

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ  
імені ІВАНА БОБЕРСЬКОГО**

Кафедра фізичної терапії та ерготерапії

**Крук Б. Р.**

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВІЙ ТРАВМІ**

Лекція № 4

з навчальної дисципліни

**„ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ ТРАВМІ ПОЛІТРАВМІ ЗАХВОРЮВАННЯХ  
ОРА”**

**для студентів спеціальності 227 Фізична терапія та ерготерапія**

**“ЗАТВЕРДЖЕНО”**

на засіданні кафедри теорії спорту

та фізичної культури

„2” вересня 2019 р. протокол № 1

Зав.каф \_\_\_\_\_ Коритко З.І.

## **Фізична терапія при черепно-мозковій травмі**

Черепно-мозкова травма (ЧМТ) представляє собою не тільки проблему охорони здоров'я а й соціально-економічну. Дана патологія є причиною смерті та інвалідизації у молодому віці [11;125]. Згідно прогнозів ВООЗ, до 2020р. кількість дорожньо-транспортних пригод стануть основною причиною черепно-мозкової травми і будуть займати третє місце серед тих причин які призводять до інвалідності із загальної кількості захворювань і травм після ішемічних інсультів, захворювання серця J. Olesen, M. Baker, T. Freud .[116]. Частота ЧМТ становить 1,8-5,4 випадки на 1000 населення і по даним ВООЗ відзначається щорічний приріст в середньому на 2% [33]. Згідно офіційної статистики в США ЧМТ трапляється з частотою 200 випадків на 100 тис. населення. Щорічно 500 тис. населення отримують ЧМТ, з яких 400 тис. проходять лікування в стаціонарі. Стійке обмеження життєдіяльності відзначається у 100 тис. в рік, тобто мова йде про показник 25% інвалідизації серед осіб які первинно вижили після ЧМТ для країни з досить високорозвиненою системою надання невідкладної первинної та спеціалізованої медичної допомог [11].

В Україні ЧМТ щорічно отримують 100-200 тис. людей, частіше спостерігається у чоловіків ніж у жінок, з них. У структурі загального травматизму внутрішньочерепні травми становлять близько 4% [32]. Перше місце з причин виникнення ЧМТ займають травми, отримані в побутових умовах (73,18%), друге - отримані на вулиці (12,83%), третє - дорожньо-транспортні пригоди (8,6%), четверте - виробничі (1,37 %), п'яте - спортивні травми (0,37%) [39].

**Залежно від характеру пошкодження головного мозку виділяють наступні клінічні форми ЧМТ:**

- **струс мозку;**
- **забиття мозку легкого ступеня;**
- **забиття мозку середнього ступеня;**
- **забиття мозку важкого ступеня;**
- **стискання мозку ( із забоем і без забою головного мозку);**
- **дифузно-аксональне пошкодження;**
- **стиснення голови.**

**За ступенем важкості розрізняють ЧМТ**

1. Легка (при співвідношенні зі шкалою коми Глазго – 13 – 15 балів). Струс головного мозку, забій головного мозку легкого ступеня.

2. Середньої важкості (8 – 12 балів). Забій головного мозку середнього ступеня; підгостре і хронічне стиснення мозку

3. Важка (3 – 7 балів). Забій головного мозку важкого ступеня; дифузне аксональне пошкодження мозку;. гостре стиснення мозку.

**За біомеханізмом виділяють ЧМТ,**

1. Ударно-протиударну (удар хвилею що поширюється від місця прикладання травмуючого чинника через мозок до протилежного полюса з швидкими перепадами тиску в місцях удару і протиудару);

2. Прискорення – сповільнення ( переміщення масивних великих півкуль відносно більш фіксованого стовбура мозку);

3. Поєднану ( коли одночасно діють обидва механізми)

**За видами пошкодження ЧМТ ділиться:**

1. **Вогнищеві** - зумовлені ударно-протиударною травмою і характеризуються локальними макроструктурними пошкодженнями мозкової речовини, включаючи детрит, геморагічне просочування мозкової тканини, точкові, дрібно - і великовогнищеві крововиливи – в місці удару, протиудару, по ходу ударної хвилі.

2. **Дифузні** – зумовлені травмою прискорення-сповільнення і характеризуються транзиторною асинапсією, розривом аксонів в підкірці, мозолистому тілі, стовбурі мозку, а також точковими і дрібно вогнищевими крововиливами в цих же структурах.

3. **Поєднані** – одночасно є вогнищеві і дифузні пошкодження головного мозку.

Клінічна картина травматичного ураження головного мозку надзвичайно різноманітна. У клініці черепно-мозкової травми можуть спостерігатися різноманітні симптоми та синдроми. Клінічна картина неврологічного дефіциту залежатиме як від локалізації вогнища забою, так і від важкості пошкодження мозку.

**Багато дослідників говорять про взаємозв'язок результатів відновлення функцій та важкості черепно-мозкової травми, яка вимірюється за допомогою шкали коми Глазго.**

Так 40-50% пацієнтів котрі не здатні відкрити очі, виконувати словесні команди чи говорити через 6 годин після травми, згодом, протягом 6 місяців помирають або залишаються в несвідомому стані. Ймовірність смерті або несвідомого стану є високою, якщо у пацієнта є або з'являється децеребраційна/децеребральна реакція, порушені очні або вестибулярні реакції голови ( очі і голова повернуті в сторону вогнища забою ГМ) а також порушена реакція обидвох зіниць на світло, протягом 72 годин і більше.

Якщо у підлітків і молодих людей децеребрація триває менше 24 годин а після травматична амнезія менше 2 місяців то ймовірність що такі пацієнти зможуть самостійно ходити є дуже високою. **Для пацієнтів середнього і похилого віку позитивним прогностичним фактором (до відновлення самостійної ходи) є відсутність децеребрації і тривалість посттравматичної амнезії менше двох тижнів.**

Тривалість перебування пацієнтів з черепно-мозковою травмою в комі є також одним з важливих прогностичних факторів. Тривалість коми більше 8-13 тижнів є передумовою для втрати здатності до самостійного переміщення. Якщо кома тривала понад 48 годин то несамостійними в самообслуговуванні потім ставали 51% дорослих, 37% частково самостійними, а 12% цілком несамостійними. Ймовірність того що пацієнт буде несамостійним якщо між першим і третім днем після травми з'являється систолічна гіпертонія, та якщо результати комп'ютерної томографії свідчать про розширення шлуночків мозку протягом двох тижнів.

Для пацієнтів з черепно-мозковою травмою є характерним наявність посттравматичної амнезії. Це відсутність спогадів після травми. Посттравматична амнезія закінчується, коли пацієнт виразно пригадує щоденний перебіг подій. Або він виконує завдання що до двох або більше послідовних днів.

Тривалість посттравматичної амнезії є кращим орієнтиром для оцінки потенціалу навчальної спроможності пацієнта, ніж тривалість коми. Для пацієнтів середнього і похилого віку негативним прогностичним фактором є тривалість амнезії більше 4 тижнів.

Якщо цей період триває менше ніж годину то 95% пацієнтів через 2 місяці можуть повернутись до свого повсякденного життя і роботи. Якщо ж цей показник перевищує 24 години то лише 80% пацієнтів можуть повернутись до роботи протягом 6 місяців. І якщо кома або посттравматична амнезія триває довше 1 тижня то 37% мають ризик померти або залишитись у вегетативному стані.

Морфофункціональним підґрунтям відновлення втрачених унаслідок пошкодження функцій може бути реалізація механізмів нейропластичності шляхом функціональної реорганізації ЦНС у разі застосування спеціалізованих стимуляційних і тренувальних методик різних модальностей, спрямованих на відновлення в потерпілих після травматичного ураження головного мозку простих і складних рухових функцій.

**Правильно організувавши реабілітаційний процес, можна значно поліпшити відновлення порушених функцій за рахунок нейропластичних процесів. Це досягається шляхом посилення аферентного потоку до ушкоджених ділянок мозку й активізації відповідних зон кіркового представництва. При цьому сенсорна стимуляція може забезпечуватися різними шляхами: від ініціювання пасивних рухів до подразнення поверхневих рецепторів шкіри.**

Переважає більшість дослідників описує застосування певних форм та засобів фізичної реабілітації залежно від періодів та етапів реабілітації хворих з цією нозологією [2].

#### **Розрізняють три періоди:**

- **період гострих проявів**, що триває від травми до стабілізації уражених функцій (переважно до 2-х тижнів);
- **проміжний період** – триває від стабілізації уражених функцій на певному рівні до їх повного чи часткового відновлення, або стійкої компенсації (до 2-х місяців);
- **віддалений** – період клінічного видужання, або максимально можливого відновлення порушених функцій (понад 2 місяці).

**Для періоду гострих проявів** рекомендованим є застосування лікувальної гімнастики та масажу, яке має на меті вирішення таких завдань:

- зменшення больових відчуттів,
- зменшення захисного спазму м'язів голови,
- шиї та верхнього плечового пояса,
- поліпшення психоемоційного стану пацієнта.

Автори рекомендують застосовувати переважно пасивні рухи на дистальні відділи кінцівок у лікувальній гімнастиці. Точковий та сегментарно-рефлекторний масаж використовують з метою зниження спазмованої мускулатури шиї та верхнього плечового пояса. Профілактика ускладнень (гіпостатичні пневмонії, контрактури, пролежні).

**Для проміжного періоду** характерним є збільшення застосування форм та засобів фізичної реабілітації. В цьому періоді проводиться вертикалізація пацієнта та адаптація до вертикального положення. Початок розвитку загальної витривалості та рівноваги та координації. У цьому періоді використовують як індивідуальні заняття, так і малогрупові, а також самостійні заняття. Дослідники стверджують, що застосування ранкової гігієнічної гімнастики, лікувальної гімнастики, самостійних занять, гідрокінезотерапії, лікувальної ходьби сприятиме нормалізації м'язового тону, поліпшенню загального фізичного стану організму, інтенсифікації кровообігу та обмінних процесів, поліпшенню психоемоційного стану пацієнтів. У лікувальній гімнастиці, яку рекомендують проводити за малогруповим методом, половина всіх вправ у занятті повинна бути загальнорозвиваючими, чверть – дихальними та чверть від усі вправ – спеціальними. Причому спеціальними вважаються всі вправи для верхнього плечового поясу та шиї.

**Для віддаленого періоду** характерним є ще більше розширення застосування форм та засобів фізичної реабілітації, до зазначених додають теренкур. Водночас збільшуються тривалість занять та дозування навантажень.. Пропонується диференційований підхід до застосування засобів фізичної терапії залежно від проявів неврологічного дефіциту. Це обґрунтовується тим, що прояви неврологічного дефіциту залежатимуть від локалізації та важкості забійного вогнища головного мозку.

У клініці наслідків цієї травми можуть спостерігатись як **загальнономозкові розлади** –

- головний біль,
- нудота
- порушення рівноваги,
- запаморочення,
- порушення свідомості,

**Так і вогнищеві** –

- парези,
- паралічі,
- порушення чутливості,
- афазії,
- випадіння полів зору,
- порушення координації.

Нерідко симптоматика буває змішаною. Ця методика передбачає обстеження пацієнта з метою оцінювання важкості та клінічних проявів травми. На підставі аналізу результатів обстеження диференційовано вибирають засоби та методи фізичної реабілітації. Автори в обстеженні пропонують використовувати такі методи дослідження:

- для визначення рівня свідомості пацієнтів з наслідками черепно-мозкової травми використовували шкалу Глазго;
- для оцінювання морфо-функціонального стану м'язів пацієнтів використовували мануальне м'язове тестування,
- 6-бальну шкалу спастичності Ашфорта,
- гоніометрію,

- пробу Ромберга, шкала Берга.
- оцінювання рівня володіння соціально важливими руховими навичками самообслуговування та переміщення проводили за допомогою тесту COVS – (Clinical outcome variables scale).

#### **Методика передбачає вирішення таких завдань.**

1. Розвиток сили паретичних м'язів.
2. Корекція тонусу та спастичності м'язів.
3. Тренування рівноваги та координації.
4. Навчання навичок переміщення та самообслуговування.

Зазначаєть, що найважче реалізувати створення фізіологічного балансу між паретичними і здоровими м'язами в осіб з наслідками черепно-мозкової травми. Саме нерівномірність участі сильних і працездатних м'язів разом з ослабленими спотворює патерн рухового акту. Вирішення цієї проблеми запропонував В.О. Єпіфанов. Пропонується проводити тренування окремих компонентів руху (швидкості, прискорення, уповільнення, зупинки і початку руху тощо) спочатку паретичними м'язами, а потім їх антагоністами – здоровими групами м'язів, з поступовим приведенням всіх показників до деякого середнього рівня. Для «допомоги» паретичним м'язам залучаються їх синергісти, що досягається зміною вихідного положення для проведення вправи. Для зменшення впливу м'язів антагоністів цілеспрямовано знижується їх активність. Запропоновано використовувати пасивні, активно-пасивні та активні вправи, які сприятимуть виробленню ізольованих рухів.

Дослідниця А.Н. Белова пропонує застосування засобів реабілітації залежно від важкості черепно-мозкової травми. Хворі поділяються на чотири клініко-реабілітаційні групи. Важливим є суворе дозування фізичних навантажень, які повинні відповідати загальному соматичному, психічному та локальному статусу (застосування фізичних вправ, які не відповідають силі м'язів, стану м'язового тонусу, координаційних можливостей хворого, може не лише бути не ефективним, а й утруднювати відновлення втрачених функцій).

1. **Хворі з легкою ЧМТ** неврозоподібним, психоподібним і вегетодистонічними синдромами при обтяженому преморбідній анамнезі рекомендованими будуть групові заняття, які мають на меті активізацію серцево-судинної, дихальної систем підняття загального тонусу. Ці завдання запропоновано вирішувати за допомогою простих спортивних вправ і елементів ігор, теренкуру, механотерапії з використанням маятникових і блокових тренажерів.
2. **Для пацієнтів другої клініко-реабілітаційної групи** з вираженим неврозоподібним і судиннодистонічним або слабо вираженим дефіцитарним синдромами в тренуваннях важливим є не доводити до гіпервентиляції, яка може спричинити епілептичний напад, і тривалих затримок дихання на вдиху, натужувань, які підвищують внутрічерепний тиск. Також застосовують різних видів тренажери.
3. **Для пацієнтів третьої групи** з вираженим дефіцитарним синдромом або після нейрохірургічних операцій рекомендується застосовувати лікування положенням, заняття з метою навчання правильної ходи, вестибулярну гімнастику і протиатаксічні вправи, механотерапію. з використанням

настільних тренажерів для кисті і пальців, застосовувати приладів для зменшення м'язового тону.

4. У четвертій клініко-реабілітаційній групі, до якої належать пацієнти з стійкими і прогресивними неврозоподібним, вегетосудиними, гіпертензивними, вестибулярними синдромами, з посттравматичною епілепсією застосовують загальнорозвивальну, вестибулярну і координаторну гімнастику, при парезах – навчання компенсаторних рухів. У механотерапії використовують блокові і маятникові тренажери.

## Рекомендована література

### Основна:

1. Белова А. Н. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации / А. Н. Белова, О. Н. Щепетова. – Москва : Антидор, 2002. – 55 с.
2. Крук Б. Нові технології фізичної реабілітації неповноосправних осіб з хребетно-спинномозковою травмою шийного відділу : навч. посіб. / Богдан Крук, Олександр Куц. – Львів : Українські технології, 2006. – 135 с.
3. Травматологія та ортопедія : підруч. для студ. вищих мед. навч. закладів / за ред. Г. Г. Голки, О. А. Бурянова, В. Г. Климовицького. – Вінниця : Нова Книга, 2013. – 400 с.
4. Кобелев С. Фізична реабілітація осіб з травмою грудного та поперекового відділів хребта і спинного мозку : метод. посіб. для студ. ВНЗ фіз. профілю / Степан Кобелев. – Львів : ПП Сорока, 2005. – 88 с.
5. Коритко З. Загальна фізіологія : навч. посіб. / Зоряна Коритко, Євген Голубій. – Львів : ПП Сорока, 2002. – 141 с.
6. Коритко З. І. Медико-біологічні основи фізичного виховання / З. І. Коритко. – Львів, 2002. – 51 с.
7. Клепач М. С. Невідкладна лікарська допомога при травмах : навч. посіб. / М. С. Клепач, В. А. Андрейчин. – Івано-Франківськ, 2007. – 156 с.
8. Крук Б. Особливості фізичної реабілітації осіб з неврологічним дефіцитом з наслідками черепно-мозкової травми в умовах стаціонару / Богдан Крук, Віра Рокошевська, Наталія Росолянка // Сучасні тенденції у практиці й освіті з фізичної терапії : тези доп. Міжнар. наук. семінару. - Львів, 2016. - С. 35-37.
9. Курація хворих з патологією опорно-рухової системи : навч. посіб. для студ. вищ. мед. навч. заклад. IV р. акред. / М. С. Клепач, В. С. Сулима, Т. М. Ковалишин та ін. – Івано-Франківськ : ІФДМУ, 2007. – 72 с.
10. Травматологія та ортопедія : підруч. для студ. вищих мед. навч. закладів / за ред. Г. Г. Голки, О. А. Бурянова, В. Г. Климовицького. – Вінниця : Нова Книга, 2013. – 400 с.
11. Кобелев С. Фізична реабілітація осіб з травмою грудного та поперекового відділів хребта і спинного мозку : метод. посіб. для студ. ВНЗ фіз. профілю / Степан Кобелев. – Львів : ПП Сорока, 2005. – 88 с.
12. Медико-біологічні основи фізичної терапії, ерготерапії ("Нормальна анатомія " та "Нормальна фізіологія") : навч. посіб. / Мирослава Гриньків, Тетяна Куцериб, Станіслав Крась, Софія Маєвська, Федір Музика. – Львів : ЛДУФК, 2019. – 146 с.
13. Музика Ф. В. Анатомія людини : навч. посіб. / Ф. В. Музика, М. Я. Гриньків., Т. М. Куцериб. – Львів : ЛДУФК, 2014. – 360 с.
14. Мухін В. М. Фізична реабілітація : підручник / В. М. Мухін. – Київ : Олімпійська література, 2000. – 424 с.
15. Неотложная травматология / Томас А. Скалета, Джеффри Дж. Шайдер ; пер.с англ. – Москва : Медицинское информационное агенство, 2005. – 744 с.
16. Олекса А. П. Травматологія і ортопедія : підруч. для студ. мед. вузів / А. П. Олекса. – Київ : Вища школа, 1993. – 512 с.
17. Ортопедія і травматологія / за ред. проф. О. М. Хвисюка. – Харків, 2013. – 656 с.

18. Окамото Г. Основи фізичної реабілітації / Гері Окамото. – Львів : Галицька видавнича спілка, 2002. – 325 с.
19. Попов С. Н. Физическая реабилитация : учеб. для акад. и ин-тов физ. культуры / С. Н. Попов. – Ростов на Дону : Феникс, 1999 – 608 с.
20. Реабилитация неврологических больных / А. С. Кадыков, Л. А. Черникова, Н. В. Шапаронов. – Москва : МЕДпресс-информ, 2008. – 560 с.
21. Росолянка Н. Клінічні тести для визначення стану рівноваги та координації в осіб із неврологічним дефіцитом / Наталія Росолянка // Фізична активність, здоров'я і спорт. – 2018. – № 1(31). – С. 37–44.
22. Шевага В. М. Черепно-мозкова травма : курс вибраних лекцій / В. М. Шевага. – Львів, 1996. – 8 с.
23. Emergency Medical Care for Traumas [Текст] : Textbook is aimed at students of medical faculty / M. S. Klepach, V. A. Andreychyn. - Ivano-Frankivsk : IFNMU, 2012. - 166 p. Всього: 99 прим.
24. Susan B. O'Sullivan, Thomas J. Schmit. Physical rehabilitation: assessment and treatment / [edited by] – 4th ed. 2002. 1053p.
25. Clinical management of polytraumatized patients patients in the emegergency room-duty and assignment room-duty assignment of the trauma surgeon / M. Frink, Ch. Probst, Ch. Krettek, H. C. Pape // Zentralbl Chir. – 2007. – Vol. 132. – P. 49-53.
26. <http://www.trauma.dp.ua/node/22>
27. [http://www.medscape.com/index/section\\_1436\\_0](http://www.medscape.com/index/section_1436_0)
28. <http://www.webmd.com/a-to-z-guides/quizzes/>
29. [http://www.medicinenet.com/quizzes\\_a-z\\_list/article.htm](http://www.medicinenet.com/quizzes_a-z_list/article.htm)
30. <https://medlineplus.gov/surgeryvideos.html>
31. <http://www.bidmc.org/yourhealth/bidmcinteractive/quizzes.aspx>
32. <http://hardinmd.lib.uiowa.edu/index.html>
33. <https://www.youtube.com/user/nucleusanimation/videos>
34. <http://www.medicalstudent.com/>
35. [http://www.thestudentroom.co.uk/wiki/Resources\\_for\\_Medical\\_Students](http://www.thestudentroom.co.uk/wiki/Resources_for_Medical_Students)
36. <http://www.nucleuscatalog.com/>

#### **Допоміжна:**

1. Анатомія людини : навч. посіб. / М. Я. Гриньків, Ф. В. Музика, С. М. Масєвська, Т. М. Куцериб. – Львів : ЛДУФК, 2013. – 128 с.
2. Гриньків М. Нормальна анатомія : навч. посіб. / Мирослава Гриньків, Тетяна Куцериб, Федір Музика. – Львів : ЛДУФК, 2018. – 224 с.
3. Куцериб Т. Анатомія людини з основами морфології : навч. посіб. / Тетяна Куцериб, Мирослава Гриньків, Федір Музика. – Львів: ЛДУФК, 2019. – 86 с.
4. Лікувальна фізична культура при захворюваннях нервової системи : анот. бібліогр. покажч. / уклад. Ірина Свістельник. – Львів : [б. в.], 2016. – 18 с.
5. Лікувальна фізична культура при травмах і захворюваннях опорно-рухового апарату : анот. бібліогр. покажч. / уклад. Ірина Свістельник. – Львів : [б. в.], 2015. – 31 с.
6. Паєнок О. С. [Провідні шляхи головного і спинного мозку : лекція](#) / О. С. Паєнок. – Львів, 2017.
7. Паєнок О. [Пухлини головного та спинного мозку : лекція](#) / Олександр Паєнок. – Львів, 2017.
8. Паєнок О. [Загальний огляд нервової системи. Головний і спинний мозок : лекція](#) / Олександр Паєнок. – Львів, 2017.
9. Паєнок О. [Черепно-мозкова травма. Травми хребта та спинного мозку : лекція](#) / Олександр Паєнок. – Львів, 2017.
10. Паєнок О. [Вегетативна нервова система. Її будова і функція : лекція](#) / Олександр Паєнок. – Львів, 2017.
11. Паєнок О. [Гострі порушення мозкового кровообігу за ішемічним та геморагічним типом : лекція](#) / Олександр Паєнок. – Львів, 2017.
12. Паєнок О. [Кровопостачання головного та спинного мозку. Синдроми ураження окремих артерій мозку : лекція](#) / Олександр Паєнок. – Львів, 2017.



13. Паснок О. [Невропатії та поліневропатії. Ураження периферичної нервової системи при остеохондрозі. Рентгендіагностика : лекція](#) / Олександр Паснок. – Львів, 2017.
14. Рокошевська В. Застосування моделі Міжнародної класифікації функціонування (МКФ) у фізичній терапії осіб після перенесеного мозкового інсульту / Віра Рокошевська, Богдан Крук // Сучасні тенденції у практиці й освіті з фізичної терапії : тези доп. Міжнар. наук. семінару. – Львів, 2016. – С. 50–52.
15. Росолянка Н. Я. Методичні особливості лікувальної фізичної культури осіб з черепно-мозковою травмою / Росолянка Н. Я. // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. пр. Вінницьк. держ. пед. ун-ту імені Михайла Коцюбинського. – Вінниця, 2018. – Вип. 5. – С. 420–426.
16. Рокошевська В. Застосування моделі Міжнародної класифікації функціонування (МКФ) у фізичній терапії осіб після перенесеного мозкового інсульту / Віра Рокошевська, Богдан Крук // Сучасні тенденції у практиці й освіті з фізичної терапії : тези доп. Міжнар. наук. семінару. – Львів, 2016. – С. 50–52.
17. Фізична реабілітація : анот. бібліогр. покажч. / уклад. Ірина Свістельник. – Київ : Кондор, 2012. – 1162 с.
18. Фізична реабілітація у фізичному вихованні та спорті : анот. бібліогр. покажч. / уклад. Ірина Свістельник. – Львів : [б. в.], 2015. – 66 с.
19. Частота травми голови та обличчя залежно від виду спорту, механізм та профілактика / Є. Н. Приступа, А. В. Магльований, Д. С. Аветіков [та ін.] // Клінічна хірургія. – 2017. – № 10 (906). – С. 70–73.
20. Шевага В.М. Невропатологія : підручник / Шевага В.М., Паснок А.В., Задорожна Б.В. – Київ : Медицина, 2009. – 656 с.
21. [Шевага](#) В.М. Захворювання нервової системи: підручник / [Шевага](#) В.М., [Паснок](#) А.В. – Львів : Світ, 2004.
22. Шевага В. М. Особливості діагностики ранніх післяінсультних депресивних розладів / В. М. Шевага, А. В. Паснок, Р. В. Кухленко // Клінічна та експериментальна патологія. – 2013. – № 1. – С. 119–121.
23. Шевага В. Н. [Ранние и отдаленные последствия черепно-мозговой травмы: медико-социальные аспекты и возможности нейропротекции](#) / В. Н. Шевага // Здоровье Украины. – 2009. – № 5.

#### **Інформаційні ресурси інтернет:**

24. Крук Б. Фізична реабілітація осіб з черепно-мозковою травмою [Електронний ресурс] / Богдан Крук, Віра Рокошевська, Олег Білянський // Спортивна наука України. - 2015. - № 1 (65). - С. 58-65. - Режим доступу : <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/292>
25. Росолянка Н. Сучасний стан застосування засобів та методів фізичної реабілітації осіб з черепно-мозковою травмою [Електронний ресурс] / Наталія Росолянка // Спортивна наука України. - 2016. - № 5(75). - С. 46-49. - Режим доступу : <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/453/434>