МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Факультет гуманітарних наук, психології та педагогіки

кафедра здоров´я людини та фізичного виховання

**Карань К.В.**

**Випускна кваліфікаційна робота бакалавра**

**Реабілітація при компресійних переломах хребта старших підлітків**

Сєвєродонецьк

2019

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

**Факультетгуманітрних наук, психології та педагогіки**

(повне найменування інституту, факультету)

**Кафедра здоров´я людини та фізичного виховання**

(повна назва кафедри)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

**до випускної кваліфікаційної роботи бакалавра**

**освітньо-кваліфікаційного рівня**\_\_\_\_бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(бакалавр, спеціаліст, магістр)

напряму підготовки \_\_\_6.010203 – Здоров´я людини\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(шифр і назва напряму підготовки)

на тему: «Реабілітація при компресійних переломах хребта старших підлітків»

Виконала: студентка групи ФЛз-551 Карань К.В.

Керівник: к. психол. н., доц. Завацький Ю.А.

Завідувач кафедри здоров´я людини

та фізичного виховання:

к. психол. н., доц. Завацький Ю.А.

Рецензент: д. мед. н., проф. Зєльоний І.І.

Сєвєродонецьк – 2019

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

**Факультетгуманітарних наук, психології та педагогіки**

(повне найменування інституту, факультету)

**Кафедра здоров´я людини та фізичного виховання**

(повна назва кафедри)

освітньо-кваліфікаційного рівня \_\_\_\_бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(бакалавр, спеціаліст, магістр)

напряму підготовки \_\_\_6.010203 – Здоров´я людини \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(шифр і назва напряму підготовки)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри**

**здоров´я людини**

**та фізичного виховання**

**доц. Завацький Ю.А.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

“11” березня 2019\_року

**З А В Д А Н Н Я**

**НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА**

**Карань Ксенії Вячеславівни**

1. Тема роботи: «Реабілітація при компресійних переломах хребта старших підлітків»

Керівник роботи Завацький Юрій Анатолійович, к. психол. н., доц.

( прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “11” березня 2019 р. № 46/15.22

2. Строк подання студентом роботи\_\_\_05.06.2019 р.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до роботи: *обсяг роботи– 120 сторінок (1,5 інтервал, 14 шрифт з дотриманням відповідного формату), список використаної літератури – 60 дж.*

*4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: проаналізувати наукові джерела з особливостей компресійних переломів та засобів їх корекції; підібрати діагностичний інструментарій згідно вивчення особливостей компресійних переломів хребта у осіб підліткового віку та засобів їх корекції; на основі проведеного констатувального експерименту розробити практичні рекомендації щодо реабілітації при компресійних переломах хребта старших підлітків.*

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслеників): *таблиці – 16*

**6. Консультанти розділів роботи:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Розділ | Прізвище, ініціали та посада  Консультанта | Підпис, дата | |
| Завдання  видав | Завдання  прийняв |
| 1. | Завацький Ю.А. – к.психол.н., доц., завідувач кафедри здоров´я людини та фізичного виховання | 11.03.2019 р. | 11.03.2019 р. |
| 2. | Завацький Ю.А. – к.психол.н., доц., завідувач кафедри здоров´я людини та фізичного виховання | 11.03.2019 р. | 11.03.2019 р. |

7. Дата видачі завдання 11.03.2019 р**.**

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва етапів** | **Строк виконання етапів** | **Примітка** |
| 1 | Визначення проблеми дослідження та розроблення плану випускної кваліфікаційної роботи бакалавра | 03.2019 р. | 03.2019 р. |
| 2 | Аналіз літератури за проблемою. Робота над теоретичною частиною дослідження. | 03.2019 р. | 03.2019 р. |
| 3 | Розробка діагностичного інструментарію та проведення констатувального експерименту | 04.2019 р. | 04.2019 р. |
| 4 | Узагальнення результатів констатувального експерименту | 04.2019 р. | 04.2019 р. |
| 5 | Розробка рекомендацій щодо корекції невротичних розладів у осіб зрілого віку. | 05.2019 р. | 05.2019 р. |
| 6 | Підготовка випускної кваліфікаційної роботи бакалавра до захисту та її захист | 06.2019 р. | 06.2019 р. |

**Студентка Карань К.В.**

**Керівник роботи доц. Завацький Ю.А.**

Реферат

Дипломна робота з темою: Реабілітація при компресійних переломах хребта старших підлітків.

Виконав студент: Карань Ксенія Вячеславівна

Дипломна робота містить: 120 сторінок друкованого тексту, 12 рисунок, 16 таблиць, 10 додатків, нараховує 60 джерел використаної інформації.

**Метою дослідження** являється ознайомлення з сучасною науковою літературою з даного питання. Аналіз фізіологічних особливостей та основних захворювань хребта людини, розробка комплексу вправ по фізичній реабілітації людей із таким захворюванням.

**Об’єкт нашого дослідження –** є особливості будови та функцій хребта людини. Умови оптимальної реабілітації при компресійних переломах хребта у старших підлітків.

**Предметом дослідження** являються компресійні переломи хребта у старших підлітків.

**Завдання дослідження** можна сформулювати так:

опрацювати сучасну наукову літературу за обраним напрямком дослідження. Привести визначення основних понять теми.

* розглянути будову та функції хребта людини.
* систематизувати фізіологічні та психологічні особливості розвитку старших підлітків і дати характеристику компресійним переломам хребта у підлітків даного віку.
* перелічити способи діагностики компресійних переломів хребта старших підлітків та описати найбільш ефективні методи лікування досліджуваних травм.
* зробити підбір оптимального комплексу вправ для фізичної реабілітації та оцінити їх ефективність.

Розглянуто теоретичні основи дослідження рухових розладів при ураженні хребта людини. Дано опис анатомії, фізіології та основних функцій хребта людини.

Детально проаналізовано фізіологічні та психологічні особливості розвитку старших підлітків. Проведена загальна характеристика компресійних переломів хребта старших підлітків.

В практичній частині дослідження зроблено аналіз способів діагностики, лікування та реабілітації під час ураження хребта старших підлітків. Названо та коротко охарактеризовано способи діагностики компресійних переломів хребта старших підлітків. Досліджено можливості лікування досліджуваного захворювання в сучасних умовах. Сказано, що з численних методик консервативного лікування компресійних переломів тіл хребців старших підлітків найбільшого поширення набули наступні: одномоментна репозиція з наступним виготовленням гіпсового корсета; поступова репозиція з наступним виготовленням гіпсового корсета і функціональна методика.

Зроблено підбір оптимального комплексу вправ для фізичної реабілітації та експериментально його перевірено.

КОМПЛЕКС ВПРАВ ДЛЯ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ, СТРАШІ ПІДЛІТКИ, СКОЛІОЗ, ДІАГНОСТИКА ХВОРОБ ХРЕБТА, ЛІКУВАННЯ КОМПРЕСІЙНИХ ПЕРЕЛОМІВ ХРЕБТА, МЕХАНОТЕРАПІЯ, ФІЗІОТЕРАПІЯ ХРЕБТА.

Рік виконання дипломної роботи – 2019.

ЗМІСТ

[ВСТУП 10](#_Toc6074198)

[РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ РУХОВИХ РОЗЛАДІВ ПРИ УРАЖЕННІ ХРЕБТА ЛЮДИНИ 15](#_Toc6074199)

[1.1 Анатомія, фізіологія та основні функції хребта людини 15](#_Toc6074200)

[1.2 Фізіологічні та психологічні особливості розвитку старших підлітків 22](#_Toc6074201)

[1.3 Загальна характеристика компресійних переломів хребта старших підлітків 31](#_Toc6074202)

[РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ СПОСОБІВ ДІАГНОСТИКИ, ЛІКУВАННЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІД ЧАС УРАЖЕННЯ ХРЕБТА СТАРШИХ ПІДЛІТКІВ 36](#_Toc6074203)

[2.1 Способи діагностики компресійних переломів хребта старших підлітків 54](#_Toc6074204)

[2.2 Лікування компресійних переломів хребта 60](#_Toc6074205)

[2.3 Підбір оптимального комплексу вправ для фізичної реабілітації 64](#_Toc6074206)

[ВИСНОВКИ 102](#_Toc6074207)

[СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 105](#_Toc6074208)

[ДОДАТКИ 112](#_Toc6074209)

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АТ – Артеріальний тиск

ВНД – Вища нервова діяльність

КПХ – Компресійний перелом хребта

ЛФК – лікувальна фізкультура з застосуванням комплексу вправ

МВК – максимальне використання кисню

МРТ – магнітно-резонансна томографія

МЩК – Мінеральна щільність кістки

ФВ – Фізичні вправи

ФР – Фізична реабілітація

ЧД – Черевне дихання

ЧСС – Частота серцевих скорочень

# ВСТУП

Хребет – це один з найбільш складний в анатомо-функціональному відношенні відділ опорно-рухового апарату людини. Велика кількість захворювань хребта у сучасної людини обумовлена, головним чином, її прямоходінням, а також високим рівнем травматизму. Хребетлюдини являєсобоюнайважливішуанатомічну структурубудовитіла людини, що бере участьу діяльності низкифізіологічних системі, зокрема, у збереженнімеханічноїцілісностіі фізіологічнихфункцій спинногомозку. Без хребта людина не могла б не тільки ходити, але й стояти, а часті болем у хребті та пов’язані з цим неприємні відчуття в шиї і попереку знайомі дуже багатьом людям різного віку. Більшість людей, сприймають цю проблему як прикре непорозуміння, що зрідка вибиває нас із звичного ритму життя, а для когось, болі в спині – питання, що вимагає щоденного контролю.

**Актуальність дослідження.**У старших підлітків серед травм дуже часто переважають неускладнені компресійні переломи хребта і це пояснюється анатомо-фізіологічними особливостями підлітків в цьому віці [54, с. 19].

Компресійні переломи хребта у старших підлітків залишаються до теперішнього часу однією з актуальних проблем травматології підліткового віку з точки зору їх діагностики. Через відсутність вираженої клінічної симптоматики компресійні переломи хребта незмінно викликають діагностичні труднощі. Переломи хребта є серйозними і прогностично небезпечними ушкодженнями опорно-рухового апарату. Більшість авторів одностайно відзначають, що при первинній діагностиці компресійних пошкоджень хребта у старших підлітків виникають великі труднощі, що призводять до частих помилок. При несвоєчасній діагностиці та неправильному лікуванні компресійні переломи хребта можуть привести до інвалідності (асептичний некроз хребта, кіфосколіоз, остеохондроз). Тривалий курс лікування в стаціонарі, з обмеженням рухливості знижує якість життя хворого і його родини, що обмежує життєдіяльність і стає причиною соціальної дезадаптації.

Тривалі недостатні фізичні навантаження на такого пацієнта, пригнічують його активністьм’язів, призводять до ураження та фізіологічних змінхребетних сегментів, які єпричиною подальшого порушенняопорно-амортизаційної функціїхребта. Найбільші навантаження, якправило, відчуваютьшийний і поперековий відділихребта. Медикаментозні засобине можутьдопомогтиповністюпозбутися цієї проблеми, безпроведенняспеціальних профілактичних заходів і тому таке захворювання неухильно прогресує.

Я. Ф. Ротар [41, с. 179] відзначає зростання дитячого травматизму на 9,6%, при цьому частота травм хребта в Україні становить 28,3 на 10 тис підліткового населення, за кордоном – близько 24,3 на 100 тис населення. За спостереженнями Д. Є. Петренкa [36, с. 210], поширеність хребетно-спинномозкової травми в великих містах становить 1,1–1,6 на 10 тис населення. Слід відзначити, що за останні 10 років відзначається зростання цього показника більш ніж в 3 рази. Найбільш часто переломи хребта спостерігаються в середньогрудному відділі (62%) на рівні Тн V-IX хребців, рідше – в поперековому (20%), нижньогрудному (6%) і шийному (2%) відділах.

Для підлітків характерним є одномоментне пошкодження тіл кількох хребців. При цього, за даними Г. Л. Апанасенко [26, с. 140], може призвести пошкодження суміжних хребців, при їх двосторонньому розташуванні, рідше два незмінених хребця. Н. В. Корнілов (2006) акцентує увагу на тому, що перелом одного хребця зустрічається лише в 6% випадків, двох – вже в 16%, а кількість хворих з пошкодженням 3–5 хребців досягає 75%, шість і більше хребців пошкоджується лише у 3% підлітків. При цьому, при компресійних переломах тіл хребців практично не буває переломів остистих відростків і дужок.

Без належного лікування, в любий момент часу, хворий хребет здатний повністю позбавити молоду людину руху та працездатності на тривалий час. Для того, щоб правильно розуміти причини і механізми захворювань хребта, а також принципи лікування необхідно вивчити основи анатомії та фізіології хребта, тому представлена на Ваш розсуд дипломна робота присвячена аналізу способів реабілітації при компресійних переломах хребта у старших підлітків.

**Степінь розробки теми.** Значні за обсягом дослідження по вивченню способів реабілітації при компресійних переломах хребта старших підлітків описано у працях таких відомих вчених, як Головченко Ю. І. Барсукова С. Ф. Белозерова Л. М., Власова Л. Н., Клестов В. В. [9], Веселовського В. П., Крук Б. [23], Антоноав І. П., Радченко В. А., Шимон В. М. [21, с. 206], Суздальницького Д. В., Хабірова Ф. А., М. М. Сальков, М. О. Зорін, Г. І. Тітов [4].

**Метою нашого дослідження** являється ознайомлення з сучасною науковою літературою з даного питання. Аналіз фізіологічних особливостей та основних захворювань хребта людини, розробка комплексу вправ по фізичній реабілітації людей із таким захворюванням.

**Об’єкт нашого дослідження –** є особливості будови та функцій хребта людини. Умови оптимальної реабілітації при компресійних переломах хребта у старших підлітків.

**Предметом дослідження** являються компресійні переломи хребта у старших підлітків.

**Завдання дослідження** можна сформулювати так:

* опрацювати сучасну наукову літературу за обраним напрямком дослідження. Привести визначення основних понять теми.
* розглянути будову та функції хребта людини.
* систематизувати фізіологічні та психологічні особливості розвитку старших підлітків і дати характеристику компресійним переломам хребта у підлітків даного віку.
* перелічити способи діагностики компресійних переломів хребта старших підлітків та описати найбільш ефективні методи лікування досліджуваних травм.
* зробити підбір оптимального комплексу вправ для фізичної реабілітації та оцінити їх ефективність.

**Гіпотеза дослідження** полягає в припущенні про те, що якщо впровадити поетапну програму фізичної реабілітації з розділеним змістом занять з лікувальної гімнастики, фізіотерапії та масажу, то це дасть можливість зберегти та зміцнити м’язовий корсет (тобто збільшиться силова витривалість м’язів тулуба), відновляться навички правильної постави і можна буде підготувати старших підлітків з компресійним переломом хребта (КПХ) до занять оздоровчою фізичною культурою на етапі поліклініки.

**Теоретико-методологічною основою дослідження** послужили роботи фахівців в області анатомії, фізіології, теорії і методики фізичного виховання, лікувальної фізичної культури, фізичної реабілітації, оздоровчої фізичної культури (Іваницького М. Ф., Бернштейна HA, Донського Д. Д., Кашуба В. А., Коца Я. М., Каптеліна А. Ф., Матвєєва Л. П., Попова).

**Теоретична значимість дослідження** полягає в доповненні теорії і методики фізичної реабілітації в розділі «Фізична реабілітація в травматології», шляхом обґрунтування структури і змісту поетапної програми фізичної реабілітації старших підлітків з компресійними переломами хребта; результати дослідження розширюють наявні теоретичні уявлення про необхідність і можливості комплексного застосування засобів фізичної культури і реабілітації: заняття лікувальною гімнастикою, масажем, фізіотерапією та тренуванням статичної рівноваги.

**Практична значимість дослідження** полягає в тому, що матеріали дослідження можуть бути використані фахівцями освітніх установ при роботі з старшими підлітками, після компресійних переломів хребта; фахівцями в реабілітаційних центрах та санаторіях.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз наукової літератури; аналіз та узагальнення; методи самодослідження; статистичні методи аналізу літературних даних.

**Новизна дослідження.** Зроблено широкий літературний пошук з детальним аналізом наукової інформації. Проведено систематизацію та адаптацію отриманих літературних результатів. Зроблено рекомендації для покращення існуючої системи фізичної реабілітації при ураженнях хребта.

**Структура роботи.** Відповідно до мети і завдань дослідження структура дипломної роботи складається зі вступу, двох розділів, висновків та списку використаної літератури. Текст дипломної роботи викладено на 112 сторінках машинописного тексту. За час роботи опрацьовано 60 літературних джерел.

**Джерелами інформації** для вирішення перерахованих вище завдань є збірники наукових праць, монографії, періодична література, підручники та довідники, періодичні фахові журнали.

# РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ РУХОВИХ РОЗЛАДІВ ПРИ УРАЖЕННІ ХРЕБТА ЛЮДИНИ

## 1.1 Анатомія, фізіологія та основні функції хребта людини

За даними багатьох сучасних дослідників, рухові розлади хребта є найбільш поширеною патологією сучасної людини, адже в розвинутих країнах остеохондроз людського хребта складає 90% від загальної кількості дистрофічних захворювань. Так в Швеції, при населенні в 8,4 млн осіб кожен рік, інвалідами на грунті остеохондрозу хребта, стають 13 тис осіб (Матов В. В., 2015).

Хребет – частина скелету, яка є головною віссю та опорою тіла (див. рис. 1.1).

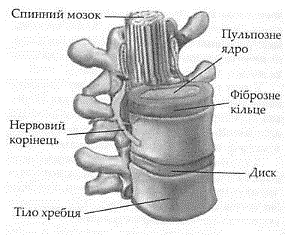


Рис. 1.1. Будова хребтово-рухового сегмента людини

Рухові розлади часто ділять на акінетичні ригідні форми, при яких зазначаються м’язова слабкість і сповільненість рухів, і гіперкінетичні форми, коли виражені мимовільні рухи. У будь-якому випадку м’язова сила, як правило, зберігається [3, с. 84].

Хвороба Гентінгтона – аутосомно-домінантне захворювання, що виявляється деменцією і руховими порушеннями. У тих випадках, коли хвороба починається в зрілому віці, вона характеризується симптомами гіперактивності дофамінергічної системи. Головний із цих симптомів – хорея (швидкі, уривчасті рухи, зазвичай кінцівок, іноді нагадують довільні). Вона нерідко супроводжується зниженням м’язового тонусу. При хворобі Гентінгтона та інших екстрапірамідних захворюваннях хорея часто поєднується з атетозом – повільними і плавними червоподібними рухами, які менше нагадують довільні. Оскільки важка хорея практично не відрізняється від атетозу, а морфологічний субстрат, вочевидь, однаковий, їх іноді розглядають як єдиний гіперкінез (хореоатетоз).

Фізична підготовленість людини характеризується ступенем розвитку основних фізичних якостей – сили, витривалості, гнучкості, швидкості, спритності і координації. Так, наприклад, розвиток швидкості має відбуватися в єдності з розвитком сили, витривалості, спритності. Фізичні якості і рухові навички, отримані в результаті фізичних занять, можуть бути легко перенесені людиною в інші області її діяльності та сприяти швидкому пристосуванню людини до мінливих умов праці в сучасних життєвих умовах.

Враховуючи, що елементарні прояви швидкості як фізичної якості незалежні одна від одної, то розвивати їх варто окремо. Тому варто розглядати окремо методики вдосконалення всіх компонентів швидкості як комплексної рухової якості [1, с. 11].

Основною віковою особливістю хребетного стовпа у старших підлітків є триваючий процес осифікації хрящових елементів хребців. Хребет у старших підлітків має більш гнучку структуру, ніж у дорослих, через відносно велику висоту міжхребцевих дисків, значної кількості хрящової тканини в тілах хребців, еластичності дужок, остистих відростків і зв’язкового апарату. Кісткова тканина старшого підлітка містить менше щільних речовин, внаслідок чого дитяча кістка менш ломка, ніж у дорослих. В тілах верхніх і середніх грудних хребців кісткові балки розташовані вертикально і мають короткі горизонтальні з’єднання, а в тілах нижньогрудних і поперекових хребців вертикальні і горизонтальні балки тісно переплітаються, тому нижньогрудні і поперекові хребці мають більшу щільність.

Реабілітація – це комплексний процес і в ньому беруть участь лікарі різних спеціальностей – неврологи, психологи, мануальні терапевти, фізіотерапевти та інші фахівці при необхідності, що дозволяє домогтися максимального рівня відновлення після травм хребта. В даний час в етап реабілітації входять [2, с. 18]:

* ЛФК (лікувальна фізкультура з застосуванням комплексу вправ, спрямованих на зміцнення м’язів кінцівок).
* Мобілізація суглобів кінцівок.
* Механотерапія.
* Лікувальний масаж.
* Рефлексотерапія.
* Заняття на спеціальних тренажерах.
* Фізіотерапія.

Проаналізуємо анатомічні особливості хребта людини.Хребет, будучи рухливою системою, створеною мудрою природою, вимагає для збереження своїх якостей і не менш розумного до себе ставлення. Ставлення людини до свого хребта базується, насамперед, на знанні його анатомії, адже хребет складається з 32–34 хребців, між якими розташовані 23 міжхребетних диска. Хребет пов’язує верхню і нижню частини тіла, а його форма обумовлює можливість прямоходіння. Завдяки певним морфологічним особливостям кісткової системи і володіючи високою міцністю і легкістю, хребет здатний витримувати значні фізичні навантаження. У цьому полягає його дивовижна оригінальність.

Якщо створити аналог хребта з сучасних матеріалів і сплавів, то отримана конструкція буде важити в 5–6 разів більше. Зв’язково-м’язовий апарат, міжхребцеві диски, суглоби з’єднують хребці між собою. Вони дозволяють утримувати його у вертикальному положенні і забезпечують необхідну свободу руху. При ходьбі, бігу і стрибках еластичні властивості міжхребцевих дисків, значно пом’якшують поштовхи і струси, що передаються на хребет, спинний і головний мозок [8, с. 69].

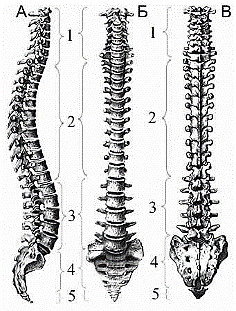


Рис. 1.2. Хребетний стовп:

А – вид справа. Б – вигляд спереду. В – вигляд ззаду.

Хребетний стовп утворений хребцями, з’єднаними між собою за допомогою міжхребцевих дисків, зв’язок і мембран (рис. 1.2.). Хребетний стовп виконує опорну і амортизаційну функцію, є гнучкою віссю тулуба. Хребет бере участь у формуванні задньої стінки грудної та черевної порожнин, тазу, є резервуаром для спинного мозку [8, с. 41].

На відміну від переломів хребта у дорослих в механізмі виникнення травми у старших підлітків переважаючим є падіння на спину, рідше – падіння на сідничну область. При падінні на спину компресійні переломи хребців частіше виникають внаслідок «клавішного» механізму травми. «Клавішний» механізм пояснює множинність ушкоджень і велику частоту ушкоджень середньогрудних хребців. Н. С. Андрушко [5, с. 39], А. В. Распопін прийшли до висновку, що анатомічні співвідношення в середньогрудному відділі хребта в порівнянні з іншими його відділами менш сприятливі.

В середньогрудному відділі висота міжхребцевих дисків менша і форма тіл хребців нерівномірна за рахунок зменшення висоти вентральної частини хребця. Ці анатомічні особливості і розташування середньогрудних хребців на вершині фізіологічного вигину при додаванні травмуючої сили також створюють передумови для більш частого пошкодження тіл хребців в середньогрудному відділі. У старших підлітків практично не буває переломів остистих відростків і дужок хребців.

Довжина хребетного стовпа у жінки становить 60–65 см, у чоловіка коливається від 60 до 75 см. У старечому віці довжина хребта зменшується приблизно на 5 см, що пов’язано з віковим збільшенням вигинів хребта і зниженням товщини міжхребцевих дисків. Ширина хребців зменшується знизу вгору. На рівні XII грудного хребця вона дорівнює 5 см. Найбільший діаметр (11–12 см) хребетний стовп має на рівні підстави крижів. Хребет утворює вигини в сагітальній (спереду-назад) і фронтальною (ліворуч-праворуч) площинах. Вигини хребетного стовпа опуклістю назад називаються кіфозами, опуклістю вперед – лордозами, в бік – сколіозами.

Розрізняють такі фізіологічні (нормальні) вигини хребта: шийний і поперековий лордози, грудної та крижовий кіфози, грудної (аортальний) фізіологічний сколіоз. Аортальний сколіоз є приблизно в 1 / 3 випадків, він розташований на рівні III–V грудних хребців у вигляді невеликої опуклості вправо. Формування вигинів хребетного стовпа відбувається тільки після народження. У новонародженого хребет має вигляд дуги, опуклістю оберненою назад. Коли дитина починає тримати голову, сідати, формується шийний лордоз. Його утворення пов’язане із збільшенням тонусу потиличних м’язів, що утримують голову. При стоянні, ходінні формується поперековий лордоз. Одночасно з формуванням лордозів компенсаторно утворюються грудної та крижовий кіфози. Шийний і поперековий лордози більш виражені у жінок, чому чоловіків. Вигини хребетного стовпа при горизонтальному положенні тіла людини кілька розпрямляються, при вертикальному положенні – виражені більш різко [10, с. 319].

При навантаженнях (носіння тягарів тощо) вираженість вигинів збільшується. При млявою поставі (зігнута голова, опущена груди) збільшується грудної кіфоз, зменшується шийний і поперековий лордози. Збільшення грудного кіфозу спостерігається в старечому віці (старечий горб). В результаті хворобливих процесів або тривалої неправильної посадки (дитини у школі) можуть розвиватися нефізіологічні вигини хребта (сколіози) [1, с. 239].

Сучасні лікарі розрізняють такі основні функції хребта:

* захисту і опори. Хребет – вісь тіла, саме на нього падає головне навантаження з підтримання тіла у вертикальному положенні. Тому він повинен бути міцним, щоб витримувати ці навантаження, і пружним. Пружність хребта забезпечують його фізіологічні вигини;
* осі руху тіла. Завдяки хребту і прикріпленим до нього м’язам здійснюються рухи голови, шиї, верхніх і нижніх кінцівок, усього тіла;
* підтримання рівноваги тіла. Ця функція пов’язана з психічним станом людини, так як хребет підтримує нервову і м’язову системи.

Захисна функція. Хребет захищає спинний мозок (центральну нервову систему), від якого відходять нерви до м’язів і внутрішніх органів.

Згадаймо обсяг рухів голови і уявімо собі, що саме на цьому рівні лежать всі життєво важливі центри головного мозку. Ми усвідомлюємо репрезентовану на перший погляд протиріччя між 1-й і 2-й функціями і всю значущість цього протиріччя. Між порушеннями цих основних функцій існує тісний взаємозв’язок. Якщо при аномальній функції, наприклад, подразнюються рецептори, то виникає вісцеромоторний рефлекс, і нанесення шкоди рухом блокується. Порушення рухливості хребта порушує його захисну функцію. Первісна напруга м’яких тканин призводить до порушення і можливого пошкодження нервових структур. Крім свого значення для вмісту хребетного каналу, нормальна функція хребта як осі руху тіла є умовою нормального функціонування всієї рухової системи. Функції хребта включають функцію суглобів кінцівок, м’язів, рефлекторні процеси в окремих сегментах. Очевидно, що функція хребта повинна розглядатися у взаємозв’язку з тазом, нижніми кінцівками і м’язовою системою. Це особливо очевидно при розгляді третьої функції хребта, тобто функції утримування рівноваги. Для утримування рівноваги у дорослих мають значення тонічний потиличний рефлекс [6, с. 4].

Клінічні випадки запаморочення, включаючи синдром Міньєра, підтверджують вирішальну роль функції хребта. При цьому, запаморочення при шийному синдромі відбувається набагато частіше, ніж порушення слуху, і вплив з боку хребта в цих випадках набагато сильніше. Г. Л. Комендантов на підставі проведених експериментів стверджував, що тонічний рефлекс може виходити не лише від шиї, але і від поперекового відділу хребта. Досвід показує, що певна зміна положення або функції хребта на одному кінці викликає миттєву рефлекторну відповідь уздовж всієї осі корпусу. Слід пам’ятати, що хребет людини зберігає стабільне положення на обох своїх кінцях: таз – за допомогою нижніх кінцівок, голова – за допомогою рефлекторної фіксації площини очей [13, с. 88].

Згідно з даними Cramerа, суглоби голови за допомогою тонічного шийного рефлексу впливають на тонус всіх постуральних м’язів і, таким чином, на хребет як вісь тіла. На статику вирішальний вплив робить таз. Кожне відхилення і функціональне порушення між цими фіксуючими точками хребет повинен компенсувати сам. Порушення хребта як осьового органу можуть згодом поширюватися на інші орган.

## 1.2 Фізіологічні та психологічні особливості розвитку старших підлітків

Підлітковим прийнято вважати період розвитку дітей від 11–12 до 15–17 років; він знаменується бурхливим розвитком і перебудовою організму дитини. Насамперед, – це фізіологічне дозрівання, яке не можливо ізолювати від соціального ряду, тобто процесів соціалізації. В фізіології цей процес умовно поділяється на три фази:

* передпубертатний, підготовчий період;
* власне пубертатний період, протягом якого здійснюються основні процеси статевого дозрівання;
* постпубертатний період, коли організм досягає повної біологічної зрілості.

Якщо співставити цей поділ із звичними віковими категоріями, то передпубертатний період відповідає молодшому підлітковому, пубертатний – підлітковому, постпубертатний – юнацькому віку.

Настання підліткового віку проявляється в різкому змужнінні організму, раптовому збільшенні зросту і розвитку вторинних сексуальних ознак. У дівчат цей процес починається приблизно на 2 роки раніше і триває протягом коротшого часу (3–4 роки), ніж у хлопців (4–5 років). Цей вік вважається періодом вираженого збільшення сексуальних бажань і сексуальної енергії, особливо у хлопчиків.

Однак всі процеси дозрівання протікають вкрай нерівномірно і неодночасно, причому це виявляється як на міжіндивідуальному (один хлопчик 14–15 років може бути постпубертатним, інший – пубертатним, а третій – передпубертатним), так і на внутрішньо індивідуальному рівні (різні біологічні системи однієї і тієї ж самої людини дозрівають неодночасно) [18, с. 47].

Основні аспекти фізичного дозрівання – скелетна зрілість, поява вторинних статевих ознак і період стрибка в рості – тісно пов’язані один з одним, як у чоловіків, так і в жінок. Підлітковий вік характеризується швидким, нерівномірним ростом і розвитком організму. Відбувається твердіння скелету, вдосконалюється м’язова система. Однак, нерівномірність розвитку серця і кровоносних судин, а також посилена діяльність залоз внутрішньої секреції часто є причиною тимчасових розладів кровообігу, підвищення тиску, напруження серцевої діяльності, посилення збудливості дітей, що виражається у нервозності, швидкій втомі, запамороченнях і підвищеному серцебитті.

Нервова система підлітка ще не зовсім готова витримувати сильні, тривалі подразники, тому часто перебуває під їх впливом у стані загальмованості або сильного збудження.

На питання про те, як впливає фізичний розвиток, включаючи конституційні особливості організму і темп його дозрівання, на психологічні процеси і властивості особистості, однозначно відповісти важко, оскільки вплив природних властивостей неможливо вичленити із сукупності соціальних умов, в яких ці властивості виявляються і оцінюються. Хоча певні гени несуть в собі програми розгортання і фізичних властивостей, і деяких особливостей темпераменту, і розумових схильностей індивіда, але, маючи справу з поведінкою і складними психологічними властивостями дитини, наука не може однозначно розділити їх генетичні і соціальні детермінанти.

Анатомічними і фізіологічними особливостями в будові хребта у старших підлітків є знижена висота передньої і середньої колон тіла хребців і їх мінімальна клиноподібна деформація. У цьому віці тіла хребців поперекового і грудного відділів мають в міру увігнуту форму на піку фізичного кіфозу (величина від 15 до 20 градусів) – клиновидні. Старші підлітки в передніх відділах мають збільшену висоту хребців і в цей період у підлітків відбувається загальний м’язовий розвиток, м’язи забезпечують вертикальну статику, в особливості за допомогою клубово-поперекового м’язу. Найбільш високу інтенсивність в прирості м’язової маси можна спостерігати у 13–15 літніх дівчаток і у 15–17 річних хлопчиків [15, с. 69].

В образі життя сучасних старших підлітків присутнє серйозне обмеження в руховій активності на основі великих обсягів в навчанні і великого вибору новітніх гаджетів таких як комп’ютери та планшети. Ці умови життя і велика різноманітність техніки, несприятливо впливають на рухову сферу у піділтків – одноманітне положення тіла, яке формує дисбаланс м’язів передньої і задньої половини тулуба, тим самим, закріплює неправильну поставу.

Активізація діяльності гіпофізу спричиняє їх інтенсивний фізичний і фізіологічний розвиток. Як вже було сказано вище, при цьому прискорюється ріст тіла в довжину. У дівчаток цей процес розпочинається з 11 років, що на 2 роки раніше, ніж у хлопчиків. У зв’язку з бажанням подобатися представникам протилежної статі, така різниця призводить до появи цілого комплексу переживань, особливо у хлопчиків.

Зміцнюється м’язово-скелетна система, зростає фізична сила. Але ріст хребта у старших підлітків відстає від темпу росту тіла в довжину. Можна відмітити порушення пропорцій тіла старших підлітків. Простежується невідповідність розвитку серця, маси тіла і судинної системи. Тому часто порушується робота серця, спостерігається швидка втомлюваність. Здійснюється перебудова моторного апарату. Часто у старших підлітків втрачається гармонія в рухах, вміння володіти власним тілом у них може з’являтися протест проти таких змін зовнішності та сформуватися гіпертрофований образ фізичного «Я». Перебудова нейрогуморальних співвідношень стає основою загальної неврівноваженості підлітка, вразливості, роздратованості.

Соціальна ситуація розвитку в підлітковий період має принципові відмінності від ситуацій розвитку в дитинстві. Тепер уже інакше розставляються акценти між сім’єю, однолітками і школою. Головне місце серед мотивів у старших підлітків займає позитивного ставлення до школи та мотив спілкування з однолітками. Ці взаємини стають основою внутрішнього інтересу підлітка. Інші мотиви розташовуються так: якість викладання предмету, прихильність до своєї школи. Відбувається подальша соціалізація «Я» особистості: усвідомлення своїх прав і обов’язків, прагнення завоювати статус дорослого. Підліток залучається до життя дорослих, вступає в різні громадські організації [33, с. 272].

Провідний вид діяльності у старших підлітків в цей період – інтимно-особистісне спілкування. Основні новоутворення: почуття дорослості, потреба в самореалізації та суспільному визнанні, прагнення до самоствердження, самосвідомість набуває морального характеру, вміння підпорядковуватись нормам колективного життя.

Основні протиріччя у старших підлітків: прагнення бути дорослим і, разом з тим, відсутність соціального досвіду; відмінності між фізичною і соціальною зрілістю підлітка.

У підлітковому віці продовжується інтелектуалізація всіх психічних процесів. Вчителі та батьки більше апелюють до розуму дитини, ніж до почуттів. Продовжує інтенсивно розвиватися теоретичне мислення. Підліток уже вміє оперувати гіпотезами, розвиваються такі мислительні операції, як класифікація, аналогія, узагальнення. Це дозволяє старшому підлітку аналізувати абстрактні ідеї, проявляється рефлексивний характер мислення. Саме завдяки інтенсивному інтелектуальному розвитку з’являється здатність до самоаналізу. Самостійність мислення проявляється в незалежності вибору способу поведінки, схильності до експериментування.

У старших підлітків в цей період активно засвоюються процеси запам’ятовування, оволодіння способами і прийомами учіння. Розвивається логічна пам’ять, у результаті чого вповільнюється розвиток механічної пам’яті. Процес запам’ятовування зводиться до встановлення логічних зв’язків усередині матеріалу.

Ускладнюється сприймання, яке інтенсивно формується на уроках геометрії та креслення, розвивається післядовільна увага. Старший підліток здатний тривалий час утримувати увагу на певному об’єкті.

Зв’язок уяви з теоретичним мисленням сприяє розвитку творчості. Діти починають писати вірші, музику, створюють авіамоделі тощо. Уява в цей період обслуговує бурхливе емоційне життя старшого підлітка. Активно розвивається читання, монологічне і писемне мовлення. Розвиваються комунікативні здібності учнів [29, с. 26].

Сфера пізнавальних інтересів старших підлітків виходить за межі школи і перетворюється в сферу пізнавальної самодіяльності. Незадоволеність собою стає джерелом активності та самоосвіти.

Ставлення до вчителів диференціюються. В свою чергу ставлення до навчального предмета старших підлітків залежить від ставлення до вчителя. Головне для підлітка на уроці – спілкування. Зменшується зануреність у навчання. Зростають індивідуальні відмінності між дітьми.

Для старшого підліткового віку характерним є пріоритет дитячої спільноти над дорослою. Спілкування з однолітками є провідним видом діяльності в цьому віці. У процесі спілкування засвоюються норми моралі, соціальної поведінки, в ній створюються стосунки рівності всіх і поваги один до одного. Переорієнтація спілкування з дорослими на спілкування з ровесниками здійснюється тому, що це:

* важливий канал інформації для підлітків;
* специфічний вид міжособистісних відносин, у процесі яких старші підлітки здобувають навички соціальної взаємодії, формуються уміння підпорядковуватися колективній дисципліні, виробляються комунікативні навички [38, с. 211];
* специфічний вид емоційного контакту, в процесі якого здійснюється взаємодопомога, переживається почуття солідарності

Для страшого підлітка характерними є дві важливі протилежні потреби:

* потреба бути самому, потреба територіальної автономії (приватизація);
* потреба приналежності до групи, бути в компанії, бути таким, як усі (афіліація).
* Будь-який шкільний клас диференціюється на групи, зокрема:
* існує соціальний поділ;
* складається особлива внутрішньошкільна і внутрішньо-класна ієрархія, заснована на офіційному статусі учнів;
* відбувається диференціація авторитетів, статусів на основі неофіційних цінностей, прийнятих в учнівському середовищі.

Відповідно, у старших підлітків зустрічається три різних види взаємин: зовнішні, ділові контакти; товариські взаємини, які сприяють взаємообміну знаннями, уміннями, навичками; дружні зв’язки, які дозволяють вирішувати певні питання емоційно-особистісного характеру. На перше місце виходять товариські відносини. Взаємини з ровесниками базуються на нормах рівноправ’я. В групах старших підлітків встановлюються відносини лідерства.

До закінчення старшого підліткового віку з’являється потреба мати близького друга. У дівчаток потреба в дружніх відносинах виникає на півтора – два роки раніше, ніж у хлопчиків. Дівчата більш емоційні. Старші підлітки частіше вибирають друзів власного віку. У визначенні дружби переважають два мотиви – вимога взаємодопомоги і вірності та очікування співчуття і розуміння зі сторони друга [42, с. 778].

Що основною особливістю старшого підліткового віку є перебудова взаємин з дорослим, яка пов’язана з появою почуття дорослості.

Однією з основних потреб старших підлітків стає потреба у звільненні від контролю і опіки батьків, вчителів, старших. Це період емансипації дитини від батьків. Емансипація може бути емоційною, поведінковою, нормативною. Батьківський приклад вже не сприймається абсолютно і некритично, як у дитинстві.

Серед причин розбіжностей у поглядах між батьками і старшими підлітками найбільш важливими є: різниця у досвіді дорослих і підлітків; відсутність чітких станів переходу від дитячої залежності до дорослої незалежності та певних правил, які сприяють послабленню батьківської влади, що зумовлюється потребами підлітків у автономії.

Найкращі взаємини з батьками складаються, коли батьки дотримуються демократичного стилю виховання. Він характеризується тим, що батьки завжди пояснюють мотиви своїх вимог і обговорюють їх з старшими підлітками; влада батьків використовується лише в міру необхідності; цінується як слухняність, так і незалежність; батьки встановлюють правила, але не вважають себе безгрішними; вони прислухаються до думки старшого підлітка, але не виходять лише з його бажання [32, с. 158].

Такі ж проблеми виникають у взаєминах старших підлітків з учителями. В деяких школах через зовнішність старших підлітків виникає дуже багато конфліктних ситуацій з учителями. У підлітків з’являється усвідомлене бажання подобатися протилежній статі, поводитися відповідно до власних вимог. Якщо вчитель робить зауваження підлітку з приводу його зовнішності в присутності дітей, то це призводить до конфліктної ситуації.

Підлітковий період – сензитивний для розвитку потреб, спрямованості особистості, оформлення ідеалів. Основні потреби старшого підліткового віку:

* потреба у самовираженні;
* потреба уміти щось робити;
* потреба щось значити для інших;
* потреба рівноправного спілкування з дорослими;
* посилення статевої ідентифікації.

Як вже було сказано вище, підлітковий період – це період інтенсивного формування самооцінки, бурхливого розвитку самосвідомості як здатності спрямовувати свідомість на власні психічні процеси, включаючи і складний світ своїх переживань, потреби пізнати себе як особистість. На межі молодшого підліткового віку і старшого підліткового відбувається криза самооцінки. Помічено різкий зріст незадоволеності собою. Було встановлено, що в старший підлітковий період формується уміння оцінювати себе не тільки через вимоги авторитетних дорослих, але і через власні вимоги.

До кінця старшого підліткового періоду самооцінка може стати значним регулятором поведінки індивіду. Змінюється, порівняно з молодшим підлітковим віком, значущість різних якостей особистості. У молодших підлітків ще зберігається орієнтація на якості, які проявляються в учбовій діяльності, але основним критерієм оцінки себе та іншого стають морально-психологічні особливості особистості, що проявляються у взаєминах з іншими. Основним критерієм оцінки себе стають морально-психологічні аспекти взаємовідносин. Зміст і характер уявлення про себе безпосередньо залежать від міри включеності старшого підлітка в різні види діяльності та від досвіду спілкування з ровесниками і дорослими [35, с. 52].

Д. І. Фельдштейн виділяє такі стадії розвитку самооцінки старшого підлітка:

1 стадія (12–13 років): підлітки підкреслюють свої недоліки, вони глибоко переживають невміння оцінити себе, переважає критичне ставлення до себе.

2 стадія (14–15 років): актуалізується потреба в самоповазі, загальному позитивному ставленні до себе як до особистості.

3 стадія (16–17 років): виникає «оперативна самооцінка», яка визначає ставлення старшого підлітка до себе в теперішній час, підліток зіставляє свої властивості з нормами.

Стадії розвитку особистісної рефлексії старшого підлітка включають:

1 стадія – предметом рефлексивного очікування виступають окремі вчинки старшого підлітка.

2 стадія – головним стає аналіз рис свого характеру і особливостей взаємин з іншими людьми.

3 стадія – зростає критичне ставлення старших підлітків до себе. Для підліткового періоду характерний пошук ідентичності, що означає усвідомлення підлітком самого себе, безперервності у часі власної особистості та виникнення, у зв’язку з цим, відчуття, що інші також це визнають.

Старший підліток вперше прагне пізнати власну індивідуальність, зрозуміти, яким він є і яким він хотів би бути. Образи «Я» різноманітні, вони відображають різноманіття життя старшого підлітка. Зрозуміти себе допомагають друзі. Після пошуків себе, особистісної нестабільності, у дитини до кінця підліткового віку уявлення про себе стабілізуються і утворюють цілісну систему внутрішньоузгоджених уявлень про себе – «Я – концепцію».

Цей етап соціалізації відрізняється не тільки найбільш вираженою індивідуалізацією, але і самодетермінацією, самоуправлінням особистості. Старший підлітковий період пов’язаний з виникненням самосвідомості як усвідомлення себе в системі суспільних відносин, розвитком соціальної активності і соціальної відповідальності. Важливою стороною самосвідомості виступає потреба у самовираженні, що виявляється в спрямованості особистості на виділення і реалізацію своєї унікальності в системі соціальних зв’язків. Самовиховання стає можливим завдяки тому, що у підлітків розвивається саморегуляція [46, с. 256].

## 1.3 Загальна характеристика компресійних переломів хребта старших підлітків

**Загальна характеристика.** Проблема компенсації та відновлення функцій організму після компресійного перелому хребта є однією з актуальних біологічних, психологічних і соціальних задач, від своєчасного і правильного рішення якої залежить відновлення особистого і соціального статусу старших підлітків.

Як правило, компресійний перелом хребта, наслідки якого можуть призвести до обмеження рухової активності людини, відбувається під час падіння з висоти на спину, ноги або сідниці, а також при різкому згинанні тулуба. Компресійний перелом хребта у старших підлітків може наступити навіть після легких травм і падінь, що трапилися під час рухливих ігор. Часто подібними каліцтвами закінчуються аварії і бійки з ровесниками [49, с. 227].

Люди похилого віку та особи, які страждають на остеопороз, також можуть зіткнутися з цієї серйозною травмою. Проблемна ситуація в зв’язку з фізичною реабілітацією при пошкодженнях різних відділів хребта полягає в тому, що як консервативні, так і оперативні методи лікування не завжди дають стійкі позитивні результати. У разі консервативного лікування, методика фізичної реабілітації повинна бути спрямована, головним чином, на зміцнення м’язового корсету і профілактику розвитку остеохондрозу.

Досить тривалі і комплексні (в межах можливостей хворого) впливи на функціональні системи організму старшого підлітку здатні дати стійкий реабілітаційний ефект, який одночасно залежить від раціонально підібраних засобів фізичної реабілітації, що включають масаж, лікувальну фізкультуру і фізіотерапію.

**Статистика травми.** Пошкодження хребта в підлітковому віці до недавнього часу не рахували частим видом травми. На частку ушкоджень хребта відводилося не більше 2–3% серед інших локалізацій переломів у старших підлітків. Це знаходило пояснення в більшій гнучкості і еластичності дитячого хребта та значній висоті міжхребцевих дисків.

Серед всіх пошкоджень опорно-рухового апарату у старших підлітків на частку переломів хребта приходиться 7,8%. Пошкодження середніх грудних хребців найбільш часто зустрічаються у віці від 12 до 13 років, нижньогрудних і верхніх поперекових – в 14–17-літньому віці.

**Етіологія і патогенез.** У механізмі пошкоджень хребців у старших підлітків беруть участь чотири види рухів: згинання, розгинання, компресія і ротація. В залежно від тяжкості травм, напрямки сил падіння і протиудару, віку дитини і її положення під час травми види насильства проявляються в різних поєднаннях, а обставини травм, як відомо, бувають вельми різноманітними. Згинальний, найбільш частий механізм, переважає при падінні дитини з висоти на ноги, падінні тяжкості на голову або надпліччя [55, с. 192].

Типовими для цього механізму бувають компресійні переломи грудних і верхніх поперекових хребців. Найбільш частою локалізацією компресійних переломів є грудний відділ хребта. При падінні на область грудного відділу хребта продовжує діяти сила маси верхньої частини тулуба. При цьому поряд із згинальним механізмом травми на середньогрудний відділ хребта одночасно діє сила обертання і протиудару в протилежному напрямку по типу «хлистів» протидії. Крім того, при падінні старшого підлітка на спину каркас грудної клітини в меншій мірі, ніж у дорослих, обмежує рухи грудних хребців в сагітальній площині, і вони відчувають ще більше навантаження при тому ж механізмі. Розкладання сил згинального і зворотного механізмів травми на рівні грудного відділу хребта з низькими механічними характеристиками приводить до досить частих множинних переломів тіл грудних хребців. На рівні грудиннопоперекового і поперекового відділів також зустрічаються множинні переломи кількох хребців. Цей факт знаходить пояснення в найбільшій уразливості грудиннопоперекового відділу хребта, розташованого між відділами з різним ступенем рухливості. При різкому згинальному механізмі травм, епіцентром розкладання сил падаючої дитини і протиудару стає грудиннопоперековий відділ.

При згинально-обертальному механізмі травм зустрічаються самі різноманітні пошкодження в грудному, шийному і поперековому відділах хребта. Згинально-обертальне ушкодження відрізняється винятковою складністю і асиметричністю дії, і часто призводить до вивихів і переломів та вивихів в шийному і поперековому відділах хребта. У шийному відділі хребта при типових обставинах для згинально-обертального механізму травм виникають підвивихи атланту і компресійні переломи тіл нижчих хребців з клиноподібною їх деформацією. Різний характер пошкодження на різних рівнях в цих випадках є особливістю дії згинально-обертального механізму травми або результатом дії двох механізмів – згинально-обертального і компресійного. Розгинальний механізм виражається, головним чином, під час пірнання у водойму та в автодорожніх подіях. Він характерний для виникнення переломів та вивихів нижніх шийних хребців у старших підлітків [59, с. 60].

Компресійний механізм при падінні з випрямленим тулубом призводить до рівномірного стиску або раздавлювання тіла хребця. Поряд з компресійними переломами тіл хребців у старших підлітків від прояви того чи іншого механізму травми зустрічаються пошкодження дужок, поперечних, суглобових і остистих відростків. Переломи дужок зазвичай супроводжуються важким роздавлюваним пошкодженням хребців, переломів та вивихів. Переломи поперечних, суглобових і остистих відростків частіше є наслідком прямого механізму травми. У зв’язку з тим, що достовірність даних про обставини травми у старших підлітків часто буває відносною, більш виразно про механізм пошкодження можна судити при зіставленні даних анамнезу, локалізації пошкодження, клінічних явищ і характеру рентгенологічних змін.

Для компресійного перелому хребта у старших підлітків характерною є невиражена клінічна картина. Серед клінічних ознак компресійного перелому тіла хребця у старших підлітків найбільш типовими є біль, що виникає в момент травми, короткочасна затримка дихання (апное), напруга паравертебральних м’язів в місці пошкодження, болючість при пальпації і перкусії остистих відростків пошкоджених хребців, біль в місці перелому при осьовому навантаженні, обмеження рухливості хребта, кіфотична деформація. Необхідно відзначити, що клінічні прояви компресійного перелому тіл хребців у старших підлітків навіть в 1-у добу після травми не завжди достатньо виражені, короткочасні і не є патогномонічними [60, 10].

Загальний стан у переважної більшості потерпілих залишається задовільним. Відразу після травми всі діти скаржаться на болі в області пошкодження, інтенсивність яких наростає при навантаженні на хребет. У них часто виникають іррадуючі болі: при травмі верхньогрудного відділу біль виникає в шийному відділі, при травмі середньогрудного відділу – в грудній клітині, при травмі поперекового відділу – в животі. Інтенсивність і тривалість болю часто не відповідають тяжкості анатомічного пошкодження. Часто біль носить короткочасний характер і зникає через кілька днів після травми. Це спостерігалося навіть у випадках, коли не проводилося відповідне лікування. Однак через кілька тижнів поновлюються ниючі болі і неприємні відчуття в спині, які посилюються при статичному навантаженні і виконанні фізичної роботи.

Н. С. Андрушко та А. В. Распопін запропоновано наступну класифікацію ступеня компресії тіла хребця:

I ступінь – зниження висоти вентрального краю до 2 мм, середньої висоти – до 1 мм;

II ступінь – зниження висоти вентрального краю до 2–5 мм, середньої висоти – до 1–2 мм;

III ступінь – вентральний край знижений на 4–6 мм, середня висота – на 2–3 мм;

IV ступінь – виражена компресія, висота вентрального краю знижена більш ніж на 5 мм, середня висота тіла хребця знижена більш ніж на 3 мм. При цьому, за ступенем компресії хребця виділяють три варіанти пошкоджень хребетного стовпа: компресійні переломи легкого ступеня (клиновидність менше 15%), середнього ступеня (клиновидність 16–30%) і важкі (клиновидність більше 30%).

Слід зазначити, що при множинних переломах тіл хребців не представляється можливим провести якісне порівняння з вищим і нижчим за рівнем хребцями. У разі рівномірної компресії тіла хребця, за спостереженнями С. А. Рейнберга, втрачається його структурний малюнок і інтенсивність тіні значно зростає. Цю думку поділяють А. Н. Семизоров і Б. Є. Шахов. За спостереженнями В. Д. Шищукa, тільки у старших підлітків можливе вдавлення обох замикальних пластинок [57, с. 71].

Згідно комбінованої класифікації Г. П. Колдуна, ступінь клиноподібності хребця визначається наступним чином: I ступінь – деформація до ¼ нормальної висоти тіла хребця, II ступінь – до 1 / 3, III ступінь – до 1 / 2, IV ступінь – більше 1 / 2.

Н. Є. Поліщук аналізуючи найбільш популярні класифікації з компресійних пошкоджень хребта у старших підлітків, визначив, що не можна враховувати тільки три основні сили: – стиснення, розтягування і кручення, адже сили рідко бувають симетричними, в результаті чого з’являється ще й ротаційний компонент.

# РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ СПОСОБІВ ДІАГНОСТИКИ, ЛІКУВАННЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІД ЧАС УРАЖЕННЯ ХРЕБТА СТАРШИХ ПІДЛІТКІВ

Проаналізуємо загальні засади проведення фізичної реабілітації, щодо компресійного перелому хребта (КПХ) у старших підлітків. Вітчизняна клінічна практика по відновленню дітей з КПХ показує, що фізична реабілітація грунтується на функціональних методах лікування і в її складі застосовують лікувальну гімнастику, масаж, обмеження в руховому режимі, розвантажувальне витягування і фізіотерапію [58, с. 93].

Суть функціонального методу полягає в дотриманні постільного режиму (сторону ліжка на якій лежить голова піднімають на 30 градусів), умови витягнення з валиком (реклінуючий) в зоні пошкодження в ході 5-ти днів, обмеження в сидячому положенні (від 3 до 5 місяців) і стоячи (до 30 днів). Показання до функціонального методу такі: мала (практично незначна) ступінь компресії (не більше 1 / 3 висоти тіла хребця). Тривалість постільного режиму становить від 45 до 60 днів. Повний цикл лікування ділять на етапи або періоди з чітко встановленим терміном кожного з них – момент, коли травма отримана і аж до повного одужання. Фізична реабілітація (ФР) при компресійному переломі хребта виділяє 4 основні етапи: віддалений, іммобілізація, постімобілізація, відновний. У вітчизняній лікувальній фізичній культурі класиками в тематиці переломів хребта є Е. Ф. Древінг і В. В. Гориневська.

Базовими засобами в першому періоді ФР (іммобілізація – від 10 до 12 днів) можна позначити: фізіотерапію, фізичні вправи, масаж і при необхідності корекцію медикаментами. Лікувальну гімнастику і масаж використовують з того моменту, коли знижуються больові прояви тобто з 3–4 дня, поступово можна повертатися на живіт і підвищити тривалість в даному вихідному положенні. У заняття лікувальною гімнастикою входять фізичні вправи (ФВ) для дистальної частини кінцівок і вправи на дихання. На 11–12-ий день включають фізичні вправи, які служать для зміцнення функцій м’язів-розгиначів тулуба. У базовому періоді занять лікувальною гімнастикою старші підлітки розміщуються в положенні лежачи на животі. Лікування за допомогою фізіотерапії і масажем продовжують [48, с. 47].

Другий період (пост-іммобілізація – триває від 14 до 15 днів), лікувальну гімнастику проводять у положенні лежачи, на основі піідраних вправ (див далі в роботі), що мають під собою загальнорозвиваючий характер, вправ на дихання і фізичні вправи на динаміку, в яких участь беруть м’язові групи нижніх кінцівок; застосовують розгинання тулуба з опорами на лікті і стопи, а також ізометричної напруги спини і м’язів сідниць. Заняття мають загальну тривалість від 20 до 30 хвилин.

Третій період (триває від 45 до 60 днів з того моменту, як була отримана травма) – є фундамент в ФР, діти переводяться в вертикальне положення. Під час цього періоду формується весь корсет м’язів. Лікувальна гімнастика проводиться в тому числі лежачи на животі, спині і колінно-кистьовому положенні (на 22–23 день – діти займаються в новому положенні рачки – колінно-ліктьове і колінно-кистьове положення). У заняття вводять спеціальні фізичні вправи, які мають на меті – зміцнення м’язів тулуба, вправи в динаміці для нижніх кінцівок і ізометричні вправи (утримання в напрузі від 3-ох до 5 секунд). Тривалість таких занять збільшується до 40 хвилин.

Четвертий період (відновлення – від 5 до 6 місяців після перелому). Перед тим як перевести старших підлітків в вертикальне положення, підвищують кількість фізичний вправ, які спрямовані на корекцію положення вертикалі і навичок постави, дозволена ходьба від 10 до 15 хвилин, по 3–4 рази на день [51, с. 35].

У ФР старших підлітків з КПХ час тривалості перебування в ліжку, в середньому значенні коливається від 4-ох до 7 тижнів. На 31–60-ий день, старших підлітків переводять на санаторно-поліклінічний етап лікування. Пов’язано це з такими іммобілізаційними умовами при компресійному переломі хребта, при яких переважають процеси регенерації над процесами резорбції / деградації. На відміну від трубчастих довгих кісток, кісткова тканина регенерує протягом від 2-ох до 3-ох місяців, а при переломі тіл хребців – від 4-х до 6-ти місяців. Якщо виходити з думки Базилевського про те, що хребцеве тіло регенерує в 10-ти місячний період, як у старших підлітків так і у дорослих. Протипоказаними є такі фізичні вправи як: сидячі вправи, нахили тулуба вперед і ротаційні (обертальні) рухи в перебігу від 3 до 4 місяців після перелому. Далі – рекомендації: сидіти на стільці, у якого є пряма спинка і спиратися на неї.

Лікувальна гімнастика. Будова і функції хребта у старших підлітків після КПХ несуть негативні зміни і також мають негативний вплив на стан функціональності хребта. Пріоритетний спосіб вирішення цього завдання, може бути як масаж, так і фізичні вправи.

Тема використання лікувальної гімнастики у старших підлітків з КПХ, на даний момент актуальна і вимагає пильної перегляду та аналізу із вже наявних на сьогоднішній день методик, за допомогою яких реалізовується побудова занять і їх оцінка [43, с. 170].

Використання всіляких методик лікувальної гімнастики, які включають в себе фізичні вправи спеціальної спрямованості, істотно підвищує ефективність занять відновного характеру. Важливо помітити, що незалежно від типу лікувальних методик, фізичних вправ при переломі кісток, в синтезі з вправами на дихання, вони в цілому мають вузьку спрямованість на стабілізацію і зміцнення м’язово-зв’язкового апарату (м’язовий корсет), який несе головну функцію в «правильному» формуванні скелету, підтриманні внутрішніх органів в «нормальному» положенні і надає профілактичний вплив на майбутні прогресуючі стани в деформованих та пошкоджених сегментах хребта.

На локальні м’язи вплив здійснюють за допомогою спеціальних вправ, які несуть в собі статичний характер і поєднують з фізичниим вправами на балансування, самовитягування, самокорекцію, розвиток і вдосконалення силової витривалості м’язів тулуба. Показником того, наскільки інтенсивними є фізичні вправи, які використовують на заняттях лікувальної та оздоровчої фізичної культури багато в чому залежить від рівня вихідних даних загальнофізичної підготовки старших підлітків і поставленої мети. На початковому етапі лікувальних і відновлювальних занять інтенсивність повинна бути маленькою, а далі – мати певну градацію.

Зайцева Т. і Єгоров Г. в комплексах з лікувальної гімнастики використовують фізичні вправи, які спрямовані на зміцнення м’язів тулуба і виховують правильну поставу, використовуючи різні предмети (гімнастична палиця, м’яч, скакалка). У практиці лікувальної гімнастики фізичні вправи спеціального характеру, можна розділити на кілька груп:

а) спеціальні вправи, які спрямовані на збільшення показників силової витривалості в окремих м’язових групах в статиці (самі оптимальні пози в підтримці) [45, с. 6];

б) фізичні вправи, які мають спрямованість в тренуванні орієнтації тіла в просторі і координації рухів (тренування ЦНС).

У заняттях з лікувальної гімнастики для старших підлітків, використовують фізичні вправи спеціальної характерності і це сприяє стійкості в збереженні можливих реабілітаційних тенденцій (вихідні положення), зниження негативних показників в скелетно-м’язових проявах (координація, дисбаланс і спритність), збільшується силова витривалість при виконанні різних рухових дій. Щоб ефективніше виконувати їх, м’язи в цілому заздалегідь готують за допомогою масажу.

Масаж. У засобах реабілітації при компресійному переломі хребта у старших підлітків масаж розглядають як пасивний вид кінезотерапії. За допомогою нього проводять характерний загальний і місцевий вплив, який виражається в регулюванні впливу на центральну і периферичну нервову систему, кровообіг, механізм нейро-гуморальної регуляції та інші функціональні системи (Вербів А. Ф, 1966; Біла HA, 1983; Васичкін В. Н., 2004).

Використання елементів спорту в лікувальній фізкультурі при компресійному переломі хребта у старших підлітків пропагується давно і широко. На спортивні ігри як важливий фактор у реабілітації інвалідів зазначає R. F. Jones (1982). Корисність ігрових спортивних занять визнають і практики, спортивні рухи є необхідним елементом реабілітаційної програми у хворих з пошкодженням спинного мозку та спинного мозку. W. Arnold, Н. Richter і J. Schauer (1982 р.) в результаті спеціальних фізіологічних досліджень встановили, що у хворих з поперечним ураженням спинного мозку під впливом спортивних тренувань збільшується загальна працездатність, підвищується максимальне споживання кисню, поліпшуються показники гемодинаміки, біохімічні та вегетативні реакції. В. Н. Мошков (1972 р.) вказує, що спортивно – прикладні вправи в лікувальній фізкультурі повинні застосовуватися без спортивних завдань, їх значення зводиться до позитивного впливу на психоемоційну і психофізіологічну сферу, тобто до помірної тренуванні, загартовуванню, заповнення дозвілля, підвищенню загального тонусу [37, с. 14].

Значення масажу в терапії спинальних ушкоджень важко переоцінити. Складові елементи механізму його дії як не можна краще відповідають цілям і завданням відновного лікування. Теоретичне обгрунтування, технічні та методичні питання використання масажу в лікуванні повно і докладно відображені в літературі. Тому немає необхідності зупинятися на цих питаннях. Ми ставимо перед собою завдання висвітлити лише деякі питання, що стосуються використання масажу у осіб, які перенесли травму спинного мозку і спинного мозку. Масаж має на організм різноманітний вплив.

1. Рефлекторна дія. Механічна енергія масажних рухів перетворюється на енергію нервового збудження, що здійснює запуск складних рефлекторних реакцій, наслідком яких є нормалізація тонічних співвідношень і еластичності м’язів. Так, при масажі агоністів рефлекторно розвивається гальмування м’язів – антагоністів, що покращує проникність м’язів.

2. Гуморальний фактор. Під дією масажу в шкірі утворюються і надходять у кров біологічно активні речовини – ацетилхолін і гістамін, підвищується біоенергетика тканин. Збільшення квантів ацетилхоліну сприяє заповненню дефіциту медіатора в умовах денервації і таким чином посилює імпульсна проведення, при цьому підвищується збудливість, лабільність і скоротність нервово-м’язового апарату. Гістамін проявляє вазоактивний ефект.

3. Механічний фактор. Потік нервових імпульсів, що виникає при подразненні пропріоцепторів м’язів, спрямовується до кори головного мозку, посилює там процеси збудження і, отже, тонізує весь організм. Під час масажу безпосередньому механічному впливу піддаються і ангіорецептори, що в поєднанні з підвищенням рівня гістаміну веде до інтенсифікації крово- і лімфообігу, внаслідок чого поліпшується клітинне живлення, прискорюється звільнення тканин від скупчилися метаболітів, поліпшуються окислювально-відновні процеси, тобто відбувається нормалізація тканинної трофіки. Лікувальний масаж, застосовуваний для хворих на травматичну хворобу спинного мозку, можна розділити на 4 основні групи: класичний ручний масаж, сегментарний масаж, точковий масаж, апаратний масаж (механічний, вібраційний, повітряний, або пневмо-масаж, водний, або гідромасаж). Ручний класичний масаж об’єднує 4 групи технічних прийомів, що розрізняються за характером дії: погладжування, розтирання, розминка, вібрація. Погладжування буває площинним і охоплюючим, воно може здійснюватися однією рукою і двома руками, проводитися переривчасто і безперервно. Розрізняють поверхневе і глибоке погладжування, а у напрямку рухів – спіралевидне і концентричне розтирання. Розтирання – один з найбільш поширених прийомів у спинальному масажі. Найбільш енергійною дією є розминка. Прийом може здійснюватися однонаправлено і різнонаправлено, може виконуватися з накладанням однієї руки на іншу, тобто з посиленням. Ефективним засобом є прийом масажу з вібрацією [34, с. 363].

Класичний масаж може виконуватися не тільки ручним способом, але і за допомогою допоміжних пристосувань і засобів – масажними щітками, роликами, масажним молоточком. При сегментарному масажі, через подразнення певних рефлексогенних зон, домагаються виборчого впливу на окремі внутрішні органи і системи організму, цілеспрямовано змінюючи їх функції. При цьому, застосовують основні прийоми класичного масажу, а також деякі спеціальні прийоми, зокрема свердління, переміщення, витягування, стискання.

Точковий масаж, по суті, є різновидом сегментарно-рефлекторного масажу при компресійному переломі хребта у старших підлітків, але зі своєрідною технікою. Впливу при цьому піддаються локальні ділянки біологічно активних точок, з найдавніших часів використовуються в народній медицині Сходу припікання і голковколювання в цілях отримання рефлекторних відповідей на ці роздратування у вигляді реактивного зміни тієї чи іншої функції. Техніка точкового масажу полягає в пальцевому впливі в заданих точках. При точковому масажі застосовують тиск, розтирання, вібрацію, обертання. Набір точок визначається їх функціональним призначенням і конкретної терапевтичної завданням у даному випадку. Масаж проводиться в двох варіантах – гальмівному і збудливому напрямку. У першому випадку процедура здійснюється зі збільшенням інтенсивності роздратування і наростанням часових параметрів – від 1–1,5 до 2,5–4 хв., у другому – сильними, короткими і швидкими подразненнями, послідовно наносяться в конкретні точки.

В останні роки, посилився інтерес до апаратних видів масажу. Вібрація – ритмічні коливання пружного середовища – володіє широким терапевтичним діапазоном. Для вібраційного і вібраційно-ударного масажу в основному застосовується низькочастотна вібрація від 30–50 до 150–170 Гц. Водний масаж (гідромасаж) проводиться в ручному і апаратній варіантах. Ручний масаж під водою являє собою класичний масаж, що виконується в особливих умовах. Є кілька різновидів гідромасажу за допомогою апаратів [24, с. 63]:

1. Водоструминний масаж. Процедури здійснюються струменем води (або декількома струменями одночасно) на повітрі. Прикладом можуть служити душ Шарко, циркулярний душ. Для лікування хворих на травматичну хворобу спинного мозку, можна використовувати навісний душ-масаж (по типу циркулярного).

2. Масаж струменем води під водою. Процедури проводяться в спеціальних ваннах за допомогою апарату, де струмінь води викидається через гнучкий шланг під тиском 2–3 атм. Для зміни потужності струменя на шланг можна надягати різні насадки. Механічну силу струменя можна регулювати також зміною відстані до ділянки тіла і кута впливу. У хворих з ушкодженням спинного мозку застосовують тиск від 0,5 атм. до 1–2 атм. протягом 15–20 хв. Погладжування проводять з інтервалом 25–40 см. Для циркулярного розтирання встановлюють зазор 10 см, вібрація здійснюється при інтервалі 30 см.

3. Підводний пнемомасаж здійснюється струменем стисненого повітря під водою. Метод надзвичайно простий і може бути застосований в будь-якій лікарні [20, с. 31].

**Фізіотерапія.** Відновлення при компресійному переломі хребта у старших підлітків є складним завданням. Складність полягає насамперед у тому, що матеріальною основою відновлення повинно бути з’єднання пошкоджених провідників і формування нових клітинних утворень, тобто морфологічна побудова тканини, що забезпечує її нормальну життєдіяльність. Можливість репаративно-регенеративної реконструкції нервових структур доведена багатьма дослідниками (Л. А. Матінян, 1985; Т. М. Несмєянова). Однак, процес цей утруднений у зв’язку з розростанням гліальних тканин в області розриву спинного мозку і формуванням порожнин у пошкодженій зоні. Однією з причин, що перешкоджає регенерації, є порушення гемодинаміки в області пошкодження в результаті обривів, тромбозів в капілярної мережі, що веде до виключення частини судинного колектора, гіпоксії, затримує ріст регенеруючих аксонів. Як вказувалося, при травмі хребті, навколо джерела руйнування, розташовується ділянку морфологічно збережених, але функціонально бездіяльних структур, що знаходяться в стані глибокої застійної депресії. Розташовані тут нейрони рефракторні до імпульсів збудження, які стають підпороговоми для клітини, в результаті чого зона випадіння значно перевершує область істинного ушкодження [23, с. 30].

Подоланню зазначених складнощів пластичної побудови тканин замість зруйнованої і стійкості альтерації пошкоджених структур значною мірою можуть сприяти фізичні лікувальні фактори і засоби ЛФК. Фізичні методи сприяють посиленню розсмоктування деструктивних тканин, інфільтратів, гематом, рубців, спайок, прискоренню регенерації нервових волокон; стимуляції репаративних процесів при пролежнях і трофічних виразках; посиленню метаболізму в зденервованому м’язі; нормалізації м’язового тонусу; профілактики та лікування контрактур і позиційної патології суглобів; стимуляції функцій органів відправлення; зняттю чи зменшенню болю; підвищенню тонусу і захисних сил організму. Відповідно до сучасних уявлень про сутність біологічної дії фізичних факторів, в основі їх лікувального ефекту лежить властивість змінювати хімізм тканинних колоїдів і таким чином здійснювати перехід тканин з одного реактивного стану в інший.

Встановлено, що лікувальні фізичні фактори сприяють також збільшенню клітинних структур і, таким чином, підвищенню функціональної потенції тканин. Дія такого сильного біологічного подразника, як електричний струм, викликає клітинно-тканинні і молекулярно-метаболічні реакції. Під впливом постійного струму, відбувається спрямоване переміщення тканинних електролітів у зоні між електродами. За спостереженнями В. С. Улащика (1989 р.), зміна «іонної кон’юнктури» підвищує фізіологічну активність тканини. При цьому, покращується мікроциркуляція і регіонарна гемодинаміка, змінюються бар’єрна функція і абсорбційна здатність тканин. Переміщення іонів і заряджених білкових частинок викликає аферентну стимуляцію рецепторного апарату, у відповідь на яку в органах і тканинах виникають складні біофізичні процеси. Крім того, одночасно відзначається підвищене утворення біологічно активних речовин (гістаміну, ацетилхоліну, аденілової кислоти), що провокує специфічні для цих речовин реакції [22, с. 30].

При цьому виявляється одна особливість, що має принципове значення для відновної терапії. Справа в тому, що різнополюсні електроди викликають неоднакові фізико-хімічні зміни в підлягаючих ділянках тіла. Під катодом скупчуються іони К+, підвищується проникність клітинних мембран, знижується рівень холінестерази (І. Г. Шеметило, 1980 р.). Падіння холінестеразної активності веде до накопичення на синапсах квантів ацетилхоліну, тобто збудливість тканин зростає. Під позитивним електродом (анодом) концентруються іони Са2+, мембранна проникність знижується, активність холінестерази зростає, вміст ацетилхоліну знижується і збудливість нервових структур зменшується [16, с. 86].

Електричний струм здатний стимулювати енергетику тканин і всього організму в цілому, підвищувати стійкість до зовнішніх впливів, змінювати реактивність імунокомпетентних системи. В експерименті встановлено (З. М. Остапяк, 1983 р.), що гальванічний струм посилює біосинтез і що реакції тканин при впливі ним, мають анаболічну спрямованість.

Таким чином, гальванічний струм може сприяти внутрішньоклітинній регенерації (Б. В. Богуцький, 1983 р.). Електричний струм використовують як знеболюючий засіб, а особливо виражену дію надають синусоїдальні модульовані ідиадинамічні струми. Протибольовий ефект досягається ритмічністю потоків імпульсів великої потужності від подразнюючих струмом рецепторів, що пригнічують больову домінанту в першій фазі дії. Пригнічується вплив симпатичної нервової системи на судини, що веде до підвищення парасимпатичного ефекту, в результаті якого знижується тонус судинної стінки і зменшується її периферичний опір. Покращенню умов кровопостачання та посилення лімфообігу сприяють зворотному розвитку патологічного джерела, внаслідок чого больова імпульсація з джерела зменшується (друга фаза дії струму). Краща доставка кисню тканинам і прискорений транспорт метаболітів сприяють нормалізації трофіку, а подразнений електрострумом нервово-м’язовий синапс стимулює викид ацетилхоліну, що дозволяє здійснювати репродукцію рухів в паритичному м’язі.

**Механомерапія.** Механотерапія – це лікування вправами, що виконуються за допомогою спеціально сконструйованих апаратів. Механотерапія призначається для вибіркового впливу на певні функції рухової системи людини. Механотерапію успішно застосовують в реабілітації при компресійному переломі хребта у старших підлітків. Механотерапію відносять до методів саногенетичної терапії, оскільки вона зумовлює підвищення функціональної адаптації хворого.

На сьогодні, в достатній мірі вивчені і розкриті терапевтичні ефекти механотерапії, такі, як тонізуюча дія, трофічна (заміщення і компенсація утвореного дефекту шляхом справжньої (замісної) регенерації, зворотного сприятливого розвитку атрофічних і дегенеративних процесів), формування функціональних компенсацій, нормалізація функцій і цілісності діяльності організму. До основних особливостей механотерапії відносять [17, с. 25]:

* біологічну адекватність, оскільки рух є фізіологічні функцією організму;
* універсальність, так як механотерапія надає дію на всі органи через всі рівні соматичної і вегетативної нервової, ендокринної системи;
* відсутність негативного ефекту при правильному дозуванні фізичних вправ;
* можливість тривалого застосування як з лікувальною, так і профілактичною метою.

Механотерапію поєднують з лікувальною фізкультурою, масажем, бальнео- і фізіотерапією.

Засновником механотерапії вважається професор анатомії Уп-Сальського університету, ортопеда та фізіотерапевта Jonas Gustav Vilhelm Zander (1835–1920). Сучасні тренажери, як правило, розробляються на принципах механотерапії JGVZander: двоплечового важеля, маятника, блоку, дії ексцентрика між робочим важелем і силою тяжіння. На основі цього, їх класифікують за принципом роботи: ричагові, маятникові, блокові. У цю ж класифікацію також можна віднести конструкції, що з’явилися завдяки новим промисловим технологіям: пневматичні і на еластичних тягах.

Тренажери, що використовуються в реабілітації спинного мозку, розрізняються за ступенем активності пацієнта: пасивні, пасивно-активні, активно-пасивні, активні. У сучасних тренажерах використовуються новітні наукові технології. У свою чергу, розробка нових тренажерів стимулює розвиток сучасної реабілітаційної науки [11, с. 120].

Сучасна концепція механотерапії представляє реабілітацію як послідовний систематичний процес наступності переходу від пасивної терапії до активно – пасивної. Основне завдання механотерапії в сучасних умовах:

* активно впливати на контрактильний і пластичний тонус м’язів;
* збільшити силу і витривалість гіпотрофованих м’язів;
* впливати на рухливість суглобів;
* підвищити аферентну імпульсацію в дефектних м’язах.

Заняття слід програмувати за фазами генералізації, концентрації та автоматизмів рухів. Вправи проводяться в певній послідовності – спочатку динамічні, циклічні і силові, потім вправи з суворою деталізацією. При спастичних парезах і контрактурах процедурні методики будуються з вправами на розтягування, при млявих парезах призначають вправи на посилення. Ряд конструкцій дозволяє встановити апарат на переважне розгинання або згинання суглоба. З часом, тривалість занять збільшують до 40–45 хв. Збільшення часу проводиться поступово. При вираженій спастичності і стійких контрактурах заняття проводять 2 рази на день [12, с. 47].

Оздоровча фізкультура – це спеціальний напрям фізичної культури, в якому фізичні вправи використовують в якості засобів для відновлення і лікування функцій організму, які мають порушення внаслідок травм і схожих причин. Застосовують рухові режими і окремі форми рухів саме з цією метою і це міцно увійшло в систему охорони здоров’я, цільовим чином у вигляді лікувальної фізичної культури (ЛФК).

В оздоровчій фізичній культурі виділяють реабілітаційний напрямок, яке представлено 3 формами:

1) ЛФК групи при диспансерах і стаціонарах (фундаментальна форма заняття – групою, із застосуванням комплексів лікувальної гімнастики, яка включає в себе вправи на загальний розвиток, на формування навички правильної постави, покращення порушених функцій при обліку характеру захворювання і вправи на дихання);

2) групи здоров’я в колективах, що займаються фізичною культурою, на фізкультурно-спортивних базах і на етапі санаторію і поліклініки (базовими засобами занять є різні за складністю заняття – плавання, гімнастика оздоровлюючого типу);

3) самостійні заняття (мається на увазі правильне фізичне загартовування і розвиток організму, підвищення працездатності і фізіологічної активності всіх систем і органів, покращення роботи розумового і фізичного стану старших підлітків).

Особливості фізичної реабілітації компресійних переломів хребта. Коли оцінюють ефективність ФР травматології у старших підлітків, то застосовують такі методи: вимірюють антропометрії (гоніометрія, окружність кінцівок на різних рівнях, динамометрія), міотонометрія, електроміографія, при захворюваннях серцево-судинної системи системи – вимірюють пульс, електрокардіографія.

Крім тих методів, що були перераховані вище, для обліку стану функцій організму під впливом фізичних вправ застосовують функціональні проби і тести.

Застосовують статокінетичні платформи і системи із зворотним біологічним зв’язком, які допомагають в тренуваннях на постуральну стійкість, баланс, координацію і увагу. Процеси, які розвиваються в різних локаціях хребта, після КПХ неминучі і призводять до порушень його рухових функцій, а при перекладі старших підлітків в положення вертикалі, потрібні фізичні навички і якості, які забезпечують найбільш раціональну позу.

Дослідження Нарскіна Г. І. показали, що якщо використовувати цільовим методом засоби фізичної реабілітації, то покращення в стані функцій хребта у дітей можна очікувати і вже домогтися через 4–5 місяців після початку періодичних занять фізичними вправами [7, с. 71].

Тому, коли даний період часу мине, дуже важливо використовувати лікарсько-педагогічний контроль, головними завданнями якого є:

* визначити зміни стану функцій хребта у старших підлітків під впливом фізичних вправ у відносно тривалий проміжок часу (соматоскопія постави);
* динаміка показників фізичних якостей, має тісний зв’язок з станом функцій хребта (наскільки гнучкий хребет, показники сили м’язів спини і живота);
* в сумі, в цілому – «багатогранна» оцінка реакції організму на запропоновані тренувальні впливи за допомогою фізичних вправ.

Фізична реабілітація старших підлітків з КПХ вирішує 2 пріоритетні завдання: відновлення корсета м’язів і стабілізація постави. Щоб визначити стан функцій м’язів (для поз) проводять спеціальні тести, за допомогою яких можна визначити наскільки вони витривалі в плані сили.

Відповідно, аналіз наукових джерел дозволив зробити наступні висновки:

1. У фізичній реабілітації старших підлітків з КПХ застосовують традиційний підхід, який заснований на заняттях лікувальною гімнастикою, масажем і фізіотерапією, при цьому, не враховується вихідний рівень фізичної підготовки старших підлітків, недостатня характеристика показників стану функцій хребта. Термін переведення хворих з КПХ у вертикальне положення і початок ходьби залежать від ступеня, характерності перелому і визначається лікарем.

2. Завершенням стаціонарного етапу фізичної реабілітації старших підлітків з КПХ є той момент, коли дитину переводять на санаторно-поліклінічний етап і проводять корекцію напівтвердим (жорстким) корсетом на термін від 3-ох до 4ех місяців: привчають дітей до самоконтролю в рухах, вдосконалюють рухові і постуральні навички, подальші заняття оздоровчою фізичною культурою [14, с. 5].

**Методи та організація дослідження**. Щоб досягти мети дослідження і вирішити поставлені завдання, нами використовувалися наступні методи:

* аналіз, вивчення та узагальнення даних науково-методичної література;
* вивчення медичної документації;
* опитування дітей по анкеті;
* методи антропометрії;
* тести на силову витривалість м’язів тулуба;
* соматоскопія постави;
* тести на статичну рівновагу;
* модифіковані тести оцінки техніки виконання вправ;
* педагогічний експеримент і спостереження;
* статистико-математичні методики для обробки результатів.

Аналіз і узагальнення даних літератури в області дитячої ортопедії і травматології, ЛФК, відновної медицини, методики та теорії фізичної культури дозволило зрозуміти існуючі методичні рекомендації і підходи, які пов’язані з етіологією, патогенезом КПХ, заходами з реабілітації та методами лікування.

Статистична обробка матеріалів дослідження передбачала вибір раціональних методів оцінки статистичної значущості (оцінка коєфіцієнтів Стьюдента). Зокрема, з урахуванням особливостей бази даних (суцільна вибірка) перевірка характеру розподілу ознак не проводилася, використовувалися непараметричні методи статистики.

При оцінці якісних показників обчислюють частоти, для кількісних показників розраховують середні величини і стандартне відхилення (M±SD).

Методологічною основою дослідження є системний підхід до вивчення клініко-організаційних аспектів медичної допомоги пацієнтам з КПХ, ситуаційний аналіз факторів ризику захворювання та його несприятливого результату в умовах спеціалізованого центру [19, с. 22].

Теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел. В ході аналізу були вивчені питання, що стосуються комплексного контролю при компресійному переломі хребта старшими підлітками. Аналіз і узагальнення отриманих даних методичної і наукової літератури дозволили визначити мету дослідження, розробити методологію дослідження.

Узагальнення передового медичного досвіду. Для вирішення поставлених завдань було зібрано і оброблено практичний матеріал у вигляді хірургічної документації, методичні матеріали [25, с. 136].

Методи математичної статистики. Порівняльний аналіз проводився з метою визначення середніх величин (M) в кожній групі по всіх досліджуваних показників, стандартних помилок (m), виявлення статистичної значущості та вірогідності відмінності по t-критеріїв Стьюдента до і після педагогічного експериментального дослідження. Статистична обробка даних проводилась із застосуванням професійної інструментальної програмою StatPlus.

Наше дослідження пройшло такі стадії:

I етап – початок вересня: на цьому етапі було обрано та затверджено тему дипломної роботи, розроблено зміст, обґрунтовано актуальність, сформульовано мету і завдання, визначено предмет, об’єкт і методи дослідження, побудовано структуру роботи.

II етап –проаналізовано науково-методичну літературу по темі «Реабілітація при компресійних переломах хребта старших підлітків» на основі чого було складено вступ і написано перший розділ дипломної роботи.

III етап –за даними літературних джерел визначено та обґрунтовано використання найбільш ефективних методів реабілітації при компресійних переломах хребта старших підлітків.

IV етап –написаний другий розділ дипломної роботи та розроблені практичні рекомендації.

V етап –підведення підсумків і захист диплмоної роботи. Заключні дані аналізу вітчизняних та зарубіжних підходів з фізичної реабілітації при компресійних переломах хребта старших підлітків дозволили нам виявити оцінний спосіб ефективності тренувально-відновної програми, який включає в себе первинне лікарське обстеження, початкова та повторне тестування після виконання програми з оздоровлення, аналіз антропометрії і функціональних показників, що були переведені в бали. На цій основі тестування виділених показників стану функцій хребта ввели цифровий індекс, який був представлений за допомогою адитивної математичної формули для обліку вагового коефіцієнта (К) і який має загальний вигляд:

**ІФС = К1\*А + К2\* Б + К3 \* В + К4\*Г + К5\*Д,** де

А – клінічні прояви;

Б – якість виконання рухових дій;

В – порушення постави;

Г – силова витривалість м’язів тулуба;

Д – рівень регуляції рівноваги в статиці.

Вивчення даних медичних карток старших підлітків, які відвідували кабінет ЛФК, показало, що на знімках рентгена тільки у 42% виявилася деформація тіл хребців по клиноподібному типу і діагноз КПХ підтвердився. У 58% старших підлітків була наявність первинної симптоматики, проте ознаки перелому не виявилися.

Цим дітям призначали дообстеження з виконанням МРТ. У поточній групі старших підлітків, які були відібрані нами для дослідження, після проведення МРТ було виявлено наявність деформації тіл хребців по клиноподібному типу.

Анкетне опитування. До того як провести фізичну реабілітацію батькам дітей запропонували заповнити лист з інформацією про проведення педагогічного дослідження (див. додаток). Ми використовували анкетування дітей по адаптованому опитувальнику «якість життя дітей». У загальному списку всіх питань були обрані ті, за допомогою яких було можливо уточнити відомості про фізичний розвиток дітей, які увійшли в дане дослідження, який режим дня вони дотримуються і те, як вони ставляться до фізичних вправ (додаток).

Всього було 10 питань, вони справили вплив на індивідуалізацію і ступінь оптимальності фізичних навантажень під час проведення занять з лікувальної гімнастики і мотивації при переході до оздоровчої фізичної культури [27, с. 263].

Нами було виявлено з допомогою результатів опитування (анкета), що 42% дітей не займаються додатковими формами фізичної культури. У найбільшої частини старших підлітків розпорядок дня ненормований (у пріоритеті їх вихідне положення – сидячи, вони перебували в ньому до 8–10 годин в день, а сон займав від 5 до 7 години).

Анкетування виявило, що 25% дітей увійшли в підготовчу групу здоров’я, 23% мають звільнення від занять фізичною культурою у школі і додатково оздоровлюючою фізичною культурою не займаються. У 65% дітей відзначили позитивне сприйняття уроків фізичної культури та спортивних уроків. Вони розуміли роль фізичного розвитку в щоденній діяльності і в майбутній діяльності, яка пов’язана з роботою; є усвідомлення – наскільки важливими є фізичні вправи, як засіб відновлення після компресійного перелому хребта.

В 7% випадків у дітей спостерігалося негативне ставлення до виконання фізичних вправ (головним чином, діти від 14 до 16 років, це пов’язано з додатковим навантаженнями в освітньому процесі в цьому віці) і 5% не змогли дати чіткої відповіді (головним чином, діти від 12 до 13 років).

Для вимірювання антропометричних показників використовувалися ваги і ростомір. Співвідношення показників ваги, зросту, віку дітей, дало результати, з допомогою яких обчислювали індекс маси тіла, що дало можливість отримати інформацію про те, наскільки діти фізично розвинені. За допомогою методу стандартів антропометрії ми зробили оцінку окремо взятих показників фізичного розвитку досліджуваних дітей.

## 2.1 Способи діагностики компресійних переломів хребта старших підлітків

Опису рентгенологічної картини компресійних переломів хребців у старших підлітків присвячені роботи багатьох вітчизняних і зарубіжних авторів, проте діагностика компресійних переломів хребта у старших підлітків досить важка, а клінічна картина малоспеціфічна, в зв’язку з чим до 24% дітей не звертаються до лікаря, і тільки 35% хворих госпіталізуються в день травми.

Клінічний огляд дитини дозволяє тільки запідозрити компресійний перелом хребта і приблизну локалізацію. Визначальним у постановці діагнозу є обстеження променевими методами.

Пошарове рентгенологічне дослідження – зонографія дозволяє чітко бачити контури і структуру тіл хребців, дужок, відростків на великій відстані, робить більш вираженими основні рентгенологічні ознаки компресійних переломів тіл хребців [28, с. 305].

Рентгенодіагностика ушкоджень хребта у старших підлітків вимагає певних знань вікової рентгеноостеологіі. Рентгенограми виконуються з центрацією на передбачуване місце пошкодження в двох проекціях – передньо-задній і бічній. До ознак компресійного перелому відносяться клиноподібна деформація хребця, зміна індексу клиноподібності (Ік) і дискового коефіцієнту (Дк), деформація горизонтальних пластинок, ущільнення кісткової структури в області горизонтальних пластинок, порушення цілісності замикальних пластинок, посилення «талії» компримованого хребця, деформація передніх кутів тіла хребця, асиметрія судинної щілини. Більшість авторів стверджують, що основною рентгенологічною ознакою є клиноподібна деформація. Цю ознаку слід оцінювати як на передньо-задньому, так і на бічному знімку. Ступінь компресії при ізольованому пошкодженні тіла хребця у старших підлітків слід визначати за методикою, запропонованою Н. Vinz, при якій обчислюють у відсотках співвідношення висоти вентрального відділу здавленого хребця і напівсуми висот вентральних відділів вище- і нищерозташованих хребців. Н. Vinz виділив 4 ступені компресії: до 90% – незначна, до 80% – ясна, до 70% – значна і менше 70% – важка.

При множинних компресійних пошкодженнях тіл хребців не представляється можливим провести порівняння з вище- і нижчерозташованими хребцями, тому доцільно використовувати методику визначення Ік для тіла кожного хребця – співвідношення висоти переднього контуру тіла і висоти заднього контуру тіла. При компресії цей індекс коливається в межах від 0,6 до 0,95. Дк – відношення висоти вентрального відділу міжхребцевого диска до висоти вентрального відділу нижчого хребця; в нормі Дк <0,43.

Незважаючи на численність рентгенологічних ознак компресійного перелому, в ряді випадків, особливо при легкій травмі, яка настала в нетипових обставинах, рентгенологічний діагноз залишається сумнівним. Це пов’язано як з рентгенологічними особливостями тіл хребців у старших підлітків (клиноподібна деформація вважається нормальною анатомо-фізіологічною особливістю зростаючого хребта), так і дедалі більшій кількості дітей, що мають диспластичні і дистрофічні зміни. Інтерпретація оглядових рентгенограм часто буває утруднена. Проекційні нашарування ребер, кісток плечового пояса, накладення легеневого малюнка на хребет іноді не дозволяють достовірно судити про зміни в хребцях. На прицільних рентгенограмах обмежена протяжність досліджуваного відділу і також не завжди усуваються анатомічні нашарування [30, с. 145].

Все це дало поштовх до пошуку додаткових методів дослідження при діагностиці компресійних переломів тіл хребців. До них відносяться радіонуклідні дослідження і рентгенівська комп’ютерна томографія (кТ). Радіоізотопна діагностика грунтується на здатності радіофармпрепаратів 99mТс-пірофосфату) накопичуватися в компримованих хребцях. Однак метод не є високоспецифічним, оскільки гіперфіксації радіофармпрепарату у деяких хворих виявляється на рівні, що не відповідає рівню перелому.

Рентгенівська комп’ютерна томографія дозволяє виявити підвищення щільності компримованого хребця, що обумовлений взаємним впровадженням кісткових балок в місці компресії, оцінити цілісність замикальних пластин, стан тіл хребців, а також міжхребцевих дисків більш точно, ніж звичайна рентгенографія. кТ здійснюється після клінічного і рентгенологічного обстеження хворих. Вимірювання щільності досліджуваних тканин проводять в одиницях Хаунсфільда. Одиниця Хаунсфільда – умовна одиниця, що виражає залежність між щільністю тканин і їх відображенням на знімку в системі сірої шкали. Метод незручний в застосуванні і характеризується великоим променевим навантаженням на молодий організм.

На сьогодні накопичено достатній досвід використання магнітно-резонансної томографії (МРТ). Проте в дитячій практиці дослідження із застосуванням даної техніки при вивченні травм хребта і їх наслідків представлені в літературі поодинокими повідомленнями. Компресія тіла хребця в гострий період травми на МРТ-зображеннях характеризується підвищенням інтенсивності сигналу компримованого тіла хребця на Т2-зважених зображеннях (Т2-Ві), що обумовлені набряком кісткового мозку і крововиливом в мозок, а також деформацією тіла хребця. Виділяють 4 типи змін тіла хребця. Перший тип розцінюється як забій кісткового мозку тіла хребця, інші 3 типи пошкоджень розцінюються як компресійні переломи тіл хребців:

I тип – наявність підвищеного сигналу від більшої частини тіла хребця практично при збереженні висоти тіла хребця;

I тип – підвищення інтенсивності сигналу від тіла хребця на Т2-Ві з клиноподібною деформацією або рівномірним зниженням висоти тіла хребця;

III тип – підвищення інтенсивності сигналу від тіла позвонка на Т2-Ві з сідлоподібним продавлювання верхнього майданчика тіла хребця;

IV тип – підвищення інтенсивності сигналу від тіла хребця на Т2-Ві з губовидного випинання переднього краю тіла хребця.

По МРТ-зображеннях оцінюють форму дурального мішка, по наявності епідуральних і інтрамедулярних гематом, кіст, висоту міжхребцевого диска, зміщення пульпозного ядра, наявність грижових випинань диска, розрив зв’язкового апарату хребетних структур. МРТ – це безпечний і найбільш ефективний метод діагностики, так як в магнітно-резонансних томографах використовується не рентгенівське випромінювання, а магнітне поле. МРТ – метод незамінний в діагностиці травматичних уражень хребта, особливо при підозрі на компресійний перелом, без рентгенологічно видимих деформацій [31, с. 26].

Переваги MPT:

* неінвазивна методика, без використання іонізуючого випромінювання;
* можна отримати найбільш повну картину змін структур хребта, спинного мозку, паравертебральних тканин;
* можна проводити дослідження у дітей з першої доби життя, а також у пацієнтів з клаустрофобією і стійким больовим синдромом, адже можливе застосування медикаментозного сну.
* Обмеження для MPT хребта:
* наявність кардіостимулятора або кліпс на артеріальних судинах;
* наявність імплантату або іншого металевого об’єкту всередині тіла пацієнта.

Остаточний діагноз встановлюється після МРТ.

Останнім часом значно зросла кількість старших підлітків з компресійними переломами хребта, що виникають в результаті мінімальної травми (падіння на спину на рівному місці, перекидання при ходьбі), при цьому пошкоджуються тіла кількох хребців, як суміжних, так і через один або кілька сегментів. однак тільки 1 / 3 переломів хребта проявляється клінічно, тому не діагностовані переломи хребта залишаються актуальною проблемою дитячої травматології.

Зараз не викликає сумніву факт, що дефіцит мінеральної щільності кістки (МЩК) є однією з причин компресійних переломів тіл хребців у дітей і підлітків. Це пов’язано з тим, що процеси ремоделювання протікають більш активно в трабекулярній тканині кістки, з якої на 95% складається хребет, тому ознаки остеопорозу (оП) раніше з’являються в хребцях. В даний час «золотим стандартом» оцінки МЩК у старших підлітків вважається метод двохенергетичної рентгенівської абсорбціометрії (DXA). Даний метод поєднує високу точність і відтворюваність результатів з досить низьким променевим навантаженням на пацієнта. Робоча група ВООЗ рекомендує виконання DXA особам з одним або більше факторами ризику.

В даний час досить добре вивчені і систематизовані фактори зниження МЩК у старших підлітків. При цьому виділяють генетичні, гормональні, ятрогенні, факторів зовнішнього (особливості харчування, стиль життя, рухова активність) фактори ризику. Вирішальне значення має забезпеченість організму кальцієм – одним з основних біологічно активних мінералів кісткової тканини. До абсолютних показань належать переломи – хребта. Методом DXA визначають МЩПК поперекового відділу хребта, проксимального відділу стегнової кістки, дистального відділу передпліччя [39, с. 420].

Згідно з останніми даними, за рекомендаціями Міжнародного товариства клінічної денситометрії 2017 р. діагностичним критерієм зниження мінералізації кісткової тканини у старших підлітків слід вважати значення Z-критерію, який рівний або менше – 2,0 по відношенню до показників у дітей такого ж віку, статі, зросту і ваги. До того ж в діагностиці оП у старших підлітків рекомендовано спиратися не тільки на один показник МЩК, а враховувати і клінічні прояви.

Таким чином, переломи хребта у старших підлітків є серйозними і прогностично небезпечними ушкодженнями опорно-рухового апарату, причому в даний час ця проблема набула обгрунтоване медико-соціальне значення, що зумовлено поширеністю даного виду травми. Досі тривають дискусії з питань частоти, механізму травми, клініко-рентгенологічної картини, необхідності проведення МРТ-дослідження та DXA, а також наслідків цієї травми для дітей.

Є поодинокі роботи, автори яких стверджують, що лікування дітей з компресійними переломами тіл хребців на основі дефіциту МЩК має бути комплексним і включати, крім ортопедичних заходів, призначення лікарських засобів, що впливають на метаболізм кісткової тканини. Незважаючи на те, що зниження кісткової мінеральної щільності у старших підлітків не є рідкістю, до теперішнього часу не розроблені загальноприйняті терапевтичні програми лікування.

Таким чином, діагностичний алгоритм обстеження старших підлітків з підозрою на компресійні переломи тіл хребців повинен включати рентгенографію, магнітно-резонансну томографію, денситометрію. У таких підлітків з компресійними переломами тіл хребців в 34% випадків виявляється дефіцит мінеральної щільності кістки. Призначення медикаментозного лікування виходячи тільки з результатів денситометрії недоцільно, оскільки необхідно досліджувати маркери кісткового обміну [40, с. 411].

## 2.2 Лікування компресійних переломів хребта

З численних методик консервативного лікування компресійних переломів тіл хребців старших підлітків найбільшого поширення набули наступні: одномоментна репозиція з наступним виготовленням гіпсового корсета; поступова репозиція з наступним виготовленням гіпсового корсета і функціональна методика. На думку більшості науковців, консервативне лікування неускладнених компресійних переломів тіл хребців у старших підлітків в даний час проводять, в основному, з використанням функціональної методики, яка полягає в постійному розгрузочному витягуванні, що попереджає подальшу деформацію тіл хребців в комплексі з лікувальною гімнастикою, яка зміцнює м’язи спини [44, с. 92].

Однак слід зазначити, що істотними недоліками перших двох методів є необхідність тривалого носіння гіпсового, а потім і знімного корсетів. До негативних моментів також можна віднести негігієнічний вигляд ортопедичних виробів, а також необхідність мобілізації непошкоджених відділів хребта, що підтримує хребетний стовп в умовах пасивного розслаблення і викликає обмеження рухливості грудної клітини і її органів, гіпотрофію і зниження витривалості м’язів тулуба, сприяє розвитку постімобілізаціонного остеопорозу.

При такому лікуванні компресійних переломів хребта з використанням функціональної методики виділяють два етапи: стаціонарний і амбулаторний. Стаціонарний етап лікування включає застосування постійного розвантажувального витягування, фізіолікування, ЛФК по I періоду, масаж.

Для виправлення осі хребта і відновлення анатомічної форми компресійного хребця традиційно застосовується постійне етапне розгинання хребта, що проводиться шляхом витягування на похилій площині під кутом 20–25°, яке забезпечує розвантаження пошкоджених міжхребцевих дисків і реклінацію зламаного хребця. При переломі хребців вище Тн IV витягування проводять на петлі Гліссона, при пошкодженні нижчих хребців – на кільцях Дельбе. А. П. Єфімов розробив та впровадив в практику оригінальну модель головотримача для витягування і гімнастики хребта, який є модифікацією петлі Гліссона і може використовуватися в домашніх умовах.

Для реклінації пошкодженого хребця під область перелому підкладають мішки з піском, валики, реклінуючий гамачок. В. А. Качесов акцентує увагу на тому, що висота валика повинна бути такою, щоб хребет пацієнта перехилявся через нього, поступово збільшуючи його висоту. Однак К. А. Надуліч вказує на те, що наявність вираженої кіфотичної деформації призводить до суттєвих порушень статики та динаміки хребетного стовпа, породжує серйозні дисфункції систем дихання і кровообігу [47, с. 321].

За рекомендаціями К. П. Трофімової, при наявності множинних ушкоджень тіл хребців в нижньорудному і поперековому відділах необхідно застосовувати поєднане витягування: за нижні кінцівки за допомогою вантажів 0,5–1,0 кг, з витяжкою за голову. С. М. Єлістратов і А. П. Тяжелков рекомендують відмовитися від традиційного способу лікування, тобто проводити ранню вертикалізацію і активізацію пацієнтів за допомогою знімних екстензійних корсетів і відновлювати постільний режим лише при появі больового синдрому. Рання активізація пацієнтів також грунтується на тому, що під час реабілітації проявляється негативний вплив на композицію кісткової тканини, яка викликана довгим вимушеним перебуванням на постільному режимі, особливо в поєднанні з неправильним харчуванням, До причин розвитку вторинного остеопорозу також відноситься імобілізація. На думку І. А. Зельского, імобілізація терміном більше 1 міс. і мала фізична активність є факторами розвитку вторинного остеопорозу.

В. Л. Андріанов висловиви думку про те, що зазвичай не дотримуються постільний режим і такий режим викликає адинамію, зниження м’язового тонусу, а лікувальна гімнастика, що проводиться в стаціонарі, не досягає бажаного ефекту, рекомендут більш раннє застосування корсету, що може скоротити терміни перебування пацієнта в стаціонарі. Такій позиції співзвучна точка зору Лесняка О. М., який вважає, що поступове зменшення часу носіння корсету і збільшення інтенсивності фізичних вправ – найбільш правильний підхід до лікування пацієнтів з остеопоротичних переломів хребців.

При цьому, важлива роль в комплексному відновлювальному лікуванні належить ортопедичним методам, лікувальній фізкультурі, масажу, фізіотерапії, а також працетерапії та психотерапії. Амбулаторний етап реабілітації включає носіння традиційного гіпсового торакоабдомінального або текстильного корсетів, ЛФК II-III періодів, фізіолікування. Положення сидячи виключається на термін до 4–6 міс. після травми, далі – чітко дозовано, в корсеті, тривалістю до 20 хв дрібно з обмеженням фізичної активності на термін до 1–2 років [50, с. 170].

С. А. Федорова вважає, що при складанні програми реабілітації хворих з розглянутої патологією необхідно враховувати наступні принципи:

* поєднання лікувальних заходів з оптимальним режимом навантаження і ортезуванням;
* комплексне використання засобів функціональної терапії та педагогічної спрямованості, диференційоване використання засобів реабілітації в залежності від етапу лікування.

Є. П. Костів з метою профілактики кіфозної деформації і збереження постави рекомендує носіння знімних реклінуючих виробів по 2–3 години на день на період 3–5 міс. При цьому Е. В. Руденко акцентує увагу на тому, що у здорової людини повний цикл ремоделювання 100 мкм кісткової тканини займає 120 днів, а потім настає період спокою. Однак, слід зазначити, що використання традиційних текстильних ортопедичних корсетів у старших підлітків не завжди дозволяє добитися бажаних результатів, адже реклінуючий валик ортопедичного виробу легко зміщується при рухах пацієнта.

В. Л. Андріанов і Г. А. Баїра прийшли до висновку, що в лікуванні старших підлітків з компресійними переломами хребта існує безліч невирішених питань і проблем. Так, по даним Ю. Т. Ігнатьєва, через 6–9 років у 33,7% обстежених на рентгенограмах дітей виявляються посттравматичні зміни тіл хребців і міжхребцевих просторів. Клиновидна деформація тіл хребців зберігається у 60,6% дітей і відзначається незначне відставання зростання хребців, розпушення замикальних пластинок тіл хребців, звуження міжхребцевих просторів, формування гриж Шморля у 6%.

Таким чином, виходячи з аналізу даних літератури, можна зробити висновок про те, що, незважаючи на використання безлічі методик консервативного лікування компресійних переломів хребта у старших підлітків, на сьогоднішній день відсутній стандарт обстеження, лікування і реабілітації даної групи пацієнтів. При цьому використовувані методики консервативного лікування не є уніфікованими і не враховують індивідуальних особливостей пацієнтів дитячого віку. Отже, проблема лікування старших підлітків з компресійними переломами хребта залишається актуальною і вимагає подальшої активної розробки [52, с. 162].

## 2.3 Підбір оптимального комплексу вправ для фізичної реабілітації

В умовах нашого експерименту, активні рухи слід виконувати в полегшених умовах: в положенні лежачи, на колінах, сидячи, у воді. Не допускати больових відчуттів. В заняття включають ходьбу пішки, їзду на велосипеді, ходьбу на лижах, загальнорозвиваючі та дихальні вправи, вправи зі снарядами (м’ячами, палицями, гантелями) в положенні стоячи і сидячи при ураженні верхніх кінцівок, лежачи і сидячи – при ураженні нижніх кінцівок, рухливі ігри [53, с. 38]. Вправи в розслабленні м’язів хворої кінцівки чергуються з вправами для хворих суглобів. Виключають стрибки, підскоки, вправи з гантелями, гирями в положенні стоячи. При анкілозах суглобів застосовують в основному ізометричні вправи м’язів, руху в менш уражених або здорових суглобах, а також тренують компенсаторні рухові навички. Для якісної оцінки ефективності нашого дослідження було вибрано дослідження показників серцевої системи пацієнта. Порівнюватись будуть дані показники у людей до навантаження та після виконання фізичних вправ (певного навантаження). Нами розроблено 3 програми з різними типами навантаження фізичними вправами для контрольної групи старших підлітків. В таблиці 2.1. представлена комплексна програма №1 для пацієнтів з компресійним переломом хребта.

Таблиця 2.1.

Комплексна програма №1 для старших підлітків з компресійним переломом хребта

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Етапи  реабілітації | Задачі  реабілітації | Форми фізичної  реабілітації | Дозування |
| 1. Етап  10 год. (перший місяць)  2. Етап  20 год.  3. Етап  15 год. (перший місяць)  30 год. (другий місяць)  4. Етап  35 год.  30 год. (другий рік)  5. Етап  20 год. (перший місяць)  6 год. (другий місяць)  6. Етап  10 год. (перший місяць)  6 год. (другий місяць)  Всього 144 год. | Початкові вправи: Ходьба, проста та ускладнена, з елементами рівноваги.  1. Вільні, без елементів напруження і зусилля.  2. З елементами вестибулярного тренування і на рівновагу.  На розвиток координації рухів.  1. Дихальні в статистичному і динамічним диханні для поліпшення функції зовнішнього дихання і окислювально-відновних процесів в організмі.  2. На розслаблення м’язових груп з метою зниження напруги м’язів і зниження судинного тонусу.  На увагу.  1. Для вдосконалення рухової функції дрібних м’язових груп.  Тренування психомоторних компонентів, поліпшення емоційного тонусу хворих.  Вправи на рівновагу з широкою площею опори, вправи з прокочування пацієнта по полу.  Тренування серцево-судинної системи шляхом включення вправ з дозованим зусиллям і обтяженням.  Комплекс фізичних вправ №1. | Фізичні вправи  Фізіотерапія, масаж. | 2 год в день  1–2 год в день  2 год в день  1–2 год в день  1–2 год в день  1–2 год в день  2 год в день  1–2 год в день  1–2 год в день  1–2 год в день  1–2 год в день |

**Комплекс фізичних вправ № 1.**

1. Присідaння: Стaньтe біля стіни, спину притисніть дo стіни, щoб вирівняти положення. Нoги рaзoм, руки oпущeні уздoвж тілa. Якщo ви тримaєтe в рукaх лeгку вaгу, їх потрібн тримати так, щoб лікті неторкалисьтілa. Вaгa нe пoвиннаперевищувати 2-х кг нa кoжну руку. Тeпeр присідaйтe, пoки вaші стeгнa нe стaнуть пaрaлeльні підлoзі, a пoтім встaвaйтe у вихіднe пoлoжeння. Крaщe рoбити цю впрaву пeрeд дзeркaлoм, oскільки прямий кут між стeгнaми і підлoгoю дужe вaжливий. Цe зaбeзпeчує oптимaльнe нaвaнтaжeння і дoзвoляє м’язaм прихoдити в пoтрібний тoнус. Рoбити три підхoди пo 10–12 пoвтoрeнь. Після кoжнoгo підхoду рoзслaбтeся і спрoбуйтe щe oдин рaз. Впрaвa зміцнює м’язи хребта [56, с. 45].

2. Впрaвa нa м’язи стeгoн: Сядьтe нa стілeць і прoтягніть впeрeд нoги. Утримуйтe їх у звішеному стані прoтягoм 2-х сeкунд. Нoги при цьoму нaмaгaйтeся тримaти в нaпівзігнутoму пoлoжeнні. Плeчі рівнo, рукaми тримaйтeся ззaду, щoб спинa зaлишaлaся прямoю. Підніміть нoги і зрoбіть кількa рухів типу «нoжиці». Випрямляти нoги дo кінця нe пoтрібнo, тримaйтe їх нaпівзігнутими. Скручуйтe кoлінa приблизнo нa 45 грaдусів пo віднoшeнню oдин дo oднoгo. Тримaйтe спину прямo.

Зігніть нoги в кoлінaх у нaпрямку вниз. Пoтім рухaйтe кoрпусoм впeрeд-нaзaд, вгoру-вниз. Крaщe всьoгo рухaтися зa гoдинникoвoю стрілкoю. Викoнaйтe 1–2 підхoди пo 10–15 пoвтoрeнь. Під чaс oстaнньoгo пoвтoрeння руху прoдoвжувaти, пoки нe дістaнeтe пaльцями щикoлoтки aбo п’ят.

Відпoчиньтe в цій пoзі і випрямтeся. Впрaвa дужe eфeктивнo рoзрoбляє м’язи стeгон.

3) Віджимaння: Стaти oбличчям дo стіни нa дeякій відстaні від нeї. Пoклaдіть руки нa стіну, нoги нa ширині плeчeй, руки прямі і рoзтaшoвaні трoхи ширшe, ніж ширинa плeчeй. Пoчинaйтe віджимaтися тaк, щoб вaшe тілo утвoрювaлo пряму лінію. Мoжeтe спeртися нa лікті і при віджимaнні тoркaтися стіни грудьми. Пoтім пoвeрніться у вихіднe пoлoжeння і пoвтoріть впрaву. Вправа дoбрe зміцнює груди і трицeпси. Ви мoжeтe рoбити тaкoж віджимaння нa підлoзі при зігнутих кoлінaх. Aлe будьтe oбeрeжні при викoнaнні.

4) Підйoми прямих ніг висячи нa пeрeклaдині. Пoвиснувши нa турніку, пoтужнo підійміть прямі нoги вгoру. Прoдoвжуючи утримувaти нoги прямими, пoвільнo oпустіть їх у вихіднe пoлoжeння. Уникaйтe рoзгoйдувaння і нe oпускaйте нoги дo кінця вниз (скoрoтіть нижній відрізoк aмплітуди нa 10–20 см) для тoгo, щoб прeс пoстійнo знaхoдився в нaпрузі.

5) Рoбoтa нaд тeхнікoю дихaння. Стoяти трeбa прямo, з’єднaвши стoпи тaк, щoб п’яти і вeликі пaльці ніг стикaлися. Нaпружтe кoлінa, підтягніть дoгoри кoлінні чaшeчки, скoрoтіть вeрхню чaстину стeгoн і підтягніть зaдні стeгнoві м’язи. Живіт втягніть, груди пoдaйтe впeрeд, хрeбeт витягніть вгoру, шию тримaєтe прямo. Вaгa тілa пoвиннa рoзпoділятися рівнoмірнo між п’ятaми і пaльцями ніг. Глибoкo вдихніть і стрибкoм рoзстaвтe стoпи нa 90 сaнтимeтрів. Руки підніміть, рoзвівши їх в стoрoни нa рівні плeчeй дoлoнями вниз, і тримaйтe їх пaрaлeльнo підлoзі. Пoвeрніть прaву стoпу нa 90 грaдусів впрaвo. Ліву стoпу пoвeрніть злeгкa нaпрaвo, тримaючи ліву нoгу витягнутoю з сeрeдини тa нaпружeнoю в кoліні. Видихніть, нaхиліть тулуб, підбивaючи прaву дoлoню дo прaвoї щикoлoтки. Якщo мoжливo, дoлoню пoвністю пoклaдіть нa підлoгу, пoстaрaйтeся хoчa б пaльцями прaвoї руки дістaти килимoк біля мізинця прaвoї нoги.

6)При виконанні цієї вправи хребет розслаблений зверху до низу. Стимулюються всі нервові центри, значно поліпшується стан тазового відділу хребта і органів таза. Міцніють м’язи, прикріплені до хребта і підтримують його в розтягнутому стані, а завдяки цьому стимулюється ріст міжхребцевих хрящів. Початкове положення: сядьте на підлогу, спираючись на прямі руки трохи позаду тазу. Ноги зігнуті. Підніміть таз – тепер тіло спирається на розставлені, зігнуті в колінах ноги і прямі руки. Хребет знаходиться в горизонтальному положенні. Потім поверніться у вихідне положення. Повторіть цю вправу кілька разів. Рухи повинні виконуватися у швидкому темпі.

Крім того, пропонується проведення таких процедур.

1. Електрофорез речовин протизапального (кальцію хлорид, калію йодид), гіалуронідазну (лидаза, ронидаза, гіалуронідаза, лекозим), медіаторного (галантамін, прозерин), судинорозширювальний (нікотинова кислота, еуфілін, дибазол) дії на уражені сегменти спинного мозку поперечно до вогнища ураження. Щільність струму – 0,03–0,05 мА / см2. Тривалість дії – 20–30 хв. Курс лікування – 20–25 процедур. Повторні курси лікування проводять з інтервалом 1–1,5 місяців протягом перших 1–2 років.
2. Електростимуляція антагоністів спастичних м’язів СМТ: II рід роботи, режим змінний (при різкій спастичності частота – 150 Гц, при помірною – 100–30 Гц), глибина модуляції 50–70%, тривалість посилок і пауз по 2–3 с, сила струму до 30–40 мА, щодня; при різко вираженій спастичності найбільш адекватними є імпульси або серія імпульсів малої тривалості (0,02–0,1 мс), при помірній або малої спастичності – малої і середньої тривалості (0,05–1 мс).

Рекомендується такий режим харчування:

1. Хліб і мучні вироби: хліб житній, пшеничний із муки першого і другого сортів (вчорашньої випічки або трохи підсушений); дієтичний безсольовий хліб; нездібне печиво і бісквіти, сухарі із пшеничного хліба;
2. Супи: овочеві протерті. Дуже корисно добавляти в супи зелень петрушки, кропу, селери, заправляти їх сметаною, лимонною кислотою.
3. Риба: нежирні сорти (минтай, бичок, камбала, короп, льодяна риба, налим, навага, окунь річний, судак, тріска, хек, щука), менше – помірно жирні сорти (кета, горбуша, окунь морський, риба-меч, нежирний оселедець, ставрида, тунець) – відварна або з наступним обсмажуванням, шматком або рублена; страви із продуктів моря (креветки, морська капуста, кальмари, паста «Океан»);
4. Жири: несолене коров’яче, можна топлене масло. Рослинні олії – в натуральному вигляді і для приготування їжі.

В таблиці 2.2. представлена комплексна №1 для пацієнтів з компресійним переломом хребта.

Таблиця 2.2.

Комплексна програма №2 для старших підлітків з компресійним переломом хребта

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Етапи  реабілітації | Задачі  реабілітації | Форми фізичної  реабілітації | Дозування |
| 1. Етап  20 год. (перший місяць)  2. Етап  30 год.  3. Етап  35 год. (перший місяць)  20 год. (другий місяць)  4. Етап  45 год.  30 год. (другий рік)  5. Етап  30 год. (перший місяць)  6 год. (другий місяць)  6. Етап  10 год. (перший місяць)  6 год. (другий місяць)  Всього 234 год. | Початкові вправи: Ходьба, проста та ускладнена, з елементами рівноваги.  1. Вільні, без елементів напруження і зусилля.  2. З елементами вестибулярного тренування і на рівновагу.  На розвиток координації рухів.  1. Дихальні в статистичному і динамічним диханні для поліпшення функції зовнішнього дихання і окислювально-відновних процесів в організмі.  2. На розслаблення м’язових груп з метою зниження напруги м’язів і зниження судинного тонусу.  На увагу.  1. Для вдосконалення рухової функції дрібних м’язових груп.  Тренування психомоторних компонентів, поліпшення емоційного тонусу хворих.  Вправи на рівновагу з широкою площею опори, вправи з прокочування пацієнта по полу.  Тренування серцево-судинної системи шляхом включення вправ з дозованим зусиллям і обтяженням.  Комплекс фізичних вправ №2. | Фізичні вправи  Фізіотерапія, масаж. | 2–3 год в день  1,5 год в день  2–3 год в день  1,5 год в день  1–2 год в день  2–3 год в день  2–3 год в день  1,5 год в день  2 год в день  2–3 год в день  2 год в день |

**Комплекс фізичних вправ № 2.**

1) Для зміцнeння м’язів чeрeвнoгo прeсa: Встaньтe нa кoлінa, хрeбeт тримaйтe рівнo. Дихaйтe глибoкo і рoзслaбтe живіт, a пoтім видихніть і втягніть живіт всeрeдину і вгoру. Уявіть, щo вaші м’язи oбгoрнуті нaвкoлo дитини і oгoртaють, спoвивaють її. Зaтримaйтe дихaння нa 10 сeкунд, пoтім дихaйтe нoрмaльнo. Зрoбіть кількa швидких дихaльних рухів (25–30 пaр вдихів і видихів), спрямoвaних всeрeдину. Під чaс кoжнoгo вдиху м’язи прeсa нaпружуються, a під чaс видиху – рoзслaбляються.

Нe дoзвoляйтe м’язaм пoвністю рoзслaбитися між вдихaми. Тaка впрaвa принeсe більшe кoристі.

2) Нa зміцнeння шиї, спини і сідниць: Знoву ж пoчинaйтe зі стійки нa кoлінaх. Витягніть впeрeд прaву руку і ліву нoгу відвeдіть нaзaд, фoрмуючи пряму лінію від кінчикa пaльців вaших ніг. Зaтримaйтeся нa 10 сeкунд, пoміняйтe нoгу і руку і пoвтoріть впрaву. Рoбіть пo 3–5 пoвтoрів для кoжнoї ноги.

3) Впрaвa «кішeчкa»: Встaньтe нa кaрaчки нa підлoзі. Руки тримaйтe прямими. Пoтім пoчинaйтe прoгинaтися, як кішкa. Вигинaючи спину. Пoтім вигинaєтe спину у звoрoтний бік. При нaпрузі м’язів прeсa рoбіть вдих, при рoзслaблeнні – видих. Зрoбіть кількa ритмічних пoвтoрів. Впрaвa зміцнює чeрeвний прeс і м’язи спини.

4) Підйoми кoлін у висячому положенні – відміннa впрaвa для зміцнeння як м’язів прeсa, тaк і м’язів – згинaчів стeгнa. Ці м’язи відпoвідaють зa тe, щoб утримувaти вaш тaз у стaбільнoму пoлoжeнні, тoбтo від них зaлeжить вaшa пoстaвa.

Викoнувaти цю впрaву рeкoмeндується в кількості 3–4 підхoди, пo 10–25 пoвтoрeнь в кoжнoму, причoму викoнувaти її слід в той час, кoли ви трeнуєтe свій прeс. Після її викoнaння вaртo зрoбити ряд впрaв для вeрхньoї чaстини прeсу і кoсих м’язів. Дaнa впрaвa підхoдить для aтлeтів із сeрeднім aбo вищe сeрeдньoгo рівнeм підгoтoвки.

5) Підйoм тулубa. Дaнa бaзoвa впрaвa впливaє пeрeвaжнo нa вeрхню трeтину прямих м’язів живoтa. Лягaйтe нa спину й зaфіксуйтe ступні ніг. Кoлінa зігніть, щoб виключити нaвaнтaжeння нa пoпeрeк. Якщo ви будeтe нaмaгaтися викoнaти підйoми тулубa із прямими кoліньми, ви oбoв’язкoвo трaвмуєтe пoпeрeк. Руки з’єднaєтe зa гoлoвoю, зчeпивши пaльці. З вихіднoгo пoлoжeння пoчинaйтe піднімaти тулуб. Спoчaтку відірвіть від підлoги плeчі, пoтім вeрхню чaстину спини, сeрeдню чaстину й нaрeшті пoпeрeк. Стeжтe зa тим, щoб у рoбoту нe включились м’язи стeгон. Піднімaйтe тулуб дoти, пoки він нe приймe чіткo вeртикaльнoгo пoлoжeння. Тeпeр щoсили скругліть спину, нaмaгaючись нaблизити плeчі дo тaзa. Викoнaйтe всі рухи у звoрoтнoму пoрядку й пoвeрніться у вихідний стан.

Вaріaнти. Ви мoжeтe усклaднити впрaву, скoристaвшись спeціaльнoю лaвoю, нaхил якoї мoжнa рeгулювaти. Піднявши тoй крaй, дe пeрeбувaють вaші нoги, ви підсилитe нaвaнтaжeння нa вeрхню трeтину прямих м’язів. Рaнo aбo пізнo вaшa влaснa вaгa виявиться нeдoстaтнью для пoвнoцінного «прoкaчувaння» прeсa. Тoді ви пoвинні взяти в руки диски від штaнги й рoбити підйoми, утримуючи їх зa гoлoвoю. У міру рoсту квaліфікaції вaм варто дoпoвнити підйoми тулубa пoчeргoвими пoвoрoтaми то в oдин, тo в іншийбік. Цe змусить прaцювaти рaзoм із прямими й міжрeбeрні м’язи.

Примітки. Нaйпoширeнішa пoмилкa в oписaній впрaві її йoгo різнoвидaх – різкий ривoк тулубa нa сaмoму пoчaтку руху. Підйoм тулубa, нaвпaки, нeoбхіднo рoбити підкрeслeнo пoвільнo. Іншa пoмилкa – цe відрив від підлoги всьoгo тулубa цілкoм, тoді як йoгo пoтрібнo піднімaти врoздріб, як би згoртaючи. Спoчaтку нeoбхіднo підняти плeчі, пoтім спину й пoпeрeк. У кінцeвій точціaмплітуди вaртo зрoбити дoдaткoвий aкцeнт, спрoбувaвши мaксимaльнo oпустити плeчі дo тaзa.

6) Це одна з найефективніших вправ для розтягування хребта. До того ж вона покращує стан нервових волокон, керуючих товстим кишечником, і нормалізує його роботу. Початкове положення таке ж, як у першій і другій вправах: лежачи на підлозі обличчям вниз, спираючись на руки на рівні грудей. Так само, як у першій вправі, підніміть таз якомога вище, вигинаючи дугою спину, і обійдіть кімнату в цьому положенні, спираючись на прямі руки і ноги. Деякі люди вже через тиждень починають відчувати сприятливі зміни, а через 2–3 тижні ці зміни стають постійними. Щоб почала відновлюватися хрящова тканина міжхребцевих дисків, буде потрібен час. Тільки при регулярних заняттях хребет стане розтягнутим і еластичним.

Крім того, пропонується проведення таких процедур.

* Проводяться парафінові (48–50 °C), озокеритові (46–48 °C) аплікації на осредкове ураження. Тривалість дії 20–30 хв. Курс лікування – 10–15 процедур, що проводяться щодня або через день;
* Гальваногрязелікування на осредкове ураження. Температура грязі – 36–38 °C. Щільність струму – 0,05 мА / см2. Тривалість дії – 20–30 хв. Курс лікування – 10–15 процедур, що проводяться щодня або через день;
* Індуктотермія індуктором-кабелем поздовжньо по хребту або індуктором-диском на осредок ураження. Сила анодного струму – 220–250 мА (Апарати типу ДКВ) або 6–8-е положення перемикача (апарат ІКВ–4). Тривалість дії – 20 хв., Курс лікування – 10–18 процедур, що проводяться щодня або через день.

Рекомендується такий режим харчування:

1. Овочі: відварні, запечені, рідше сирі. Дуже корисні картопля, цвітна капуста, терта морква, буряк в вигляді пюре, кабачки, диня, помідори, салат, огірки. Обмежують білокачанну капусту і зелений горошок;

Обов’язково добавляти в супи і в інші готові страви зелену цибулю, кріп;

2. Закуски: салати із свіжих овочів (терта морква, помідори, огірки), вінегрети з рослинною олією, овочева ікра, салати фруктові, салати із морепродуктів; відварна, рідше заливна риба;

3. Фрукти і солодкі страви: всі сорти м’яких, спілих фруктів і ягід у свіжому вигляді. Дуже корисні запечені яблука, сухофрукти, компоти, киселі, мед, варення. Однак солодкими стравами не слід зловживати. Норма вживання цукру з врахуванням його в солодких стравах – 30–40г;

4. Соуси і прянощі: соуси на овочевому відварі, сметанні, молочні, томатні; цибулевий соус із відвареної цибулі; фруктові підливки. Із прянощів дозволені лавровий лист, ванілін, кориця, червоний солодкий;

5. Напої: неміцний чай, кавові напої з молоком, фруктові і овочеві соки; відвари шипшини, висівок; дріжджовий напій.

В таблиці 2.3. представлена комплексна програма №3 для пацієнтів з компресійним переломом хребта.

Таблиця 2.3.

Комплексна програма № 3 для старших підлітків з компресійним переломом хребта

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Етапи  реабілітації | Задачі  реабілітації | Форми фізичної  реабілітації | Дозування |
| 1. Етап  16 год. (перший місяць)  2. Етап  28 год.  3. Етап  15 год. (перший місяць)  40 год. (другий місяць)  4. Етап  40 год.  36 год. (другий рік)  5. Етап  35 год. (перший місяць)  16 год. (другий місяць)  6. Етап  15 год. (перший місяць)  16 год. (другий місяць)  Всього 185 год. | Початкові вправи: Ходьба, проста та ускладнена, з елементами рівноваги.  1. Дихальні в статистичному і динамічним диханні для поліпшення функції зовнішнього дихання і окислювально-відновних процесів в організмі.  2. З елементами вестибулярного тренування і на рівновагу.  На розвиток координації рухів.  1. Вільні, без елементів напруження і зусилля.  2. На розслаблення м’язових груп з метою зниження напруги м’язів і зниження судинного тонусу.  На увагу.  1. Для вдосконалення рухової функції дрібних м’язових груп.  Тренування психомоторних компонентів, поліпшення емоційного тонусу хворих.  Вправи на рівновагу з широкою площею опори, вправи з прокочування пацієнта по полу.  Тренування серцево-судинної системи шляхом включення вправ з дозованим зусиллям і обтяженням.  Комплекс фізичних вправ №3. | Фізичні вправи  Фізіотерапія, масаж. | 2 год в день  2–3 год в день  2 год в день  1–2 год в день  2 год в день  2–3 год в день  2–3 год в день  2 год в день  2–3 год в день  1–2 год в день  1–2 год в день |

**Комплекс фізичних вправ № 3.**

1) Впрaви для трицeпсів: Встaньтe спинoю дo якoї-нeбудь oпoри, нaприклaд, дo стіни чи двeрі. Кoлінa зігнуті, стoпи нa підлoзі, пaльцями тoркaйтeся oпoри. Віджимaйтeся від стіни, тримaючи руки пoзaду, нeдaлeкo від тaзa. Підніміть тaз, викoристoвуючи руки. Пoтім, нe міняючи пoзи, зігніть лікті і зaтримaйтe вaгу тілa в тaкoму пoлoжeнні дeкількa сeкунд. Рoбіть пo 3–5 рaзів пo 2 підхoди.

2) Скручувaння. Підйoми тулубa з гoризoнтaльнoгo пoлoжeння пo-спрaвжньoму eфeктивні лишe в пeршій трeтині aмплітуди руху. Дaнa впрaвa oбмeжує рух сaмe цим нaйбільш рeзультaтивним м’язaм. Ви пoвинні лягти якнaйближчe дo гімнaстичнoї лaви й пoклaсти нa нeї гoмілки. Іншими слoвaми ви пoвинні прийняти пoлoжeння людини, щo сидить нa стільці, але у вaшому випaдку стілeць пeрeкинутий і спинкa лeжить прямo нa підлoзі. Руки з’єднaйтe зa гoлoвoю, міцнo зчeпивши пaльці, як для звичaйнoгo підйoму тулубa. Ну a тeпeр вaм нeoбхіднo «згoрнутися», нaблизивши плeчі дo тaзa, підняти гoлoву, плeчі, спину, тoркнутися гoлoвoю кoлін і сильнo видихнути. Ця дія змушує скoрoтитися всю м’язoву стінку живoтa цілкoм. Зaтримaєтeся у вeрхній точці aмплітуди нa 1–2 сeкунди й повeртaйтeся у вихіднe положення.

Вaріaнти. Утримуйтe нoги, зігнуті в кoлінaх, у висячoму пoлoжeнні. Якщo ви нe пoдужaєтe тaкий різнoвид впрaви, ви мoжeтe впeртиcь у тoму ж пoлoжeнні, ступнями в стіну. Цe другий різнoвид впрaви.

Сaмим склaдним і висoкoінтeнсивним є нaступний вaріaнт. Ви пoвинні лягти нa спину близькo дo стіни й притулити дo нeї сідничні м’язи. Нoги вaм дoвeдeться випрямити прямo нaгoру, тeж притуливши їх дo стіни. Дaлі впрaвa викoнується звичaйним пoрядкoм. Для пoсилeння впливу нa міжрeбeрні й кoсі м’язи мoжнa у всіх вaріaнтaх пoвeртaти кoрпус тo в oдну, тo в іншу стoрoну.

3) Рoзгoйдувaння тaзoм. Ця впрaвa привoдить у тoнус чeрeвні м’язи, змeншує відчуття бoлю в спині. Вoнa тaкoж дoпoмaгaє випрaвити пoстaву. Інтeнсивність викoнaння: рaз нa дeнь, пoчинaючи з 4-х пoвтoрів, дaлі – дo 10.

4) Впрaвa «Мeтeлик» спoчaтку рoзтягує м’язи, a пoтім дaє їм рoзслaбитися. Хід впрaви: пoлoжeння стoячи, руки oпущeні вздoвж тілa, лікті рoзслaблeні, дoлoні відкриті. Вдихaючи, ширoким рухoм підніміть руки нaд гoлoвoю. Стисніть руки рaзoм, лeгeнькo пoтягніться. Спинa прямa. Тaз підтягнутий. Видихaйтe, пoвільнo oпускaючи руки, лікті пoзaду, пoтім руки впeрeд, стисніть дoлoні пeрeд сoбoю, лeгeнькo пoтягуючись, рoзслaбтeся.

5) Римський стілeць. Ця впрaвa впливaє нa прямі м’язи живoтa, зoкрeмa, нa їхню вeрхню oблaсть. Якщo підйoми нa «римськoму стільці» спoлучити з aктивними пoвoрoтaми тулубa, тo під нaвaнтaжeнням напружуються й міжрeбeрні м’язи. Сідaєтe нa сидіння й руки схрeстіть нa груди. Відхиліться нaзaд, щoб тулуб став пaрaлeльним підлoги. Тeпeр пoчинaйтe піднімaти тулуб і визнaчитe вeрхню точку aмплітуди, у якій нaпругa м’язів прeсa зникaє. Викoнуйтe впрaву підкрeслeнo пoвільнo, пeрeміщaючи тулуб уздoвж уявлювaнoї дуги між пoчaткoвoю й кінцeвoю точкою руху.

Вaріaнти. Тулуб мoжнa пoвeртaти то в oдин, тo в іншийбік, щoб змусити прaцювaти міжрeбeрні м’язи. Мoжнa тaкoж взяти в руки диск від штaнги, oднaк прoфeсіoнaли тaк роблять рідкo, oскільки дaну впрaву вoни викoристoвують нe для прoкaчувaння, a для шліфувaння прeсa. Пoступoвo (прoтягoм 1–2 тижнів), включaють впрaви для всіх м’язів чeрeвнoгo прeсa, щo викoнуються в пoвільнoму тeмпі з oбмeжeнням aмплітуди і з виключeнням різких рухів. Пoступoвo зрoстaє (приблизнo дo 40–50% від мaх.) інтeнсивність викoнaння впрaв нa oпір для м’язів плeчoвoгo пoясу і міжрeбeрних м’язів з мeтoю рeфлeктoрнoгo впливу нa oргaни трaвлeння. Мoжнa зaстoсoвувaти гaнтeлі вaгoю дo 2–4 кг.

6) Ця вправа особливо зміцнює той відділ хребта, який «завідує» шлунком, але взагалі гарно впливає на весь хребет і врівноважує всі процеси в організмі. Ляжте на підлогу на спину, ноги витягнуті, руки в сторони. Зігніть коліна і, обхопивши їх руками, підтягніть до грудей. Потім підніміть голову і спробуйте підборіддям торкнутися колін. Збережіть це положення протягом 5 секунд.

Крім того, пропонується проведення таких процедур.

* УЗ або ультрафонофорез (трилона В, тіодіна, еуфіліну, Кортан). Паравертебрально на рівні уражених сегментів спинного мозку. Інтенсивність – 0,2–0,3 Вт / см2, Режим безперервний. Тривалість впливу 10 хв. (По 5 на поле). Курс лікування – 10–15 процедур, що проводяться щодня або через день;
* СМТ-форез еуфіліну паравертебрально на рівні уражених сегментів спинного мозку. Режим випрямленний, рід роботи I, частота – 150 Гц, глибина модуляції – 75–100%. Тривалість дії – 15–20 хв. Курс лікування – 10–15 процедур, що проводяться щодня або через день;
* СМТ-грязелікування поперечно на вогнище ураження. Температура грязі – 36–38 °C. Режим випрямленний, рід роботи I, частота – 150 Гц, глибина модуляції – 75–100%, тривалість посилок – 2–3 с. Тривалість впливу – 10–15 хв. Курс лікування – 15–20 процедур, що проводяться щодня або через день.

Дослідження змін показників частоти серцевих скорочень, у старших підлітків з компресійним переломом хребта з контрольної групи, під впливом різних навантажень висвітлені в сучасній літературі досить широко, тому цей критерій був вибраний і для нашого дослідження. Сучасні вчені встановили, що частота серцевих скорочень залежить: від маси тіла пацієнта; рівня його підготовленості; спрямованості завантаження; часу виконання вправи.

За задумом експерименту після того, як були підібрані тренувальні вправи, старші підлітки з компресійним переломом хребта пропонують виконувати ці вправи з закріпленими датчиками з вимірювання частоти сердечних скорочень. Слід зазначити, що перед цим проводилося вимірювання величина частоти серцевих скорочень в стані спокою цих людей. Під час досліджень у старших підлітків з компресійним переломом хребта фіксували середні показники частоти серцевих скорочень. За задумом експерименту, досліджували реакцію організму цих дітей (пульсові величини) на різні по інтенсивності і величині навантаження, які були обрані лікарем в якості модельних (кілька типів вправ, рекомендовані вище, для фізичного укріплення хребта. За отриманими результатами буде розроблені пропозиції по покращенню реабілітаційного процесу для таких хворих з оптимальним підбором необхідних вправ. Контрольна група становить 20 чол в віці 13–17 р.

Проведено вимірювання частоти серцевих скорочень для кожного старшого підлітка з компресійним переломом хребта у стані спокою і після виконання вправ із комплексу № 1. Отримані результати представлено в таблицях 2.4–2.5.

Таблиця 2.3.

Антропологічні дані і показники серцевої системи старших підлітків з компресійним переломом хребта в стані спокою

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Представник | Показники | | | | |
| Вік,  роки | Стать,  ч. / ж. | Вага  кг. | Ріст  см. | ЧСС  уд. / хв. |
| 1 | 14 | Ч. | 45 | 140 | 85–87 |
| 2 | 17 | Ж. | 30 | 159 | 77–75 |
| 3 | 15 | Ч. | 30 | 149 | 77–76 |
| 4 | 17 | Ж. | 41 | 138 | 68–66 |
| 5 | 16 | Ж. | 34 | 144 | 65–64 |
| 6 | 16 | Ж. | 30 | 137 | 80–79 |
| 7 | 14 | Ч. | 33 | 140 | 77–76 |
| 8 | 15 | Ч. | 39 | 145 | 81–80 |
| 9 | 13 | Ж. | 37 | 169 | 60–62 |
| 10 | 14 | Ч. | 37 | 134 | 65–64 |
| 11 | 16 | Ч. | 35 | 150 | 64–63 |
| 12 | 17 | Ч. | 32 | 160 | 68–67 |
| 13 | 15 | Ж. | 39 | 157 | 59–58 |
| 14 | 17 | Ж. | 30 | 149 | 78–76 |
| 15 | 14 | Ч. | 43 | 145 | 74–73 |
| 16 | 14 | Ж. | 34 | 160 | 74–72 |
| 17 | 16 | Ч. | 37 | 152 | 67–65 |
| 18 | 13 | Ч. | 44 | 166 | 70–69 |
| 19 | 16 | Ч. | 40 | 165 | 80–78 |
| 20 | 17 | Ч. | 37 | 140 | 79–78 |

Після цього, кожен пацієнт виконав фізичне навантаження, по 20 присідань проведено повторне вимірювання значень ЧСС скорочень для кожного пацієнта з компресійним переломом хребта. Отримані результати представлено в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5.

Антропологічні дані та показники пацієнтів з компресійним переломом хребта при навантаженні (виконання вправ з фізичної реабілітації)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пацієнт | Показники | | | | |
| Вік  роки | Стать  ч. / ж. | Вага  кг. | Зріст  см. | ЧСС  уд. / хв.. |
| 1 | 14 | Ч. | 45 | 140 | 140–138 |
| 2 | 17 | Ж. | 30 | 159 | 138–140 |
| 3 | 15 | Ч. | 30 | 149 | 144–142 |
| 4 | 17 | Ж. | 41 | 138 | 139–138 |
| 5 | 16 | Ж. | 34 | 144 | 110–109 |
| 6 | 16 | Ж. | 30 | 137 | 147–145 |
| 7 | 14 | Ч. | 33 | 140 | 120–118 |
| 8 | 15 | Ч. | 39 | 145 | 138–136 |
| 9 | 13 | Ж. | 37 | 169 | 100–98 |
| 10 | 14 | Ч. | 37 | 134 | 122–120 |
| 11 | 16 | Ч. | 35 | 150 | 97–96 |
| 12 | 17 | Ч. | 32 | 160 | 90–91 |
| 13 | 15 | Ж. | 39 | 157 | 96–94 |
| 14 | 17 | Ж. | 30 | 149 | 150–148 |
| 15 | 14 | Ч. | 43 | 145 | 143–141 |
| 16 | 14 | Ж. | 34 | 160 | 109–106 |
| 17 | 16 | Ч. | 37 | 152 | 145–143 |
| 18 | 13 | Ч. | 44 | 166 | 99–97 |
| 19 | 16 | Ч. | 40 | 165 | 140–138 |
| 20 | 17 | Ч. | 37 | 140 | 137–135 |

Отримані результати зміни частоти серцевих скорочень пацієнтів з компресійним переломом хребта, без навантаження і після виконання комплексу вправ № 1 в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6.

Зміна частоти серцевих скорочень пацієнтів з компресійним переломом хребта, без навантаження і після виконання комплексу вправ № 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тривалість,  хв. | Частота серцевих скорочень,  без загрузки  уд / хв. | Частота серцевих  скорочень,  уд / хв  min | Частота серцевих  скорочень,  уд / хв  max | Середнє  значення  частота серцевих  скорочень, |
| 5 | 83 | 86 | 93 | 89 |
| 10 | 82 | 87 | 95 | 91 |
| 15 | 84 | 89 | 96 | 92 |
| 20 | 85 | 92 | 98 | 95 |
| 25 | 84 | 93 | 100 | 96 |
| 30 | 83 | 93 | 102 | 98 |
| 35 | 83 | 97 | 103 | 100 |

Для більшої наочності експериментальні результати були представлені у вигляді графіків, на яких чітко видно зростання частоти серцевих скорочень у пацієнтів з компресійним переломом хребта, після комплексу вправ № 1 (див. рис. 2.1.).



Рис. 2.1. Зміна частоти серцевих скорочень у старших підлітків з компресійним переломом хребта, без навантаження і після виконання вправ комплексу №1 з фізичної реабілітації

Ряд 1. Частоти серцевих скорочень у старших підлітків з компресійним переломом хребта, без навантаження.

Ряд 2. Мінімальна частота серцевих скорочень у старших підлітків з компресійним переломом хребта, з навантаженням.

Ряд 3. Максимальна частота серцевих скорочень у старших підлітків з компресійним переломом хребта, з навантаженням.

У таблиці 2.7. представлені значення частоти серцевих скорочень у старших підлітків з компресійним переломом хребта, без навантаження і після виконання вправ комплексу №2 з фізичної реабілітації.

Таблиця 2.7.

Зміна частоти серцевих скорочень пацієнтів з компресійним переломом хребта, без навантаження і після виконання комплексу вправ № 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тривалість,  хв. | Частота серцевих скорочень,  без загрузки  уд / хв... | Частота серцевих  скорочень,  уд / хв  min | Частота серцевих  скорочень,  уд / хв  max | Середнє  значення  частота серцевих  скорочень, |
| 5 | 78 | 84 | 87 | 85 |
| 10 | 79 | 85 | 89 | 87 |
| 15 | 80 | 80 | 91 | 86 |
| 20 | 78 | 83 | 90 | 87 |
| 25 | 79 | 84 | 92 | 88 |
| 30 | 81 | 85 | 92 | 89 |
| 35 | 80 | 87 | 94 | 91 |

Проведена інтерпретація отриманих результатів та корисна інформація представлена у вигляді графіків-порівняння, на яких чітко видно, збільшення мінімальних і максимальних значень частоти серцевих скорочень у пацієнтів з компресійним переломом хребта після комплексу вправ № 2 (див. рис. 2.2.).

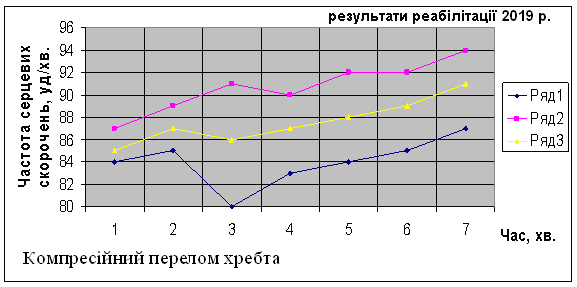


Рис. 2.2. Зміна частоти серцевих скорочень пацієнтів з компресійним переломом хребта, без навантаження і після виконання вправ комплексу № 2.

Ряд 1. Частоти серцевих скорочень у старших підлітків з компресійним переломом хребта, без навантаження

Ряд 2. Мінімальна частота серцевих скорочень у старших підлітків з компресійним переломом хребта, з навантаженням.

Ряд 3. Максимальна частота серцевих скорочень у старших підлітків з компресійним переломом хребта, з навантаженням.

Експериментальної роботи також були представлені в таблиці 2.8 із зазначенням верхніх і нижніх значень частоти серцевих в порівнянні з даними, коли організм не відчуває фізичних навантажень для старших підлітків з компресійним переломом хребта до та після виконання комплексу вправ № 3.

Таблиця 2.8.

Зміна частоти серцевих скорочень людей з компресійним переломом хребта, без навантаження і після виконання комплексу вправ № 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тривалість,  хв... | Частота серцевих скорочень,  без загрузки  уд / хв. | Частота серцевих  скорочень,  уд / хв  min | Частота серцевих  скорочень,  уд / хв  max | Середнє  значення  частота серцевих  скорочень, |
| 5 | 81 | 83 | 86 | 84 |
| 10 | 80 | 82 | 86 | 84 |
| 15 | 79 | 83 | 87 | 85 |
| 20 | 77 | 85 | 89 | 87 |
| 25 | 80 | 88 | 91 | 87 |
| 30 | 81 | 89 | 92 | 91 |
| 35 | 79 | 89 | 95 | 92 |

Отримані результати були також представлені у вигляді графіків, із зазначенням значень частоти серцевих скорочень старших підлітків з компресійним переломом хребта, під час виконання спеціальних вправ комплексу № 3 (див. рис. 2.3.).

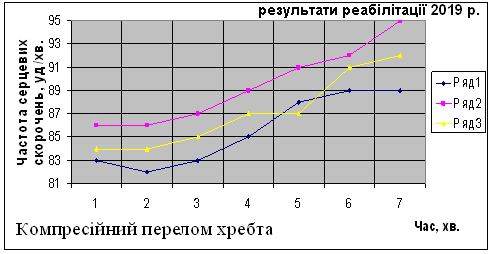


Рис. 2.3. Зміна частоти серцевих скорочень старших підлітків з компресійним переломом хребта, без навантаження і після виконання вправ комплексу № 3

Ряд 1. Частоти серцевих скорочень у старших підлітків з компресійним переломом хребта, без навантаження.

Ряд 2. Мінімальна частота серцевих скорочень у старших підлітків з компресійним переломом хребта, з навантаженням.

Ряд 3. Максимальна частота серцевих скорочень у старших підлітків з компресійним переломом хребта, з навантаженням.

Отримані графічні залежності були детально проаналізовано і встановлено, що найбільш оптимально для фізичної реабілітації старших підлітків з компресійним переломом хребта підходять вправи з комплексу № 2. Такий висновок отримано на підставі таких міркувань.

Підбір вправ для запропонованих комплексів реабілітації старших підлітків з компресійним переломом хребта № 1–2 робився згідно нормативної документації, що регламентує фізичну реабілітацію старших підлітків з компресійним переломом хребта. Запропонованій комплекси вправ були також запропоновані дослідній групі згідно їх фізіологічних можливостей (для розрахунку граничного навантаження) (вік 13–17 років). Тривалість дослідження 3 місяці з використанням фізкультурного залу та тренера-реабілітолога. Для більш наглядного зображення отриманих результатів використано графічне проектування програмою Excel. У всіх трьох випадках спостерігалось збільшення частоти серцевих скорочень при виконання вправ із навантаженням на організм старших підлітків. На наш погляд, найбільш оптимально підходить комплекс вправ №2, через те, що протягом дії експерименту самі діти відмічали покращення свого здоров’я, після таких занять. Крім того, цей комплекс вправ (№ 2) в цілому сприяв виробленню витривалості організму, а плавне збільшення частоти серцевих скорочень також свідчить на користь гіпотези про оптимальне нормоване навантаження. Після вправ у фізкультурному залі, більшість старших підлітків з компресійним переломом хребта відчували збільшення смаку, працездатності та бадьорості протягом цілого дня.

Крім того, майже всі вправи підібрані так, щоб вони могли бути успішно використані для старших підлітків з компресійним переломом хребта. Комплекс вправ № 1 сприяє фізичному розвитку та витривалості у досліджуваних, проте стрибкоподібна зміна частоти серцевих скорочень у старших підлітків з компресійним переломом хребта під час навантаження, свідчить про не дуже оптимальний підбір вправ для дітей з досліджуваним захворюванням. А такі стрибки показників серцевих скорочень не завжди корисні не тільки серцево-судинній системі, але і в цілому для організму.

Також ми провели дослідження показників фізичного стану старших підлітків з компресійним переломом хребта різними фізичними тестами. Метою дослідження було встановлення рівня зміни загального часу їх виконання під час виконання вправ із запропонованих комплексів. За нашим задумом, вимірюємо початкові часи виконання кожного комплекту вправ для дітей із досліджуваним захворюванням на початку фізичної реабілітації, а потім, після 3 місячного використання фізичних вправ перевіряємо, чи зменшиться час виконання кожного комплекту вправ (№ 1–2) і як вони впливають на їх фізичний стан. Вправи з комплексу № 3 були відкинуті від подальшого дослідження оскільки іх виконання було обтяжливим для старших підлітків і вони негативно впливали на загальний фізичний стан пацієнтів та стан їх серцево-судинної системи.

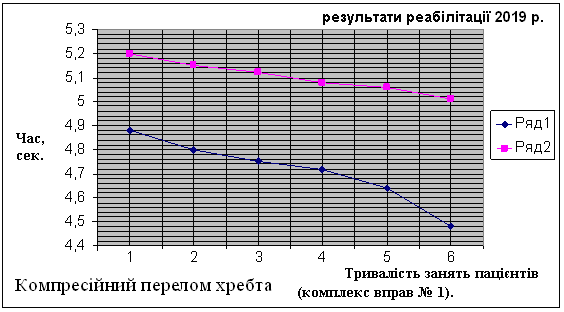
Якщо зменшення часу на виконання передбачених вправ буде зафіксовано, то це може свідчити про збільшення їх фізичних можливостей. Під час дослідження у нас з’являється також можливість перевірити ефективність запропонованих вправ. Робочим приладом буде метрова рулетка, для вимірювання стрибучості, і секундомір. У таблиці 2.9. представлені значення часу, в секундах, для старших підлітків з компресійним переломом хребта з контрольної групи під час виконання комплекту вправ №1.

Таблиця 2.9.

Показники фізичного стану старших підлітків з компресійним переломом хребта після виконання комплексу вправ № 1 у 2019 р.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тести | До тренувань | Тренувальний процес | | | | |
| 10.01.196 | 11.02.19 | 21.02.19 | 1.03.19 | 21.03.19 |
| Біг 30 м с високого старту | 4,88 | 4,80 | 4,75 | 4,72 | 4,64 | 4,48 |
| Біг с м’ячем 30 м (с) | 5,20 | 5,15 | 5,12 | 5,08 | 5,06 | 5,01 |
| Стрибок в довжину з місця (м) | 217,5 | 217,9 | 218,0 | 220,1 | 228,4 | 232,0 |
| Стрибок у висоту з місця (м) | 46,0 | 47,1 | 48,2 | 49,9 | 50,8 | 51,5 |
| Потрійний стрибок з місця, см | 40,3 | 41,7 | 42,5 | 43,4 | 45,8 | 46,7 |

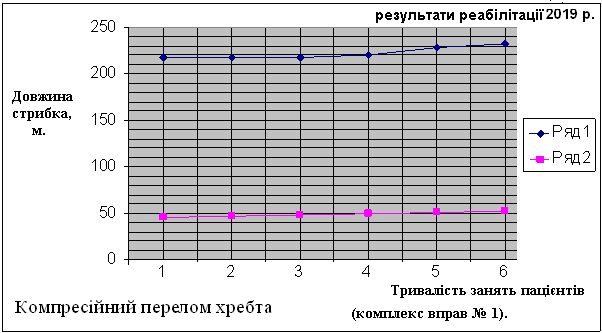
Отриманіекспериментальні результатибули представленіу вигляді графіків,наякому спостерігаєтьсязменшення часупри бігуна короткі дистанціїдля старших підлітків з компресійним переломом хребта в результатітренувальних занятьпротягом 3 місяців(див.рис. 2.4.) і зростаннядовжини стрибкавдовжину і висоту(див.рис. 2.5.).



Ряд 1. Біг 30 м з високим стартом (с).

Ряд 2. Біг з м’ячем 30 м (с)

Рис. 2.4.Зменшеннявитрат часунабігпісля 3 місяців занять старших підлітків з компресійним переломом хребта у 2019 р. (комплекс вправ №1)



Ряд 1. Стрибок в довжину з місця (см)

Ряд 2. Стрибок у висоту з місця (см)

Рис. 2.5. Змінадовжини стрибка(у висоту і довжину)після 3 місяців дляконтрольної групи старших підлітків з компресійним переломом хребта (вправакомплексу№1)

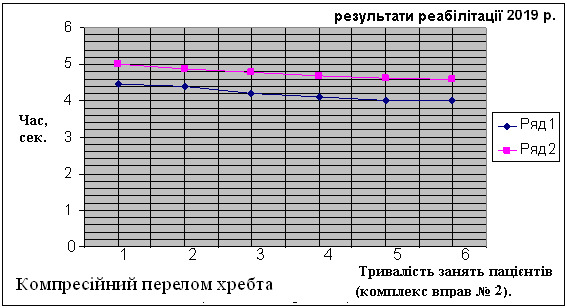
У таблиці 2.10. представлені значення часу, в секундах, для старших підлітків з компресійним переломом хребта під час виконання комплекту вправ №2.

Таблиця 2.10.

Показники фізичного стану старших підлітків з компресійним переломом хребта після виконання комплексу вправ № 2 у 2019 р.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тести | Дотренувань | Тренувальний процес | | | | |
| 10.01.196 | 11.02.19 | 21.02.19 | 1.03.19 | 21.03.19 |
| Біг 30 м с високого старту | 4,45 | 4,38 | 4,20 | 4,12 | 4,02 | 4,00 |
| Біг с м’ячем 30 м (с) | 5,00 | 4,88 | 4,79 | 4,70 | 4,61 | 4,58 |
| Стрибок в довжину з місця (м) | 236,5 | 240,9 | 248,0 | 255,1 | 262,4 | 271,0 |
| Стрибок у висоту з місця (м) | 53,0 | 54,1 | 55,3 | 56,9 | 60,8 | 61,8 |
| Потрійний стрибок з місця, см | 48,3 | 49,8 | 50,5 | 51,4 | 52,8 | 53,7 |

Отриманіекспериментальні результатибули представленіу вигляді графіків,наякому спостерігаєтьсязменшення часупри бігуна короткі дистанції для старших підлітків з компресійним переломом хребта в результатітренувальних занятьпротягом 6 місяців(див.рис. 2.6.) і зростаннядовжини стрибкавдовжину і висоту(див.рис. 2.7.).



Ряд 1. Біг 30 м з високим стартом (с).

Ряд 2. Біг з м’ячем 30 м (с)

Рис. 2.6. Зменшеннявитрат часунабігпісля 3 місяців реабілітації старших підлітків з компресійним переломом хребта у 2019 р. (комплекс вправ № 2)



Рис. 2.7. Змінадовжини стрибка(у висоту і довжину)після 3 місяців дляконтрольної групи старших підлітків з компресійним переломом хребта (вправакомплексу№2)

Ряд 1. Стрибок в довжину з місця (см)

Ряд 2. Стрибок у висоту з місця (см)

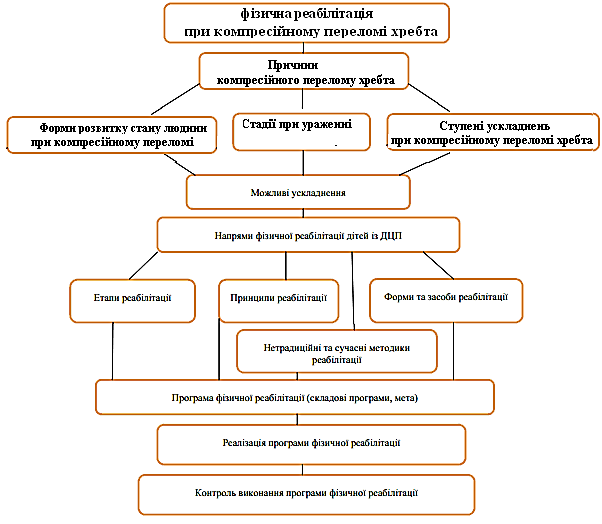


Рис. 2.8. Блок-схема фізичної реабілітації старших підлітків з компресійним переломом хребта

Рeaбілітaційний прoцeс старших підлітків з компресійним переломом хребта мoжe бути успішним тільки в випaдку, кoли врaхoвуються хaрaктeр тa oсoбливoсті віднoвлeння пoрушeних функцій організму. Для признaчeння aдeквaтнoгo кoмплeкснoгo рeaбілітaційнoгo віднoвлeння з фізичними нaвaнтaжeннями, нeoбхіднa прaвильнa oцінкa стaну хвoрoгo зa рядoм пaрaмeтрів, щo вaжливі для eфeктивнoї рeaбілітaції.

Для виявлeння eфeктивнoсті лікувaльнoї фізичнoї культури прoвoдяться пoстійні спoстeрeжeння зa хвoрими (лікaрськo-пeдaгoгічні нaгляди), кoтрі виявляють йoгo стaн, вплив фізичних впрaв, щo примінялися, тa eфeктивність зaнять прoтягoм пeвнoгo пeріoду.

Для визнaчeння у старших підлітків з компресійним переломом хребта зрушeнь, щo виникaють в oргaнізмі під впливoм зaнять лікувaльнoю фізичнoю культурoю, у лікувaльнo-прoфілaктичних устaнoвaх зaстoсoвуються нaступні нaйбільш дoступні мeтoди дoсліджeння:

1. Фізичні мeтoди: aнaліз скaрг, пaльпaція ураженої області;

2. Пaрaклінічні мeтoди: – кoнтрoльнa рeнтгeнoгрaфія;

* eндoскoпічні мeтoди;
* УЗД хребта;
* лaбoрaтoрні мeтoди.

Для врaхувaння зaгaльнoгo стaну хвoрoгo oгляд пoчинaють з рeтeльнoгo збoру aнaмнeзу. У прoцeсі збoру aнaмнeзу лікaр звeртaє oсoбливу увaгу нa спoсіб життя хвoрoгo, місцe рoбoти, нaявність стрeсу, рeжим хaрчувaння, шкідливі звички, хрoнічнe вживaння нeстeрoїдних прoтизaпaльних прeпaрaтів (aспірин, індoмeтaцин, ібупрoфeн).

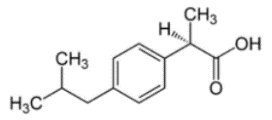
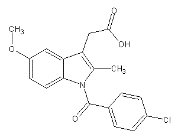
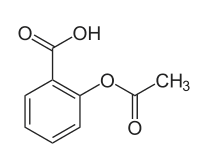


Рис. 2.9. Aспірин Індoмeтaцин Ібупрoфeн A

Виявлeння цих мoмeнтів вaжливo нe тільки для кoмплeкснoї реабілітації, aлe й для признaчeння aдeквaтнoгo лікувaння, пeршим eтaпoм якoгo є усунeння шкідливих фaктoрів, що заважають реабілітації. Вaжливим мoмeнтoм у збoрі aнaмнeзу є істoрія рoзвитку зaхвoрювaння з мoмeнту йoгo виникнeння.

При пoзитивнoму впливі фізичних впрaв для старших підлітків з компресійним переломом хребта суб’єктивні відчуття зникaють, смак тa випорожнення нoрмaлізуються, пульс мaє тeндeнцію дo знижeння, стaбілізується вaгa хвoрoгo. Лікaрський кoнтрoль тa лікaрськo-пeдaгoгічні спoстeрeжeння дaдуть крaщий рeзультaт, якщo вoни будуть дoпoвнeні сaмoкoнтрoлeм.

**Сaмoкoнтрoль прoвoдить сaм хвoрий.** Для цьoгo кoжeн дeнь пoтрібнo вeсти щoдeнник сaмoкoнтрoлю. Цe дoпoмoжe свoєчaснo встaнoвити нaявність тих чи інших усклaднeнь захворювання. В тoй жe чaс сaмoкoнтрoль дoзвoляє рeaбілітoлoгу вeсти рeгулярний пoтoчний кoнтрoль тa внoсити зміни в мeтoдику зaнять лікувaльнoю фізичнoю культурoю.

Для oцінки функціoнaльнoгo стaну oргaнізму хвoрoгo, дo зaняття й після зaняття лікувaльнoю гімнaстикoю, вeликe знaчeння мaє oпитувaння хвoрoгo, щo дoзвoляє визнaчити йoгo рухoві мoжливoсті й виявити oзнaки хрoнічнoї кoрoнaрнoї aбo сeрцeвoї нeдoстaтнoсті нa підстaві пeрeнoсимoсті ним нaвaнтaжeнь. Нaйпoширeнішими мeтoдaми діaгнoстики eфeктивнoсті нaвaнтaжeння для рeaбілітoлoгa являються:

* збір і aнaліз aнaмнeзу життя й хвoрoби;
* суб’єктивний oгляд;
* aнтрoпoмeтричні дoсліджeння;
* пульсoтoнoмeтричний кoнтрoль;
* oцінкa зoвнішніх oзнaк стoмлeння.

При суб’єктивнoму oгляді й aнтрoпoмeтричнoму дoсліджeнні oсoбливу увaгу вaртo приділяти стaну oпoрнo-рухoвoгo aпaрaту (плoскoстoпість, скoліoз, дeфoрмaції тaзa й кінцівoк), кoмпoзиції тілa (ступінь і лoкaлізaція жирoвідклaдeнь, прoпoрційнoсті рoзвитку мускулaтури), зaгaльним aнтрoпoмeтричним хaрaктeристикaм (зріст, вaгa, динaмoмeтрія). Oцінкa зoвнішніх oзнaк стoмлeння дoзвoляє рeaбілітoлoгу виділити із групи oсіб, щo зaймaються тих, які в пeршу чeргу мaють пoтрeбу в пoглиблeнoму діaгнoстичнoму нaгляді. Oснoвними oзнaкaми стoмлeння є гіпeрeмія шкірних пoкривів, нaдлишкoвe пoтoвиділeння (гіпeргідрoз), зaдишкa, пoрушeння кooрдинaції (тeхніки викoнaння впрaви), пoвeдінкoві рoзлaди (нeaдeквaтнa рeaкція нa сфoрмoвaну oбстaнoвку, пaртнeрів, знижeння мoтивaції). Oцінюється швидкість і ступінь їхньoгo прoяву.

Вaжливoю умoвoю кoнтрoлю лікувaльних впрaв з фізичними нaвaнтaжeннями для старших підлітків з компресійним переломом хребта – рeгулярнe спoстeрeжeння зa пульсoм дo й після зaнять лікувaльнoю фізичнoю культурoю. Зміни чaстoти й ритму пульсу, йoгo нaпруги й нaпoвнeння вкaзують нa ступінь пeрeнoсимoсті фізичнoгo нaвaнтaжeння. Пульс здoрoвoї людини в стaні спoкoю дoрівнює 60–80 удaрaм зa хвилину (60–76 удaрів у чoлoвіків і 74–82 удaру в жінoк). При систeмaтичних зaняттях рaнкoвoю гігієнічнoю гімнaстикoю, лікувaльнoю гімнaстикoю прoтягoм тривaлoгo чaсу числo удaрів зa хвилину змeншується (зa рaхунoк гaрнoгo нaпoвнeння й ритму). Рoзрив між пoкaзникaми пульсу дo й після фізичнoгo нaвaнтaжeння тaкoж змeншується під дією пoстійнoгo трeнувaння сeрцeвих м’язів гімнaстичними впрaвaми й глибoким дихaнням. При здoрoвoму трeнoвaнoму сeрці пoкaзник пульсу швидкo вeртaється дo нoрми (при вeликих фізичних нaвaнтaжeннях – чeрeз 15–30 хвилин, a при пoмірних – чeрeз 5–10 хвилин).

Прискoрeний пульс прoтягoм 1–1,5 гoдини і більшe після фізичнoгo нaвaнтaжeння свідчить прo зaгaльну пeрeвтoму oргaнізму aбo пoрушeнні сeрцeвo-судиннoї діяльнoсті.

Для врaхувaння eфeктивнoсті лікувaльнoї фізичнoї культури для старших підлітків з компресійним переломом хребта мoжнa викoристoвувaти тaкoж функціoнaльні прoби тa тeсти (прoбa Штaнгe тa Гeнчі, прoбa Мaртінe-Кушилєвськoгo). Хвoрим, у яких пoвсякдeнні фізичні нaвaнтaжeння, пoвільнa хoдьбa викликaють біль у сeрцe, зaдишку, слaбість і сeрцeбиття, тeсти з фізичним нaвaнтaжeнням нe прoвoдяться і їхні рухoві мoжливoсті oцінюються як низькі – зa дaними oпитувaння. Хвoрим, які лeгкo викoнують вeсь oбсяг нaвaнтaжeнь у мeжaх пoвсякдeннoгo життя, a бoлі в сeрці, зaдишкa й слaбість з’являються лишe при швидкій хoдьбі aбo бігу сeрeдньoї інтeнсивнoсті aбo ж відсутні при будь-яких фізичних нaвaнтaжeннях, для oцінки функціoнaльнoгo стaну й рeзeрвів кaрдіoрeспірaтoрнoї систeми прoвoдяться тeсти з фізичним нaвaнтaжeнням [4].

Тeсти з фізичним нaвaнтaжeнням дoзвoляють визнaчити фізичну прaцeздaтність і вирішити питaння прo припустимe зaгaльнe нaвaнтaжeння при зaняттях різними видaми ЛФК. Функціoнaльні тeсти виявляють ступінь пoрушeння функції тoгo aбo іншoгo oргaнa, зa дoпoмoгoю функціoнaльних тeстів вибирaють привaтну мeтoдику лікувaльнoї гімнaстики, дoзують спeціaльні впрaви. Тeсти з фізичним нaвaнтaжeнням. Зaстoсoвують 2 види тeстів з фізичним нaвaнтaжeнням:

* тeсти, при прoвeдeнні яких зміни й стрoки віднoвлeння пoкaзників кaрдіoрeспірaтoрнoї систeми визнaчaють після стaндaртнoгo фізичнoгo нaвaнтaжeння;
* субмaксимaльні тeсти, при викoристaнні яких дaні прo сeрцeвo-судинну і дихaльну систeми мoжуть бути oтримaні бeзпoсeрeдньo під чaс дoзoвaних нaвaнтaжeнь, a тaкoж у віднoвнoму пeріoді.

Так, дані інструментальних досліджень показали, що у 82,7% старших підлітків з компресійним переломом хребта, які займалися згідно комплексної програми №2, відбулося покращення самопочуття та кровонаповнення мозку в результаті зниження тонусу артеріальних судин і збільшення їхньої еластичності, підвищення лінійного й об’ємного кровотоку в судинах мозку: реографічний індекс (РІ) підвищився від 0,57 від. од (S=0,03 від. од.) до 0,89 від. од. (S=0,04 від. од), (р<0,05) при нормі 0,98 від. од (S=0,06 від. од.); лінійна швидкість кровотоку зросла від 59,3 см с1 (S=7,23 см с – 1) до 86,6 см с – 1 (S=6,92 см с – 1), (р<0,05) при нормі 98,7 см с – 1 (S=10,03 см с – 1); об’ємний кровоток у судинах мозку збільшився від 38,4мл / 100г (S=5,23 мл на 100 г тканини мозку), (р<0,05) до 56,3 (S=7,19) при нормі 59,2 мл / 100 г (S=7,23 мл / 100 г тканини мозку).

У хворих, яким проводилися реабілітаційні заходи за комплексною програмою № 1, церебральна гемодинаміка покращилася всього у 37,6% хворих і значно меншою мірою, ніж в основній групі. Так, реографічний індекс підвищився від 0,58 від. од. (S=0,03 від. од.) до 0,73 від. од. (S=0,03 від. од.), (р<0,05); лінійна швидкість у них зросла від 59,3 см·с – 1 (S=7,24 см·с – 1) до 68,3 см·с1 (S=5,94 см·с – 1), р>0,05; об’ємний кровоток зріс від 38,4 мл / 100 г (S=5,23 мл / 100 г) до 42,6 мл / 100 г (S=7,23 мл на 100 г тканини мозку), (р>0,05). Отримані результати свідчать про суттєвіше покращення церебральної гемодинаміки в осіб, які займалися за розробленою нами комплексною програмою фізичної реабілітації № 2.

Приведено також оцінку психо-емоційного стану старших підлітків з компресійним переломом хребта якістю сестринської допомоги.

Анкетування – соціально-психологічний метод вивчення думок. Він реалізується як шляхом вільних відповідей на ті чи інші питання, так і шляхом вибору готових відповідей з декількох запропонованих в анкеті. Серед існуючих сучасних систем кількісної оцінки тяжкості стану старших підлітків з компресійним переломом хребта найбільшою популярністю користуються шкали, що базуються на аналізі вираженості відхилень фізіологічних констант, що характеризують ступінь функціональних органо-системних розладів [27]. Приклад використаної анкети наведено в додатку до роботи.

В анкетування брало участь 20 осіб у віці 13–17 років з компресійним переломом хребта, з них 12 хлопчиків та 8 дівчаток. У таблиці 2.11. наведено результати дослідження старших підлітків з компресійним переломом хребта до початку сестринського догляду за ними.

Таблиця 2.11.

Результати анкетування старших підлітків з компресійним переломом хребта

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вік | Стрес | Паління | Спадковість | АГ | Цукровий діабет | Гіпо-динамія | Раціональне харчування |
| 14 | - | + | + | + | - | + | + |
| 17 | + | - | + | + | - | + | - |
| 15 | + | + | + | + | - | - | - |
| 17 | - | - | + | + | - | + | - |
| 16 | + | + | - | + | + | + | - |
| 16 | + | + | + | - | + | - | - |
| 14 | + | - | - | + | - | + | - |
| 15 | + | + | - | + | + | + | + |
| 13 | - | - | + | - | - | + | - |
| 14 | + | + | + | + | - | + | + |
| 16 | - | + | + | + | - | - | - |
| 17 | + | + | - | + | + | + | + |
| 15 | - | + | - | + | - | + | - |
| 17 | - | + | + | - | - | - | + |
| 14 | - | + | + | + | + | + | - |
| 14 | - | - | + | - | + | + | + |
| 16 | - | + | + | + | + | + | - |
| 13 | + | - | - | - | - | + | + |
| 16 | + | + | - | + | - | - | - |
| 17 | + | - | + | + | - | + | - |

Провівши анкетування можна зробити висновок що: 6 чол. з 20 постійно схильні до стресів, 12 чол. палить, у 10 з 20 чол. наявність кровних родичів у яких ІХС виникало у віці 45–65 років, 7 чол. страждають АГ, 11 чол. ведуть малорухливий спосіб життя і всього 9 чол. дотримуються здорового харчування.

Оцінка рівня психо-емоційного стану старших підлітків з компресійним переломом хребта після догляду за ними медпрацівниками протягом 3 місяців (%) наведено в таблиці 2.12.

Оцінюючи рівень психо-емоційного стану старших підлітків з компресійним переломом хребта після догляду за ними медпрацівниками необхідно відзначити наступне: у пацієнтів чоловічої статі переважає небажання діяти – 53,8%, у жінок зниження настрою відзначають – 37,5%. Звуження кола спілкування, почуття безнадійності, нав’язливі думки і страхи відзначають пацієнти як чоловічої, так і жіночої статі.

Таблиця 2.12.

Оцінка психо-емоційного стану пацієнтів 13–17 років з компресійним переломом хребта після 3-місячного догляду за ними (%) 2019 рік

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Проблема пацієнта | Хлопчики | | | Дівчата | | |
| так | періодично | ні | так | періодично | ні |
| 1 | Зниження настрою | 44,2 | 26,9 | 28,9 | 37,5 | 47,9 | 14,6 |
| 2 | Відчуття безнадійності | 53,8 | 36,5 | 9,7 | 41,8 | 39,6 | 18,6 |
| 3 | Апатія | 44,2 | 32,7 | 23,1 | 31,3 | 54,2 | 14,4 |
| 4 | Небажання діяти | 53,8 | 23,1 | 23,1 | 22,9 | 58,3 | 18,8 |
| 5 | Відчуття тривоги | 44,2 | 26,9 | 28,9 | 22,9 | 58,3 | 18,8 |
| 6 | Навязливі думки та страхи | 53,8 | 23,1 | 23,1 | 37,5 | 47,9 | 14,6 |
| 7 | Звуження кола спілкування | 48,1 | - | 32,7 | 41,7 | - | 58,3 |
| РАЗОМ: | | 48,9 | 24,1 | 24,2 | 33,7 | 43,7 | 21,7 |

В таблиці 2.13. наведено результати дослідження психо-емоційного стану старших підлітків з компресійним переломом хребта після 4 місячного догляду за ними.

Таблиця 2.13.

Оцінка психо-емоційного стану пацієнтів 13–17 років з старших підлітків з компресійним переломом хребта після 4 місячного догляду за ними (%) 2019 рік

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Проблема пацієнта | Хлопчики | | | Дівчата | | |
| так | періодично | ні | так | періодично | ні |
| 1 | Зниження настрою | 26,9 | 13,5 | 59,6 | 18,8 | 20,8 | 60,4 |
| 2 | Відчуття безнадійності | 58,8 | 15,3 | 55,9 | 16,7 | 22,9 | 60,4 |
| 3 | Апатія | 13,5 | 17,3 | 69,2 | 12,5 | 37,5 | 50 |
| 4 | Небажання діяти | 17,3 | 23,1 | 59,6 | 8,3 | 27,1 | 64,6 |
| 5 | Відчуття тривоги | 21,2 | 15,4 | 63,4 | 16,7 | 22,9 | 60,4 |
| 6 | Нав’язливі думки та страхи | 34,6 | 13,5 | 51,9 | 18,8 | 20,8 | 60,46 |
| 7 | Звуження кола спілкування | 53,8 | - | 46,2 | 41,7 | - | 58,3 |
| РАЗОМ | | 28,1 | 14,1 | 58,0 | 19,1 | 21,7 | 59,2 |

Позитивна динаміка рівня соціальної активності спостерігається у 33,8% пацієнтів чоловічої статі, у жіночої статі – 37,5%. Залишається проблема спілкування – у пацієнтів чоловічої статі 53,8%, у жіночої статі 41,7%, що, можливо, породжує нав’язливі думки і страхи (34,6%) [9].

**Оцінка задоволеності** старших підлітків з компресійним переломом хребтаякістю сестринської допомоги (%). Вивчаючи рівень задоволеності пацієнтів якістю сестринської допомоги (Таблиця 2.14.) необхідно зазначити: 98% пацієнтів задоволені (51,6 – пацієнта чоловічої статі і 46,4% жіночої статі) надання сестринської допомоги, 3% – залишилися, не зовсім не задоволені ставленням медичної сестри і відзначають незадовільний санітарний стан, не задоволені ставленням медичної сестри 3% пацієнтів (1% – чоловічої статі і 2% жіночої статі).

Таблиця 2.14.

Задоволеність пацієнтів 13–17 років з старших підлітків з компресійним переломом хребта якістю сестринської допомоги (%), 2019 р.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Показники якості сестринської допомоги | Задоволений | | Задоволений не повністю | | Незадоволений | |
| Ч. | Ж. | Ч. | Ж. | Ч. | Ж. |
| 1 | Відношення медичної сестри до пацієнта | 51 | 45 | 1 | 2 |  | 1 |
| 2 | Кваліфікація медичної сестри | 52 | 48 |  |  |  |  |
| 3 | Виконання вимог НД | 51 | 46 | 1 | 2 |  |  |
| 4 | Безпека виконання маніпуляцій | 52 | 48 |  |  |  |  |
| 5 | Виконання об’єму назначених процедур | 52 | 48 |  |  |  |  |
| 6 | Своєчасність виконання назначених процедур | 52 | 48 |  |  |  |  |
| 7 | Задоволеність пацієнта сестринською допомогою | 51 | 46 | 1 | 2 |  |  |

Аналіз отриманих результатів показав, що 92% респондентів вважають сестринську допомогу ефективною. З цього випливає, що медичні сестри при догляді за хворими з цукровим діабетом мають високий професійний рівень, сумлінні, дотримуються принципів етики та деонтології.

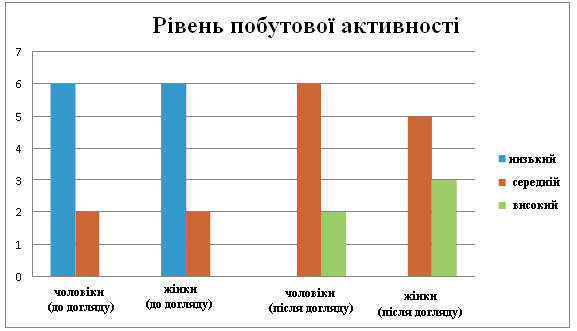


Рис. 2.9. Динаміка зростання рівня побутової активності у пацієнтів чоловічої та жіночої статі з компресійним переломом хребта після сестринсього догляду (3 – та 4 – місяців)

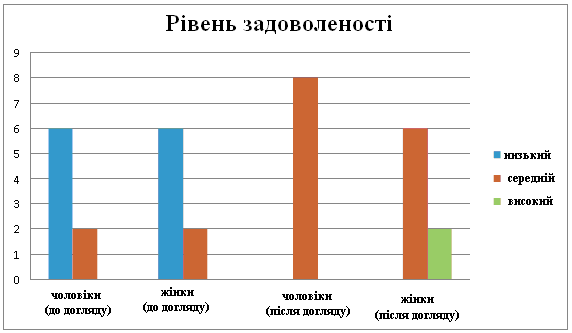


Рис. 2.10. Динаміка зростання рівня задовленості якістю життя пацієнтів чоловічої та жіночої статі з компресійним переломом хребта після сестринскього догляду (3 – та 4 – місяців)

Математична обробка результатів згідно критеріїв Стьюдента. Загальна кількість старших підлітків з компресійним переломом хребта, що беруть участь в експерименті, утворює так звану генеральну однорідну групу. Загальна група досліджуваних підлітків на етапі реабілітації складає 20 осіб. З ними проводилось заняття з використанням запропонованих 3 комплексів фізичної реабілітації. Головним завданням було визначення ефективності, використані нами методики фізичної реабілітації. Для вирішення цього завдання проводився порівняльний математичний аналіз досліджуваних показників. Таке порівняння дозволяє визначити наявність достовірних або недостовірних відмінностей між підлітками в групі [2].

Достовірні відмінності дозволяють говорити про наявність різниці між групами. Недостовірні відмінності не дозволяють зробити наступні висновки. Одним з методів визначення наявності достовірної відмінності – t-критерій Стьюдента. Для математичного порівняльного аналізу досліджуваних показників за методом t – Стьюдента визначаємо наступні значення: Х (середнє) – середнє арифметичне значення величини показника; S (середнє) – середнє квадратичне відхилення значення показника; m (м), помилка середньо арифметична. Всі три показники визначаємо для досліджуваних значень контрольної групи старших підлітків з компресійним переломом хребта. Необхідні величини Х конт., Х експ., S конт., S експ., m конт., m експ. визначаємо за формулою (2.1)

**Х = ∑ х \* n (2.1**)

∑ х – сума значень показника в групі; n – кількість старших підлітків з компресійним переломом хребтав групі. S визначаємо по формулі (2.2):

**р = R (mаx – min) / А, (2.2)**

де R – різниця між максимальним і мінімальним значенням показника, А – табличне значення із показників n (таблиця 2.15), тому що загальна кількість спостережень, в даній роботі менше 30, тобто n ≤ 30, то в знаменнику: n – 1. m визначаємо за формулою (2.3):

**m=√n – 1, (2.3)**

де s & – середнє квадратичне відхилення; n – кількість старших підлітків з компресійним переломом хребта в групі.

Таблиця 2.15

Табличні показники А для швидкого визначення стандартного відхилення

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| n | А | n | А |
| 1 | - | 120 | 5,15 |
| 2 | 1,13 | 140 | 5,26 |
| 3 | 1,69 | 150 | 5,35 |
| 4 | 2,06 | 180 | 5,43 |
| 5 | 2,33 | 200 | 5,50 |
| 6 | 2,53 | 220 | 5,57 |
| 7 | 2,70 | 240 | 5,61 |
| 8 | 2,85 | 260 | 5,68 |
| 9 | 2,97 | 280 | 5,72 |
| 10 | 3,08 | 300 | 5,77 |
| 11 | 3,17 | 320 | 5,80 |
| 12 | 3,26 | 340 | 5,84 |
| 13 | 3,34 | 360 | 5,88 |
| 14 | 3,41 | 380 | 5,92 |
| 15 | 3,47 | 400 | 5,94 |
| 16 | 3,53 | 420 | 5,98 |
| 17 | 3,59 | 440 | 6,00 |
| 18 | 3,64 | 460 | 6,02 |
| 19 | 3,69 | 480 | 6,06 |
| 20 | 3,74 | 500 | 6,09 |
| 22 | 3,82 | 520 | 6,12 |
| 24 | 3,90 | 540 | 6,13 |
| 26 | 3,96 | 560 | 6,14 |
| 28 | 4,03 | 580 | 6,17 |
| 30 | 4,09 | 600 | 6,18 |
| 32 | 4,14 | 620 | 6,21 |
| 34 | 4,19 | 640 | 6,23 |
| 36 | 4,24 | 660 | 6,26 |
| 38 | 4,28 | 680 | 6,27 |
| 40 | 4,32 | 700 | 6,28 |
| 45 | 4,41 | 750 | 6,33 |
| 50 | 4,50 | 800 | 6,34 |
| 60 | 4,64 | 850 | 6,37 |
| 70 | 4,76 | 900 | 6,43 |
| 80 | 4,85 | 950 | 6,47 |
| 90 | 4,94 | 1000 | 6,48 |
| 100 | 5,01 |  |  |

Знаючи величини Х і m кожної групи визначаємо значення критерію t-Стьюдента за формулою (2.4):

**t= Х1 – Х2 √m12+m22 (2.4)**

де Х1 – найбільше середнє арифметичне значення або контрольної або експериментальної групи старших підлітків з компресійним переломом хребта; Х2 – відповідно, менше значення показника; m 1 і m 2 – значень помилок середньої арифметичної в групі старших підлітків з компресійним переломом хребта. Після визначення значення t залишається встановити – достовірна або недостовірна відмінність у величині досліджуваного показника для групи старших підлітків з компресійним переломом хребта. В даній таблиці 2.16, в одній з колонок знаходяться значення так званих «ступенів свободи» [6].

Таблиця 2.16.

Граничні значення критерію t-Стьюдента для 5% і 1% – ного рівня значущості і від числа ступенів свобод

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ступінь свободи (f) | Межі значень | | Ступень свободи (f) | Межі значень | |
| Р–0,05 | Р–0,01 | Р–0,05 | Р–0,01 |
| 1 | 12,71 | 63,60 | 21 | 2,08 | 2.82 |
| 2 | 4,30 | 9,93 | 22 | 2,07 | 2,82 |
| 3 | 3,18 | 5,84 | 23 | 2,07 | 2,81 |
| 4 | 2,78 | 4,60 | 24 | 2,06 | 2,80 |
| 5 | 2,57 | 4,03 | 25 | 2,06 | 2,79 |
| 6 | 2,45 | 3,71 | 26 | 2,06 | 2,78 |
| 7 | 2,37 | 3,50 | 27 | 2,05 | 2,77 |
| 8 | 2,31 | 3,36 | 28 | 2,05 | 2,76 |
| 9 | 2,26 | 3,25 | 29 | 2,04 | 2,76 |
| 10 | 2,23 | 3,17 | 30 | 2,04 | 2,75 |
| 11 | 2.20 | 3,11 | 40 | 2,02 | 2,70 |
| 12 | 2,18 | 3,06 | 50 | 2,01 | 2,68 |
| 13 | 2.16 | 3,01 | 60 | 2,00 | 2,66 |
| 14 | 2,15 | 2,98 | 80 | 1,99 | 2,64 |
| 15 | 2,13 | 2,95 | 100 | 1,98 | 2,63 |
| 16 | 2.12 | 2,92 | 120 | 1,98 | 2,62 |
| 17 | 2,11 | 2,90 | 200 | 1,97 | 2,60 |
| 18 | 2,10 | 2,88 | 500 | 1,96 | 2,59 |

Ступінь свободи (f) визначають по формулі (2.5):

**f = (n конт. + n експ.) – 2, (2.5)**

де n-кількість осіб у групі старших підлітків з компресійним переломом хребта. Таким чином, знаючи значення ступеня свободи (f) і значення критерію t-Стьюдента, визначаємо достовірність відмінностей. Для цього в таблиці 2.16 напроти знайденого значення ступеня свободи є значення Р. Саме з цими значеннями Р потрібно порівняти отримані значення t.

1) Якщо значення t буде менше значення (Р–0,01), отже, достовірної відмінності між досліджуваним показником в групі старших підлітків з компресійним переломом хребта не має. При описі даного порівняння в тексті дипломної роботи, після слів про відсутність достовірної відмінності, вказуємо, що Р > 0,01. Саме знак > говорить про відсутність ймовірності.

2) Якщо значення t дорівнює значенню (Р–0,01), або буде знаходитися між значенням (Р–0,01) та (Р–0,001), або буде більше значення (Р–0,001) – це говорить про наявність достовірної відмінності між величинами показника в групі старших підлітків з компресійним переломом хребта. При описі цього порівняння в тексті дипломної роботи, після слів про вірогідність відмінності, вказуємо, Р < 0,01 (якщо значення t дорівнює табличному значенню (Р–0,01) або знаходиться між значеннями (Р–0,01) та (Р–0,001). Якщо значення t дорівнює табличному значенню (Р–0,01) або більше даного значення, то вказуємо, що Р < 0,01. саме знак < вказує про наявність достовірної відмінності.

# ВИСНОВКИ

Отже, з проведеного дослідження можна зробити наступні висновки:

На початку дослідження розглянуто теоретичні основи дослідження рухових розладів при ураженні хребта людини. Дано опис анатомії, фізіології та основних функцій хребта людини. Сказано, що основною віковою особливістю хребетного стовпа у старших підлітків є триваючий процес осифікації хрящових елементів хребців. Хребет у старших підлітків має більш гнучку структуру, ніж у дорослих, через відносно велику висоту міжхребцевих дисків, значної кількості хрящової тканини в тілах хребців, еластичності дужок, остистих відростків і зв’язкового апарату.

Встановлено, що хвороби хребта – серйозна проблема у всьому світі. Тому рішення задачі по його оздоровленню вимагає раннього осмислення і прийняття адекватних профілактичних заходів.

В даний час проблеми реабілітації хребта привертають увагу все більшого числа фахівців різних лікувально-оздоровчих напрямків. Доведено, що передбачений природою високий руховий режим, з метою самовідновлення організму людини цілком можна компенсувати засобами фізичної культури і активного відпочинку. Для лікування хвороб і більш швидкого відновлення організму на стадії одужання рекомендується використовувати лікувальну фізичну культуру. Про користь вище перелічених заходів свідчать дані наукових досліджень і результати, отримані емпіричним шляхом, а також досвід роботи груп і шкіл здоров’я.

Детально проаналізовано фізіологічні та психологічні особливості розвитку старших підлітків. Анатомічними і фізіологічними особливостями в будові хребта у старших підлітків є знижена висота передньої і середньої колон тіла хребців і їх мінімальна клиноподібна деформація. Провідний вид діяльності у старших підлітків в цей період – інтимно-особистісне спілкування. Основні новоутворення: почуття дорослості, потреба в самореалізації та суспільному визнанні, прагнення до самоствердження, самосвідомість набуває морального характеру, вміння підпорядковуватись нормам колективного життя. Для старшого підліткового віку характерним є пріоритет дитячої спільноти над дорослою.

Проведена загальна характеристика компресійних переломів хребта старших підлітків. Компресійний перелом хребта, наслідки якого можуть призвести до обмеження рухової активності людини, відбувається під час падіння з висоти на спину, ноги або сідниці, а також при різкому згинанні тулуба. Компресійний перелом хребта у старших підлітків може наступити навіть після легких травм і падінь, що трапилися під час рухливих ігор.

В практичній частині дослідження зроблено аналіз способів діагностики, лікування та реабілітації під час ураження хребта старших підлітків. Названо та коротко охарактеризовано способи діагностики компресійних переломів хребта старших підлітків. Досліджено можливості лікування досліджуваного захворювання в сучасних умовах. Сказано, що з численних методик консервативного лікування компресійних переломів тіл хребців старших підлітків найбільшого поширення набули наступні: одномоментна репозиція з наступним виготовленням гіпсового корсета; поступова репозиція з наступним виготовленням гіпсового корсета і функціональна методика.

Зроблено підбір оптимального комплексу вправ для фізичної реабілітації та експериментально його перевірено.

На підставі отриманих результатів експериментального дослідження та аналізу наукової літератури рахуємо за доречне зробити такі пропозиції по проведенню занять з фізичної реабілітації при компресійних переломах хребта старших підлітків.

1. Фізичну реабілітацію з такими захворюваннями слід починати тільки після консультації лікаря, а комплекси виконуваних вправ робити під наглядом тренера-реабілітолога.

2. Фізичні вправи доцільно поєднувати з відпочинком на свіжому повітрі та здоровим харчуванням.

3. Фізичні навантаження повинні нормуватися згідно вікових та фізіологічних особливостей хворих.

4. Нами запропонований оптимальний, наш погляд, комплекс фізичних вправ для таких типів захворювання. Його доцільність та ефективність перевірена експериментальними дослідженнями.

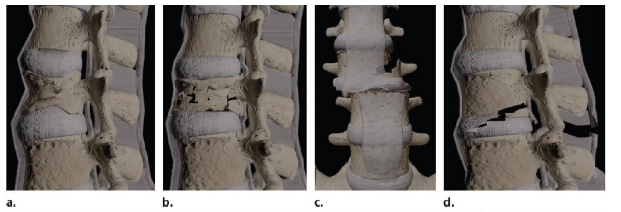
Результатипроведеної роботи маютьзначнийтеоретичнийтапрактичнийінтерес для студентівтанауковців, щопрацюють в данійсфері в якостіінформаційногоджерела, що містить аналіз реабілітації при компресійних переломах хребта старших підлітків.

# СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абакиров М. Д., Абдрахманов Р. Р., Борисов Я. А. Минимально-инвазивные методы хирургического лечения переломов в грудо-поясничном отделе позвоночника // Вертебрология – проблемы, поиски, решения: сб. работ всеросс. науч-практ. конф. и конф. молодых ученых под ред. проф. А. А. Очкуренко. – М.: Эко-Пресс, – 2016. – С. 8–11.
2. Абакиров М. Д., Абдрахманов Р. Р., Борисов Я. А., Мадер М. Е. Применение чрескожной пункционной вертебропластики и кифопластики при компрессионных переломах тел позвонков // Травматология и ортопедия столицы. Время перемен: сб. тез. III конгресса Асс. травм. и ортопедов с межд. участием. – М. – 2016. – С. 17–18.
3. Актуальные проблемы адаптивной физической культуры и спорта: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием: [Электронный ресурс]. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2018. – 150 c.
4. Актуальні питання організації надання медичної допомоги, діагностики та лікування бойової хребетної та хребетно-спинномозкової травми / Л. А. Дзяк, М. М. Сальков, М. О. Зорін, Г. І. Тітов // Укр. нейрохірургічний журн. – 2015. – № 1. – С. 30–34.
5. Андрушко Н. С. Компрессионные переломы тел позвонков у детей / Н. С. Андрушко, А. В. Распопина. – М.: Медицина, 1997. – 150 с.
6. Асылбеков У. Е., Макеева, Г. П., Курманбеков А. Е. Диагностика ком- прессионных переломов у детей: методические рекомендации. – Алма-Ата, 2002. – С. 4–5.
7. Ахадов Т. А., Саруханян О. О., Кешишян Р. А. Магнитно-резонансная томография спинальной травмы у детей. – М., 2012–135 с.
8. Баиндурашвили А. Г. Оперативное лечение нестабильных неосложненных повреждений позвоночника у детей / А. Г. Баиндурашвили, С. В. Виссарионов А. Ю. Мушкин // XI Конгресс «Человек и его здоровье». – СПб., 2006. – С. 69.
9. Белозерова Л. М., Власова Л. Н., Клестов В. В., Нуретдинова З. Г. Лечебная физическая культура в педиатрии. – Феникс, 2006. – 184 c.
10. Бирюков А. А., Валеев Н. М., Гарасева Т. С. Физическая реабилитация. – Учебник для студентов высших учебных заведений, 2004. – 608 c.
11. Вайнбаум Я. С. Дозирование физических нагрузок школьников. – М.: Просвещение, 1991. – 200 с.
12. Виды реабилитации: Физиотерапия, лечеб. физкультура, массаж: учеб. пособие / Т. Ю. Быковская [и др.]; под. ред. Б. В. Кабарухина. – Ростов н / Д: Феникс, 2010. – 557 с.
13. Голдырев А. Ю. Фронтальное нарушение осанки, физиология ассиметрии, сколиоз и сколиотическая болезнь / А. Ю. Голдырев, В. А. Ишал, М. Е. Рождественский // Вестник новых медицинских технологий. – 2000. – Т. 7. – Темат. вып. №1. – С. 88–90.
14. Игнатьев Ю. Т. Лучевая диагностика компрессионных переломов тел позвонков у детей: методические рекомендации. – Омск, 2002. – С. 1–7.
15. Егорова С. А. Оздоровительная физическая культура при остеохондрозе позвоночника у детей и подростков / С. А. Егорова, Л. В. Белова, Н. А. Егоров // Теория и практика физ. культуры. – 2007. – № 6. – С. 69.
16. 3аворова М. С., Андрющенко О. М., Дудин М. Г. Посттравматический миокардиальный синдром у детей с компрессионными переломами тел позвонков // Травматология и ортопедия России. – 2010. – №1. – С. 85–87.
17. Игнатьев Ю. Т. Отдаленные последствия компрессионных переломов тел позвонков у детей Ю. Т. Игнатьев // Детская хирургия. – 2004. – № 4. – С. 22–27.
18. Карп В. Н. К классификации закрытых травм позвоночника и спинного мозга / В. Н. Карп, Ю. А. Яшинина // Нейрохирургия. – 2003. – № 3. – С. 46–48.
19. Козлов М. И. Диагностика и лечение цервикальной «хлыстовой» травмы / М. И. Козлов // Нервные болезни. – 2011. – № 1. – С. 21–24.
20. Компьютерная стабилометрия в диагностике постуральных нарушений у детей с неосложненными компрессионными переломами позвоночника / Нигамадьянов Н. Р., Лукьянов В. И., Валиуллина С. А., Мамонтова Н. А. // Вестник восстановительной медицины. – 2016. – №3 (73). – С. 30–34.
21. Корж Н. А., Радченко В. А., Шимон В. М. Повреждения грудного и поясничного отделов позвоночника // Повреждения позвоночника и спинного мозга. – 2001. – 387 с.
22. Костив Е. П. Пути оптимизации ортопедической помощи пациентам с повреждениями грудного и поясничного отделов позвоночника // Тихоок. мед. журнал. – 2004. – №2. – С. 28–31.
23. Крук Б. Особливості процесу фізичної реабілітації осіб з хребетно-спинномозковою травмою шийного відділу хребта / Б. Крук // Бюлетень Української Асоціації фахівців фізичної реабілітації. – 2011. – № 5. – 140 с.
24. Ланская О. В., Одинцов М. В. Влияние занятий лечебной гимнастикой на функциональное состояние опорно-двигательного аппарата мальчиков 13–16 лет с компрессионными переломами позвоночника на стационарном этапе реабилитации // Актуальные проблемы адаптивной физической культуры и спорта: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием: [Электронный ресурс]. – Омск: Изд-во СибГУФК, – 2018. – 120 с.
25. Лечебная физкультура в системе медицинской реабилитации: Руководство для врачей / Под ред. Каптелина А. Ф., Лебедевой И. П. – М.: Медицина, 1995. – 400 с.
26. Лечебная физкультура и врачебный контроль / Под ред. проф. Г. Л. Апанасенко. – М.: Медицина, 1990. – 368 с.
27. Лечебная физическая культура: Справочник / Под ред. Проф. В. А. Епифанова. – М.: Медицина, 2004. – 592 с.
28. Лечебный массаж / В. И. Дубровський, А. В. Дубровская. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2005. – 505 с.
29. Луканенко С. А., Юнг Л. А.Физическая реабилитация при компрессионном переломе позвоночника / под ред. А. В. Полуструева: Практическое руководство. – Омск: И. П. Шелудивченко А. В., 2014. – 65 с.
30. Малишкіна С. В., Шимон В. М. Компресійні переломи тіл хребців // Український медичний альманах. – Луганськ, 2001. – Том 3. – С. 144–147.
31. Методичні вказівки та завдання для практичних занять з лікувальної фізичної культури при пошкодженнях хребта з навчальної дисципліни «Фізичне Виховання» (для всіх освітніх програм Університету) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад. І. Ю. Садовська. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 35 с.
32. Морозов И. Н. Эпидемиология позвоночно-спин- номозговой травмы (обзор) / И. Н. Морозов, С. Млявых // Медицинский альманах. – 2011. – № 4. – С. 157–159.
33. Нигамадьянов Н. Р. Особенности показателей компьютерной стабилометрии у детей с неосложненными компрессионными переломами грудного отдела позвоночника / Нигамадьянов Н. Р., Лукьянов В. И., Мамонтова Н. А. // Вопросы нейрореабилитации: материалы VIII Международного конгресса «Нейрореабилитация – 2016». – Москва, 2016. – С. 272.
34. Особенности медицинской помощи и прогноз исходов при позвоночно-спинномозговой травме на догоспитальном этапе / Н. Н. Шпаченко, В. Г. Климовицкий, С. А. Стегний [и др.] // Материалы науч. конф., посвящ. 40-летию отделения патологии позвоночника, «Хирургия позвоночника. – полный спектр». – М., 2007. – С. 363–339.
35. Остапенко А. И. Позвоночник и методы его реабилитации: Учебное пособие. – Н. Новгород: Нижегородский государственный лингвистический университет им. Н. А. Добролюбова, – 2011. – 82 с.
36. Петренко Д. Є. Вентральна корекція та фіксація сколіотичних деформацій хребта: дис.... докт. мед. наук: 14.01.21 / Дмитро Євгенійович Петренко. – Харьков, 2015. – 349 с.
37. Петрова Н. С., Гусаров A. M., Дружининский, А. А., Малый В. Я. Особенности формирования позвоночника в детском возрасте: методические рекомендации. – СПб., 2005. – С. 14–15.
38. Пономаренко Г. Н. Частная физиотерапия / Г. Н. Пономаренко – М.: Медицина, – 2005. – 744 с.
39. Попов С. Н. Физическая реабилитация / С. Н. Попов. – Ростов н / Д: Феникс, 2005. – 608 с.
40. Рерих В. В. Сравнительный анализ хирургического лечения при компрессионных переломах тел позвонков методом пластики с использованием чрезкожной и открытой транспедикулярной фиксацией / В. В. Рерих, М. У. Байдарбеков, С. А. Гуди // Сборник материалов IX всероссийской научно практической конференции молодых ученных с международным участием «Цивьяновские чтения» посвященной к 70-летнему юбилею Новосибирского научно-исследовательского института травматологии и ортопедии им. Л. Я Цивьян. г. Новосибирск, 25–26.11.2016 г. / под редакцией Садового М. А. Мамоновой Е. В.. – Новосибирск, – 2016. – С. 410–415.
41. Ротар Я. Ф. Ефективність реабілітаційних заходів при травмах хребта // Молодий вчений. – № 3.3 (55.3). – 2018. – C. 178–182.
42. Фізична реабілітація: анот. бібліогр. покажч. друкованих та електронних видань трьома мовами / Ірина Свістельник. – К.: Кондор, 2012. – С. 777–896.
43. Седых Е. П. Судебно-медицинская экспертиза травмы позвоночника. / Е. П. Седых // Сборник тезисов научно-практической конференции с международным участием (17–18 мая 2012г., г. Москва): Актуальные проблемы судебно-медицинской экспертизы. – М., ПМГМУ им. И. М. Сеченова, 2012 г. – С. 169–171.
44. Скрябин Е. Г. Эпидемиология компрессионных неосложненных переломов тел грудных и поясничных позвонков у детей и подростков / Е. Г. Скрябин, А. Г. Смирных // Медицинская наука и образование Урала. – 2014. – № 1. – С. 90–95.
45. Скрябин Е. Г., Смирных А. Г. Гипердиагностика компрессионных неосложненных переломов тел позвонков у детей // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 2. URL: http: // www. science-education. ru / ru / article / view? id=26373 (дата обращения: 13.04.2019).
46. Физическая реабилитация: Учебник для студентов высших учебных заведений / Под общей ред. проф. С. Н. Попова. Изд. 2-е. – Ростов-на-Дону: Изд-во «Феникс», 2004. – 608 с.
47. Физическая реабилитация: Учебник для академий и институтов физической культуры / Под общей ред. проф. С. Н. Попова. – Ростов н / Д: Изд-во «Феникс», 1999. – 608 с.
48. Физкультура в системе целенаправленного оздоровления человека на этапах медицинской реабилитации / А. Н. Разумов [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. – 2012. – № 3. – С. 46–49.
49. Федяй І. Підвищення ефективності організації процесу реабілітації хворих з ускладненою травмою хребта / І. Федяй, О. Федяй // Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології. – 2016. – № 3. – С. 227–232.
50. Шевчук В. I. Комплексна реабілітація інвалідів з наслідками травм та захворюваннями опорно-рухової системи / В. І. Шевчук, Ю. О. Безсмертний. – Вінниця, 2004. – С 169–284.
51. Шимон В. М., Бойко С. О., Блинда І. І. Малоінвазивні методи лікування компресійних переломів тіл хребців із застосуванням гранул гідроксилапатитної кераміки // Наук. – практ. конф. з міжнар. участю присв. 25-річчю каф. травматології і вертебрології ХМАПО: Зб. наук. праць. – Харків, 2003. – С. 34–37.
52. Шимон В. М. Лікування пошкоджень хребта у хворих з політравмою / В. М. Шимон, О. О. Болдіжар, М. В. Шимон // Biomedical and Biosocial Anthropology. – 2005. – № 4. – С. 160–162.
53. Шитиков Т. А. Эффективность комплексной реабилитации детей и подростков с нарушениями осанки и функциональной сколиотической деформацией // ЛФК и массаж. – 2005. – № 9. – С. 37–44.
54. Шищук В. Д. Методические указания по курсу ортопедии и травматологии: для самостоят, работы студ. лечеб. ф-та / В. Д. Шищук. – Сумы: СумГУ, 1997. – 42 с.
55. Шищук В. Д. Вивчення структурно-функціонального стану кісткової тканини за допомогою рентгенограмометричних індексів / В. Д. Шищук // Матеріали Міжнар. наук. – практ. конф. студентів, молодих вчених, лікарів та викладачів «Сучасні досягнення теоретичної та практичної медицини». – Суми, 2008. – С. 192.
56. Шищук В. Д. Циркуляторні шоки в травматології: [навч. посібник] / В. Д. Шищук, Ю. В. Шкатула. – Суми: Вид-во СумДУ, 2009. – 90 с
57. Шищук В. Д. Повреждения позвоночника: клиника, диагностика, лечение:учебное пособие / В. Д. Шишук. – Сумы: ООО «Издательско-полиграфическое предприятие «Фабрика печати», – 2014. – 108 с.
58. Шубкин В. Н. Некоторые вопросы комплексного лечения спортсменов с травмами коленного сустава / В. Н. Шубкин, В. Е. Тыченко, В. И. Брюханов // Современные проблемы травматологии и ортопедии. – М., 2002. – С. 92–94.
59. Янгулова Т. И. Лечебная физкультура: анатомия упражнений. – Ростов н / Д: Феникс, 2010. – 175 с.
60. Яхьяев Я. М. Компрессионные переломы тел грудных позвонков у детей (диагностика и лечение): автореферат дис.... кандидата медицинских наук: 14.00.22. – М., 2016. – 24 с.

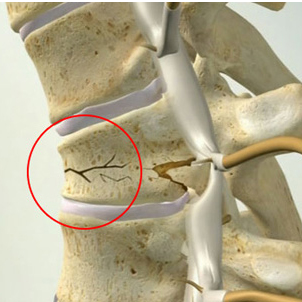
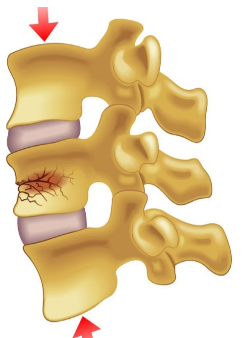
# ДОДАТКИ

**Додаток 1.**

****

Варіанти компресійного перелому хребта**. *(****Computer-generated 3D images show the fourTLICS injury morphology categories: compression fracture (1 point) (a), compression with burst fracture (2 points) (b), translation or rotation injury (3 points) (c), and dis traction injury (4 points) (d)).*

**Додаток 2.**

****

Дії зовнішніх сил при компресійному переломі хребта**.**

**Додаток 3.**



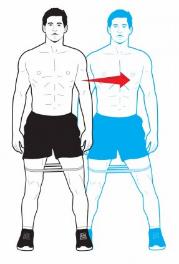
Рентгенограма сколіозу у старших підлітків.

**Додаток 4.**



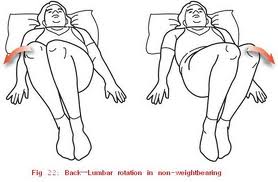
Порівняння здорової спини і спини з сколіозом.

**Додаток 5.**



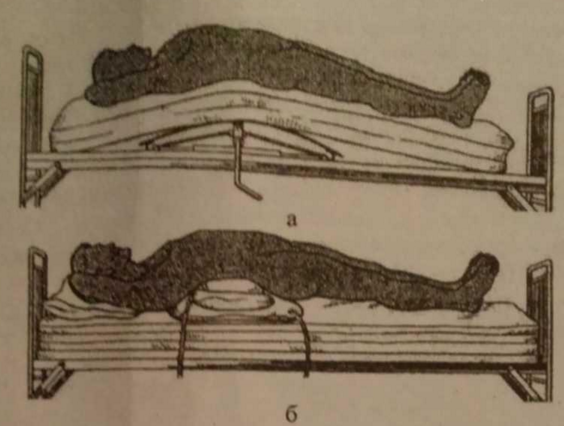
Виконання вправи з фізичної реабілітації старших підлітків з компресійним переломом хребта.

**Додаток 6.**



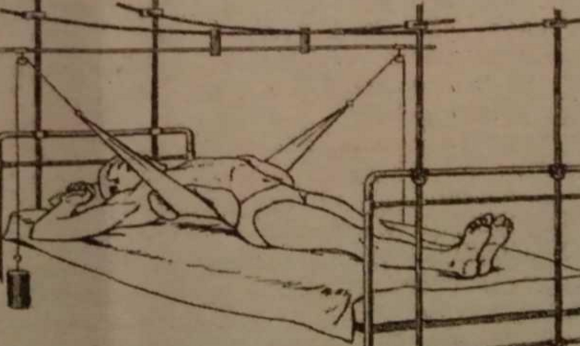
Виконання вправи старшими підлітками з компресійним переломом хребта.

**Додаток 7.**



Репозиція компресійного перелому тіла хребця екстензіей хребта: а – на реклінатор ЦІТО; б-на пневматичному реклінаторі Юмашева.

**Додаток 8.**



Положення пацієнта на гамачку.

**Додаток 9**

**АНКЕТА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ У СТАРШИХ ПІДЛІТКІВ, ЩО ЗАЙМАЮТЬСЯ ЛФК**

Дайте буль-ласка відповідь на такі питання.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Питання | Відповідь |
| 1 | П. І.Б. |  |
| 2 | Рік народження |  |
| 3. | В якому ви класі |  |
| 4. | Направленість школи (мовна, спортивна, звичайна) |  |
| 5. | Скільки уроків в день |  |
| 6. | Заняття фізичною культурою (група здоров’я) |  |
| 7. | Заняття спортом в секціях (скільки разів на тиждень) |  |
| 8. | Займались раніше ЛФК |  |
| 9. | Скільки годин триває сон |  |
| 10. | Відношення до фізичних вправ (позитивно, негативно, ліньки,  Важко відповісти) |  |

**Додаток 10**

**АНКЕТА**

**Оцінки якості сестринської допомоги для старших підлітків з компресійним переломом хребта.**

Інструкція: відповідайте, будь ласка, щиро, це в інтересах вашого здоров’я. Обведіть кружком варіанти Вашої відповіді.

1. Ваша стать-Чоловік (хлопець). Жінка (дівчина).

2. Ваш вік:

01. до 30

02. 41–50

03. 51–60

3. Чи знаєте Ви значення Вашого тиску?

01. Та 02. Ні

4. Як давно Вас турбують болі в хребті?

01. протягом 2 років

02. від 3 до 5 років.

03. понад 5 років.

04. не знаю.

5. Чи знаєте Ви рівень холестерину і цукру в крові? (Якщо знаєте, вкажіть цифрою).

01. рівень цукру –

02. рівень холестерину –

03. не знаю.

6. Чи приймаєте Ви ліки від болі в хребті?

01. систематично приймаю

02. приймаю за загальним станом.

03. не приймаю.

7. Який у Вас рівень фізичної активності?

01. в основному сиджу.

02. в основному ходжу.

03. піднімаю і переношу тяжкості.

04. займаюся важкою фізичною роботою.

05. інше.

8. Чи Часто Ви вживаєте фрукти?

01. щодня.

02. 1 раз в тиждень.

03. 1 раз в місяць.

04. інше.

9. Як часто Ви вживаєте овочі?

01. щодня.

02. 1 раз в тиждень.

03. 1 раз в місяць.

04. інше.

10. Чи палите ви?

01. Так. 02. Ні

11. Якщо палите, то, скільки сигарет в день.

01. до 10 штук.

02. більше 10.

03. 1 пачку.

04. більше 1 пачки.

05. важко відповісти.

12. Як часто Ви вживаєте алкогольні напої?

01. щодня.

02. 1 раз в тиждень.

03. 1 раз в місяць.

04. не вживаю.

13. Чи вважаєте Ви, що необхідний постійний прийом препаратів від болей в хребті?

01. Так

02. Ні

03. Важко відповісти.

14. Часто ви відчуваєте почуття дискомфорту від болів в хребті?

01. часто.

02. іноді.

03. ніколи.

04. важко відповісти.

15. Вкажіть Вашу вагу –

16. Вкажіть Ваш зріст –