозовану ходьбу. Гіполіпідемічне та цукрознижувальне харчування хворих ОГ було розроблене з урахуванням рекомендацій Американської асоціації серця (дієти №1-3) та згідно з принципами Аюрведичної дієтотерапії [4,5]. Хворі контрольної групи (КГ) займалися ЛФК за загальноприйнятими методиками з урахуванням ступеня важкості захворювання – лікувальна гімнастика, що включала загальнорозвиваючі вправи для середніх і великих м'язових груп, лікувальна ходьба. Харчування хворих контрольної групи проводилось згідно з дієтою № 9 для хворих на ЦД. Дослідження проводилось протягом 6 місяців. Для запобігання виникненню гіпоглікемії та небажаних судинних реакцій пацієнтам проводилось вимірювання АТ тонометром «Microlife BP 2B10» (виробн. Швейцарія), частоти серцевих скорочень за загальноприйнятою методикою та рівня глікемії глюкометром «FreeStyle Papillon™ Mini» (виробн. Україна) до та після занять лікувальною гімнастикою та дозованою ходьбою для подальшої корекції фізичного навантаження. Діагностика ліпідного спектру крові проводилось на початку та наприкінці дослідження на фотометрі РМ 2111-У (виробн. Україна).

Отримані в процесі дослідження дані оброблялись методом математичної статистики з використанням сертифікованого комп'ютерного пакету обробки даних «STATISTICA-6». Визначались основні статистичні характеристики: середнє (M), помилка середнього (m) та стандартне відхилення, достовірними вважались результати при $p < 0,05$. Отримані показники порівнювались за допомогою двовибіркового t-тесту з різними дисперсіями та парного двовибіркового t-тесту для середніх.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Аналіз ліпідного спектру крові у хворих на ІНЦД обох груп до застосування засобів фізичної реабілітації виявив ряд особливостей (табл. 1). Так, при первинному обстеженні в чоловіків обох груп явна дисліпідемія виявлена не була, але показники рівня тригліцеридів і ЛПДНЩ знаходились на верхній межі норми: у хворих основної та контрольної груп рівень тригліцеридів був на рівні $1,64 \pm 0,08$ та $1,54 \pm 0,05$ ммоль*л⁻¹ відповідно, рівень ЛПДНЩ – $0,35 \pm 0,02$ та $0,34 \pm 0,02$ ммоль*л⁻¹ відповідно ($p > 0,05$). Рівень загального холестерину у чоловіків ОГ і КГ був в межах норми та становив $4,94 \pm 0,15$ та $5,02 \pm 0,21$ ммоль*л⁻¹ відповідно. Рівень ЛПВЩ у чоловіків ОГ і КГ перебував у межах

норми: $1,27 \pm 0,05$ та $1,20 \pm 0,05$ ммоль*л⁻¹ відповідно ($p > 0,05$), але в 4 (16%) осіб ОГ та в 6 (24%) осіб КГ він був менше за норму. Рівень

ЛПНЩ був невисоким у чоловіків як основної, так і контрольної групи ($3,04 \pm 0,13$ та $3,06 \pm 0,09$ ммоль*л⁻¹ відповідно).

Таблиця 1

Показники біохімічного аналізу крові у чоловіків обох груп при первинному обстеженні (M±m)

Показники	Норма	Групи обстежених		t	p
		ОГ, n=25	КГ, n=25		
Холестерин загальний, ммоль*л ⁻¹	3,02-6,29	4,94±0,15	5,02±0,21	0,31	>0,05
Тригліцериди, ммоль*л ⁻¹	0,46-1,72	1,64±0,08	1,54±0,05	1,12	>0,05
ЛПВЩ, ммоль*л ⁻¹	0,9-1,94	1,27±0,05	1,20±0,05	1,13	>0,05
ЛПНЩ, ммоль*л ⁻¹	2,03-3,98	3,04±0,13	3,06±0,09	0,14	>0,05
ЛПДНЩ, ммоль*л ⁻¹	0,09-0,37	0,35±0,02	0,34±0,02	0,40	>0,05

У жінок основної та контрольної груп ми спостерігали подібні зміни ліпідного спектру плазми крові (табл. 2). Рівень тригліцеридів та ХС ЛПДНЩ визначався на верхній межі норми: у жінок ОГ – $1,64 \pm 0,03$ ммоль*л⁻¹ та $0,36 \pm 0,01$ ммоль*л⁻¹ відповідно, у жінок КГ – $1,61 \pm 0,03$ ммоль*л⁻¹ та $0,34 \pm 0,01$ ммоль*л⁻¹ відповідно ($p > 0,05$). Рівні загального холестерину, ЛПВЩ і ЛПНЩ у жінок обох груп знаходились у межах норми, причому достовірної різниці між цими показниками не спостерігалось.

Дослідження біохімічних показників крові у чоловіків і жінок обох груп, що проводились наприкінці періоду дослідження, свідчили про корекцію дисліпопротеїдемії, що мала місце у хворих на ІНЦД обох груп на початку дослідження, завдяки застосуванню дієтотерапії, лікувальної гімнастики (внаслідок незначних проявів дисліпідемії медикаментозна корекція цих змін не проводилась) [4].

Таблиця 2

Показники біохімічного аналізу крові у жінок обох груп при первинному обстеженні (M±m)

Показники	Норма	Групи обстежених		t	p
		ОГ, n=35	КГ, n=35		
Холестерин загальний, ммоль*л ⁻¹	3,02-6,29	5,16±0,14	5,21±0,13	0,22	>0,05
Тригліцериди, ммоль*л ⁻¹	0,46-1,72	1,64±0,03	1,61±0,03	0,67	>0,05
ЛПВЩ, ммоль*л ⁻¹	0,9-1,94	1,37±0,04	1,31±0,04	1,18	>0,05
ЛПНЩ, ммоль*л ⁻¹	2,03-3,98	3,17±0,08	2,99±0,08	1,57	>0,05
ЛПДНЩ, ммоль*л ⁻¹	0,09-0,37	0,36±0,01	0,34±0,01	0,94	>0,05

Як показано в таблиці 3, у хворих чоловіків ОГ загальний холестерин при повторному дослідженні досяг цільового рівня (European Guidelines on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical

Practice, 2003; Польське товариство ЦД, 2005) [1,3] і становив $4,51 \pm 0,11$ ммоль*л⁻¹, у чоловіків КГ цей показник також зазнав позитивних змін і зменшився з $5,02 \pm 0,21$ ммоль*л⁻¹ при первинно-

му обстеженні до $4,70 \pm 0,19$ ммоль*л⁻¹ при повторному, але не досяг цільового рівня ($p < 0,05$). Рівень тригліцеридів у чоловіків основної та контрольної груп при первинному обстеженні був у межах норми, при повторному обстеженні ми спостерігали достовірне подальше покращення цього показника (з $1,64 \pm 0,08$ до $1,34 \pm 0,05$ ммоль*л⁻¹ та з $1,54 \pm 0,05$ до $1,48 \pm 0,06$ ммоль*л⁻¹ відповідно). Запровадження ком-

плексних програм фізичної реабілітації із застосуванням дієтотерапії та лікувальної гімнастики у чоловіків ОГ і КГ спричинило достовірне покращення показників ЛПВЩ, ЛПНЩ і ЛПДНЩ. Але, на відміну від ОГ, у чоловіків КГ показники ЛПНЩ при повторному обстеженні не досягли цільового рівня (ОГ – $2,61 \pm 0,07$ ммоль*л⁻¹ і КГ – $2,81 \pm 0,08$ ммоль*л⁻¹ [1,3]).

Таблиця 3

Динаміка показників біохімічного аналізу крові в чоловіків обох груп при первинному та повторному обстеженні (M±m)

Показники	Норма	Періоди обстеження		t	p
		первинне обстеження	повторне обстеження		
Основна група (n=25)					
Холестерин загальний, ммоль*л ⁻¹	3,02-6,29	4,94±0,15	4,51±0,11	5,97	<0,05
Тригліцериди, ммоль*л ⁻¹	0,46-1,72	1,64±0,08	1,34±0,05	8,07	<0,05
ЛПВЩ, ммоль*л ⁻¹	0,9-1,94	1,27±0,05	1,52±0,04	9,77	<0,05
ЛПНЩ, ммоль*л ⁻¹	2,03-3,98	3,04±0,13	2,61±0,07	5,31	<0,05
ЛПДНЩ, ммоль*л ⁻¹	0,09-0,37	0,35±0,02	0,24±0,01	9,69	<0,05
Контрольна група (n=25)					
Холестерин загальний, ммоль*л ⁻¹	3,02-6,29	5,02±0,21	4,70±0,19	4,93	<0,05
Тригліцериди, ммоль*л ⁻¹	0,46-1,72	1,54±0,05	1,48±0,06	2,99	<0,05
ЛПВЩ, ммоль*л ⁻¹	0,9-1,94	1,20±0,05	1,34±0,04	6,44	<0,05
ЛПНЩ, ммоль*л ⁻¹	2,03-3,98	3,06±0,09	2,81±0,08	5,13	<0,05
ЛПДНЩ, ммоль*л ⁻¹	0,09-0,37	0,34±0,02	0,30±0,02	5,05	<0,05

У жінок основної та контрольної груп ми спостерігали подібні позитивні зміни ліпідного спектру плазми крові при повторному обстеженні. Так, рівень загального холестерину в жінок ОГ зменшився з $5,16 \pm 0,14$ ммоль*л⁻¹ при первинному обстеженні до $4,39 \pm 0,12$ ммоль*л⁻¹ при повторному ($p < 0,05$) і досяг цільового рівня,

в жінок КГ – з $5,21 \pm 0,13$ ммоль*л⁻¹ до $4,99 \pm 0,12$ ммоль*л⁻¹ ($p < 0,05$), але не досяг цільового рівня. Досліджуючи рівні ТГ, ЛПВЩ, ЛПНЩ і ЛПДНЩ у жінок обох груп, ми спостерігали достовірне покращення цих показників після застосування комплексної програми фізичної реабілітації (табл. 4).

Таблиця 4

Динаміка показників біохімічного аналізу крові в жінок обох груп при первинному та повторному обстеженні (M±m)

Показники	Норма	Періоди обстеження		t	p
		первинне обстеження	повторне обстеження		
Основна група (n=35)					
Холестерин загальний, ммоль*л ⁻¹	3,02-6,29	5,16±0,14	4,39±0,12	10,31	<0,05
Тригліцериди, ммоль*л ⁻¹	0,46-1,72	1,64±0,03	1,37±0,04	8,46	<0,05
ЛПВЩ, ммоль*л ⁻¹	0,9-1,94	1,37±0,04	1,63±0,04	10,09	<0,05
ЛПНЩ, ммоль*л ⁻¹	2,03-3,98	3,17±0,08	2,68±0,05	9,48	<0,05
ЛПДНЩ, ммоль*л ⁻¹	0,09-0,37	0,36±0,01	0,27±0,01	8,90	<0,05
Контрольна група (n=35)					
Холестерин загальний, ммоль*л ⁻¹	3,02-6,29	5,21±0,13	4,99±0,12	5,62	<0,05
Тригліцериди, ммоль*л ⁻¹	0,46-1,72	1,61±0,03	1,55±0,03	6,16	<0,05
ЛПВЩ, ммоль*л ⁻¹	0,9-1,94	1,31±0,04	1,41±0,03	6,11	<0,05
ЛПНЩ, ммоль*л ⁻¹	2,03-3,98	2,99±0,08	2,82±0,07	6,43	<0,05
ЛПДНЩ, ммоль*л ⁻¹	0,09-0,37	0,34±0,01	0,31±0,01	6,78	<0,05

При порівняльному аналізі показників ліпідного спектру плазми крові в чоловіків основної та контрольної груп при повторному обстеженні

ми відмітили, що у хворих ОГ показники ТГ, ЛПВЩ, ЛПНЩ та ЛПДНЩ були достовірно кращими в порівнянні з хворими КГ (табл. 5).

Таблиця 5

Показники ліпідного обміну в чоловіків обстежених груп при повторному обстеженні (M±m)

Показники	Норма	Групи обстежених		t	p
		ОГ, n=25	КГ, n=25		
Холестерин загальний, ммоль*л ⁻¹	3,02-6,29	4,51±0,11	4,70±0,19	0,85	>0,05
Тригліцериди, ммоль*л ⁻¹	0,46-1,72	1,34±0,05	1,48±0,06	1,90	<0,05
ЛПВЩ, ммоль*л ⁻¹	0,9-1,94	1,52±0,04	1,34±0,04	3,18	<0,05
ЛПНЩ, ммоль*л ⁻¹	2,03-3,98	2,61±0,07	2,81±0,08	1,91	<0,05
ЛПДНЩ, ммоль*л ⁻¹	0,09-0,37	0,24±0,01	0,30±0,02	2,64	<0,05

При повторному обстеженні в жінок ОГ показники ТГ, ЛПВЩ, ЛПНЩ та ЛПДНЩ були

достовірно кращими в порівнянні з хворими КГ (табл. 6).

Таблиця 6

Показники ліпідного обміну в жінок обстежених груп при повторному обстеженні (M±m)

Показники	Норма	Групи обстежених		t	p
		ОГ, n=35	КГ, n=35		
Холестерин загальний, ммоль*л ⁻¹	3,02-6,29	4,39±0,12	4,99±0,12	0,85	>0,05
Тригліцериди, ммоль*л ⁻¹	0,46-1,72	1,37±0,04	1,55±0,03	1,90	<0,05
ЛПВЩ, ммоль*л ⁻¹	0,9-1,94	1,63±0,04	1,41±0,03	3,18	<0,05
ЛПНЩ, ммоль*л ⁻¹	2,03-3,98	2,68±0,05	2,82±0,07	1,92	<0,05
ЛПДНЩ, ммоль*л ⁻¹	0,09-0,37	0,27±0,01	0,31±0,01	2,64	<0,05

Різниця між показниками загального холестерину при повторному обстеженні як у чоловіків, так і у жінок була недостовірною (p>0,05).

ВИСНОВКИ

1. Таким чином, вивчення показників ліпідного спектру крові у хворих на ІНЦД є одним із важливих методів дослідження, що дозволяє виявити дисліпідемії з наступною корекцією та профілактикою виявлених порушень.

2. У хворих на ІНЦД дисліпопротеїдемія є провокуючим фактором у розвитку та прогресуванні мікро- та макроангіопатій.

3. Застосування засобів фізичної реабілітації в поєднанні з гіпокалорійною дієтою є ефективним доповненням до комплексної терапії хворих на цукровий діабет II типу.

4. Проведені дослідження з вивчення ефективності розробленої та застосованої нами комплексної програми фізичної реабілітації для хворих на цукровий діабет основної групи мають підтвержені дані та достовірну перевагу в порівнянні із загальноприйнятою програмою фізичної реабілітації та відкривають нові перспективи ефективного лікування даного контингенту хворих.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Багрий А.Э. Сердечно-сосудистые осложнения у больных сахарным диабетом 2-го типа: выбор лечебной стратегии / А.Э. Багрий // Новости медицины и фармации. – 2006. – № 15(197). – С. 23-24.

2. Патогенетическое обоснование применения алиментарных факторов в терапии больных с артериальной гипертензией при сахарном диабете / А.Б. Древалъ, И.В. Медведева, Е.Ф. Дороднева [и др.] // Проблемы эндокринологии. – 1995. – Т. 41, №3. – С. 40-43.

3. Принципи застосування пероральних цукро-

знижуючих засобів при фармакотерапії цукрового діабету 2-го типу / підготовлено компаніями «Промо-Ремедіа» і «BIOFARM»] // Международный эндокринологический журнал. – 2007. – № 2(8). – С. 65-68.

4. Сучасні підходи до лікування дисліпопротеїдемії у хворих на цукровий діабет: методичні рекомендації / Н.О. Кравчун, О.В. Козаков, І.І. Пилипенко – К., Харків: Ін-т проблем ендокринної патології, 2005. – 24 с.

5. Фроули Д. Аюрведическая терапия / Давид Фроули. – М.: Саттва, 1998. – 445с.

