Журнал клінічних та експериментальних
JC&EMR
медичних досліджень

УДК 613.865-053.5:615.37

Abstract

T. Kaminska,
E. Mukvich,
L. Pinchuk,
SI "Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology NAMS of Ukraine", 8 P. Maiborody str., Kyiv, 04050, Ukraine

EFFICIENCY OF INTEGRATED PLANT ADAPTOGEN FOR OPTIMIZING MENTAL CAPACITY IN OLDER SCHOOL AGE CHILDREN

Introduction. Increased load school programs, forming long "school stress" lead to violations of the processes of memory, attention to students in need of periodic application not only preventive (prophylactic) and reconstruction and (medical) events.

Objective: to assess the effectiveness of herbal adaptogen extract of Ginkgo Biloba in the processes of mental performance, memory, thinking ability to activate speed and increase the level of information processes in the high school age students. **Material and methods**. The study was conducted in 3 main groups of children and in 3 groups of comparison. Before and after the treatment a clinical examination of children by a neurologist and an ophthalmologist was carried out, dynamometry, measured blood pressure, heart rate were measured. Mental performance (stability, focus, precision and productivity) was determined by tables of Anfimov. To evaluate the process of information processing we studied short and meaningful short-term visual memory. The nature and dynamics of vegetative changes measured in points for by AM Wayne.

Results. According to the parents and teachers children who received Ginkgo Biloba extract regularly for 3 months become calmer, less excited and annoyed. The normalization of cortico-subcortical connections under the influence of treatment may be indicated by normalization of sleep. After the treatment pain of long bones disappeared that could be associated with the normalization of the microcirculation in the extremities, as well as nosebleeds. The positive dynamics of existing symptoms in children surveyed contributed to the rapid decrease in body asthenia, fatigue and improvement of general condition, improved short-term visual memory.

Conclusions. After a course of treatment in children of all groups productivity and accuracy of the task significantly increased. Activation mental capacity occurred in all groups of children, regardless of their sex.

Keywords: Ginkgo Biloba extract, mental capacity, students.

Corresponding author: *llud@ukr.net*

Резюме

Т. М. Камінська,
О. М. Муквіч,
Л. П. Пінчук,
ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології НАМН України», вул. П. Майбороди, 8, м. Київ, Україна, 04050

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМПЛЕКСНОГО РОСЛИННОГО АДАПТОГЕНУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗУМОВОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ У ДІТЕЙ СТАРШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Вступ. Збільшення навантаження шкільних програм, формування тривалого «шкільного стресу» призводять до порушень процесів пам'яті, уваги у школярів, що потребує періодичного застосування не лише запобіжних (профілактичних), а й відновлювальних (лікувальних) заходів.

Website: http://www.ujcem.med.sumdu.edu.ua/ **e-mail:** jcandemr@gmail.com
© Sumy State University, 2016 © Сумський державний університет, 2016

Мета дослідження: оцінювання ефективності застосування рослинного адаптогена екстракту Гінкго білоба на процеси розумової працездатності, пам'ять, здатність активувати швидкість мислення та збільшити рівень інформаційних процесів у школярів старшого шкільного віку.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження проведене у 3 основних групах дітей та у 3 групах порівняння. До та після завершення курсу лікування проводили клінічний огляд дітей педіатром, неврологом, окулістом, динамометрію, заміряли артеріальний тиск, частоту пульсу. Розумову працездатність (стійкість, увагу, точність і продуктивність роботи) визначали за допомогою таблиць Анфімова. Для оцінювання процесів перероблення інформації досліджували короткочасну змістовну та короткочасну зорову пам'ять. Характер та динаміку вегетативних змін визначали у балах за А. М. Вейном.

Результати. За оцінкою батьків та вчителів, діти, які одержували екстракт Ginkgo Biloba регулярно впродовж 3 місяців, ставали більш спокійними, легко не збуджувалися та не дратувалися. Про нормалізацію корково-підкоркових зв'язків під впливом лікування може свідчити також нормалізація сну. Під впливом лікування пройшли болі у трубчастих кістках, що могло бути пов'язане з нормалізацією мікроциркуляції у кінцівках, а також носові кровотечі. Позитивна динаміка наявних симптомів у обстежених дітей сприяла швидкому зменшенню астенізації організму, втомлюваності та покращанню загального стану, покращилися показники короткочасної зорової пам'яті.

Висновки. Після курсу терапії у дітей усіх груп дослідження достовірно підвищилися показники продуктивності та точності виконання завдання. Активація розумової працездатності відбулася у всіх групах дітей незалежно від їх статі.

Ключові слова: екстракт Гінкго білоба, розумова працездатність, школярі.

Резюме

Т. Н. Каминская,
Е. Н. Муквич,
Л. П. Пинчук,
ГУ «Институт педиатрии, акушерства и гинекологии НАМН Украины», ул. П. Майбороды, 8, Киев, Украина, 04050

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО АДАПТОГЕНА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Введение. Увеличение нагрузки школьных программ, формирование длительного «школьного стресса» приводят к нарушениям процессов памяти, внимания у школьников, что требует периодического применения не только мер (профилактических), но и восстановительных (лечебных) мероприятий.

Цель исследования: оценка эффективности применения растительного адаптогена экстракта Гинкго билобы на процессы умственной работоспособности, память, способность активировать скорость мышления и увеличить уровень информационных процессов у школьников старшего школьного возраста.

Материал и методы исследования. Исследование проведено в 3 основных группах детей и в 3 группах сравнения. До и после завершения курса лечения проводили клинический осмотр детей педиатром, неврологом, окулистом, динамометрию, замеряли артериальное давление, частоту пульса. Умственную работоспособность

© Сумський державний університет, 2016

(устойчивость, внимание, точность и производительность работы) определяли с помощью таблиц Анфимова. Для оценки процессов переработки информации исследовали кратковременную содержательную и кратковременную зрительную память. Характер и динамику вегетативных изменений определяли в баллах по А. М. Уэйну.

Результаты. По оценке родителей и учителей, дети, получавшие экстракт Ginkgo Biloba регулярно в течение 3 месяцев, становились более спокойными, легко не возбуждались и не раздражались. О нормализации корково-подкорковых связей под влиянием лечения может свидетельствовать также нормализация сна. Под влиянием лечения прошли боли в трубчатых костях, что могло быть связано с нормализацией микроциркуляции в конечностях, а также носовые кровотечения. Положительная динамика имеющихся симптомов у обследованных детей способствовала быстрому уменьшению астенизации организма, утомляемости и улучшению общего состояния, улучшились показатели кратковременной зрительной памяти.

Выводы. После курса терапии у детей всех групп исследования достоверно повысились показатели производительности и точности выполнения задания. Активация умственной работоспособности состоялась во всех группах детей независимо от их пола.

Ключевые слова: экстракт Гинкго билоба, умственная работоспособность, школьники.

Автор, відповідальний за листування: *llud@ukr.net*

Вступ

Збільшення навантаження шкільних програм, формування тривалого „шкільного стресу" призводять до порушень процесів пам'яті, уваги у школярів, з часом – до зниження успішності у навчанні [4, 7]. В зв'язку з цим діти шкільного віку потребують періодичного застосування не лише запобіжних (профілактичних), а й відновлювальних (лікувальних) заходів [3, 6, 8].

На сьогодні до таких препаратів можна віднести препарати Гінкго білоба , який забезпечує вплив практично на всі ділянки патогенетичних механізмів вищезазначених розладів, покращує кровопостачання ішемічних ділянок тканин мозку, впливаючи на артерії, капіляри, вени. Відновлює тонус дрібних артерій, завдяки чому підтримується адекватний перфузійний тиск, сприяє релаксації спазмованих судин, оскільки виділяє ендотеліально залежний фактор релаксації. При цьому збільшується резистентність стінок капілярів і знижується підвищена їх проникність, захищаючи тканини від набряку, підвищується тонус вен і відновлюється зворотний відтік крові. Гінкго білоба покращує реологічні характеристики крові завдяки антиагрегаційним і антикоагуляційним властивостям, запобігає тромбоутворенню. Впливає на різні порушення клітинного обміну, покращуючи засвоєння глюкози та кисню, синтез АТФ – енергетичний обмін клітин [1, 2, 10].

Гінкго білоба є потужним антиоксидантом, впливає на обмін речовин у нейротрансміттерах, підвищує пластичність нервової тканини, нормалізує взаємодію між півкулями головного мозку, впливає на вивільнення, зворотне захоплення, катаболізм нейромедіаторів (норадреналіну, дофаміну, ацетилхоліну) та на їх здатність до зв'язування з рецепторами мембран, сприяє оптимізації дихальних процесів у мітохондріях печінки і мозку.

Експериментально доведено, що під впливом цього рослинного адаптогену збільшується рівень глюкози та АТФ до необхідного рівня для підтримання енергетичного балансу у клітинах, що призводить до стабілізації клітинних мембран через безпосередню дію на іонні черезмембранні потенціали та опосередковано через покращання внутрішньоклітинного мітохондріального дихання – це приводить до зменшення набряку тканин та відновлення функції мозку [1, 10].

На експериментальних моделях показано, що Гінкго білоба інгібує вільні радикали, не тільки руйнує існуючі вільні радикали, але й інактивує

© Сумський державний університет, 2016

їх утворення та інгібує утворення перекисних сполук із мембранних ліпідів, але на тонку рівновагу ендокринної системи, за даними гормональних показників, впливу не має. Може впливати на всю низку катехоламінергічних систем організму (ендокринної, серцево-судинної, нервової) за рахунок вивільнення катехоламінів, тобто на системи, від яких залежать найважливіші функції організму.

Дослідженнями останніх років [1] показано ефективний вплив Гінкго білоба при різних порушеннях мови у дітей (дислалії, логоневрози, затримка темпів мовного розвитку тощо), порушеннях сну, вегетативних розладах, фізичних та інтелектуальних навантаженнях, змінах рівня нейротропних аутоантитіл [5, 9]. Показані відсутність побічних ефектів та висока ефективність екстракту Гінкго білоба у дітей з перинатальним ушкодженням ЦНС гіпоксично-ішемічного ґенезу.

Мета дослідження: оцінювання ефективності застосування рослинного адаптогену екстракту Гінкго білоба на процеси розумової працездатності, пам'ять, здатність активувати швидкість мислення та збільшити рівень інформаційних процесів у школярів старшого шкільного віку.

Матеріали і методи

Дослідження проведено у 3 основних групах дітей та у 3 групах порівняння:

1-ша – 30 школярів-мешканців екологічно забруднених територій Київської області, які отримували екстракт Гінкго білоба;

2-га – 30 одноліток з великого антропогенно забрудненого промислового міста, які отримували екстракт Гінкго білоба;

3-тя – 30 школярів-одноліток м. Києва, які отримували екстракт Гінкго білоба;

4-та - 30 школярів, які мешкають на екологічно забруднених територіях Київської області та не отримували адаптоген;

5-та - 30 одноліток з великого антропогенно забрудненого промислового міста, які не отримували рослинний препарат;

6-та - 30 школярів-одноліток м. Києва, які також не отримували препарат.

Критеріями виключення із дослідження була наявність судомного синдрому в анамнезі, тяжкої соматичної патології, гострих інфекційних хвороб на момент обстеження.

Усім дітям 1-ї, 2-ї, 3-ї груп було призначено екстракт Ginkgo Biloba по 1 капсулі тричі на день впродовж 3 місяців. На цей період ніякі інші, зокрема вазоактивні, ноотропні, антиагрегантні препарати, не застосовували.

До та після завершення курсу лікування проводили клінічний огляд дітей педіатром, неврологом, окулістом, динамометрію, заміряли артеріальний тиск, частоту пульсу.

Розумову працездатність (стійкість, увагу, точність і продуктивність роботи) визначали за допомогою таблиць Анфімова.

Для оцінювання процесів перероблення інформації досліджували короткочасну змістовну та короткочасну зорову пам'ять із використанням для розрахунків формул.

Характер та динаміку вегетативних змін визначали у балах за А. М. Вейном.

Результати дослідження

У ході проведення дослідження встановлено, що переважна більшість дітей основних груп, які були взяті у дослідження методом випадкової вибірки, мали ті чи інші скарги на відхилення у стані здоров'я та мали вегетативні розлади (рис. 1). Частота їх виявлення була вищою ($p < 0,05$) у дітей, які мешкають на екологічно забруднених територіях Київської області та у великому промисловому місті.

Показники артеріального тиску, частота пульсу та сили рук (динамометрії) наведені у таблиці 1.

Показники артеріального тиску та пульсу практично не відрізнялись у досліджуваних групах дітей та відповідали віку. Сила обох рук у хлопців була достовірно вищою, ніж у дівчат (табл. 1).

У динаміці проведеного курсу лікування не змінювалися артеріальний тиск та частота пульсу у обстежених дітей, але сила рук за показниками динамометрії у дітей 2-ї і 3-ї груп стала достовірно більшою.

Уже 1-й курс приймання рослинного адаптогену у переважної більшості дітей привів до зменшення частоти чи інтенсивності вегетативних розладів нервової системи, особливо у дітей 2-ї та 3-ї груп.

Виявлені значні розлади мали позитивну динаміку, а незначні – пройшли зовсім, погіршення наявної симптоматики не було.

За оцінкою батьків та вчителів, діти, які отримували екстракт Ginkgo Biloba регулярно впродовж 3 місяців, ставали більш спокійними, легко не збуджувалися та не дратувалися, навіть діти з гіпердинамічним синдромом відмічали значну позитивну динаміку.

© Сумський державний університет, 2016

Таблиця 1 – Середні показники артеріального тиску, пульсу, динамометрії у дітей досліджуваних груп за статтю у динаміці лікування, (M ± m)

Період	Стать	Група	n	Значення показника в групах				
				артеріальний тиск систолічний, мм рт. ст.	артеріальний тиск діастолічний,мм рт. ст.	Частота пульсу, уд/хв	динамометрія, кг	
							права рука	ліва рука
1	2	3	4	5	6	7	8	9
До лікування	дівчата	1	10	109,0 ± 3,0	64,0 ± 1,0	78,6 ± 0,6	7,4 ± 0,1	5,9 ± 0,1
		2	16	111,0 ± 2,2	66,0 ± 3,6	86,1 ± 1,8	8,3 ± 0,2	8,0 ± 0,2
		3	12	106,0 ± 2,4	61,0 ± 2,8	78,7 ± 0,8	8,7 ± 0,2	7,5 ± 0,1
		4	10	108,0 ± 2,0	68,0 ± 2,0	80,0 ± 2,0	7,6 ± 0,1	5,4 ± 0,1
		5	10	110,0 ± 4,0	64,0 ± 2,0	82,0 ± 4,0	8,0 ± 0,2	7,6 ± 0,1
		6	10	104,0 ± 1,0	63,0 ± 1,0	81,0 ± 4,0	8,4 ± 0,1	7,3 ± 0,1
	хлопці	1	20	110,0 ± 5,0	68,0 ± 3,0	79,8 ± 3,0	10,7 ± 0,3	10,9 ± 0,1
		2	14	112,0 ± 7,2	61,0 ± 2,4	80,6 ± 3,4	12,2 ± 0,4	11,4 ± 0,2
		3	18	112,0 ± 6,3	66,0 ± 4,2	79,7 ± 2,6	12,4 ± 0,2	11,8 ± 0,2
		4	10	109,0 ± 4,0	65,0 ± 2,0	82,0 ± 3,0	10,5 ± 0,3	9,2 ± 0,1
		5	10	110,0 ± 4,0	63,0 ± 2,0	80,0 ± 2,0	11,8 ± 0,3	10,6 ± 0,2
		6	10	106,0 ± 2,0	64,0 ± 2,0	83,0 ± 4,0	11,3 ± 0,2	10,9 ± 0,2
	усього	1	30	110,0 ± 4,0	66,0 ± 2,0	79,2 ± 2,0	9,1 ± 0,1	8,4 ± 0,1
		2	30	114,0 ± 5,2	64,0 ± 3,0	83,4 ± 3,0	10,3 ± 0,2	9,8 ± 0,1
		3	30	109,0 ± 4,3	64,0 ± 3,5	79,2 ± 2,0	10,5 ± 0,2	9,7 ± 0,1
		4	20	109,0 ± 3,0	67,0 ± 2,0	81,0 ± 3,0	9,1 ± 0,1	7,3 ± 0,1
		5	20	110,0 ± 4,0	64,0 ± 2,0	81,0 ± 3,0	9,9 ± 0,1	9,1 ± 0,1
		6	20	105,0 ± 2,0	64,0 ± 2,0	82,0 ± 4,0	9,9 ± 0,1	9,1 ± 0,1
Після лікування	дівчата	1	10	112,0 ± 2,0	65,0 ± 1,0	81,3 ± 2,0	7,7 ± 0,1	6,5 ± 0,1
		2	16	111,0 ± 2,4	72,0 ± 3,8	91,3 ± 3,8	(11,0 ± 0,2)*	(10,7 ± 0,3)*
		3	12	108,0 ± 2,2	61,0 ± 2,2	89,0 ± 4,2	(10,6 ± 0,2)*	7,5 ± 0,1
		4	10	104,0 ± 3,0	66,0 ± 2,0	88,0 ± 3,0	7,0 ± 0,1	5,8 ± 0,1
		5	10	106,0 ± 3,0	68,0 ± 2,0	86,0 ± 4,0	9,0 ± 0,1	7,9 ± 0,1
		6	10	105,0 ± 3,0	65,0 ± 2,0	82,0 ± 3,0	9,1 ± 0,1	8,0 ± 0,1

© Сумський державний університет, 2016

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	хлопці	1	20	112,0 ± 3,0	66,0 ± 2,0	84,4 ± 4,0	11,4 ± 0,1	10,3 ± 0,1
		2	14	114,0 ± 2,6	68,0 ± 3,1	84,3 ± 5,2	(14,2 ± 0,4)*	(12,9 ± 0,2)*
		3	18	110,0 ± 2,2	64,0 ± 2,9	77,9 ± 3,6	(13,7 ± 0,2)*	12,3 ± 0,2
		4	10	108,0 ± 3,0	67,0 ± 2,0	85,0 ± 5,0	10,7 ± 0,2	9,6 ± 0,1
		5	10	105,0 ± 2,0	66,0 ± 1,0	83,0 ± 4,0	12,0 ± 0,2	11,0 ± 0,2
		6	10	102,0 ± 2,0	68,0 ± 2,0	81,0 ± 4,0	12,2 ± 0,2	11,4 ± 0,3
	усього	1	30	112,0 ± 3,0	66,0 ± 1,0	82,9 ± 3,0	9,6 ± 0,1	8,4 ± 0,1
		2	30	113,0 ± 2,5	70,0 ± 3,5	87,8 ± 4,5	(12,6 ± 0,2)*	(11,7 ± 0,2)*
		3	30	109,0 ± 2,2	63,0 ± 2,6	83,5 ± 4,0	(12,2 ± 0,3)*	9,9 ± 0,1
		4	20	106,0 ± 3,0	67,0 ± 2,0	87,0 ± 4,0	8,9 ± 0,1	7,7 ± 0,1
		5	20	106,0 ± 2,5	67,0 ± 2,0	85,0 ± 4,0	10,5 ± 0,1	9,5 ± 0,1
		6	20	104,0 ± 2,5	67,0 ± 2,0	82,0 ± 3,5	10,7 ± 0,1	9,7 ± 0,1
* P < 0,05 при порівнянні показників до та після лікування								

Таблиця 2 – Ефективність лікування екстрактом Ginkgo Biloba обстежених груп дітей за статтю, %

Показник	Значення показника за групами за статтю дітей								
	дівчата			хлопці			всього		
	1-ша гр.	2-га гр.	3-тя гр.	1-ша гр.	2-га гр.	3-тя гр.	1-ша гр.	2-га гр.	3-тя гр.
Покращилася пам’ять	90,0*	87,5	83,5	80,0*	71,4	72,2	83,3*□	63,3Δ	76,7
Стан пам’яті без змін	10,0*	12,5	16,7	5,0*□	28,6	27,6	6,7*□	20,0	23,3
Покращилася концентрація уваги	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Покращилась успішність	50,0*□	25,0Δ	58,3	45,0□	35,7	38,9	46,7□	30,0Δ	46,7
Збільшилася швидкість виконання домашніх завдань	60,0□	50,0Δ	66,7	75,0*□	64,3Δ	50,0	70,0*□	56,7	56,7
Покращився почерк (каліграфія)	30,0□	12,5Δ	25,0	25,0*	21,4	16,7	26,7*□	16,7	20,0
Покращився загальний стан	80,0□	62,5Δ	83,3	85,0*□	71,4	66,7	83,3*□	66,7Δ	73,3
Примітки: 1. * – p < 0,05 при порівнянні показників між 1-ю і 3-ю групами; 2. Δ – p < 0,05 при порівнянні показників між 2-ю і 3-ю групами; 3. □ – p < 0,05 при порівнянні показників між 1-ю і 2-ю групами									

© Сумський державний університет, 2016

Про нормалізацію корково-підкоркових зв'язків під впливом лікування може свідчити також нормалізація сну – при цьому сон ставав не тільки більш глибоким, а й пройшли нічні страхи, нічний енурез виникав іноді, діти з логоневрозом відмітили, що їм стало легше вимовляти слова.

Усі ці клінічні ефекти можуть бути результатом таких метаболічних ефектів екстракту Гінкго білоба, як вазорегулювальний ефект на рівні всього організму, головного мозку, зокрема покращання клітинного метаболізму та основного енергетичного обміну, полегшення синаптичної передачі, протинабрякової дії на рівні головного мозку тощо.

Під впливом лікування пройшли болі у трубчастих кістках, що могло бути пов'язаним з нормалізацією мікроциркуляції у кінцівках, а також носові кровотечі, що, очевидно, пов'язане з нормалізацією не лише процесів агрегації тромбоцитів та еритроцитів, антикоагулянтною дією, а й зі зниженням судинної проникності, вазорегулювальним ефектом тощо.

Позитивна динаміка наявних симптомів у обстежених дітей сприяла швидкому зменшенню астенізації організму, втомлюваності та покращанню загального стану, особливо у дітей 1-ї групи (таблиця 2), що пов'язане з тим, що більшість дітей цієї групи до лікування мали "поганий" загальний стан, слабкість, підвищену втомлюваність.

Істотне значення для успішності навчання школярів має стан функції пам'яті та уваги. Дослідження зорової та оперативної змістовної пам'яті може дати уявлення про функціонування психічних процесів.

Результати дослідження оперативної (короткочасної) зорової пам'яті, обсяг якої визначався за відсотком запам'ятовування та відтворення висунутої інформації, наведено у таблиці 2.

Показники короткочасної зорової пам'яті до лікування у всіх досліджуваних групах були зниженими і практично однаковими, лише у дівчат з промислового району вони були незначно вищими від дівчат інших груп та від хлопців всіх груп дослідження (табл. 3). Тобто, діти всіх груп мали нестійку увагу та низькі фіксовані можливості зорової пам'яті.

Після проведеного курсу лікування показники короткочасної зорової пам'яті у дітей, які отримували препарат, достовірно покращилися, що, очевидно, могло бути пов'язаним із покращанням концентрації уваги у цих дітей за даними суб'єктивної оцінки.

Одержані результати свідчать, що екстракт Гінкго білоба сприяє покращанню процесів зорової фіксації, але одного курсу терапії, очевидно, недостатньо для значної активації цих процесів.

Оперативна короткочасна змістовна пам'ять у обстежених дітей була гіршою, ніж зорова (табл. 3), хоча показник коефіцієнта запам'ятовування вищий від 50,0 % вважається добрим.

За даними суб'єктивної оцінки, у всіх дітей застосування рослинного адаптогена сприяло покращанню пам'яті. При цьому одні діти зазначали, що їм стало легше запам'ятовувати вірші, інші – переказувати тексти чи стали швидше читати тексти або рахувати, розв'язувати математичні завдання.

У більшості дітей, які отримували терапію, збільшилася швидкість виконання домашніх завдань, особливо у дітей з радіаційно забруднених регіонів, у частини дітей покращилися успішність і навіть каліграфія (табл. 2).

У дітей, які мали вихідну добру (90–100,0 %) змістовну чи зорову пам'ять, приймання препарату на її якості (показниках) не позначилося (табл. 3).

Одержані результати, очевидно, можуть бути підтвердженням різнобічних ефектів Гінкго білоба, пов'язаних з фармакологічними властивостями препарату і в першу чергу з м'якою стимуляцією мозкової діяльності, покращанням метаболізму нейронів через дію на нейромедіатори, нормалізацію приймання та передачі нервового імпульсу тощо.

Досить інформативним показником функціонального стану організму дитини в цілому і особливо її центральної нервової системи є розумова працездатність.

У результаті проведення коректурної проби з використанням таблиць Анфімова було встановлено, що обстежені діти переробляли подану інформацію по-різному.

Аналіз одержаних результатів показав, що до приймання препарату показники розумової працездатності в усіх групах дослідження були близькими за значенням (табл. 3). При цьому за 2 хвилини діти по-різному виконували завдання.

У 1-й групі у дівчат і продуктивність, і точність виконання завдання були вищими, ніж у хлопців, і вищими, ніж у дівчат 2-ї групи.

© Сумський державний університет, 2016

Таблиця 3 – Середні показники розумової, короткочасної змістовної та зорової пам'яті у обстежених дітей, %

Період	Стать	Група	n	Значення показника (M ± m)							
				Коефіцієнт запам'ятовування слів, %	Коефіцієнт зорової пам'яті, %	Кількість правильно відмічених знаків	Кількість помилково пропущених знаків	Кількість помилково викреслених знаків	Загальна кількість прогляну-тих знаків	Продуктивність роботи	Точність роботи
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
До лікування	дівчата	1	10	65,0	77,0	45,8 ± 1,4	2,8 ± 0,03	0,2 ± 0,01	498,2 ± 16,2	467,9 ± 14,7	0,95
		2	16	68,1	82,3	33,8 ± 0,8	3,2 ± 0,04	0,9 ± 0,02	376,4 ± 10,8	337,2 ± 12,8	0,90
		3	12	65,0	73,3	43,2 ± 1,2	2,2 ± 0,03	0,7 ± 0,01	467,5 ± 19,3	438,7 ± 13,8	0,94
		4	10	64,0	78,0	44,9 ± 1,3	2,4 ± 0,02	0,2 ± 0,01	500,2 ± 22,7	475,2 ± 15,1	0,95
		5	10	67,0	80,0	34,6 ± 0,7	2,9 ± 0,05	0,5 ± 0,02	390,6 ± 12,4	355,5 ± 16,2	0,91
		6	10	65,0	75,0	42,7 ± 1,1	2,5 ± 0,04	0,4 ± 0,01	458,7 ± 13,7	431,2 ± 15,7	0,94
	хлопці	1	20	63,3	74,0	35,3 ± 0,7	4,9 ± 0,08	0,4 ± 0,01	420,2 ± 14,3	365,6 ± 10,6	0,87
		2	14	63,4	74,0	37,1 ± 0,6	3,8 ± 0,07	0,2 ± 0,01	418,4 ± 15,2	352,7 ± 15,2	0,90
		3	18	61,0	72,0	36,0 ± 0,7	6,4 ± 0,10	0,4 ± 0,01	434,8 ± 11,9	366,1 ± 12,9	0,86
		4	10	65,0	75,0	36,0 ± 0,6	4,0 ± 0,09	0,3 ± 0,01	407,6 ± 10,5	362,8 ± 10,3	0,89
		5	10	63,0	76,0	36,6 ± 0,7	3,1 ± 0,06	0,3 ± 0,01	422,5 ± 16,0	388,7 ± 11,5	0,92
		6	10	63,0	76,0	36,8 ± 0,8	5,0 ± 0,08	0,4 ± 0,01	440,2 ± 14,8	383,0 ± 10,8	0,87
	всього	1	30	64,2	75,5	40,6 ± 1,1	3,9 ± 0,06	0,3 ± 0,01	459,2 ± 15,3	416,8 ± 12,7	0,91
		2	30	65,8	78,1	35,4 ± 0,7	3,5 ± 0,06	0,7 ± 0,02	397,4 ± 13,0	345,0 ± 14,0	0,90
		3	30	63,0	72,7	39,6 ± 0,9	4,3 ± 0,07	0,5 ± 0,02	451,2 ± 15,6	402,4 ± 13,4	0,90
		4	20	64,5	76,5	40,5 ± 0,9	3,2 ± 0,06	0,3 ± 0,01	453,9 ± 16,6	419,0 ± 12,7	0,92
		5	20	65,0	78,0	35,6 ± 0,7	3,0 ± 0,06	0,4 ± 0,01	406,6 ± 14,2	370,0 ± 13,9	0,91
		6	20	64,0	75,5	40,9 ± 0,9	3,8 ± 0,06	0,4 ± 0,01	449,5 ± 14,3	409,1 ± 13,3	0,91
Після лікування	дівчата	1	10	70,0	87,0*	67,1 ± 2,7	1,6 ± 0,02	0,1 ± 0,01	731,5 ± 20,2	(682,5 ± 10,2)*	0,98*
		2	16	81,2	91,7*	86,8 ± 2,9	1,9 ± 0,02	0	939,5 ± 22,6	(887,7 ± 14,9)*	0,95*
		3	12	70,0	81,0*	51,2 ± 1,4	1,8 ± 0,01	0	583,8 ± 18,4	(526,2 ± 12,5)*	0,97*
		4	10	65,0	80,0	51,6 ± 1,6	2,7 ± 0,04	0,2 ± 0,01	572,4 ± 15,8	543,8 ± 12,2	0,95
		5	10	69,0	83,0	40,8 ± 1,4	2,8 ± 0,05	0,4 ± 0,01	458,7 ± 13,7	426,6 ± 13,2	0,93
		6	10	67,0	76,0	43,4 ± 1,5	2,2 ± 0,03	0,3 ± 0,01	500,5 ± 14,9	475,5 ± 12,7	0,95
	хлопці	1	20	68,9	85,0*	63,1 ± 2,2	1,6 ± 0,01	0,2 ± 0,01	702,7 ± 16,5	(681,6 ± 17,4)*	0,97*
		2	14	82,0	87,2*	82,0 ± 2,8	1,4 ± 0,01	0,1 ± 0,01	923,5 ± 21,9	(905,0 ± 13,4)*	0,98*
		3	18	65,0	84,0*	66,1 ± 2,2	1,7 ± 0,01	0	726,2 ± 19,2	(704,4 ± 15,3)*	0,97*
		4	10	66,0	78,0	42,2 ± 1,7	3,2 ± 0,07	0,2 ± 0,01	492,8 ± 17,8	458,3 ± 14,4	0,93
		5	10	68,0	78,0	44,1 ± 1,5	3,0 ± 0,08	0,3 ± 0,01	499,1 ± 13,3	464,2 ± 13,7	0,93
		6	10	63,0	77,0	45,9 ± 1,2	4,3 ± 0,10	0,3 ± 0,01	500,7 ± 15,6	455,6 ± 12,1	0,91

© Сумський державний університет, 2016

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	всього	1	30	69,5	86,0*	65,1 ± 2,5	1,6 ± 0,01	0,2 ± 0,01	717,1 ± 18,3	682,1 ± 13,8	0,98*
		2	30	81,4	89,4*	84,4 ± 2,9	1,7 ± 0,02	0,1 ± 0,01	931,5 ± 22,2	896,4 ± 14,2	0,97*
		3	30	67,5	82,5*	58,7 ± 1,8	1,8 ± 0,01	0	655,0 ± 20,2	615,3 ± 13,9	0,97*
		4	20	65,5	79,0	46,9 ± 1,7	3,0 ± 0,06	0,2 ± 0,01	532,6 ± 16,6	500,6 ± 13,3	0,93
		5	20	68,5	80,5	42,5 ± 1,5	2,9 ± 0,07	0,4 ± 0,01	478,9 ± 13,5	445,4 ± 13,5	0,93
		6	20	65,0	76,5	44,7 ± 1,4	3,3 ± 0,07	0,3 ± 0,01	500,6 ± 15,3	465,6 ± 12,4	0,93
* P < 0,05 при порівнянні показників до та після лікування											

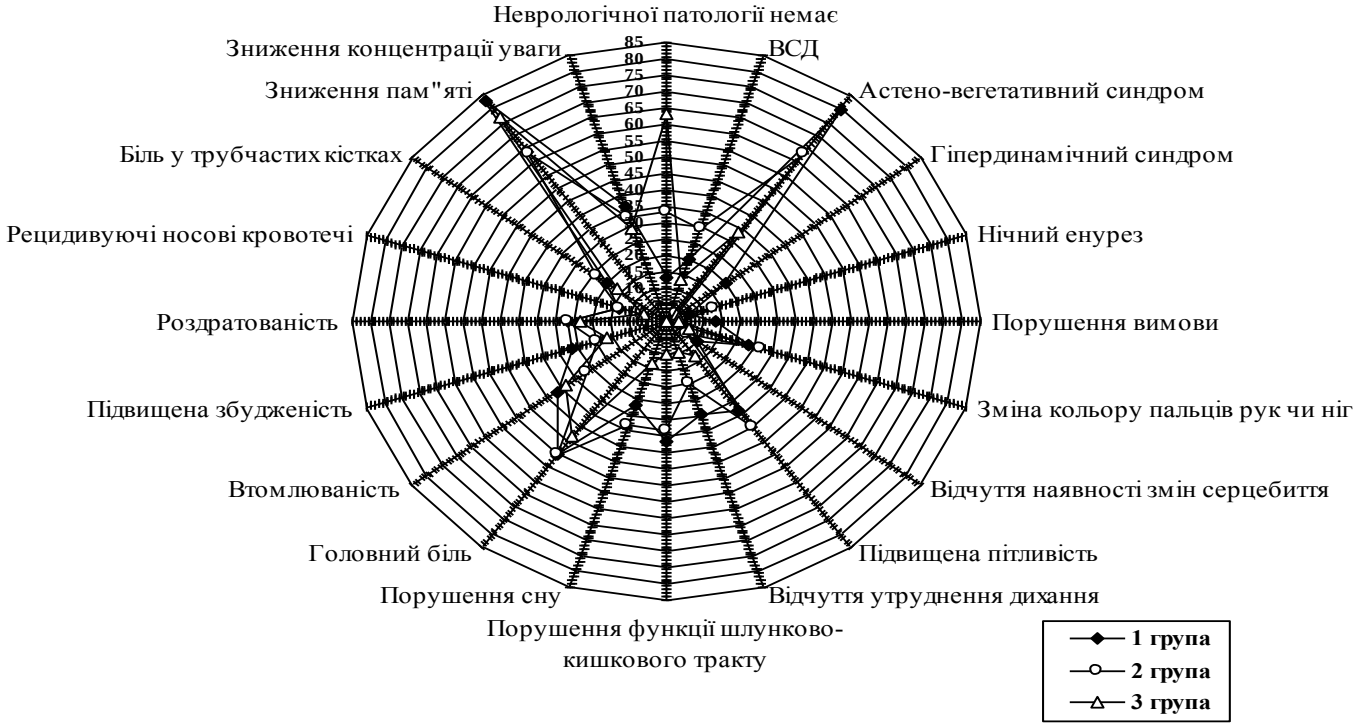

Рисунок 1 – Частота виявлення досліджуваних симптомів у дітей обстежених груп, %

© Сумський державний університет, 2016

Хлопці 1-ї групи були більш неуважними і повільними, ніж дівчата, а серед дівчат – дівчата 2-ї групи.

Серед хлопців досліджуваних груп різниці показників практично не виявлено, але показники розумової працездатності хлопців 1-ї групи і 3-ї груп були нижчими, ніж у дівчат цих самих груп.

Це може бути свідченням того, що у них процеси гальмування переважають над процесами збудження, знижується лабільність нервових процесів при розумовому навантаженні, що є проявом процесів втоми, швидкого виснаження нервових процесів. Усе це змінює основні алгоритми психічних функцій у них.

Після курсу терапії екстрактом впродовж 3 місяців у дітей всіх груп дослідження достовірно підвищилися показники продуктивності та точності виконання завдання як за рахунок збільшення загальної кількості переглянутих знаків, так і за кількістю правильно відмічених знаків і зменшенням допущених помилок (табл. 3). Активація розумової працездатності відбулася у всіх групах дітей незалежно від їх статі.

Після проведеного лікування нервові процеси швидко не виснажувалися, активувалася лабільність нервових процесів при розумовому навантаженні, що пов’язано з метаболічними ефектами екстракту Гінкго білоба.

У групах порівняння, де діти не отримували препарат, за даними одержаних показників (табл. 3) розумова працездатність у них істотно не змінилася.

Отже, при порівняльному аналізі виявлено ефекти екстракту Гінкго білоба, що проявлялись у динаміці показників розумової працездатності (продуктивності та точності виконання завдань), короткочасної зорової та змістовної пам’яті, вегетативних та інших досліджуваних симптомів тощо.

Висновки

Одержані результати дозволяють зробити висновок, що завдяки широкому спектру метаболічних ефектів екстракт Гінкго білоба у дітей з екологічно несприятливих регіонів має високу ефективність:

- впливає на психоемоційну сферу, має регулювальну дію при астеноневротичних розладах, розладах сну, сприяє позитивній динаміці вегетативних розладів і покращанню загального стану;
- проявляє ноотропний ефект, нормалізує основні алгоритми психічних функцій, що проявляється в оптимізації перероблення поданої інформації – активується короткочасна (оперативна) зорова і змістовна пам’ять та розумова працездатність (продуктивність і точність виконання завдань);
- проявляє вазорегулювальний та покращувальний гемореологічні ефекти, при цьому істотно не змінюючи артеріальний тиск;
- сприяє наростанню сили м’язів.

Комплексність дії препарату та відсутність побічних ефектів дозволяють рекомендувати екстракт Гінкго білоба для реабілітаційних програм дітей старшого шкільного віку, які мешкають в екологічно несприятливих районах, курсами по 3 місяці двічі на рік для покращання успішності в школі, а також у екзаменаційний період.

References (список літератури)

1. Dovbonos TA, Sokolova NI. [On the bioequivalence of drugs ginkgo biloba]. *Ukrainskyi nevrolohichnyi zhurnal*. 2013;1:87-90.
2. Markevych VE, Maidannyk VH, Zaitsev IE, Loboda AM, Tarasova IV. *Morfofunktsionalni ta biokhimichni pokaznyky u ditei i doroslykh: navchalno-metodychnyi posibnyk dlia studentiv VNZ* [Morphofunctional and biochemical parameters in children and adults: Textbook for students]. Sumy: Sumskyi derzhavnyi universytet, 2011. 303 p.
3. Polka NS. [Improving medical and preventive maintenance of children in secondary schools - the requirement of time]. *Dovkillia ta zdorovia*. 2009;1:52-54.
4. Ponomarova LI. [Features of formation of modern health students at different stages of learning]. *Zdorove rebenka*. 2014;2(53):35-38.
5. Pohachevskiy AL. [Comparative monitoring of the functional state of the autonomic nervous system of adolescents]. *Pediatriya. Zhurnal imeni Speranskogo GN*. 2010; 3: 51-56.
6. Serheta IV, Mostova OP, Panchuk OIu [ta in.]. [Mental Health and its place in the structure of prevention technologies in the context of the new European policy "Health - 2020"]. *Skhidnoievropeiskyi zhurnal hromadskoho zdorov’ia*. 2013;21(1):245–246.

© Сумський державний університет, 2016

7. Serheta IV, Mostova OP, Tymoshchuk OV, Tekliuk RV, Lukina NIu, Makarov SIu. [Prognostic assessment process features of psycho physiological and mental adaptation of senior pupils to the conditions on the modern secondary schools based on statistical models]. *Hihiiena naselenykh mists*.2014;64:287-292.
8. Serheta IV, Mostova OP. [Medical and social aspects of educational adaptation and health of pupils of school age]. *Aktualni pytannia pediatrii, akusherstva ta hinekolohii*. 2013; 2:20–22.
9. Serheta IV, Mostova OP. [Peculiarities of psychophysiological adaptation process and the formation of physiological functions of the modern school pupils]. *Aktualni problemy transportnoi medytsyny*. 2013;32(2):84–93.
10. Yoshitake T, Yoshitake S, Kehr J. The Ginkgo biloba extract EGb 761 and its main constituent flavonoids and ginkgolides increase extracellular dopamine levels in the rat prefrontal cortex. *Br. J. Pharmacol*. 2010; 159:. 659—668.

(received 14.04.2016, published online 28.06.2016)

(одержано 14.04.2016, опубліковано 28.06.2016)

© Сумський державний університет, 2016