

**Волинський національний університет  
імені Лесі Українки  
Медичний факультет  
Кафедра фізичної терапії та ерготерапії**

**Сітовський А.М.**

**Фізична терапія при порушенні діяльності  
опорно-рухового апарату**

**Навчальний посібник**

**Луцьк – 2022**

**УДК 615.8:612.75-76:616.7**  
**С 41**

Рекомендовано до друку науково-методичною радою  
Волинського національного університету імені Лесі Українки

(Протокол № 10 від 21 червня 2022 р.)

Рекомендовано до використання у навчальному процесі рішенням кафедри  
«Фізичні терапія та ерготерапія» Волинського національного університету імені  
Лесі Українки (протокол № 6 від 03 грудня 2021 року).

Рецензенти:

Колесник Г.В. – доктор медичних наук, професор, завідувач відділення  
малоінвазивної хірургії медичного об'єднання Луцької міської територіальної  
громади.

Якобсон О.О. – кандидат медичних наук, доцент кафедри клінічної  
медицини Волинського національного університету імені Лесі Українки.

**Сітовський А. М.**

**С 41** Фізична терапія при порушенні діяльності опорно-рухового  
апарату : навч. посібн. / А. М. Сітовський. – Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки,  
2022. – 183 с.

Навчальний посібник розкриває зміст лекційного матеріалу, відповідно  
до тематики навчальної дисципліни, що визначена силябусом. Навчальний  
матеріал представлено з позиції теоретико-методологічних особливостей  
застосування засобів фізичної терапії при порушенні діяльності опорно-  
рухового апарату як складової комплексного процесу терапевтичного  
втручання.

Рекомендовано студентам спеціальності 227 «Фізичні терапія,  
ерготерапія» освітньо-професійної програми «Фізична терапія, ерготерапія».

УДК 615.8:612.75-76:616.7

© Сітовський А.М., 2022

© Волинський національний  
університет імені Лесі Українки, 2022

## ЗМІСТ

ЛЕКЦІЯ 1. КЛІНІКО-ФІЗІОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ ТРАВМАХ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ .....	4
ЛЕКЦІЯ 2. ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ УШКОДЖЕННЯХ ПЛЕЧОВОГО ПОЯСУ І ВЕРХНІХ КІНЦІВОК.....	17
ЛЕКЦІЯ 3. ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ УШКОДЖЕННЯХ НИЖНІХ КІНЦІВОК ТА КІСТОК ТАЗА.....	38
УШКОДЖЕННЯ НИЖНІХ КІНЦІВОК.....	38
УШКОДЖЕННЯ КІСТОК ТАЗА .....	57
ЛЕКЦІЯ 4. ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ ТРАВМАХ ХРЕБТА.....	63
ЛЕКЦІЯ 5. ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ ТРАВМАХ ГРУДНОЇ КЛІТКИ ТА ПОЛІТРАВМАХ.....	74
ЛЕКЦІЯ 6. ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ ПОРУШЕННЯХ ПОСТАВИ, ФУНКЦІОНАЛЬНІЙ НЕДОСТАТНОСТІ СТОП, ПЛОСКОСТОПОСТІ, СТАТИЧНИХ ДЕФОРМАЦІЯХ НИЖНІХ КІНЦІВОК.....	84
ПОРУШЕННЯ ПОСТАВИ .....	85
ФУНКЦІОНАЛЬНА НЕДОСТАТНІСТЬ СТОП ТА ПЛОСКОСТОПІСТЬ .....	95
СТАТИЧНІ ДЕФОРМАЦІЇ НИЖНІХ КІНЦІВОК.....	101
ІГРИ ПРИ ПОРУШЕННЯХ ПОСТАВИ, СКОЛІОЗАХ Й ПЛОСКОСТОПОСТІ .....	101
ЛЕКЦІЯ 7. ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ СКОЛІОЗАХ .....	104
ЛЕКЦІЯ 8. ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ АРТРИТАХ ТА АРТРОЗАХ.....	115
АРТРИТИ.....	117
АРТРОЗИ.....	125
ЛЕКЦІЯ 9. ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ ОСТЕОХОНДРОЗІ ШИЙНОГО ТА ГРУДНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА .....	155
ОСТЕОХОНДРОЗ ШИЙНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА .....	159
ОСТЕОХОНДРОЗ ГРУДНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА.....	164

ЛЕКЦІЯ 10. ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ ОСТЕОХОНДРОЗІ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА.....	167
ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ .....	173
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА КУРСУ .....	182

# Лекція 1.

## КЛІНІКО-ФІЗІОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ ТРАВМАХ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ

### План

1. Загальна характеристика травматичної хвороби, засоби фізичної терапії, механізми лікувальної дії фізичних вправ.
2. Застосування ТВ (періоди застосування: в травматології – I – іммобілізаційний, II – постіммобілізаційний, III – відновний; вплив ТВ на системи організму, періоди застосування в лікарняний та післялікарняний періоди).
3. Лікувальний масаж (початок застосування, вплив на системи організму, методика проведення у ранній післяопераційний та післялікарняний періоди реабілітації).
4. Фізіотерапія (мета застосування, вплив на організм, види фізичних чинників).
5. Застосування механотерапії та працетерапії після травм та операцій (початок застосування, вплив на організм, тривалість застосування).

### Література

1. Афанасьєв С.М. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації осіб з функціональними порушеннями і дегенеративно-дистрофічними захворюваннями опорно-рухового апарату. Київ, 2018. 505 с.
2. Герцик А. М. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації / фізичної терапії при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату: монографія / Андрій Герцик. Львів: ЛДУФК, 2018. 388 с.
3. Мухін В. М. Фізична реабілітація в травматології: монографія / В. М. Мухін. Л.: ЛДУФК, 2015. 428 с.
4. Мухін В. М. Фізична реабілітація: підручник / В. М. Мухін. Київ : Олімпійська література, 2006. 472 с.
5. Носова Н.Л. Превентивна фізична реабілітація дітей дошкільного віку з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату. Київ, 2020. 418 с.
6. Попадюха Ю.А. Сучасна реабілітаційна інженерія: монографія. Ю.А.Попадюха. Київ: Центр учбової літератури, 2018. 1108 с.
7. Саїнчук А. М. Фізична терапія хворих шийно-грудним остеохондрозом і гіпертонічною хворобою. Київ, 2016. 242 с.
8. Сітовський А. М. Лікувальна фізична культура при травмах та захворюваннях опорно-рухового апарату: навч.пос. / А. М. Сітовський, Г.В.Колесник, В.М.Ходінов, І.В.Савчук / Луцьк : АРТіП, 2018. 242 с.
9. Травматологія та ортопедія : підручник для студ. вищих мед. навч. закладів / за ред.: Голки Г. Г., Бур'янова О. А., Климовицького В. Г. – Вінниця : Нова Книга, 2013. 400 с.
10. Швесткова Ольга, Свєцена Катержина та кол. Ерготерапія: Підручник. Київ, Чеський центр у Києві. 2019. 280 с.
11. Швесткова Ольга, Сладкова Петра та кол. Фізична терапія: Підручник. Київ, Чеський центр у Києві. 2019. 272 с.

**Поняття про травму й травматичну хворобу.** Травма – це ушкодження з порушенням (чи без порушення) цілісності тканин,

викликане яким-небудь зовнішнім впливом: механічним, фізичним, хімічним і ін. Розрізняють виробничий, побутовий, вуличний, транспортний, військовий і спортивний види травматизму. Травми, що виникають відразу після одномоментного впливу, називаються *гострими*, а від багаторазових впливів малої сили – *хронічними*. Найчастіше зустрічаються механічні травми; у залежності від того, чи ушкоджені шкірні покриви чи слизові оболонки, розрізняють *закриті* травми (забиті місця, розтягнення, розриви, вивихи, переломи кісток) і *відкриті* травми (рани). Ушкодження опорно-рухового апарата призводить не тільки до порушення цілісності й функцій ураженого сегмента, але й спричиняє зміни в діяльності центральної нервової системи, серцево-судинної, дихальної, шлунково-кишкового тракту, органів виділення, залоз внутрішньої секреції.

**Сукупність загальних і місцевих патологічних порушень, що розвиваються в організмі при ушкодженні органів опори й руху, називається травматичною хворобою.** При незначній травмі переважають локальні симптоми: почервоніння, набряк, біль, порушення функції ушкодженого сегмента. Загальний стан організму мало змінюється. Однак при великих травмах, поряд із місцевими, розвиваються загальні зміни настільки глибокі, що можуть призвести до розвитку непритомності, чи колапсу травматичного шоку, тобто раптової втрати свідомості, обумовленій ішемією мозку. Спостерігається нудота, запаморочення, дзенькіт у вухах, похолодіння рук, ніг, різка блідість шкірних покривів, пацієнт падає, пульс слабкий, АТ знижується. Такий стан виникає через біль, страх, частіше на тлі вегетосудинної дистонії. На відміну від непритомності, колапс – форма гострої серцево-судинної недостатності. Стан пацієнта характеризується ослабленням серцевої діяльності в результаті падіння судинного тонуусу чи зниження маси циркулюючої крові, що призводить до зменшення венозного припливу крові до серця, зниженню АТ і гіпоксії мозку. Розвивається загальна слабкість, запаморочення, виступає холодний піт, свідомість збережена чи затуманена.

**Травматичний шок – важкий патологічний процес, що виникає як реакція на механічну травму, і проявляється наростаючим пригніченням життєво важливих функцій через порушення нервової й гормональної регуляції, діяльності серцево-судинної, дихальної й інших систем організму.**

У розвитку шоку виділяють дві фази. *Ерективна фаза* (фаза збудження) виникає в момент травми в результаті больових імпульсів, що йдуть із зони ушкодження, характеризується психомоторним збудженням, занепокоєнням, балакучістю. Збільшується ЧСС і АТ. Через 5-10 хв. збудження змінюється станом пригнічення, розвивається наступна – *торпідна фаза* шоку. Для неї характерні: блідість, холодний піт, слабкий пульс, падіння АТ, поверхневе дихання, потерпілий байдужий до навколишнього при збереженій свідомості. Пригноблена діяльність усіх систем організму, різко зменшується приплив крові до органів,

підсилюється кисневе голодування – усе це може призвести до загибелі потерпілого. У залежності від важкості перебігу торпідна фаза шоку поділяється на 4 ступеня. Прояви шоку багато в чому залежать від поширеності, характеру ушкоджень і їх локалізації. Найбільше шок виявляється при травмах кісток таза й нижніх кінцівок. Це пов'язано з подразненням і ушкодженням великих нервових стовбурів, розчавленням великих м'язів, значними крововтратами. При легких травмах опорно-рухового апарата шок не розвивається зовсім чи виявляється в стертих формах. Своєчасна долікарська й лікарська допомога може запобігти розвитку чи поглибленню шоку.

Після виведення потерпілого з гострого стану й початку лікування травматична хвороба розвивається та має свою специфіку, і симптоми. Тривалий постільний режим і іммобілізація при травмах опорно-рухового апарата поліпшують стан пацієнта, зменшують інтенсивність болю. Однак тривале збереження вимушеного положення, зв'язане з витягненням, гіпсовою пов'язкою, остеосинтезом, призводить до того, що з різних нервових рецепторів у ЦНС надходить величезна кількість імпульсів, які викликають підвищену дратівливість пацієнтів, порушують їх сон. Знижена рухова активність (гіпокінезія) при постільному режимі впливає на функціональний стан різних систем організму потерпілих. Порушення функції шлунково-кишкового тракту зв'язані зі зниженнями перистальтики кишечника. При цьому сповільнюється евакуація переробленої їжі, продукти розпаду всмоктуються в кров, викликаючи інтоксикації організму. У силу того, що пацієнт змушений лежати, екскурсія грудної клітки зменшується, у легенях розвиваються застійні явища, сприяючи розвитку пневмонії. Гіпокінезія спричиняє зміни діяльності серцево-судинної системи, застійні явища у великому колі кровообігу й веде до утворення тромбів, а надалі й тромбоемболії. Усі ці негативні явища виявляються ще в більшому ступені, якщо пацієнт піддавався наркозу при оперативному методі лікування.

Тривала іммобілізація ушкодженого сегмента опорно-рухового апарата викликає ряд специфічних місцевих змін. В іммобілізованих (знерухомлених) м'язах розвивається атрофія, що виявляється в зменшенні розмірів, сили й витривалості. Відсутність чи недостатність осьового навантаження при травмах нижніх кінцівок призводить до розвитку остеопорозу – зниженню щільності кістки в результаті зменшення кількості кісткової речовини, а також втрати кальцію кістками, що надалі може призвести до деформації кісток ще й виникненню патологічних процесів. При тривалій бездіяльності виражені дегенеративно-дистрофічні зміни настають також у тканинах суглоба й у навколишніх утвореннях, супроводжуючись обмеженням рухливості в суглобах – контрактурами. У залежності від участі тієї чи іншої тканини в утворенні контрактур розрізняють: дерматогенні (шкірні, що утворилися внаслідок стягнення шкірних покривів); десмогенні (зморщування апоневрозів); тендогенні (укорочення сухожиль); міогенні (укорочення фасцій у м'язах) контрактури.

При травмах використовуються, як правило, три етапи реабілітації: **стаціонарний, реабілітаційний і поліклінічний**. Хоча при легких травмах досить поліклінічного етапу реабілітації.

Лікувальна дія фізичних вправ здійснюється за рахунок основних механізмів: тонізуючого впливу фізичних вправ (особливо при важкому стані потерпілого й тривалому постільному режимі), трофічної дії фізичних вправ, механізму формування тимчасових і постійних компенсацій та механізму нормалізації функцій. Фізичні вправи, поліпшуючи в зонах ушкодження кровообіг, трофіку, розслаблюючи м'язи, знімаючи біль, впливають на регенерацію тканин, загоєння, повне відновлення морфологічних структур.

При важкому порушенні функцій ушкодженого органа, наприклад, при ампутації ноги велике значення набуває формування компенсації: ходьба за допомогою милиць і на протезі. Чи інший приклад: створення тимчасової компенсації оволодіння деякими побутовими навичками лівою рукою при ушкодженні правої кисті. Велике значення при реабілітації після травм опорно-рухового апарата має механізм нормалізації функцій. За рахунок фізичного тренування, масажу й фізіотерапії (електростимуляція й ін.) вдається відновити силу м'язів, нормальну амплітуду рухів у суглобах, координацію рухів і загальну працездатність потерпілого.

**Переломи – це порушення анатомічної цілісності кістки, викликані механічними впливами, з ушкодженням навколишніх тканин та порушенням функції ушкодженого сегмента тіла.** Переломи, що є наслідком патологічного процесу в кістках (пухлини, остеомієліт, туберкульоз), називають *патологічними*. Розрізняють *відкриті* переломи, що супроводжуються ушкодженням шкірних покривів, і *закриті*, коли цілісність шкіри збережена. У залежності від локалізації переломи трубчастих кісток поділяють на *діафізарні, метафізарні, епіфізарні й внутрішньосуглобові*. Відносно осі кістки розрізняють *поперечні, косі, поздовжні, гвинтоподібні, вбиті переломи*.

Якщо кістка ушкоджена з утворенням осколків, то виникають **осколчасті** переломи. При утворенні великої кількості дрібних осколків перелом називається **роздробленим**. Під впливом зовнішньої сили й наступної тяги м'язів, більшість переломів супроводжується зсувом відламків. Вони можуть зміщатися по ширині, довжині, під кутом, по периферії. При незначній силі агента відламки можуть утримуватися окістям і не зміщатися – **підокістні** переломи. У кістках, що мають губчасту будову (хребет, п'яткова кістка, епіфізи довгих трубчастих кісток), при травмі відбувається клиновидне здавлення зламаних трабекул і виникає **компресійний** перелом.

При механічних ушкодженнях у залежності від їхнього об'єму розрізняють **ізольовані** (перелом однієї кістки), **множинні** (кілька кісток), **поєднанні** переломи (перелом із ушкодженням іншого органа). Так, наприклад, перелом кісток таза часто сполучається з розривом сечового міхура.

Якщо виникла травма внаслідок дії двох і більше видів ушкоджуючих агентів, то її називають **комбінованою**. Прикладом комбінованої травми може бути перелом якої-небудь кістки й відмороження стопи, тобто дія механічного й термічного факторів.

Діагноз перелому ставиться на основі відносних (біль, припухлість, деформація, порушення функції) і абсолютних (патологічна рухливість, крепітація) ознак. Висновок про наявність і характер перелому одержують по рентгенограмі. Лікування переломів складається з відновлення анатомічної цілісності зламаної кістки й функції ушкодженого сегмента. Рішення цих задач досягається:

- 1) раннім і точним зіставленням відламків;
- 2) міцною фіксацією репованих відламків до повного їхнього зрощення;
- 3) забезпечення кровопостачання області перелому;
- 4) сучасним функціональним лікуванням потерпілого.

Тобто, лікування переломів зводиться до трьох основних принципів: репозиції – зіставлення відламків кісток, іммобілізації – утримання їх у нерухомому положенні до зрощення перелому (консолідація), відновлення функції. Існують два основних методи лікування переломів: консервативний і оперативний. Перший застосовують у переважній більшості пацієнтів у вигляді фіксаційного й екстензійного методів.

**Фіксаційний метод** передбачає одномоментне зіставлення відламків кісток ручним способом або спеціальними апаратами, а також утримання їх до зрощення за допомогою фіксуючих пов'язок. Для цього використовують матеріали, що швидко твердіють, такі, як гіпс, деякі пластмаси, поліамідні смоли та ін. Найбільш поширені гіпсові пов'язки, основою яких є марлеві бинти різного розміру з гіпсовим порошком між його шарами. Гіпс (сульфат кальцію) висушують при температурі 130°C і розтирають у порошок. При замочуванні нагіпсованого матеріалу він твердіє при температурі води 15°C за 10 хв., а при 40°C – за 4 хв.

Фіксаційний метод іммобілізації використовується при переломах без зміщення або тих, що легко репонуються. Залежно від виду й локалізації перелому застосовують гіпсову колову (циркулярну) пов'язку також лонгету, що охоплює кінцівку на 1/2 – 1/3 обхвату.

При накладанні гіпсових пов'язок обов'язково фіксують два суглоби вище й нижче перелому, а при переломах плечової й стегнової кістки – три. Гіпсові лонгети застосовують при лікуванні деяких переломів кісток передпліччя, гомілки, стопи. Її накладають при ушкодженнях верхніх кінцівок по розгинальній стороні, на нижніх – по згинальній і фіксують марлевими бинтами. У випадках відкритих переломів кісток використовуються вікончаста й мостовинна циркулярні гіпсові пов'язки, що мають отвори для лікування ран.

Гіпсові пов'язки технологічно простіші. Вони щільно прилягають до тіла, і добре втримують зіставлені відламки кісток, дозволяють при переломах нижніх кінцівок покидати ліжко, і ходити на милицях до

утворення кісткового мозоля, легко й безболісно знімаються. Однак найближчі до перелому суглоби надовго знерухомлюються, порушується їх функція. М'язи на час іммобілізації поступово втрачають свій тонус і скорочувальну здатність.

**Екстензійний метод** полягає в зіставленні й утриманні відламків до зрощення перелому за допомогою систем постійного витягання. Використовується цей метод тоді, коли не вдається зіставити відламки одномоментно. При такому лікуванні переломів спочатку поступово, протягом декількох годин або діб, за допомогою обтяження добиваються зіставлення відламків (репозиційна фаза). Після цього обтяження зменшують, і утримують витягання до зрощення кісток (ретенційна фаза). Застосовують витягання скелетне, липкопластирне, клеолове, цинк-желатинове й за допомогою манжетки.

**Скелетне витягання** використовується при лікуванні косих, гвинтоподібних і осколкових переломів довгих трубчастих кісток, деяких переломів таза, верхніх шийних хребців, кісток у ділянці гомілковостопного суглоба, п'яркової кістки.

При цьому способі лікування кінцівок проводять спицю через кістку в ділянці виростків стегна або бугристості великогомілкової кістки при переломах стегна, через п'яркоку кістку – при переломах гомілки, через ліктьовий відросток – при переломах плеча. Спицю закріплюють у дузі, до якої підв'язують шнур, пропускають його через блоки, і залежно від ступеня розвитку м'язів підвішують гирі масою 8- 14 кг при переломах стегна й 4-8 кг – кісток гомілки. Пацієнт лежить на спеціально обладнаному ліжку, а ушкоджену кінцівку кладуть на шину Белера, Брауна, ЦИТО або Богданова, що дає можливість здійснювати тягу за дистальні відділи ушкодженої кінцівки.

Витягання знімають після того як сформується кістковий мозоль, що підтверджується рентгенограмою та здатністю пацієнта активно піднімати ногу чи руку. Відбувається це приблизно через 20-50 діб, що залежить від локалізації й характеру перелому, віку пацієнта. Після зняття витягання накладають відповідні гіпсові пов'язки на час, щоб кістковий мозоль повністю зміцнився.

Липкопластирне, клеолове, цинк-желатинове витягання використовується при переломах кісток верхньої кінцівки, при лікуванні переломів у дітей.

Скелетне витягання залишає відкритим місце перелому й дає змогу щоденно контролювати травмовану ділянку. Воно не знерухомлює найближчі до перелому суглоби, що дає можливість починати ранне функціональне лікування. Разом з цим скелетне витягання при переломах нижніх кінцівок приковує пацієнта до ліжка і дозволяє йому встати і ходити лише після зняття іммобілізації.

**Оперативний метод** лікування переломів складається із відкритого (через операційну рану) зіставлення кісткових відламків і міцного утримання їх стрижнями, цвяхами, гвинтами, шурупами, дротом,

металевими пластинами (металоостеосинтез), кістковими штифтами, трансплантатами. Після операції накладається відповідна гіпсова пов'язка. До цього методу лікування вдаються при відкритих і внутрішньосуглобових переломах, при переломах стегнової кістки, ключиці, плечової кістки, кісток передпліччя, а також якщо інші методи лікування виявились неефективними. Після повної консолідації перелому металеві предмети витягуються.

Оперативний метод лікування переломів забезпечує щільне зіставлення відламків кісток і міцне утримання їх, створює оптимальні умови для зрощення перелому. Все це дозволяє раніше використовувати дозовані навантаження і значно зменшує строки перебування пацієнта у ліжку. Однак цей метод показаний тільки при деяких переломах, хірургічне втручання завдає додаткової травми пацієнту і після повного зрощення кісток при металоостеосинтезі необхідна повторна операція для вилучення металевих предметів.

Зрощення переломів відбувається у певній послідовності розвитку регенеративного процесу, який має декілька фаз. Спочатку поступово утворюються, розмножуються і диференціюються кліткові елементи, виникає остеолоїдна тканина і через 4-6 тиж утворюється первинний кістковий мозоль, що спаює кісткові відламки. Однак це м'який мозоль і рухливість кісток у місці перелому зберігається. Згодом в ньому відкладаються солі кальцію і відбувається окостеніння, що призводить до утворення міцного вторинного кісткового мозоля. Одночасно з цим проходить поступова структурна перебудова кісткового мозоля, що триває місяцями.

Розрізняють первинне і вторинне загоєння переломів кісток. При первинному загоєнні відмічається належна регенерація і швидке утворення нормальної кісткової тканини. Вторинне загоєння характеризується надмірним утворенням кісткового мозоля і виникає внаслідок помилки у зіставленні відламків та іммобілізації, а також в ослаблених пацієнтів.

В залежності від характеру перелому кісток кінцівок і етапу стаціонарного лікування пацієнтів, весь курс ТВ умовно розділяють на 3 періоди – **іммобілізації, постіммобілізаційний і відновний.**

**Період іммобілізації** відповідає кістковому зрощенню відламків, що настає через 30-90 днів після травми. Закінчення цієї стадії консолідації є показанням до припинення іммобілізації.

Терапевтичні вправи призначають з перших днів перебування пацієнта в стаціонарі.

**Завдання ТВ:** підвищення життєвого тону пацієнта, поліпшення функції серцево-судинної, дихальний систем, шлунково-кишкового тракту, обмінних процесів, трофіки іммобілізованої кінцівки, лімфо - і кровообігу в зоні ушкодження (операції) з метою стимуляції регенеративних процесів, попередження гіпотрофії м'язів і ригідності суглобів.

**Протипоказання до ТВ:** загальний важкий стан пацієнта, обумовлений крововтратою, шоком, інфекцією, супроводжуваними

захворюваннями; підвищення температури тіла (понад 37,5°C), стійкий больовий синдром, небезпека появи чи поновлення кровотечі в зв'язку з рухами, наявність сторонніх тіл у тканинах, розташованих у безпосередній близькості від великих судин, нервів, життєво-важливих органів.

Загальнорозвиваючі вправи дозволяють реалізувати більшість цих задач. Вправи підбирають з урахуванням: полегшених умов їх виконання (вихідне положення, ковзні площини і т.д.); локалізації ушкодження (для дистальних чи проксимальних сегментів кінцівок, різних відділів хребта); простоти чи складності рухів (елементарні, співдружні, протиспівдружні, на координацію і т.д.); ступеня активності (пасивні, активні, ідеомоторні); використання тренажерів; загального фізіологічного впливу; розвитку соціальних і побутових навичок.

При лікувальній гімнастиці необхідно виключити можливість появи чи посилення болю, тому що останнє, призводячи до рефлекторного напруження м'язів, утрудняє виконання фізичних вправ.

У заняття включають статичні і динамічні дихальні вправи, загальнорозвиваючі вправи, що охоплюють усі м'язові групи. В міру адаптації пацієнта до фізичного навантаження заняття доповнюють вправами на координацію, рівновагу (профілактика вестибулярних порушень), з опором і обтяженням, з предметами.

Поліпшенню трофіки іммобілізованої кінцівки сприяють вправи для симетричної кінцівки. Поліпшення кровообігу, активізація репаративних процесів у зоні ушкодження (операції) відзначаються при виконанні вправ для вільних від іммобілізації суглобів іммобілізованої кінцівки.

При іммобілізації суглоба вже в ранніх стадіях виникають порушення координаційних взаємовідношень м'язів антагоністів і інші рефлекторні зміни, зокрема м'язовий гіпертонус, що є першою стадією розвитку контрактур. Фактор часу збільшує цей процес. У зв'язку з цим, починаючи з перших днів періоду іммобілізації, хворі повинні виконувати ідеомоторні рухи в суглобі. Послідовне збудження м'язів згиначів при ідеомоторному згинанні, і м'язів розгиначів при ідеомоторному розгинанні сприяє збереженню рухового динамічного стереотипу процесів збудження і гальмування в ЦНС, що мають місце при реальному відтворенні даного руху.

Ізометричні напруження м'язів сприяють профілактиці м'язової атрофії і кращій компресії відламків кістки, відновленню м'язового відчуття й інших показників функції нервово-м'язового апарата. Ізометричні напруження м'язів використовують у вигляді ритмічних (виконання напружень у ритмі 30-50 у хвилину) і тривалих (напруження м'язів втримується протягом 3 с і більше) напружень. Ритмічні напруження м'язів призначають з 2-3-го дня після травми. Спочатку хворі виконують вправи як самостійний методичний прийом, а надалі їх рекомендується включати в заняття. Оптимальним вважають 10-12 напружень протягом одного заняття. Тривалі ізометричні напруження м'язів призначають з 3-4-го дня після травми тривалістю 2-3 с, надалі збільшуючи до 5-7 с.

При виконанні тривалих ізометричних напружень м'язів та ідеомоторних вправ необхідно стежити за тим, щоб хворі не затримували дихання.

При переломах нижніх кінцівок у заняття включають: статичне утримання кінцівки (неушкодженої, ушкодженої, іммобілізованої гіпсовою пов'язкою); вправи, спрямовані на відновлення опорної функції неушкодженої кінцівки (захоплення пальцями стопи різних дрібних предметів, імітація ходьби, осьовий тиск на підстопник і т.д.); вправи, спрямовані на тренування периферичного кровообігу (опускання з наступним наданням піднесеного положення ушкодженої кінцівки, іммобілізованої гіпсовою пов'язкою і т.д.); дозований опір (за допомогою терапевта) у спробі відведення і приведення ушкодженої кінцівки, що знаходиться на витягненні; ізометричні напруження м'язів стегна і гомілки, ідеомоторні вправи.

Перераховані фізичні вправи застосовують комплексно у формі терапевтичних вправ, ранкової гігієнічної гімнастики і самостійних занять.

Хворі повинні займатися терапевтичними вправами 2-3 рази протягом дня.

У цьому періоді хворі опановують найпростіші навички самообслуговування. При ушкодженні верхньої кінцівки пацієнтам пропонуються трудові операції полегшеного характеру, що втягують в рух суглоби пальців руки. Полегшені навантаження забезпечуються не тільки підбором трудових операцій (плетіння, в'язання, картонажні роботи і т.д.), але і поєднанням роботи ушкодженої і здорової руки.

**Постіммобілізаційний** період починається після зняття гіпсової пов'язки чи кісткового витягнення. Клінічно й рентгенологічно в ці терміни відзначається консолидація області перелому (первинний кістковий мозоль). Разом із тим у пацієнтів відмічається зниження сили й витривалості м'язів і амплітуди рухів у суглобах іммобілізованої кінцівки.

**Загальні завдання ТВ:** підготовка пацієнта до вставання (за умови постільного режиму), тренування вестибулярного апарата, навчання навичкам пересування на милицях і підготовка опороздатності здорової кінцівки (при ушкодженні нижніх кінцівок).

**Спеціальні завдання ТВ:** відновлення функції ушкодженої кінцівки (нормалізація трофіки, збільшення амплітуди рухів у суглобах, зміцнення м'язів), нормалізація правильної постави, відновлення рухових навичок.

У цьому періоді зростає фізичне навантаження за рахунок збільшення кількості вправ і їх дозування. У заняттях використовують дихальні, коригуючі вправи, вправи на рівновагу, статичні вправи і вправи на розслаблення м'язів, вправи з предметами. На фоні загальнорозвиваючих вправ проводять спеціальні: активні рухи в усіх суглобах кінцівки, напруження м'язів тривалістю 5-7 с, статичне втримання кінцівки, тренування осьової функції й ін.

Спочатку вправи виконують із полегшених вихідних положень (лежачи, сидячи), з підведенням під кінцівку ковзних площин, що

зменшують силу тертя, використовуючи роликові візки, блокові установки, вправи у воді. Рухи, спрямовані на відновлення рухливості в суглобах, чергують із вправами, що сприяють зміцненню м'язів, і вправами на розслаблення м'язів. Заняття доповнюють вправами біля гімнастичної стінки.

При вираженій слабкості м'язів, гіпертонусі м'язів, порушеннях трофіки рекомендується масаж (10-15 процедур).

По закінченні іммобілізації (при ушкодженні верхньої кінцівки) використовують елементарні трудові процеси, що виконуються стоячи при частковій опорі ушкодженої руки об поверхню столу (із метою розслаблення м'язів і зменшення болю в зоні ушкодження). Хворі можуть виготовляти конверти, нескладні вироби, полірувати й шліфувати поверхні, виконувати гончарні роботи й ін. Надалі з метою підвищення витривалості й сили м'язів ушкодженої кінцівки пацієнтам пропонують трудові операції, у процесі виконання яких потрібно якийсь час утримати рукою інструмент над поверхнею столу (плетіння, робота на ткацькому верстаті й т.д.). При функціональних порушеннях у суглобі (наприклад, плечовому) пацієнтам рекомендують трудові операції, пов'язані з активними рухами рук не тільки на горизонтальній поверхні, але й із рухами рук у вертикальній площині (робота на побутових стендах, малярські й столярні роботи й ін.). У ці терміни можна дозволити пацієнтам трудові операції, що вимагають значного м'язового напруження (слюсарні й столярні роботи).

У **відновному періоді** у пацієнтів можуть спостерігатись залишкові явища у вигляді обмеження амплітуди рухів у суглобах, зниження сили й витривалості м'язів ушкодженої кінцівки, що перешкоджають відновленню працездатності. Загальне фізичне навантаження в заняттях збільшують за рахунок тривалості й щільності процедури, числа вправ і їх повторюваності, різних вихідних положень (лежачи, сидячи й стоячи). Загальнорозвиваючі вправи доповнюють дозованою ходьбою, лікувальним плаванням, прикладними вправами, механотерапією.

Широко використовується в цей період і працетерапія. Якщо професія пацієнта вимагає повної амплітуди рухів у ліктьовому, плечовому суглобі (при ушкодженні верхньої кінцівки), то з лікувальною метою призначають дозовані по навантаженню трудові операції професійної спрямованості. Пацієнтам, професія яких не зв'язана зі збиранням дрібних деталей, пропонують трудові операції в столярнях і слюсарнях, у кабінетах машинопису, у гончарній майстерні й т.д.

Одним із критеріїв відновлення працездатності пацієнта служить задовільна амплітуда й координація рухів у суглобах при позитивній характеристиці мускулатури ушкодженої кінцівки. При оцінці функції останньої враховується також якість виконання елементарних побутових і трудових операцій.

**Оцінка ефективності лікування.** Найпростіші методи дослідження функції кінцівок і хребта дозволяють не тільки дати об'єктивні висновки при діагностиці ушкоджень опорно-рухового апарата, але й оцінити роль

фізичних вправ, методи праце- і механотерапії в реабілітації ортопедотравматологічних пацієнтів.

Відновлення нормальної функції кінцівки – виконання пацієнтам повного об'єму рухів у суглобах, відновлення м'язової сили, швидкості й координації рухів.

Кутові виміри амплітуди руху в суглобах проводять за допомогою кутомірів (гоніометрів). Обсяг рухів чи амплітуди активного й пасивного руху, тобто межа при якій рухи припиняються активно чи пасивно, визначають у градусах по шкалі кутоміра. Крім того, необхідне уявлення про середні величини розмаху рухів у досліджуваних суглобах. Амплітуда руху розглядається як різниця між максимально можливим розгинанням і згинанням у суглобі.

За допомогою гоніометрії можна вимірювати кривизну й рухи хребта, кути нахилу таза. Із цією метою використовують гоніометр Гамбурцева, маятникоподібний дистанційний електрогоніометр і інші прилади.

*Лінійні виміри* проводять сантиметровою стрічкою, визначають довжину й окружність як ушкодженої, так і здорової кінцівки. При порівнянні цих даних одержують уявлення про ступінь анатомічних і функціональних зрушень. Орієнтувальними точками при порівняльному вимірі кінцівки є кісткові виступи.

*Окружність кінцівки* (хворої й здорової) вимірюють у симетричних місцях на певній відстані від кісткових орієнтувальних точок. Наприклад, якщо окружність правого стегна вимірюють на 10 см нижче великого вертела, то на такій же відстані варто виміряти окружність лівого стегна.

М'язову силу можна визначати також за допомогою динамометрії й динамографії.

*Витривалість*, тобто здатність до тривалого збереження працездатності й підвищеної опірності до стомлення при різних навантаженнях, поліпшується під впливом фізичного навантаження. Про витривалість нервово-м'язового апарата судять по тривалості втримання м'язового напруження, а також виконанню якої-небудь динамічної роботи з певним м'язовим зусиллям. Витривалість при статичній роботі досліджується за допомогою динамографів. Спочатку визначають максимальну силу досліджуваного м'яза, а потім пропонують втримувати 50-75% максимально можливого зусилля до настання стомлення. У здорових осіб тривалість утримання зворотно пропорційна величині м'язового зусилля. Витривалість до динамічної роботи визначають за допомогою ергографа. Рухи певного сегмента кінцівки обтяжуються вантажем певної величини, ритм руху задають за допомогою метронома, і по ергограмі судять про настання стомлення. Якщо рухи виконуються без обтяження, то по ергограмі можна оцінити частоту чи швидкість довільного руху. Протягом певного часу роблять максимальне число рухів сегментом кінцівки, а потім показники порівнюють із даними дослідження здорової кінцівки.

### Орієнтувальні точки виміру довжини кінцівки

Кінцівка і її сегменти	Орієнтувальні точки
Верхня кінцівка (без кисті)	Акроміальний відросток лопатки; шиловидний відросток променевої кістки
Плече	Акроміальний відросток; зовнішній надвіросток плечової кістки
Передпліччя	Ліктьовий відросток; шиловидний відросток ліктьової кістки
Нижня кінцівка	Передня верхня ость клубової кістки; внутрішній надвіросток
Стегно	Великий вертел; суглобова щілина колінного суглоба
Гомілка	Суглобова щілина колінного суглоба; зовнішній надвіросток

### Оцінку м'язової сили проводять по п'ятибальній шкалі:

Функціональні можливості м'яза чи м'язової групи	Оцінка
Функція, що відповідає нормальній	5
Можливість переборювати значний опір (протидія)	4
Можливість руху у вертикальній площині з подоланням маси нижчележачої ланки кінцівки	3
Можливість руху в горизонтальній площині з подоланням сили тертя	2
Можливість руху в горизонтальній площині на підвісах (тобто за умови усунення сили тертя)	1
Параліч, рухи неможливі	0

*Про тонус м'язів* судять по резистентності (пружності) методом пальпації, за допомогою метрономів різних конструкцій (пру жинний тонусометр Сермаї, електротонусометр, тонусометр Уфлянда й ін.). На підставі різниці показників між «тонусом спокою» і «тонусом напруження» роблять висновок про скорочувальну здатність м'язів.

Електроміографічний метод дослідження також використовують для характеристики нервово-м'язового апарата. Цей метод дозволяє визначати зміни біоелектричної активності м'яза в залежності від рівня ушкодження, виду іммобілізації, а також служить об'єктивним критерієм позитивного впливу фізичних вправ на м'язовий апарат.

Не менш важливо виявити прикладні цілеспрямовані рухи, стимулюючи які можна одержати виразне уявлення про функціональні можливості кожного пацієнта. Оцінка здатності до самообслуговування й пересування повинна охоплювати зміну положення в постелі, можливість природних відправлень, вдягання й роздягання, можливість рухової

активності в межах палати й відділення, побутові маніпуляції в різних вихідних положеннях, користування ортопедичними виробами, ходьбу в полегшених і ускладнених умовах, можливість допомагати іншим пацієнтам.

**Навчальний посібник**

**Сітовський Андрій Миколайович**

**Фізична терапія при порушенні діяльності  
опорно-рухового апарату**

**«Клінічний реабілітаційний менеджмент при порушенні діяльності опорно-  
рухового апарату», третій курс**

**«Клінічна практика з фізичної терапії та ерготерапії при порушенні  
діяльності опорно-рухового апарату», третій курс**

**Видання друкується в авторській редакції**