



Кисла А.М.,
Звіряка О.М.

Kisla A.M.
Zviriaka O. M.

PHYSICAL THERAPY OF MILITARY SERVANTS WITH CONSEQUENCES OF EXPLOSIVE TRAUMATIC BRAIN INJURY

The article highlights modern views on the problem physical therapy of military servants with the consequences of explosive TBI. An algorithm and a program physical therapy for military servants with mild TBI in the conditions of the Center for participants in the fighting are presented. The paper presents the results of a research effectiveness of an experimental physical therapy program for military servants with the consequences of explosive TBI.

Key words: *mild TBI, consequences of explosive TBI, military servants, physical therapy, physical therapy algorithm, physical therapy program, research results.*

ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З НАСЛІДКАМИ ВИБУХОВОЇ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЇ ТРАВМИ

У статті висвітлено сучасні погляди на проблему фізичної терапії військовослужбовців з наслідками вибухової ЧМТ. Представлено алгоритм та програму фізичної терапії військовослужбовців з легкою ЧМТ в умовах Центру учасників бойових дій. Наведено результати дослідження ефективності експериментальної програми фізичної терапії військовослужбовців з наслідками вибухової ЧМТ.

Ключові слова: *легка ЧМТ, наслідки вибухової ЧМТ, військовослужбовці, фізична терапія, алгоритм фізичної терапії, програма фізичної терапії, результати дослідження.*

Постановка проблеми. З початку проведення АТО в Україні близько 8 500 військовослужбовців отримали поранення (А. Матіас, 2018 р.). У структурі поранень, отриманих військовослужбовцями під час бойових дій, домінують різні ураження центральної нервової системи (ЦНС), які займають друге місце після поранень кінцівок та тулуба. Значний відсоток військовослужбовців з ушкодженнями ЦНС становлять черепно-мозкові травми (ЧМТ), спричинені вибуховою хвилею. Так, в період з 2014 по 2015 рр. у неврологічному відділенні Військово-медичного клінічного центру пройшло курс терапії 700 військовослужбовців з вибуховою ЧМТ (Ю.В. Касс, В.О. Коршняк, В.Т. Поліщук, 2015 р.) [5].

Незважаючи на відсутність вираженого неврологічного дефіциту, у більшості пацієнтів у віддаленому періоді ЧМТ легкого ступеня тяжкості формуються стійкі психовегетативні розлади, які зумовлюють їх дезадаптацію в професійній, побутовій сферах, міжособистісних відносинах (Є.Ю. Забенько, А.В. Атамас, Т.А. Півнева, 2017 р.) [4]. На відміну від цивільних пацієнтів, одужання та відновлення



військовослужбовців навіть після легкої вибухової ЧМТ (лЧМТ) ускладнюється психоемоційними та фізичними травматичними обставинами, за яких мала місце ЧМТ, серійною та кумулятивною природою вибухових струсів в умовах бойових дій, високою частотою супровідних психічних розладів (посттравматичний стресовий розлад, тривожність, депресія, невротичні соматоморфні розлади тощо), труднощами в дотриманні стандартних рекомендацій з догляду після вибухової ЧМТ на полі бою, зокрема дотримання ліжкового режиму [8].

Аналіз останніх досліджень та публікацій, присвячених питанням реабілітації осіб після ЧМТ, дозволив відзначити, що переважна кількість досліджень спрямовується на вирішення проблем лікування та реабілітації осіб після ЧМТ (переважно тяжких) на стаціонарному етапі (К.Л. Калінікін, 2018; Г.Д. Фесенко, 2018; П.П. Маковецький, 2019, та ін.). Проблема реабілітації пацієнтів з легкою ЧМТ та її наслідками у більш віддалений період залишається поза увагою науковців, оскільки такі пацієнти зазвичай не потребують спеціального та тривалого лікування.

Актуальність проблеми фізичної терапії військовослужбовців з вибуховою ЧМТ, її соціальна значущість й зумовили вибір напряму дослідження.

Мета статті – висвітлити особливості фізичної терапії військовослужбовців з наслідками вибухової лЧМТ.

Об'єкт дослідження – реабілітація військовослужбовців з ЧМТ.

Предмет дослідження – фізична терапія військовослужбовців з вибуховою лЧМТ в умовах Центру учасників бойових дій.

Викладення основного матеріалу. Вибухові пошкодження мозку в бойових умовах – одна з найбільш поширених травм ЧМТ. При цьому, зважаючи, що вибухова ЧМТ, яка не супроводжується пораненнями та внутрішньочерепними гематомами, вважається легкою травмою головного мозку, часто цей стан ігнорується в бойових умовах. Однак наслідки вибухової ЧМТ в подальшому можуть значно вплинути не лише на боєздатність, а й на якість життя військовослужбовця [1; 6].

Вплив повітряної ударної хвилі на організм являє собою складний комплекс зовнішніх подразників, що включає: ударну дію вибухової хвилі, баротравму різних органів внаслідок перепадів барометричного тиску, гідравлічний удар в органах, що містять велику кількість рідини, акустичну травму, психічні порушення тощо [6–7]. Зміни з боку нервової системи пояснюються стовбуровими ураженнями, гідравлічним ударом, блокадою лікворних шляхів і порушенням циркуляції крові з вторинним набряком головного мозку [5–6].

Основними наслідками вибухової ЧМТ, що найчастіше виявляються у військовослужбовців, є головний біль, запаморочення, порушення координації рухів та рівноваги, церебральна астения (підвищена слабкість, швидка психофізична виснажливність, зниження концентрації уваги, низька розумова і фізична працездатність), порушення зорових та слухових функцій, підвищена чутливість до зовнішніх подразників (зорових, слухових), може спостерігатися обмеження рухливості щелепи (дисфункція скронево-нижньощелепного суглобу), а також різні психічні стани (тривожність, депресія, посттравматичний синдром тощо) [1; 6; 9].



Науковці відзначають, що, незважаючи на відсутність вираженого неврологічного дефіциту, у більшості пацієнтів у віддаленому періоді ЧМТ легкого ступеня тяжкості формуються стійкі психовегетативні розлади, які дезадаптують постраждалих в професійній, побутовій сферах, міжособистісних відносинах [1–3]. На думку більшості авторів, наслідки ЧМТ, навіть при травмі легкого ступеня, можуть вперше проявлятися через багато років після перенесеної ЧМТ, будучи при цьому не завжди адекватними тяжкості перебігу гострого періоду ЧМТ і нерідко мають проградієнтний перебіг [4; 10]. Вивчення катамнезу пацієнтів, які перенесли травму головного мозку, доводять, що у пацієнтів, які перенесли струс головного мозку або легкий забій головного мозку, не стільки йде мова про одужання, скільки про настання стану компенсації [2–3]. Зазначене свідчить про важливість та доцільність своєчасного виявлення та усунення наслідків ЧМТ, які в подальшому можуть значно погіршити якість життя таких пацієнтів.

У реабілітації осіб після ЧМТ актуальними є сучасні підходи, що реалізуються в контексті нейрореабілітації пацієнтів з ураженням головного мозку: мультидисциплінарний підхід, проблемно-орієнтовний підхід, провадження реабілітаційної діяльності на підставі науково-доказової практики.

Специфіка фізичної терапії військовослужбовців з наслідками вибухової ЧМТ полягатиме в плануванні втручань відповідно до визначених основних проблем пацієнта, обумовлених травматичним ураженням мозку.

Під час розробки програми фізичної терапії для військовослужбовців з наслідками лЧМТ враховувалися такі принципи фізичної терапії:

1. принцип свідомої та активної участі військовослужбовця у реабілітаційному процесі, що полягало у формуванні стійкої мотивації, позитивного настрою пацієнта та впевненості у власних можливостях;

2. принцип систематичності та регулярності реалізовувався шляхом системного застосування реабілітаційних втручань та регулярному проведенні занять з фізичної терапії;

3. принцип поступовості фізичного навантаження мав суттєве значення для організації занять фізичної терапії, оскільки у таких пацієнтів внаслідок церебральної астенії спостерігається обмеження та швидке вичерпання психофізичних ресурсів, низький рівень толерантності до фізичних навантажень. Отже важливе значення мав підготовчий етап реабілітації, який спрямовувався на адаптацію пацієнта до зростаючого фізичного навантаження та передбачав плавний, поступовий перехід від легкого до більш важкого, від простого до складного завдання. Дозування фізичного навантаження здійснювалося на основі шкали самосприйняття (задишки і втоми) Борга та під контролем показників ЧСС та АТ;

4. принцип науковості фізичної терапії передбачав планування та реалізацію реабілітаційних інтервенцій з позиції науково доказової практики. До програми фізичної терапії включалися втручання, ефективність яких було підтверджено систематичними оглядами (дослідження однорідних оригінальних досліджень з метою їх аналізу та оцінки). На жаль, на сьогодні обмежена кількість якісних



досліджень в цьому напрямі і значна кількість рекомендованих втручань при ЧМТ – це втручання, які реалізуються в нейрореабілітації пацієнтів з різними травмами та захворюваннями головного мозку, зокрема при гострих порушеннях мозкового кровообігу. Наприклад, у випадку геміпарезу при ЧМТ рекомендовано СІМТ-терапія (рухова терапія, індукована обмеженням), тренування функції руки, тренування ходьби тощо. У випадку вестибулярних розладів, порушеннях балансу та дискоординації рухів – актуальним є тренування, зорієнтоване на баланс у статичності та динаміці, та покращення координації рухів шляхом виконання складних рухових дій чи рухових завдань;

5. принцип індивідуальної спрямованості реабілітаційних втручань.

Алгоритм фізичної терапії військовослужбовців з наслідками лЧМТ включав такі послідовні етапи: обстеження з визначенням ключових проблем конкретного пацієнта, узгоджених з його потребами та запитам на даний момент; формулювання SMART-цілей фізичної терапії; планування реабілітаційних інтервенцій відповідно до визначених проблем пацієнтів та сформульованих цілей фізичної терапії; складання індивідуальної програми фізичної терапії та її реалізація; оцінювання ефективності програми фізичної терапії.

Глобальною метою фізичної терапії для військовослужбовців було повернення пацієнтів до звичного повсякденного життя і професійної діяльності шляхом усунення наслідків вибухової лЧМТ (вестибулярної дисфункції, церебральної астенії та ін.), що передбачало вирішення таких спеціальних завдань: тренування вестибулярного апарату; зміцнення м'язів та силове тренування; відновлення загальної витривалості; покращення швидкісних параметрів та координації рухів.

Програма фізичної терапії військовослужбовців з лЧМТ реалізовувалася в 2 етапи – функціонально-адаптаційний, який включав блок терапевтичних вправ; функціонально-тренувальний, який включав блок терапевтичних тренувань. На функціонально-адаптаційному етапі вирішувалися завдання щодо поступової адаптації організму пацієнтів з лЧМТ до вестибулярних тренувань та толерантності до фізичних навантажень. Функціонально-тренувальний етап спрямовувався на вирішення завдань щодо вестибулярного, кардіо-респіраторного та силового тренування організму пацієнта.

Блок терапевтичних вправ включав: вправи для усунення дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу та ПІР (за показаннями); вправи для адаптації вестибулярного апарату; вправи для покращення балансу та координації рухів; вправи для збільшення м'язової сили; вправи для підвищення загальної витривалості.

Блок терапевтичних тренувань включав: функціональний баланс-тренінг; силове тренування; кардіо-респіраторне тренування; пліометрику.

Програма фізичної терапії військовослужбовців з вибуховою лЧМТ презентована в таблиці 1.



Таблиця 1

Програма фізичної терапії військовослужбовців з вибуховою лЧМТ

Етап	Вправи	Курс, тривалість	
Функціонально-адаптаційний етап (1–2 тижні)	Вправи для покращення вестибулярної функції: <ul style="list-style-type: none">• Вправи зі стабілізацією погляду• Вправи на ортостаз• Вправи з одночасними рухами головою	Щоденно по 15–20 хв. 2 рази на день	
Терапевтичні вправи	Вправи для покращення балансу та координації рухів: <ul style="list-style-type: none">• Статичні вправи• Динамічні вправи• Вправи у ходьбі	Щоденно по 15–20 хв. раз на день	
	Вправи для збільшення сили м'язів: <ul style="list-style-type: none">• Вправи з подоланням опору• Вправи з обтяженням	Щоденно по 15–20 хв. раз на день	
	Вправи для покращення витривалості <ul style="list-style-type: none">• Аеробні вправи малої та середньої інтенсивності• Заняття на велотренажері / орбітреку	Щоденно по 10–15 хв. 1 р /день раз на день; 2–3 р / тиждень по 10–15 хв.	
	Функціональний баланс-тренінг на спец. снарядах (килимки, подушки, платформи)	Щоденно по 20 хв. 2 рази на день	
Функціонально-тренувальний етап (1–2 тижні)	Силові тренування на тренажерах	3–4 рази на тиждень по 30–40 хв.	
	Терапевтичні тренування	Кардіореспіраторне тренування на біговій доріжці	3–4 рази на тиждень по 15–20 хв.
	Пліометрика – нескладні «стрибкові» вправи	2–3 рази на тиждень по 5–8 хв.	

Результати дослідження ефективності експериментальної програми фізичної терапії військовослужбовців з вибуховою лЧМТ засвідчили більш позитивну динаміку досліджуваних показників на функціональному рівні у пацієнтів основної групи. За результатами повторного опитування щодо скарг, пов'язаних з лЧМТ, відзначено більш позитивні зрушення щодо усунення наслідків ЧМТ у військовослужбовців основної групи (ОГ) порівняно з контрольною групою (КГ) (табл. 2).



Таблиця 2

**Динаміка суб'єктивних показників наслідків лЧМТ
у військовослужбовців ОГ і ГП, у %**

Скарга	ОГ		ГП	
	До	Після	До	Після
Загальна астенія	100	0	100	60
Дисфорія	100	0	100	60
Запаморочення	100	20	100	60
Постійне відчуття «важкості» в голові	100	0	100	40
Головний біль	100	20	100	60
Нудота	40	0	40	20
Підвищена сонливість	60	0	40	40
Безсоння	40	20	60	40
Сенсорні розлади	100	40	80	80
Фото- і /або фонофобія	40	0	40	20
Порушення терморегуляції	20	0	40	20
Гіпергідроз	60	20	60	40
Дисфункція скронево-нижньощелепного суглобу	20	0	20	0

У всіх військовослужбовців ОГ відзначено стійку тенденцію до усунення таких проявів ЧМТ як загальна астенія, дисфорія, відчуття важкості у голові, нудоти, підвищеної сонливості, фото- та фонофобії, порушення терморегуляції, дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу. Легкі запаморочення після курсу фізичної терапії відзначено в одного військовослужбовця з лЧМТ ОГ (забій головного мозку), періодичний головний біль – в одного пацієнта, безсоння – також в одного пацієнта, і в одного пацієнта залишився гіпергідроз (підвищена пітливість). Доцільно відзначити, що останній пацієнт страждав на гіпергідроз ще до отримання ЧМТ. У двох пацієнтів ОГ після курсу фізичної терапії виявлено сенсорні розлади (погіршення гостроти зору, диплопія, зниження слуху), що вимагало проведення обстеження та консультацій у відповідних спеціалістів (офтальмолог, отоларинголог).

Як видно з таблиці 2 у військовослужбовців КГ також зафіксовано позитивну динаміку щодо усунення наслідків лЧМТ, однак менш прогресивно порівняно з ОГ. Зменшення проявів загальної астенії, запаморочення, головного болю та дисфорії виявлено у 40% пацієнтів КГ, усунення таких симптомів як відчуття важкості в голові – у 60% пацієнтів. У 20% пацієнтів КГ спостерігалася нівеляція таких симптомів як: нудота, безсоння, фото- і/або фонофобія, порушення терморегуляції, гіпергідроз. У 20% пацієнтів ОГ і КГ у процесі первинного обстеження було виявлено дисфункцію скронево-нижньощелепного суглобу, яку було усунуто завдяки реалізації втручань, спрямованих на розслаблення м'язів та покращення рухливості скронево-щелепного суглобу. Зазначене свідчить як про ефективність втручань при дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу, які було реалізовано в рамках



експериментальної програми, так і втручань, які проводилися в рамках програми, рекомендованою фахівцями Центру.

За результатами динаміки показників балансу / рівноваги в статичі та динаміці, яка оцінювалася за шкалою Берга; середній бал в пацієнтів ОГ наприкінці експериментального дослідження становив 55 балів (до експерименту – 42 бали); в КГ – 45 балів (до експерименту – 40 балів) (рис. 1).

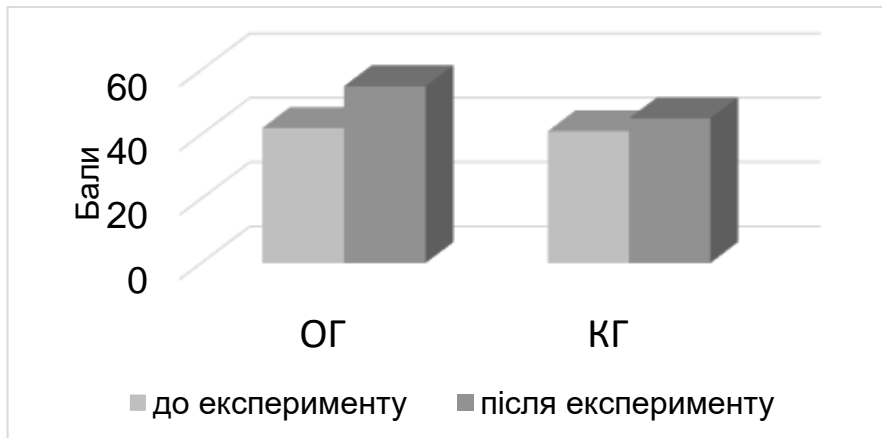


Рис. 1. Динаміка показників рівноваги за шкалою Берга у військовослужбовців ОГ і КГ, у балах

Отже середній показник за шкалою Берга у пацієнтів ОГ підвищився на 13 балів, у пацієнтів КГ – на 5 балів, що на 8 балів менше порівняно з пацієнтами ОГ. Значному покращенню вестибулярної функції у пацієнтів ОГ, на нашу думку, сприяли спеціальна вестибулярна гімнастика в інтеграції з вправами на рівновагу та координацію рухів та подальшим функціональним тренуванням балансу в складних умовах, зокрема на баланс платформах.

Результати динаміки показників тесту швидкої 10-и метрової ходьби презентовано у таблиці 3. В основі цього тесту – оцінювання здатності пацієнта підвищувати швидкість ходьби. Цей тест дозволив визначити рівень функціонального резерву пацієнта – м'язового та кардіо-респіраторного. Оскільки вік військовослужбовців, які прийняли участь в експериментальному дослідженні, становив від 25 до 45 років, нормативний показник здатності підвищувати швидкість ходьби склав 65–70%. Таким чином нормою для військовослужбовців є здатність підвищувати швидкість ходьби на 65–75% від звичної / нормальної ходьби (ходьби в зручному темпі).



Таблиця 3

**Динаміка показників підвищення швидкості ходьби у військовослужбовців
ОГ і КГ, у % (Тест 10-и метрової швидкої ходьби)**

Основна група			Контрольна група		
До експерим.	Після експерим.	Різниця	До експерим.	Після експерим.	Різниця
M ± m			M ± m		
51±0,3	72±0,7	21±0,4	50±0,2	61±0,2	11±0,2

Отже, результати показників швидкості ходьби виявилися більш прогресивними у військовослужбовців з ЧМТ ОГ. У пацієнтів ОГ після реалізації експериментальної програми показник підвищення швидкості становив 72% (було 51%), у пацієнтів КГ – 61% (було 50%). Таким чином, швидкість ходьби у пацієнтів ОГ збільшилась у середньому на 21% від первинних показників, у пацієнтів КГ – на 11 % від первинних показників.

Результати тесту 6-и хвилинної ходьби також засвідчили ефективність експериментальної програми фізичної терапії військовослужбовців з лЧМТ, що підтверджено більш позитивними показниками витривалості за шкалою Борга у пацієнтів ОГ. Тест 6-и хвилинної ходьби передбачав ходьбу пацієнтів протягом шести хвилин з наступною оцінкою самосприйняття фізичного навантаження за шкалою втоми і задишки Борга. Пацієнтам пропонувалося оцінити рівень задишки та втоми за 10-и бальною оцінкою, де 0 – відсутність втоми і задишки, 10 – максимальна втома і задишка.

Аналіз одержаних даних щодо динаміки показників самосприйняття навантаження за шкалою Борга дозволив констатувати покращення толерантності до фізичного навантаження у пацієнтів ОГ – на 2,2 бали, у пацієнтів КГ – на 1,6 бали (табл. 4).

Таблиця 4

**Динаміка показників толерантності до фізичного навантаження
у військовослужбовців ОГ і КГ за шкалою Борга, у балах
(Тест 6-и хвилинної ходьби)**

Основна група			Контрольна група		
До експерим.	Після експерим.	Різниця	До експерим.	Після експерим.	Різниця
M ± m			M ± m		
3,0±0,15	0,8±0,3	2,2±0,2	2,8±0,2	1,6±0,6	1,6±0,4

Наприкінці експериментального дослідження у чотирьох пацієнтів ОГ спостерігалось втома і задишка наближена до 1 балу, що свідчить про дуже незначне самосприйняття фізичного навантаження (надзвичайно легку втому і задишку); у одного пацієнта зафіксовано відсутність втоми і задишки. У КГ – троє



пацієнтів оцінили самосприйняття навантаження (втому і задишку) в 2 бали, двоє пацієнтів – в 1 бал.

Отже, включення в експериментальну програму фізичної терапії аеробних тренувань та занять на кардіотренажерах дозволили суттєво підвищити толерантність до фізичних навантажень у пацієнтів ОГ.

Підсумовуючи результати експериментального дослідження, можна стверджувати, що розроблена програма фізичної терапії військовослужбовців з вибуховою лЧМТ є дієвою та доцільною щодо подальшого практичного застосування в умовах Центрів реабілітації військовослужбовців.

Перспективу подальших наукових розвідок вбачаємо в пошуку нових підходів до фізичної терапії військовослужбовців з ураженнями ЦНС.

Література:

1. Борисенко О.А., Стоянов А.Н. Вариабельность вегетативных расстройств у участников антитеррористической операции в промежуточном, отдаленном и резидуальном периодах перенесенной черепно-мозговой травмы // Український вісник психоневрології. 2018. Том 26, випуск1 (94). С. 24–27.
2. Вышлова И.А., Карпов С.М., Апагуни А.Э., Стародубцев А.И. Последствия легкой черепно-мозговой травмы (обзорная статья) // Международный журнал экспериментального образования. 2014. № 5. С. 27–31.
3. Жулев Н.М., Яковлев Н.А. Легкая черепно-мозговая травма и ее последствия: учеб. пособие. М., 2004. 128 с.
4. Забенько Є.Ю., Атамас А.В., Півнева Т.А. Легка черепно-мозкова травма: загальна характеристика, нейродегенеративні наслідки та моделювання // Фізіол. журнал. 2017. Т. 63, № 3. С. 80–89.
5. Касс Ю.В., Коршняк В.О., Поліщук В.Т. Особливості закритої черепно-мозкової травми, зумовленої вибуховою хвилею, в учасників бойових дій на сході України // Вісник наукових досліджень. 2015. № 2. С. 41–44.
6. Коршняк В.О. Вплив вибухової хвилі на формування неврологічної симптоматики у хворих з бойовою черепно-мозковою травмою // Международный неврологический журнал. 2016. № 5 (83). URL: <http://www.mif-ua.com/archive/article/43527>
7. Коршняк В.О., Насібуллін Б.А. Сучасні погляди на механізми впливу вибухової хвилі на центральну нервову систему та формування неврологічної симптоматики // Міжнародний неврологічний журнал. 2016. № 6. С. 139–142. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mnzh_2016_6_21
8. Легка черепно-мозкова травма. Реабілітаційний інструментарій / пер. з англ. Роман Шиян. К.: Наш формат, 2020. 704 с.
9. Семчишин М.Г. Клініка, діагностика та лікування хворих з віддаленими наслідками бойової черепно-мозкової травми і післятравматичним стресовим розладом // Клінічна та експериментальна патологія. 2017. Том XVI, № 1. С. 140–143.
10. Семчишин М.Г., Шевага В.М., Задорожна Б.В. Особливості клініки та



перебігу закритої черепно-мозкової травми легкого ступеня тяжкості у вояків антитерористичної операції у віддаленому періоді // Бук. мед. вісник. 2016. Т. 20, № 3(79). С. 142–145.

**Копитіна Я.М.
Бурдейна Н.О.**

**Kopytina Ya.M.
Burdeyna N.O.**

FEATURES OF VISUAL DISORDERS IN SCHOOL-AGED CHILDREN

This article presents information about the types of ophthalmic diseases in schoolchildren, their clinical manifestations and pathogenesis.

Key words: *visual impairment, children, school age*

ОСОБЛИВОСТІ ПОРУШЕННЯ ЗОРУ В ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ

В даній статті подана інформація про види офтальмологічних захворювань у школярів, їх клінічні прояви та патогенез.

Ключові слова: *порушення зору, діти, шкільний вік.*

Актуальність теми. Зір – одне з потужних джерел інформації про зовнішній світ. 85–90% інформації надходить у мозок через зоровий аналізатор, і часткове або глибоке порушення його функцій викликає ряд відхилень у фізичному і психічному розвитку дитини. Зоровий аналізатор забезпечує виконання найскладніших зорових функцій. Прийнято розрізняти п'ять основних зорових функцій: 1) центральний зір; 2) периферичний зір; 3) бінокулярний зір; 4) світловідчуття; 5) відчуття кольору.

Мета роботи – проаналізувати можливі порушення зору у осіб шкільного віку.

Методи дослідження – аналіз літературних джерел.

Виклад основного матеріалу. *Центральний зір* вимагає яскравого світла і призначений для сприйняття кольорів і об'єктів малих розмірів. Особливістю центрального зору є сприйняття форми предметів. Тому ця функція інакше називається форменим зором. Стан центрального зору визначається гостротою зору. У медичній термінології гострота зору позначається як «Visus». Одиниця виміру оптичного середовища очей – діоптрія (D). Гострота зору правого ока позначається як «Vis OD», лівого – «Vis OS». Зір, при якому око розрізняє дві точки під кутом зору в одну хвилину, прийнято вважати нормальним, що дорівнює одиниці (1,0). Форменний зір розвивається поступово: він виявляється на 2–3 місяці життя дитини; переміщення погляду за рухомим предметом формується у віці 3–5 місяців; на 4–6 місяці дитина впізнає родичів, які за нею доглядають; після 6 місяців дитина розрізняє іграшки – Vis – 0,02–0,04, від року до двох років Vis – 0,3–0,6. Розпізнавання форми предмета в дитини з'являється раніше (5 місяців), ніж розпізнавання кольору.