

С.А. Калмиков

ВИВЧЕННЯ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ ГЕМОДИНАМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ, СТАНУ ВЕГЕТАТИВНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ ТА РІВНЯ ГЛІКЕМІЇ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ II ТИПУ НА ФОНІ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

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

Ключові слова: лікувальна гімнастика, лікувальна фізична культура, цукровий діабет
Key words: remedial gymnastics, physical rehabilitation, diabetes mellitus

Резюме. Стаття посвячена изучению особенностей вегетативной нервной системы у больных инсулиннезависимым сахарным диабетом после проведения лечения с применением средств физической реабилитации. Установлено наличие тенденции к уравновешенности симпатического и парасимпатического отделов ВНС у больных ИНСД, которые занимались по авторской программе физической реабилитации с применением лечебной гимнастики, основой которой являлись физические упражнения с элементами йогических асан и регламентированные дыхательные упражнения с учетом тонуса симпатического или парасимпатического отделов вегетативной нервной системы больных, дозированной ходьбы, что способствовало более полной нормализации гемодинамических показателей и уровня гликемии у больных основной группы.

Summary. The article is devoted to the study of features of the vegetative nervous system in the patients with diabetes type 2 after the treatment with the use of facilities of physical rehabilitation. The presence of tendency to equilibration of sympathetic and parasympathic parts of vegetative nervous system in the patients with diabetes type 2, who were engaged in the author's program of rehabilitation based on physical exercises with the elements of yoga asanas and regulated respiratory exercises taking into account tone of sympathetic and parasympathic parts of vegetative nervous system of patients, dosed walking; this helped more complete normalization of haemodynamic indices and glycemia level in the blood of patients of basic group.

Успіхи інсулінотерапії та застосування цукрознижувальних таблетованих препаратів дозволили значно поліпшити стан хворих на ЦД, збільшити тривалість їхнього життя. Однак у цих нових умовах на перший план висунулися хронічні, так звані пізні ускладнення діабету з боку різних органів і систем (насамперед серцево-судинні та неврологічні), які приводять до тривалої втрати працездатності, ранньої інвалідизації та визначають несприятливі наслідки захворювання.

ЦД II типу розглядається як один з незалежних факторів ризику розвитку артеріальної гіпертензії (АГ); наявність останньої констатується у 70-90% хворих на діабет у 1,5-2 рази частіше, ніж у загальній популяції. У більшості хворих на інсулінонезалежний цукровий діабет (ІНЦД) середні показники систолічного артеріального тиску (САТ) і діастолічного артеріального тиску (ДАТ), так само, як і поширеність

гіпертонічної хвороби (ГХ), істотно вище, ніж серед осіб без порушень вуглеводного обміну. Близько 30% хворих на ІНЦД вже страждають на АГ до моменту виявлення захворювання. Відзначено, що АГ однаково часто поєднується з ЦД як I, так і II типу, однак вторинна артеріальна гіпертензія спостерігається переважно при інсулінозалежному цукровому діабеті, причому ЦД з АГ збільшує частоту таких ускладнень діабету, як порушення периферичного кровообігу, нефропатія, ретинопатія [1,6]. У свою чергу, артеріальна гіпертензія може характеризуватися як фактор ризику розвитку ЦД II типу: ризик розвитку діабету в 2,4 рази вище у хворих на АГ у порівнянні з нормотензивними особами. Смертність хворих на ЦД при наявності АГ більш ніж у 7 разів перевищує таку в осіб з ЦД і нормальним АТ [4].

Незважаючи на значні наукові досягнення в діабетології, основні патогенетичні механізми

АГ при ЦД залишаються неясними [3]. Відзначається велике значення симпатичної нервової системи, зокрема її гіперактивність, у генезі АГ при ЦД. Нині доведена висока інформативність вивчення варіабельності серцевого ритму як діагностичного методу оцінки й аналізу стану ВНС на доклінічних і клінічних стадіях захворювань, що пов'язані з порушенням вегетативної регуляції [2,5].

Лікування цукрового діабету комплексне і передбачає застосування дієтотерапії, медикаментозної терапії, фітотерапії, лікувальної фізичної культури (ЛФК). Проте навіть адекватне застосування цукрознижувальних препаратів, використання метаболітів та ангіопротекторів і гіпотензивних препаратів не завжди запобігає розвитку ускладнень, забезпечує підтримку стабільного гомеостазу.

Основною метою даної роботи стало вивчення стану вегетативної нервової системи, гемодинамічних показників і рівня глікемії у хворих на цукровий діабет II типу на фоні застосування засобів 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 підібрана група з 120 хворих на цукровий діабет II типу середньої тяжкості (50 чоловіків і 70 жінок), що перебувають під диспансерним наглядом у Міській 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; та жінки – 35 осіб основної групи та 35 осіб – контрольної. У хворих мали місце супутні захворювання та 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 наряду з проведенням стандартної клініко-лабораторної діагностики проводилась оцінка стану вегетативної нервової системи за допомогою вегетативного індексу Кердо. Пацієнтам усіх груп проводилась стандартна базисна терапія.

Для вирішення поставлених завдань хворі основної групи займалися ЛФК за авторською програмою фізичної реабілітації (з урахуванням ступеня тяжкості ЦД і наявності супутньої патології), що включала лікувальну гімнастику, основою якої були фізичні вправи з елементами йогівських асан і регламентовані дихальні вправи з урахуванням тонуусу симпатичного або парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи (ВНС) хворих, дозованою ходьбою. Хворі контрольної групи займалися ЛФК за загальноприйнятими методиками з урахуванням ступеня тяжкості захворювання (лікувальна гімнастика, що включає загальнорозвиваючі вправи для середніх і великих м'язових груп, лікувальна ходьба). 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. Вегетативний індекс Кердо визначався у хворих основної групи двічі на місяць для своєчасного внесення коректив у регламентовані дихальні вправи з урахування симпатико-, парасимпатико- або ейтонії.

Отримані в процесі дослідження данні 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 $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Як видно з таблиці 1, при первинному обстеженні ми спостерігали зростання рівня систолічного артеріального тиску та частоти серцевих скорочень у хворих обох груп. Ці зміни можуть вказувати на зрушення вагусно-симпатичного балансу в бік ослаблення вагусного та домінування симпатичного тонуусу у чоловіків і жінок обох груп, що також підтверджується величиною вегетативного індексу Кердо ($p > 0,05$).

Рівень глікемії, гемодинамічні показники та індекс Кердо у хворих обстежених груп при первинному обстеженні (M±m)

Показники	Групи обстежених		t	p
	ОГ, n=60	КГ, n=60		
Чоловіки (ОГ – n=25, КГ – n=25)				
ЧСС, уд.*хв.-1	90,56±1,43	91,68±1,53	0,54	>0,05
САТ, мм рт.ст.	150,28±2,72	152,36±2,94	0,52	>0,05
ДАТ, мм рт.ст.	81,60±2,39	83,48±2,56	0,53	>0,05
Індекс Кердо, ум. од.	10,21±1,57	9,37±1,56	0,38	>0,05
Глікемія натще, ммоль*л-1	8,96±0,26	9,02±0,30	0,18	>0,05
Жінки (ОГ – n=35, КГ – n=35)				
ЧСС, уд.*хв.-1	89,69±0,96	88,98±1,23	0,46	>0,05
САТ, мм рт.ст.	151,06±2,56	149,91±3,61	0,26	>0,05
ДАТ, мм рт.ст.	82,66±1,99	82,51±2,13	0,05	>0,05
Індекс Кердо, ум. од.	8,05±1,65	7,59±1,55	0,20	>0,05
Глікемія натще, ммоль*л-1	8,85±0,26	8,61±0,26	0,63	>0,05

Також виявлено підвищений рівень глікемії натще у хворих чоловіків основної та контрольної груп – 8,96±0,26 та 9,02±0,30 відповідно; в жінок ОГ – 8,85±0,26 та КГ – 8,61±0,26, що вказує на незадовільну компенсацію цукрового діабету [7]. Під час проведення дослідження лікарем-ендокринологом проводилась корекція дозування цукрознижувальних препаратів у пацієнтів

як основної, так і контрольної груп, з урахуванням рівня глікемії натще.

Після завершення курсів фізичної реабілітації у хворих обох груп відмічалась позитивна динаміка у вигляді поліпшення загального самопочуття, зменшення рівня глікемії і артеріального тиску (див. табл. 2).

Таблиця 2

Рівень глікемії, гемодинамічні показники та індекс Кердо у хворих обстежених груп при повторному обстеженні (M±m)

Показники	Групи обстежених		t	p
	ОГ, n=60	КГ, n=60		
Чоловіки (ОГ – n=25, КГ – n=25)				
ЧСС, уд.*хв.-1	72,60±1,54	83,6±1,51	5,11	<0,05
САТ, мм рт.ст.	136,56±2,23	144,48±2,52	2,35	<0,05
ДАТ, мм рт.ст.	72,60±1,39	80,20±1,95	3,17	<0,05
Індекс Кердо, ум. од.	-0,15±0,67	4,22±1,10	3,40	<0,05
Глікемія натще, ммоль*л-1	6,10±0,17	6,73±0,19	2,42	<0,05
Жінки (ОГ – n=35, КГ – n=35)				
ЧСС, уд.*хв.-1	73,60±0,80	79,66±0,93	4,94	<0,05
САТ, мм рт.ст.	134,71±1,69	141,37±2,80	2,03	<0,05
ДАТ, мм рт.ст.	73,49±0,96	79,91±1,40	2,2	<0,05
Індекс Кердо, ум. од.	0,17±0,68	3,88±1,03	3,00	<0,05
Глікемія натще, ммоль*л-1	5,98±0,14	6,97±0,19	4,26	<0,05

При аналізі стану ВНС спостерігалось достовірне поліпшення показників, що характеризують дисбаланс симпатичної та парасимпа-

тичної систем. Так, при повторному обстеженні у хворих чоловіків основної групи ейтонія спостерігалась у 10 (40,0%), симпатикотонія – у

5 (20,0%), парасимпатикотонія – у 10 (40,0%) хворих. У хворих контрольної групи ейтонія спостерігалась у 3 (12,0%) хворих, симпатикотонія – у 20 (80,0%), парасимпатикотонія – у 2 (8,0%) хворих. У жінок також було відмічено подібні зміни. Так, при повторному обстеженні у хворих жінок основної групи було виявлено ейтонію в

11 (31,4%) випадках, симпатикотонію у 13 (37,2%) хворих, парасимпатикотонію – в 11 (31,4%) випадках. У жінок КГ ейтонія спостерігалась у 2 (5,8%) хворих, симпатикотонія – у 27 (77,1%) хворих, парасимпатикотонія – в 6 (17,1%) випадках (рис. 1).

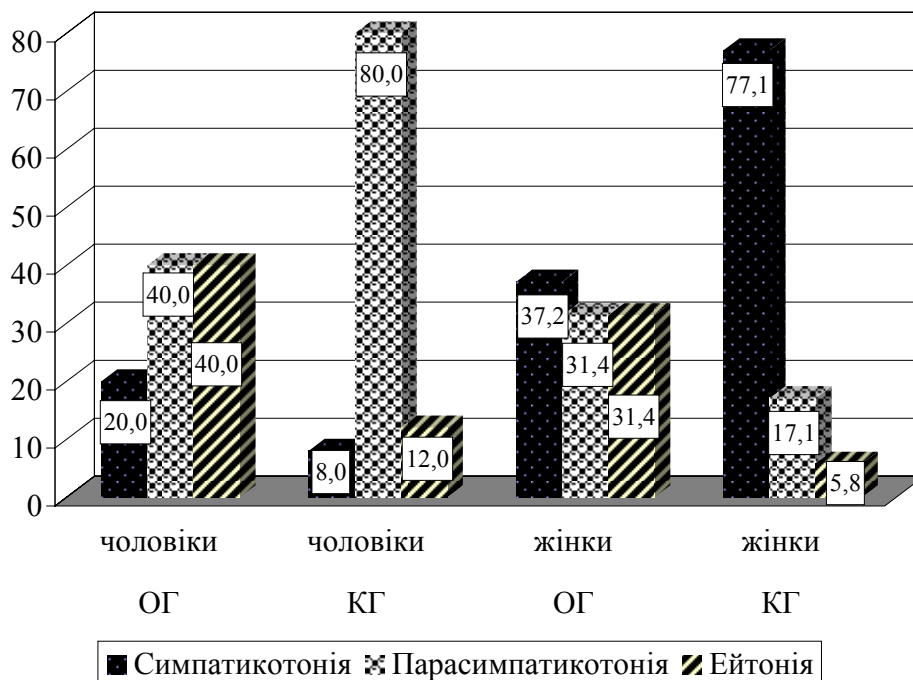


Рис. 1. Показники стану вегетативної нервової системи у чоловіків і жінок основної та контрольної груп при повторному обстеженні

Крім того, рівень симпатикотонії за індексом Кердо у чоловіків ОГ був на рівні $5,34 \pm 1,15$, у хворих КГ – $6,07 \pm 0,86$; рівень парасимпа-

тикотонії у хворих ОГ та КГ був на рівні - $3,05 \pm 0,32$ та $-7,90 \pm 3,46$ відповідно (рис. 2 та 3).

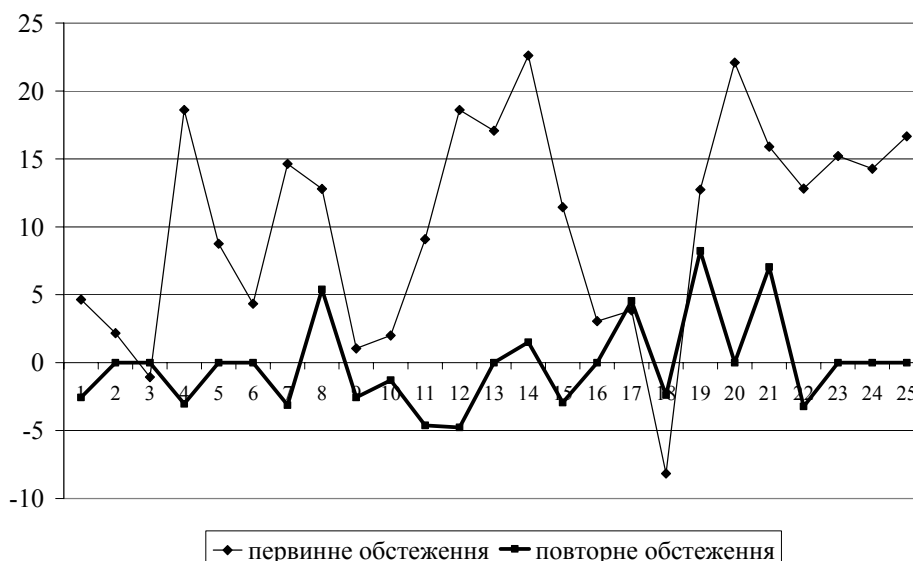


Рис. 2. Динаміка індексу Кердо у чоловіків основної групи при первинному та повторному обстеженні

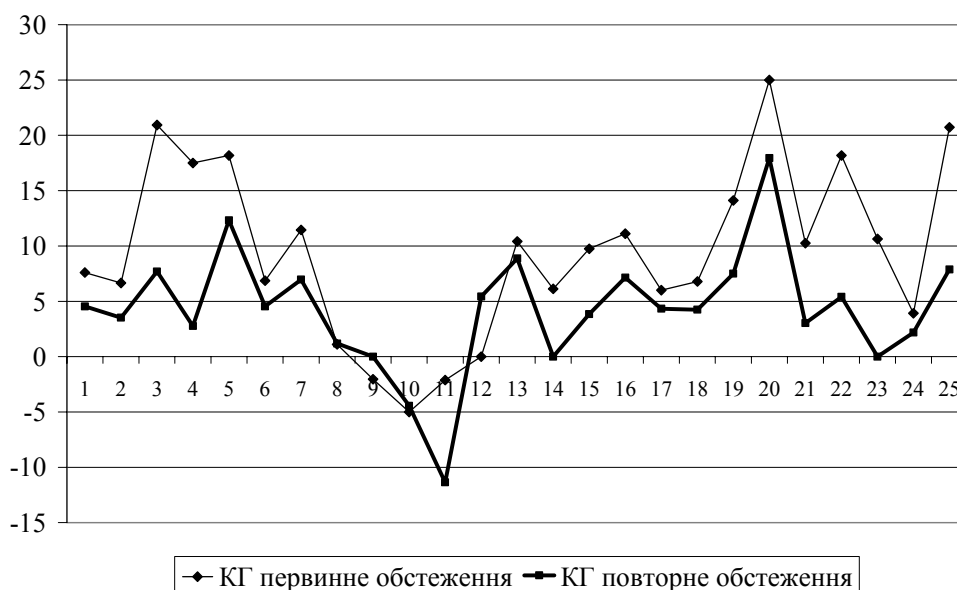


Рис. 3. Динаміка індексу Кердо у чоловіків контрольної групи при первинному та повторному обстеженні

Рівень симпатикотонії за індексом Кердо у жінок ОГ та КГ був $3,68 \pm 0,71$ та $6,21 \pm 0,86$ відповідно. Парасимпатикотонія в основній і кон-

трольній групах жінок спостерігалась на рівні - $3,80 \pm 1,14$ та $-5,36 \pm 1,23$ відповідно (рис. 4 та 5).

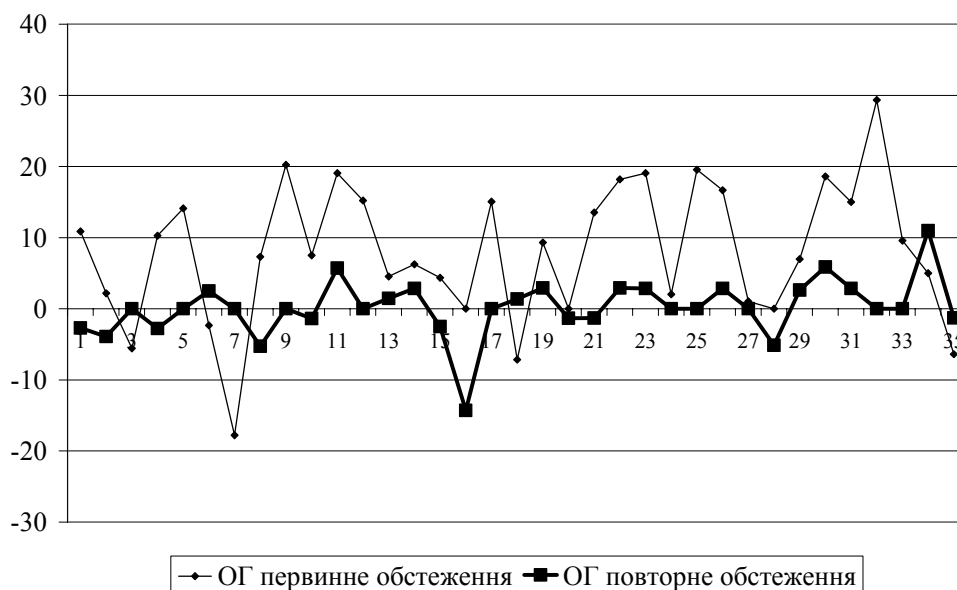


Рис. 4. Динаміка індексу Кердо у жінок основної групи при первинному та повторному обстеженні

Порівняння отриманих результатів дослідження гемодинамічних показників, рівня глікемії та стану ВНС показало наявність тенденції до врівноваженості симпатичного та парасимпатичного відділів ВНС у хворих основної групи, у фізичній реабілітації яких було застосовано 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 хворих, дозована ходьба, що сприяло більш повній нормалізації гемодинамічних показників і рівня глікемії у хворих основної групи.

Небажаних наслідків та ускладнень застосування авторської програми фізичної реабілітації зареєстровано не було.



Рис. 5. Динаміка індексу Кердо у жінок контрольної групи при первинному та повторному обстеженні

ВИСНОВКИ

1. Вивчення вегетативної дисфункції у хворих на ІНЦД є одним із сучасних методів дослідження, що дозволяє на доклінічних і клінічних етапах виявити порушення вегетативної регуляції з наступною корекцією та профілактикою виявлених порушень.
2. У хворих на ІНЦД дисфункція ВНС може бути провокуючим фактором у розвитку та

загостренні серцево-судинної патології, зокрема артеріальної гіпертензії.

3. Застосування засобів фізичної реабілітації з урахуванням виду дисфункції вегетативної нервової системи є ефективним доповненням до комплексної терапії хворих на цукровий діабет II типу.

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. Вегетативные расстройства: Клиника, лечение, диагностика / под ред. А.М. Вейна. – М.: Медицина, 2000. – 752 с.
3. Вернигородський В.С. Динаміка та стан інвалідності внаслідок серцево-судинних захворювань у хворих на цукровий діабет 2-го типу / В.С. Вернигородський // *Международ. эндокринологический журнал.* – 2006. – № 4(6). – С. 13-15
4. Волков В.И. Ишемическая болезнь сердца и сахарный диабет / В.И. Волков, С.А. Серик // *Здоров'я України.* – 2007. – № 1(158) – С. 7-8.
5. Гурин В.Н. Вегетативная нервная система в регуляции функций / В.Н. Гурин, А.С. Дмитриев, Д.М. Голуб. – Минск: Наука и техника, 1989. – 269 с.
6. Ефимов А.С. Диабетическое поражение внутренних органов. Поражение сердца и дыхательной системы / А.С. Ефимов, А.В. Щербак // *Врачебное дело.* – 1994. – № 3-4. – С. 14-24.
7. Малая энциклопедия врача-эндокринолога. Кн.1 / А.С. Ефимов, Н.А. Зуева, Н.Д. Тронько, Н.А. Скробонская. – К.: ООО «ДСГ ЛТД», 2005. – С. 117-118.

