

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Навчально-науковий інститут права і соціальних технологій
Факультет соціальних технологій, оздоровлення та реабілітації
Кафедра фізичної реабілітації

ОСНОВИ КІНЕЗІОЛОГІЇ

методичні вказівки до самостійної роботи

для здобувачів вищої освіти спеціальності 227 – Фізична терапія, ерготерапія
(освітній ступінь бакалавр)

Обговорено і рекомендовано
на засіданні кафедри
фізичної реабілітації,
Протокол № 1
від 30 вересня 2022 р.

Чернігів 2022

УДК 616.8(072)

О-75

Основи кінезіології: методичні вказівки до самостійної роботи для здобувачів вищої освіти спеціальності 227 – Фізична терапія, ерготерапія (освітній ступінь бакалавр) / Укл.: В. В. Черняков. Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2022. 90 с.

Укладач: ЧЕРНЯКОВ ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ,
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри фізичної реабілітації

Відповідальний за випуск: Зайцев Володимир Олексійович,
завідувач кафедри фізичної реабілітації,
кандидат педагогічних наук, доцент

Рецензент: Желізний М. М., кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри фізичної реабілітації

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. Критерії оцінювання результатів навчання ЗВО	7
2. Методи контролю	8
3. Розподіл балів, які отримують ЗВО.....	9
4. Теми та погодинний розклад самостійної роботи	10
5. Перелік тем і питань для самостійного опрацювання.....	11
6. Теми рефератів до курсу «Основи кінезіології»	89
Рекомендована література	89

ВСТУП

Самостійні заняття ЗВО на більш високому рівні сприяють засвоєнню навчального матеріалу, дозволяють збільшити загальний час занять теоретичними положеннями з навчальної дисципліни, дозволяють прискорити процес успішного освоєння дисципліни «Основи кінезіології». У поєднанні із навчальними заняттями раціонально організована самостійна робота ЗВО дозволяє забезпечити оптимальну безперервність і ефективність вивчення теоретичного курсу з кінезіології.

Самостійна робота – передбачає усвідомлене планування спрямованої на зменшення безпосередньої допомоги викладача, при виконанні навчальних завдань, що сприяє активному свідомому засвоєнню знань і формуванню умінь та навичок.

До видів самостійної роботи належать: вивчення теоретичних положень з різних джерел; написання рефератів, курсових робіт; підготовка до участі у семінарських заняттях; успішного складання модульного контролю та екзаменаційних вимог з навчальної дисципліни.

При виконанні завдань самостійної роботи ЗВО використовують підручники, навчально-методичні посібники та методичні вказівки, конспекти лекцій, інтернет-ресурс, основні і допоміжні джерела з рекомендованої літератури.

Метою викладання навчальної дисципліни «Основи кінезіології» є формування науково-професійного *світогляду* бакалавра спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія» у галузі Охорона здоров'я та ефективне забезпечення спеціальної професійно-педагогічної підготовки ЗВО, формування теоретичних знань і практичних навичок та вмінь з комплексного оздоровчого впливу на організм людини.

Під час вивчення дисципліни ЗВО має набути або розширити такі загальні (ЗК) та фахові (СК) компетентності, передбачені освітньою програмою:

ЗК 14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК 15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

СК 02. Здатність аналізувати будову, нормальний та індивідуальний розвиток людського організму та його рухові функції.

СК 03. Здатність трактувати патологічні процеси та порушення і застосовувати для їх корекції придатні засоби фізичної терапії, ерготерапії.

СК 08. Здатність ефективно реалізовувати програму фізичної терапії та/або ерготерапії.

СК 13. Здатність навчати пацієнта/опікунів самообслуговуванню/догляду, профілактиці захворювань, травм, ускладнень та неповносправності, здоровому способу життя.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Основи кінезіології» є:

- ознайомлення ЗВО з основами теорії щодо застосування рухових дій на основі знань анатомії та фізіології людського організму;
- ознайомлення ЗВО з основами методики використання рухових дій у руховій реабілітації, лікувальній фізичній культурі та кінезотерапії;
- навчання ЗВО системі науково-педагогічних знань щодо застосування фізичних вправ для оздоровлення людини;
- забезпечення можливості навчитися самостійно проводити кількісні вимірювання різних параметрів організму, об'єктивно характеризуючи стан рухових функцій людини;

– набуття ЗВО практичних навиків та умінь з самостійного використання теорії та методів основи кінезіології щодо оздоровлення людини.

Під час вивчення дисципліни ЗВО має досягти або вдосконалити такі програмні результати навчання (ПРН), передбачені освітньою програмою:

ПРН 09. Реалізувати індивідуальні програми фізичної терапії, ерготерапії.

ПРН 10. Здійснювати заходи фізичної терапії для ліквідації або компенсації рухових порушень та активності (додаток 4 відповідно до Стандарту вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальність 227 «Фізична терапія, ерготерапія»).

Згідно до вимог освітньо-професійної програми ЗВО повинні:

знати:

– теорію й методику здійснення професійної діяльності; визначення здатності й рівня готовності суб'єкта діяльності до відповідної активної рухової, фізкультурно-спортивної діяльності; прийоми й засоби, що забезпечують повноцінну реалізацію індивідуальних фізичних і інтелектуальних можливостей;

– педагогічні, психофізіологічні, соціально-педагогічні і медико-біологічні, закономірності розвитку фізичних якостей і рухових умінь суб'єктів діяльності фахівця;

– закономірності виявлення рухової функції людини, кінезіологічного аналізу стану здоров'я людини.

уміти:

– використовувати теоретичні знання у галузі основ кінезіології при побудові педагогічних програм щодо оздоровчого застосування рухових дій;

– самостійно проводити кількісні вимірювання параметрів тіла людини, які характеризують стан рухової функції;

– оволодівати практичними методами кінезіологічного аналізу рухів та фізичних вправ осіб різного віку і статі;

– оволодівати навичками та уміннями самостійного добору та використання основних засобів фізичного виховання для різної оздоровчої спрямованості.

Результатом виконання самостійної роботи ЗВО з курсу «Основи кінезіології» є: освоєння правил здорового способу життя і поведінки людини у суспільстві; поглиблення засвоєння основ методики використання рухових дій у руховій реабілітації, фізичній терапії; набуття практичних умінь та навичок з самостійного використання теоретичних положень та методів з навчальної дисципліни «Основи кінезіології» стосовно питань оздоровлення людини.

1. Критерії оцінювання результатів навчання ЗВО

З тими ЗВО, які до проведення підсумкового семестрового контролю не встигли виконати всі обов'язкові види робіт та мають підсумкову оцінку до 19 балів (за шкалою оцінювання), проводяться додаткові індивідуальні заняття, за результатами яких визначається, наскільки глибоко засвоєний матеріал, та чи необхідне повторне вивчення дисципліни.

Дисципліну можна вважати такою, що засвоєна, якщо ЗВО:

знає:

– теоретичні й методичні особливості здійснення професійної діяльності, особливості визначення здатності й рівня готовності суб'єкта діяльності до відповідної активної рухової, фізкультурно-спортивної діяльності, прийоми й засоби, що забезпечують повноцінну реалізацію індивідуальних фізичних і інтелектуальних можливостей;

– педагогічні, психофізіологічні, соціально-педагогічні і медико-біологічні, закономірності розвитку фізичних якостей і рухових умінь суб'єктів діяльності фахівця;

– основні складові кінезіологічної компетентності людини;

– значення ролі м'язової системи в організмі людини;

– вимоги до здорового харчування в кінезіології;

– кінезіологічні основи оздоровчого впливу на організм людини при хворобах суглобів, серцево-судинних та інших внутрішніх хворобах організму;

– закономірності виявлення рухової функції людини, кінезіологічного аналізу стану здоров'я людини.

уміє:

– використовувати теоретичні знання у галузі основ кінезіології при побудові педагогічних програм щодо оздоровчого застосування рухових дій;

– самостійно проводити кількісні вимірювання параметрів тіла людини, які характеризують стан рухової функції;

– застосовувати практичні методи кінезіологічного аналізу рухів та фізичних вправ осіб різного віку і статі;

– застосовувати навички та уміння самостійного добору та використання основних засобів фізичного виховання для різної оздоровчої спрямованості.

2. Методи контролю

Оцінювання знань ЗВО здійснюється відповідно до «Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Національного університету “Чернігівська політехніка”», погодженого вченою радою НУ «Чернігівська політехніка» (протокол № 6 від 31.08.2020 р.) та введеного в дію наказом ректора НУ «Чернігівська політехніка» від 31.08.2020 р. №26.

З дисципліни ЗВО може набрати до 80% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру і до 20% підсумкової оцінки – на екзамені. Виконання та особистий захист усіх практичних робіт, зазначених у робочій навчальній програмі з дисципліни, є обов'язковим. Поточний контроль проводиться шляхом спілкування із ЗВО під час лекцій та консультацій та опитувань ЗВО під час практичних занять.

Результати поточного контролю за відповідний модуль оприлюднюються викладачем на наступному аудиторному занятті. Бали, які набрані ЗВО під час модульних контролів, складають оцінку поточного контролю.

Семестровий контроль у вигляді екзамену проводиться під час сесії з трьома запитаннями: двома теоретичними (по 7 балів максимум за кожне) та одним практичним (6 балів максимум). Оцінка за результатами вивчення

дисципліни формується шляхом додавання підсумкових результатів поточного контролю до екзаменаційної оцінки. Взаємозв'язок між набраними балами і оцінкою наведено у розділі 12.

У випадку повторного складання екзамену всі набрані протягом семестру бали анулюються, а повторний екзамен складається з трьох питань: двома теоретичними (по 35 балів максимум за кожне) та одним практичним (30 балів максимум). Екзаменаційні білети знаходяться у пакеті документів на дисципліну.

У випадку, якщо ЗВО протягом семестру не виконав в повному обсязі передбачених робочою програмою всіх видів навчальної роботи, має невідпрацьовані лабораторні роботи або не набрав мінімально необхідну кількість балів (40), він не допускається до складання екзамену під час сесії, але має право ліквідувати академічну заборгованість у порядку, передбаченому «Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Національного університету “Чернігівська політехніка”».

Повторне складання екзамену з метою підвищення позитивної оцінки не дозволяється. За результатами семестру в екзаменаційну відомість виставляється оцінка відповідно до шкали оцінювання, що наведена в наступному розділі.

Політика дотримання академічної доброчесності ґрунтується на «Кодексі академічної доброчесності Національного університету “Чернігівська політехніка”», погодженого вченою радою НУ «Чернігівська політехніка» (протокол № 6 від 31.08.2020 р.) та введеного в дію наказом ректора НУ «Чернігівська політехніка» від 31.08.2020 р. №26.

3. Розподіл балів, які отримують ЗВО

Поточний контроль за модулями

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю		Кількість балів
Змістовий модуль 1. Формування кінезіологічної компетентності людини		0...20
1	Повнота ведення конспектів лекцій	0...4
2	Своєчасні відповіді на практичних заняттях	0...9

3	Самостійна робота	0...5
4	МКР	0...2
Змістовий модуль 2. Кінезіологічні основи дослідження руху людини		0...20
1	Повнота ведення конспектів лекцій	0...4
2	Своєчасні відповіді на практичних заняттях	0...9
3	Самостійна робота	0...5
4	МКР	0...2
Змістовий модуль 3. Особливості функціонування рухової системи		0...20
1	Повнота ведення конспектів лекцій	0...4
2	Своєчасні відповіді на практичних заняттях	0...9
3	Самостійна робота	0...5
4	МКР	0...2
Змістовий модуль 4. Застосування кінезотерапії у лікувальній практиці		0...20
1	Повнота ведення конспектів лекцій	0...4
2	Своєчасні відповіді на практичних заняттях	0...9
3	Самостійна робота	0...5
4	МКР	0...2
Разом за змістові модулі		0...80
ЕКЗАМЕН		0...20
Разом за курс		0...100

4. Теми та погодинний розклад самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Анатомо-фізіологічні основи опорно-рухової системи людини	6
2	Загальні відомості про м'язи	6
3	Механізм скорочення м'язового волокна	6
4	М'язи та фасції спини	6
5	М'язи та фасції голови та шиї	6
6	М'язи та фасції грудної клітки	6
7	М'язи та фасції живота	6
8	М'язи та фасції верхньої кінцівки	6
9	М'язи та фасції нижньої кінцівки	6
10	Різновиди роботи скелетних м'язів	6
11	Групова взаємодія м'язів	5
12	Рухова пам'ять	5
13	Педагогічна кінезіологія і навчання	5
14	Поняття про рухові якості	5
15	Вікові особливості розвитку опорно-рухового апарату	5
16	Харчування та кінезотерапія	5
17	Кінезотерапія при функціональних захворюваннях нервової системи (неврозах)	5
18	Кінезотерапія при ДЦП	5
19	Кінезотерапія при черепно-мозкових травмах	5
20	Кінезотерапія при травмах та захворюваннях опорно-рухового апарату	5
Разом		110

5. Перелік тем і питань для самостійного опрацювання

Тема 1: Анатомо-фізіологічні основи опорно-рухової системи людини

Стислий зміст самостійної роботи.

Однією з найважливіших властивостей живого організму є пересування в просторі. Цю функцію у ссавців (і людини) виконує опорно-руховий апарат (ОРА). До ОРА відносяться кістки їх з'єднання і м'язи. ОРА поділяється на дві частини: пасивна частина – кістки і їх з'єднання (ж – 16%, ч – 18%); активна частина – м'язи (ж – 38%, ч – 42%).

Під скелетом розуміють сукупність кісток, хрящів, зв'язок і інших щільних утворів, які разом становлять механічну опору – скелет людського тіла. Деякі з кісток скелету виконують захисну функцію: з'єднуючись одна з одною, вони утворюють порожнини, в яких містяться життєво важливі органи. Так, у порожнині черепа міститься головний мозок; у грудній клітці легені і серце; в порожнині таза – органи розмноження, частина органів виділення. Нарешті, скелет є пасивною частиною рухового апарату: значна частина кісток, з'єднуючись між собою рухомо, утворює важелі, які приводяться в рух прикріпленими до них м'язами. Всього у дорослої людини біля 206 кісток, з них 33-34 непарні. Кожна кістка в живому організмі – живий орган, що складається з кількох тканин (кісткової, хрящової), а також із кісткового мозку, кровоносних судин і нервів. Скелет виконує механічні та біологічні функції:

Механічні:

1) опорна – за міцністю кістка не поступається міді і залізу. Кістка витримує стиснення аналогічне чавуну (10 кг/мм^2); межа міцності ребер на злам 110 кг/см^2 . Кістки в 30 разів твердіші цегли і в 2,5 рази твердіші граніту. Це пов'язане з особливостями будови і хімічного складу. З віком кількість органічних речовин зменшується, відповідно зменшується опірна здатність.

2) захисна – скелет утворює вмістища для життєво важливих органів, захищаючи їх від зовнішніх дій: в порожнині черепа розташований головний мозок, в хребетному каналі – спинний, в грудній клітці – серце і великі судини, легені, стравохід тощо, в порожнині таза – сечостатеві органи.

3) рухова – кістки скелета є важелями, що приводяться в рух м'язами. У результаті цього частини тіла змінюють положення по відношенню один до одного і пересувають тіло в просторі. До кісток прикріплюються зв'язки, м'язи, сухожилля, фасції.

Біологічні:

4) мінеральний обмін – кістки беруть участь в мінеральному обміні, вони є депо кальцію, фосфору тощо; кістка містить вітаміни А, D, С та інші.

5) кровотворна (порожнина трубчастих кісток заповнена червоним кістковим мозком).

Кістки за формою поділяють на довгі, короткі, плоскі і змішані. Довгі кістки, до яких належить більшість кісток кінцівок мають трубчасту будову. Середня їх частина тіло, дуже витягнута і має всередині порожнину, заповнену жовтим кістковим мозком. Потовщені кінці довгих кісток називаються хрящем. Короткі кістки мають у всіх напрямках приблизно однакові розміри. Плоскі, або широкі кістки мають значну довжину і ширину при невеликій товщині. Мішані кістки мають елементи коротких і плоских кісток. Кістки мають певні особливості будови. Вони побудовані з щільної кісткової і губчастої речовин. Щільна речовина складає поверхню кістки.

Стінки діалізів трубчастих кісток складаються майже цілком із щільної речовини. Під щільною речовиною лежить пухкіша губчаста речовина, що складається з кісткових перекладин. Проміжки між перекладинами заповнені червоним кістковим мозком і кровоносними судинами. Червоний кістковий мозок є органом кровотворення. Кісткові перекладини розміщені по лініях дії сили стискання і розтягування кістки. При такій будові на кожну з перекладин припадає певна частина загальної ваги. Цим зумовлюється міцність кісток. Порожнини у трубчастих кістках майже не впливають на їх міцність.

Щільна речовина кістки має складнішу будову. Вона складається з великої кількості кісткових пластинок, що розміщуються колами і утворюють численні, ніби вставлені один у другий, циліндри різних діаметрів. Всередині циліндрів містяться гаверсові канали, по яких проходять кровоносні судини.

Зовні кістка вкрита тонкою сполучнотканинною оболонкою – окістям, в якому є особливі камбіальні клітини (остеобласти). За рахунок поділу цих клітин кістка росте в товщину, зростається при переломах.

Міцність кісток залежить не тільки від їх будови, але й від хімічного складу. До складу кістки входять органічні речовини – осейн і неорганічні мінеральні солі і вода. Із мінеральних солей до складу кістки входять: фосфорний кальцій – 85% і вуглекислий кальцій – 10%, а також сполуки калію, магнію. Органічні речовини надають кісткам гнучкості і пружності, а неорганічні – твердості й міцності. Сполучення кісток залежить від виконуваних ними функцій. Розрізняють види сполучень кісток: рухоме, нерухоме, напіврухоме.

М'язи класифікуються: за розміром і формою; за будовою; за напрямком волокон; за функцією; за розміщенням на тілі; за початком і кінцем; за випадковими ознаками. За розміром і формою м'язи поділяють на довгі і короткі, плоскі, веретеноподібні, ромбоподібні, квадратні та ін. Найчастіше зустрічаються веретеноподібні м'язи, характерні для кінцівок, наприклад, двоголовий м'яз плеча, дзьобоплечовий м'яз. Широкі м'язи беруть участь в утворенні стінок порожнин тіла, наприклад, прямий м'яз живота, зовнішній та внутрішній косий м'язи живота та ін. За будовою розрізняють м'язи двочеревцеві, двоголові, триголовий, чотириголовий. За напрямком м'язових волокон м'язи бувають однопері, двопері, віялоподібні, колові. У веретеноподібних м'язах м'язові волокна орієнтовані паралельно одне до одного. Якщо м'язові пучки лежать по один бік від сухожилка під кутом до нього, м'яз буде одноперим, а якщо по обидва боки від сухожилка, то двоперим. У колових м'язах м'язові пучки розташовані циркулярно. Такі м'язи оточують природні отвори тіла, наприклад, коловий м'яз ока, коловий м'яз рота. За відношенням до суглобів м'язи можуть бути односуглобові, дво- і багатосуглобові. Односуглобові м'язи прикріплюються до суміжних кісток і діють на один суглоб. Дво- та багатосуглобові м'язи перекидаються відповідно через більше суглобів і виконують рухи у цих суглобах. Є м'язи, які взагалі не

діють на суглоби, наприклад, мімічні м'язи. За функцією є такі м'язи, як згиначі і розгиначі, пронатори і супінатори, відвідні та привідні, піднімачі та ін. За розміщенням на тілі людини м'язи поділяють на поверхневі і глибокі, зовнішні і внутрішні, латеральні і медіальні. За початком і закінченням названі такі м'язи, як грудинно-ключично соскоподібний, плечо-променевиий. За випадковими ознаками виникли такі назви м'яза як кравецький.

Мета роботи

Знати:

1. Функції рухового апарату та скелетно-м'язову систему людини;
2. Загальний план будови організму людини.

Уміти:

1. Охарактеризувати скелетно-м'язову система людини;
2. Охарактеризувати загальні відомості про з'єднання кісток;
3. Розкрити осі та площини людського тіла.

Рекомендована література: [1-7].

Тема 2. Загальні відомості про м'язи

Стислий зміст самостійної роботи.

М'язова система – система органів вищих тварин і людини, утворена скелетними м'язами, які, скорочуючись, приводять в рух кістки скелета, завдяки якій організмом здійснюється рух в усіх його проявах.

М'язова система відсутня в одноклітинних і губок, але і ці тварини не позбавлені спроможності рухатись. Вона являє собою сукупність здатних до скорочення м'язових волокон, об'єднаних в жмуток, який формує особливі органи – м'язи або ж самостійно входять до складу внутрішніх органів. Маса м'язів набагато більша, ніж маса інших органів: у хребетних тварин вона може досягати 50 % маси всього тіла, у дорослої людини – до 40 %. М'язова тканина тварин також називається м'ясо і поряд з деякими іншими складовими тіл тварин вживається в їжу. В м'язових тканинах відбувається перетворення хімічної енергії в механічну енергію і теплоту.

Розрізняють такі види м'язової тканини: посмугована (скелетна, серцева) і непосмугована. Посмуговані скелетні м'язи – це активна частина опорно-рухової системи, скорочення якої зумовлює переміщення частини тіла і всього тіла в просторі. Скелетні м'язи повністю вкривають скелет людини (звідси їх назва), тому не тільки скелет, але й м'язи визначають фігуру людини. Скелетні м'язи підтримують рівновагу та певну позу тіла. Тримання тіла у вертикальному положенні, надання йому певної пози під час сидіння і лежання можливе завдяки постійному напруженню, або тонусу (від лат. *tonus* – напруження) м'язів.

Скелетні м'язи є місцем, де запасається глікоген, який потрібний для них як джерело енергії під час скорочення (після перетворення на глюкозу), а організм може використати глікоген лише у надзвичайних ситуаціях. Скелетні м'язи містять специфічні рецептори м'язового чуття, які дають змогу контролювати положення тіла. Основними фізіологічними функціями м'язів є збудливість, провідність і скоротливість. Одним із результатів м'язового скорочення є вироблення тепла. В організмі людини налічується близько 600 скелетних м'язів.

У м'язові розрізняють середню частину – черевце, яке складається з м'язової тканини, і сухожилків, утворених щільною сполучною тканиною. Як правило, м'яз має два сухожилки, якими він прикріплюється до кісток, проте деякі м'язи можуть прикріплюватися і до різних органів (очного яблука), до шкіри (м'язи обличчя і шиї) тощо. Кінці м'яза переважно переходять у міцний сполучнотканинний утвір – сухожилок, яким м'яз прикріплюється до кісток. Навколо сухожилка у деяких м'язів (на кисті та стопі) розташована його обгортка, утворена зовнішніми волокнистими та внутрішніми синовіальними листками, між якими є невелика кількість синовіальної рідини. Це захищає м'язи від фізичних перевантажень.

Скелетні м'язи поділяють на такі групи: м'язи голови і шиї, м'язи тулуба, м'язи плечового пояса і верхніх кінцівок, м'язи тазового пояса і нижніх кінцівок. У людини – близько 600 скелетних м'язів. Які дають змогу їй

пересуватися у просторі – ходити, бігати, рухати окремі частини тіла; підтримувати рівновагу та певну позу тіла. Вони є місцем, де запасається глікоген. Скелетні м'язи містять специфічні рецептори м'язового чуття, які дають змогу контролювати положення тіла. Один з результатів м'язового скорочення є вироблення тіла. М'язи виконують захисну функцію – м'язи живота (органи черевної порожнини від зовнішніх факторів) та беруть участь у дихальних рухах – діафрагма, міжреберні м'язи.

Мета роботи

Знати:

1. Функції посмугової м'язової тканини;
2. Кількість скелетних м'язів людини;
3. Залежність маси м'язової тканини людини від статі і віку.

Уміти:

1. Розкрити значення і будову міофібрил;
2. Охарактеризувати типи м'язів;
3. Розкрити роль поперечно-посмугового м'язового волокна.

Рекомендована література: [1-7].

Тема 3. Механізм скорочення м'язового волокна

Стислий зміст самостійної роботи.

М'язове скорочення – це реакція м'язових клітин на вплив нейромедіатора, рідше гормону, що виявляється в зменшенні довжини клітини. Це життєво важлива функція організму, пов'язана з оборонними, дихальними, харчовими, статевими, видільними і іншими фізіологічними процесами.

Взаємодія людини із зовнішнім середовищем не може здійснюватися без скорочення його м'язів. Рухи, які при цьому відбуваються, необхідні для виконання найпростіших маніпуляцій, а також для висловлювання думок і почуттів за допомогою мови, письма, міміки, жестів.

Процес скорочення скелетних м'язів ініціюється імпульсом, який виникає в α -мотонейронах передніх рогів спинного мозку.

Процес скорочення складається з 4 основних етапів:

1-й етап – збудження мембрани м'язового волокна і поширення ПД вздовж мембрани.

Нервова терміналь волокна, яке іннервує м'яз, вивільнює медіатор ацетилхолін, під дією якого виникає потенціал кінцевої пластинки. Цей ПД поширюється по мембрані м'язового волокна в обох напрямках.

2-й етап – електромеханічне спряження.

Електромеханічне спряження (спряження між збудженням і скороченням) – це передача сигналу про скорочення від сарколеми до міофібрил. Тобто перехід процесу збудження мембрани м'язового волокна у скорочення міофібрил.

3-й етап – власне скорочення.

З відкриттям активних центрів актину починається процес скорочення – ковзання актинових філаментів вздовж міозинових до центру саркомера з використанням АТФ.

4-й етап – розслаблення.

Процес розслаблення міофібрил пов'язаний з відновленням тропоміозинового блока активних центрів актину. Це відбувається при зменшенні концентрації іонів Ca^{2+} у саркоплазмі до вихідного рівня ($10^{-8}M$).

Процес м'язового скорочення є процесом енергозалежним. У м'язовому волокні АТФ використовується на такі процеси:

- роботу Na-K-насосів сарколеми (Na-K-АТФ-ази). Завдяки цьому механізму забезпечується збудливість м'язового волокна, підтримується потенціал спокою;

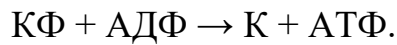
- просторове переміщення поперечних містків міозину (голівки міозину містять фермент АТФ-азу). Завдяки цьому забезпечується, власне, процес скорочення – ковзання актинових філаментів вздовж міозинових;

- роботу Ca-насоса СПР (Ca-АТФ-аза). Завдяки цьому механізму забезпечується процес розслаблення м'язового волокна.

Структурами, що використовують АТФ, є сарколема, міофібрили, СПР.

Джерелами АТФ в міоцитах є :

- креатинфосфат (КФ). Це макроергічна сполука, концентрація якої у клітині становить 30 ммоль/л.



Ця реакція забезпечує швидке поповнення запасів АТФ. Кількість креатинфосфату в клітині невелика, тому за рахунок цього джерела м'яз може скорочуватися протягом 7-8 секунд;

- анаеробне (безкиснєве) окиснення глікогену і глюкози (глікогеноліз і гліколіз). Цей шлях забезпечує скорочення м'яза тривалістю до 1 хвилини;

- аеробне окиснення вуглеводів, жирів, амінокислот. Реакції окиснення відбуваються у мітохондріях, потребують великої кількості кисню. Цей шлях забезпечує тривале скорочення м'язів і є основним джерелом АТФ.

Мета роботи

Знати:

1. Фізіологію скорочення м'язового волокна;
2. Механізм розслаблення м'яза після скорочення.

Уміти:

3. Охарактеризувати фази скоротливого акту м'язового волокна;
4. Розкрити роль білкових молекул актину і міозину у скороченні м'язового волокна.

Рекомендована література: [1-7].

Тема 4. М'язи та фасції спини

Стислий зміст самостійної роботи.

Спина займає задню поверхню тулуба від зовнішнього потиличного виступу і верхньої каркової лінії вгорі до крижово-клубового зчленування, задніх відділів клубових гребенів і куприка знизу. З боків ділянка спини обмежена задніми пахвовими лініями. Топографічними орієнтирами служать умовні вертикальні лінії. На спині розрізняють непарні ділянки: хребтову, крижову і парні ділянки: лопаткову, підлопаткову і поперекову. Задню шийну ділянку ще називають карковою ділянкою.

Усі м'язи спини (*m. dorsi*) є парними і розташовуються шарами. Розрізняють поверхневі і глибокі м'язи спини.

До поверхневих м'язів спини належать: трапецієподібний м'яз, найширший м'яз спини, великий і малий ромбоподібні м'язи, м'яз-підіймач лопатки, верхній і нижній задні зубчасті м'язи. Вони починаються на хребті і прикріплюються до лопатки, ключиці і плечової кістки, приводячи їх в рух. Зубчасті м'язи прикріплюються до ребер.

До глибоких м'язів спини належать: ремінні м'язи шиї та голови, м'яз-випрямляч хребта, підпотилично поперечно-остьові, міжостьові і між поперечні.

Поверхневі м'язи спини

Поверхневі м'язи спини за формою плоскі, вони розташовані трьома шарами. У першому (зовнішньому) шарі залягає трапецієподібний м'яз і найширший м'яз спини; у другому – великий і малий ромбоподібні м'язи і м'яз-підіймач лопатки; у третьому шарі – верхній і нижній задні зубчасті м'язи. М'язи першого та другого шарів прикріплюються до кісток грудного пояса і до плечової кістки, третього шару – до ребер.

Перший шар поверхневих м'язів спини

Трапецієподібний м'яз (*m. trapezius*) має трикутну форму, широка основа м'яза обернена до задньої серединної лінії, а бічна звужена частина – до лопатки. М'яз розташований поверхнево, займає верхню частину спини і задню ділянку шиї.

Трапецієподібний м'яз має три частини: верхню – низхідну частину; середню – поперечну частину; нижню – висхідну частину.

Початок: трапецієподібний м'яз починається короткими сухожилками від зовнішнього потиличного виступу, присередньої третини верхньої каркової лінії потиличної кістки, каркової зв'язки, остистих відростків VII шийного і всіх грудних хребців, а також від надостьової зв'язки.

Прикріплення: верхні пучки м'яза направляються вниз і вбік, прикріплюються до задньої поверхні зовнішньої третини ключиці; середні

пучки йдуть майже горизонтально і прикріплюються до надплечового відростка лопатки і ості лопатки; нижні пучки м'яза направляються догори і вбік, продовжуються в сухожилкову пластинку, що прикріплюється до ості лопатки.

Функція: трапецієподібний м'яз при скороченні всіх його частин наближає лопатку до хребта. Верхні пучки м'яза тягнуть лопатку догори і присередньо. При скороченні нижніх пучків м'яза лопатка, навпаки, зміщається донизу і присередньо, обертаючись протилежно.

Кровообіг: поперечна артерія шиї, а також потилична, надлопаткова, задні міжреброві артерії.

Іннервація: додатковий нерв, гілки шийного сплетення (С3-С4).

Найширший м'яз спини (*m. latissimus dorsi*) є плоским і має трикутну форму, займає підлопаткову, поперекову і крижову спинні ділянки. М'яз розташований поверхнево, лише його верхній край біля хребта прикритий висхідною (нижньою) частиною трапецієподібного м'яза. Унизу бічний край найширшого м'яза спини утворює присередню сторону поперекового трикутника.

Початок: широким апоневрозом м'яз починається від остистих відростків нижніх 6 грудних і всіх поперекових хребців (разом з поверхневою пластинкою грудо-поперекової фасції), від клубового гребеня і серединного крижового гребеня.

Прикріплення: найширший м'яз спини за допомогою плоского вузького, але товстого сухожилка прикріплюється до гребеня малого горбка плечової кістки.

Функція: найширший м'яз спини приводить плече до тулуба і привертає його (пронує), розгинає плече, опускає руку, тягне її назад і присередню, опускає лопатку. При фіксованих верхніх кінцівках обидва м'язи наближають до них (піднімають) тулуб.

Кровообіг: грудо-спинна артерія і задня огинальна артерія плеча від плечової артерії, а також задні міжреброві артерії.

Іннервація: грудо-спинний нерв плечового сплетення (С4-С7).

Другий шар поверхневих м'язів спини

М'яз-підіймач лопатки (*m. levator scapulae*) найтовстіший з усіх плоских м'язів спини, має вигляд масивного м'язового тяжа.

Початок: чотирма сухожилковими пучками починається від задніх горбків поперечних відростків I-IV шийних хребців.

Прикріплення: до присереднього краю лопатки між верхнім її кутом і остю лопатки.

Функція: піднімає верхній кут лопатки, наближаючи її до хребта. При фіксованій лопатці м'яз нахилиє у свій бік шийну частину хребта.

Кровообіг: поперечна артерія шиї і висхідна шийна артерія.

Іннервація: дорсальний нерв лопатки плечового сплетення (C4-C5).

Малий ромбоподібний м'яз (*m. rhomboideus minor*) має вигляд вузької стрічки і розташований над великим ромбоподібним м'язом.

Початок: від каркової зв'язки, остистих відростків VII шийного і I грудного хребців, надостьової зв'язки.

Прикріплення: пучки м'яза, що направляються косо вниз і вбік, прикріплюються до присереднього краю лопатки вище рівня її ості.

Великий ромбоподібний м'яз (*m. rhomboideus major*) має вигляд плоскої чотирикутної пластинки.

Початок: від остистих відростків II-V грудних хребців.

Прикріплення: пучки м'яза, що спрямовані косо вниз і вбік, прикріплюються до присереднього краю лопатки від рівня її ості до нижнього кута.

Функція: малий і великий ромбоподібні м'язи наближають лопатку до хребта, одночасно переміщаючи її догори.

Кровообіг: поперечна артерія шиї, надлопаткова та задні міжреброві артерії.

Іннервація: дорсальний нерв лопатки плечового сплетення (C4-C5).

Верхній задній зубчастий м'яз (*m. serratus posterior superior*) розташований перед ромбоподібними м'язами, має вигляд плоскої

чотирикутної пластинки. Ближчу до хребта половину м'яза займає плоский сухожилок.

Початок: плоским сухожилком від нижньої частини каркової зв'язки й остистих відростків VI-VII шийних та I-II грудних хребців.

Прикріплення: пучки м'яза, направляючись косо вниз і вбік, прикріплюються чотирма окремими зубцями до задньої поверхні II-V ребер ззовні від їхніх кутів, біля присереднього краю лопатки.

Функція: піднімає II-V ребра, бере участь в акті вдиху.

Кровообіг: задні міжреброві артерії, глибока шийна артерія.

Іннервація: міжреброві нерви (Th1-Th4).

Третій шар поверхневих м'язів спини.

Нижній задній зубчастий м'яз (*m. serratus posterior inferior*) значно ширший і товщий, ніж верхній задній зубчастий м'яз, лежить попереду найширшого м'яза спини.

Початок: сухожилковою пластинкою від остистих відростків XI-XII грудних і I-II поперекових хребців. М'яз зрощений з поверхневою пластинкою грудо-поперекової фасції і з плоским сухожилком найширшого м'яза спини.

Прикріплення: пучки м'яза, що спрямовані косо догори і вбік, прикріплюються окремими м'язовими зубцями до нижніх країв IX-XII ребер.

Функція: опускає IX-XII ребра, бере участь в акті видиху.

Кровообіг: задні міжреброві артерії.

Іннервація: міжреброві нерви (Th-Th).

Глибокі м'язи спини

Глибокі м'язи спини розташовані трьома шарами:

- у першому (поверхневому) шарі залягають остьово-поперечні м'язи, ремінний м'яз голови і ремінний м'яз шиї, а також м'яз-випрямляч хребта;

- у другому (середньому) шарі розташовані потужні поперечно-остьові м'язи, пучки яких орієнтовані косо від нижчерозташованих поперечних відростків до остистих відростків вищерозташованих хребців, перекидаючись через один чи кілька хребців;

- у третьому (глибокому) шарі містяться міжостьові, міжпоперечні і чотири підпотиличні м'язи (задні великий і малий прямі м'язи голови; верхній і нижній косі м'язи голови).

Перший (поверхневий) шар глибоких м'язів спини

До остьово-поперечних м'язів (*m. spinotransversales*) належать ремінний м'яз голови і ремінний м'яз шиї, які розташовані попереду верхнього заднього зубчастого, ромбоподібних і трапецієподібного м'язів.

Мета роботи

Знати:

1. Поверхневі м'язи спини;
2. Глибокі м'язи спини.

Уміти:

1. Розкрити роль поверхневих м'язів спини;
2. Охарактеризувати функції глибоких м'язів спини.

Рекомендована література: [1-7].

Тема 5. М'язи та фасції голови та шиї

Стислий зміст самостійної роботи.

Ремінний м'яз голови (*m. splenius capitis*) плоский і довгий, розташований попереду трапецієподібного м'яза.

Початок: від нижньої половини каркової зв'язки на рівні IV-VII шийних хребців, остистих відростків VII шийного і I-IV грудних хребців.

Прикріплення: пучки цього м'яза, що проходять косо догори і вбік, прикріплюються до соскоподібного відростка скроневої кістки і бічної частини верхньої каркової лінії потиличної кістки.

Функція: при двобічному скороченні розгинає шийну частину хребта і голову; при однобічному скороченні м'яз повертає голову в той самий бік.

Кровообіг: потилична і глибока шийна артерія.

Іннервація: задні гілки шийних спинномозкових нервів (C3-C8).

Ремінний м'яз шиї (*m. splenius cervicis*) розташований нижче від ремінного м'яза голови.

Початок: від остистих відростків III-VI грудних хребців.

Прикріплення: пучки м'яза, що проходять косо догори і вбік, прикріплюються до задніх горбків поперечних відростків I-III шийних хребців.

Функція: при двобічному скороченні розгинає шийну частину хребта, при однобічному скороченні м'яз повертає шийну частину хребта в той самий бік.

Кровообіг: потилична і глибока шийна артерія.

Іннервація: задні гілки шийних спинномозкових нервів (C3-C8).

Клубово-ребровий м'яз шиї (*m. iliocostalis cervicis*) має вигляд вузької стрічки. Початок: від кутів III-VI ребер присередньо від місць прикріплення грудної частини клубоворебрового м'яза попереку; прикріплення: до задніх горбків поперечних відростків IV-VI шийних хребців.

Функція: клубово-ребровий м'яз разом з іншими частинами м'яза-випрямляча хребта розгинає хребет. При однобічному скороченні м'яз нахиляє хребет у той самий бік, опускає ребра. Нижні пучки м'яза, опускаючи і зміцнюючи ребра, створюють опору для діафрагми.

Кровообіг: глибока шийна артерія, задні міжреброві і поперекові артерії.

Іннервація: задні гілки шийних, грудних і поперекових спинномозкових нервів (C3-L4).

Найдовший м'яз голови (*m. longissimus capitis*) розташований присередньо від найдовшого м'яза шиї. Початок: від поперечних відростків I-III грудних і III-VII шийних хребців. Прикріплення: до задньої поверхні соскоподібного відростка скроневої кістки під сухожилками груднинно-ключично-соскоподібного м'яза і ремінного м'яза голови.

Функція: найдовші м'язи грудної клітки і шиї при двобічному скороченні розгинають хребет, а при однобічному – нахиляють хребет у той самий бік. Найдовший м'яз голови при двобічному скороченні закидає голову назад, при однобічному – повертає обличчя в той самий бік.

Кровообіг: глибока шийна артерія, задні міжреброві і поперекові артерії.

Іннервація: задні гілки шийних, грудних і поперекових спинномозкових нервів (C2-L5).

Задній малий прямий м'яз голови (*m. rectus capitis posterior minor*) розташований присередньо. Початок: від заднього горбка атланта. Прикріплення: пучки м'яза розширюються, прямують до потиличної кістки і прикріплюються до присереднього відділу нижньої каркової лінії поруч із зовнішнім потиличним гребенем. Бічний край м'яза прикритий заднім великим прямим м'язом голови.

Функція: при двобічному скороченні закидає голову назад, при однобічному – нахиляє голову у свій бік.

Кровообіг: глибока шийна артерія.

Іннервація: потиличний нерв (C1).

Задній великий прямий м'яз голови (*m. rectus capitis posterior major*). Розташований збоку і нижче від малого прямого м'яза голови. Початок: від остистого відростка осьового (II шийного) хребця. Прикріплення: пучки м'язів розширюються, прямують догори та вбік і прикріплюються до потиличної кістки під нижньою карковою лінією, приблизно посередині між зовнішнім потиличним гребенем і соскоподібним відростком. Своїм присереднім краєм цей м'яз прикриває задній малий прямий м'яз голови.

Функція: при двобічному скороченні закидає голову назад, при однобічному – обертає голову у свій бік і дещо нахиляє її вбік.

Кровообіг: глибока шийна артерія.

Іннервація: потиличний нерв (C1).

Верхній косий м'яз голови (*m. obliquus capitis superior*) розташований збоку і частково прикриває верхньобічну частину заднього великого прямого м'яза голови в місці його прикріплення до потиличної кістки. Початок: від поперечного відростка атланта (I шийного хребця). Прикріплення: пучки м'яза проходять догори та присередньо і прикріплюються до потиличної кістки над нижньою карковою лінією присередньо від соскоподібного відростка.

Функція: при двобічному скороченні м'яз закидає голову назад, а при однобічному – нахиляє голову у свій бік.

Кровообіг: глибока шийна артерія.

Іннервація: потиличний нерв (C1).

Нижній косий м'яз голови (m. obliquus capitis inferior) має веретеноподібну форму. Початок: від остистого відростка осевого (II шийного) хребця. Прикріплення: пучки м'яза проходять вбік і прикріплюються до поперечного відростка атланта (I шийного хребця).

Функція: при однобічному скороченні обертає голову у свій бік, при двобічному – фіксує атлант.

Кровообіг: глибока шийна артерія.

Іннервація: потиличний нерв (C1).

Передній прямий м'яз голови (m. rectus capitis anterior) розташований за довгим м'язом голови. Початок: від бічної маси атланта. Прикріплення: до основної частини потиличної кістки, позаду від місця прикріплення довгого м'яза голови.

Функція: при однобічному скороченні нахиляє голову у свій бік, а при двобічному – нахиляє голову вперед.

Кровообіг: хребтова артерія, висхідна глоткова артерія.

Іннервація: гілки шийного сплетення (C1-C2).

Бічний прямий м'яз голови (m. rectus capitis lateralis) розташований збоку від переднього прямого м'яза голови. Початок: від поперечного відростка атланта. Прикріплення: до бічної частини потиличної кістки. Функція: при однобічному скороченні нахиляє голову у свій бік, а при двобічному – нахиляє голову вперед.

Кровообіг: хребтова і потилична артерія.

Іннервація: гілки шийного сплетення (C1).

Мета роботи

Знати:

1. Підпотиличні м'язи;

2. Жувальні і мімічні м'язи;
3. Поверхневі та глибокі м'язи шиї;
4. Фасції шиї.

Уміти:

1. Розкрити роль підпотиличних м'язів;
2. Охарактеризувати функції жувальних і мімічних м'язів;
3. Розкрити роль поверхневих м'язів шиї;
4. Охарактеризувати функції глибоких м'язів шиї;
5. Розкрити роль фасцій шиї.

Рекомендована література: [1-7].

Тема 6. М'язи та фасції грудної клітки

Стислий зміст самотійної роботи.

Груди (pectus) зверху відмежовані від шиї лінією, що проходить по верхньому краю яремної вирізки груднини і ключиці аж до надплечово-ключичного суглоба, а потім на спині продовжується по умовній лінії до остистого відростка VII шийного хребця. Нижня межа грудей проходить по кривій лінії, що йде від мечоподібного відростка груднини по краях обох ребрових дуг до X ребра, далі – по передніх кінцях XI і XII ребер. З боків груди обмежовані задніми пахвовими лініями.

М'язи грудної клітки (m. thoracis) поділяють на дві групи – поверхневу і глибоку, це обумовлено різним їх походженням і функціями. Розвиток поверхневих м'язів грудної клітки (гетерохтонних) зв'язаний із закладкою верхніх кінцівок, тому вони починаються на кістках грудної клітки і прикріплюються до кісток грудного пояса і плечової кістки. Глибокі м'язи грудної клітки є власними м'язами (аутохтонними), вони розвиваються на тулубі з вентральних відділів міотомів.

Поверхневі м'язи грудної клітки

Великий грудний м'яз (musculus pectoralis major) плоский, товстий, неправильної трикутної форми, розташовується поверхнево і займає значну

частину передньої стінки грудної клітки. У залежності від початку м'яза в ньому розрізняють 3 частини: ключичну, груднино-реброву і черевну.

Функція: тягне лопатку вперед і вниз, при фіксованій лопатці піднімає II-V ребра, сприяючи розширенню грудної клітки.

Кровообіг: грудно-надплечова і передні міжреброві артерії.

Іннервація: присередній і бічний грудні нерви плечового сплетення.

Підключичний м'яз (*musculus subclavius*) розташований між I ребром і ключицею. Початок: від хряща I ребра. Прикріплення: м'язові пучки проходять паралельно до ключиці в бічному напрямку і прикріплюються до нижньої поверхні надплечового кінця ключиці.

Функція: тягне ключицю вниз і вперед, зміцнює груднинно-ключичний суглоб.

Кровообіг: грудно-надплечова артерія, поперечна артерія шиї.

Іннервація: підключичний нерв плечового сплетення.

Передній зубчастий м'яз (*musculus serratus anterior*) широкий і плоский, має неправильну чотирикутну форму, лежить на бічній поверхні грудної клітки. Верхня частина цього м'яза прикрита грудними м'язами, нижня – фасцією, підшкірною клітковиною і шкірою, а позаду – найширшим м'язом спини.

Верхні і середні пучки цього м'яза спрямовані горизонтально, нижні орієнтовані косо спереду назад і знизу догори. М'яз бере участь в утворенні присередньої стінки пахової ямки.

Функція: тягне лопатку, особливо її нижній кут, вперед, донизу і вбік. Нижні пучки м'яза обертають лопатку навколо стрілової (сагітальної) осі, переміщаючи її бічний кут догори і присередньо. При цьому верхня кінцівка відводиться (піднімається) вище горизонтальної лінії. При здійсненні цих рухів також бере участь трапецієподібний м'яз. При фіксованій лопатці передній зубчастий м'яз піднімає ребра, сприяючи розширенню грудної клітки. При одночасному скороченні всього м'яза лопатка притискається до ребер і дещо зміщується вперед.

Глибокі м'язи грудної клітки

Зовнішні міжреброві м'язи (*m. intercostales externi*) представлені короткими м'язово-сухожилковими пучками. Початок: від нижніх країв вищерозташованих ребер, назовні від їх борозен. Прикріплення: м'язові волокна, прямуючи вниз і вперед, прикріплюються до верхнього краю нижчерозташованого ребра.

Ці м'язи розташовані в 11 міжребрових просторах, від горбків ребер до передніх кінців їх кісткових частин. На рівні ребрових хрящів і до краю груднини ці м'язи продовжуються у зовнішню міжреброву перетинку (*membrana intercostalis externa*). На задній поверхні грудної клітки пучки зовнішніх міжребрових м'язів орієнтовані косо зверху вниз і вбік, а на бічній і передній поверхнях – зверху вниз, вперед і присередньо.

Функція: піднімають ребра і розширюють грудну клітку, тобто беруть участь в акті вдиху, задні пучки зміцнюють реброво-хребцеві суглоби.

Кровообіг: задні міжреброві артерії, передні міжреброві гілки внутрішньої грудної артерії, м'язово-діафрагмова артерія.

Іннервація: міжреброві нерви

Внутрішні міжреброві м'язи (*m. intercostales interni*) розташовані в 11 міжребрових просторах від груднини до кутів ребер, а далі до хребта продовжуються у внутрішню міжреброву перетинку (*membrana intercostalis interna*). Початок: від верхніх країв нижче розташованих ребер і відповідних ребрових хрящів. Прикріплення: до нижніх країв вищерозташованих ребер. Пучки внутрішніх міжребрових м'язів спрямовані на задній грудній стінці косо знизу догори і вбік, на передній стінці – знизу догори і присередньо. Пучки внутрішніх міжребрових м'язів розташовані майже під прямим кутом стосовно зовнішніх міжребрових м'язів. Міжреброві м'язи розміщені таким чином, що борозни ребер містяться між зовнішніми і внутрішніми міжребровими м'язами.

Функція: внутрішні міжреброві м'язи опускають ребра, беручи участь в акті видиху, а також зміцнюють грудинно-реброві суглоби.

Кровообіг: задні міжреброві артерії, передні міжреброві гілки внутрішньої грудної артерії, м'язово-діафрагмова артерія.

Іннервація: міжреброві нерви.

Підреброві м'язи (*m. subcostales*) розташовані в нижній частині заднього відділу внутрішньої поверхні грудної стінки від кутів ребер до хребта, хід м'язових волокон такий самий, як внутрішніх міжребрових м'язів. Початок: поблизу кутів X-XII ребер. Прикріплення: м'язові пучки прямують догори і вбік, перекидаються через 1-2 ребра і прикріплюються до внутрішньої поверхні вищерозташованих ребер.

Функція: опускають ребра, беручи участь в акті видиху.

Кровообіг: задні міжреброві артерії.

Іннервація: міжреброві нерви.

Поперечний м'яз грудної клітки (*musculus transversus thoracis*) представлений тонкою м'язово-сухожилковою пластинкою, що розташовується на внутрішній поверхні передньої стінки грудної клітки. Початок: від задньої поверхні мечоподібного відростка і нижньої половини тіла груднини. Прикріплення: м'язові пучки, розходячись віялоподібно вбік і догори, окремими зубцями прикріплюються до хрящів II-VI ребер. Нижні пучки поперечного м'яза грудної клітки розташовані майже горизонтально і прилягають до верхніх пучків поперечного м'яза живота. Середні пучки цього м'яза спрямовані косо знизу догори і вбік, а верхні – проходять майже вертикально догори.

Функція: опускає II-VII ребра, беручи участь в акті видиху.

Кровообіг: гілками внутрішньої грудної артерії.

Іннервація: міжреброві нерви.

М'язи-підіймачі ребер (*m. levatores costarum*) мають вигляд плоских видовжених пластинок. Вони розташовані в задніх відділах міжребрових просторів присередньо від зовнішніх міжребрових м'язів, їх підрозділяють на довгі і короткі м'язи-підіймачі ребер (*m. levatores costarum longi et breves*). Початок: короткі м'язи починаються від поперечних відростків VII шийного, I і II грудних хребців; довгі м'язи – від поперечних відростків VII-XI грудних хребців. Прикріплення: короткі м'язи прикріплюються до кутів

нижчерозташованих ребер; довгі м'язи, перекидуючись через нижчерозташоване ребро, прикріплюються до кута наступного ребра.

Функція: піднімають ребра, тобто розширюють грудну клітку і беруть участь в акті вдиху.

Кровопостачання: задні міжреброві артерії.

Іннервація: міжреброві нерви

Діафрагма (diaphragma) – непарна м'язово-сухожилкова перегородка, що відокремлює грудну порожнину від черевної. Куполоподібна форма діафрагми обумовлена положенням внутрішніх органів і різницею тисків у грудній і черевній порожнинах. Діафрагма обернена верхньою опуклою поверхнею в грудну порожнину, нижньою увігнутою – у черевну порожнину. Діафрагма побудована з радіально розташованих посмугованих м'язових пучків. З боку грудної порожнини вона вкрита внутрішньогрудною фасцією і діафрагмовою частиною пристінкової плеври, а з боку черевної порожнини – пристінковою фасцією живота і пристінковою очеревиною. Діафрагма є головним дихальним м'язом і одним з найважливіших органів черевного преса. М'язові пучки діафрагми починаються від задньої поверхні груднини, VII-XII ребер і поперекових хребців. Конвергуючи догори від периферії до середини діафрагми, м'язові пучки переходять у сухожилковий центр (centrum tendineum), який ще називають дзеркалом Гельмонта. У залежності від місця початку, діафрагма має три частини: поперекову, реброву і грудинну.

Сухожилковий центр, де сходяться всі три частини діафрагми, представлений тонкою сухожилковою пластинкою, що має форму трилистника. Передня частина трилистника має невелике втиснення, у якому лежить серце. Бічні частини сухожилкового центру входять до складу правого і лівого куполів діафрагми, до яких прилягають легені. Правий купол діафрагми розташований на рівні четвертого міжребрового простору по правій середньоключичній лінії, лівий купол – на рівні п'ятого міжребрового простору по лівій середньоключичній лінії. У дітей діафрагма розташована вище.

У правій частині сухожилкового центру діафрагми є отвір порожнистої вени (foramen venae cavae), через який нижня порожниста вена проходить з черевної порожнини в грудну. Знизу діафрагма вкрита діафрагмовою фасцією (fascis diaphragmatica), яка є частиною пристінкової фасції живота, яку ще називають внутрішньочеревною фасцією (fascia abdominalis parietalis; fascia endoabdominalis), що щільно зрощена із сухожилковим центром. Зверху до діафрагми прилягає внутрішньогрудна фасція, або її ще називають пристінковою фасцією грудної клітки (fascia endothoracia; fascia parietalis thoracis). Як уже було сказано, ззовні діафрагма вкрита відповідно пристінковою очервиною і діафрагмовою частиною пристінкової плеври.

Функція: при скороченні м'язових волокон діафрагми її купол сплющується, опускається на 1-4 см. При цьому збільшується об'єм грудної та плевральних порожнин, тиск у плевральних порожнинах зменшується, що призводить до розширення легенів – відбувається акт вдиху. Скорочуючись одночасно з м'язами живота, діафрагма сприяє підвищенню внутрішньочеревного тиску, що допомагає випорожненню порожнистих органів черевної порожнини та поліпшує гемодинаміку в системі ворітної печінкової та нижньої порожнистої вен.

Кровопостачання: парні артерії – м'язово-діафрагмові, осередно-діафрагмові, верхні і нижні діафрагмові, задні міжреброві артерії, передні міжреброві гілки.

Іннервація: діафрагмовий нерв шийного сплетення

Топографія фасцій

На стінках грудної клітки визначають наступні кісткові орієнтири: яремну вирізку груднини, праворуч і ліворуч під ключицею підключичні ямки, знизу – мечоподібний відросток груднини, а також ребра і реброві дуги. Яремна вирізка груднини розташована на рівні нижнього краю тіла II грудного хребця, кут груднини проектується на міжхребцевий диск між IV і V грудними хребцями, нижня межа тіла груднини проектується на рівні тіла X грудного хребця. На поверхні грудної ділянки визначаються контури великого грудного

м'яза і дельтоподібно-грудна борозна (у чоловіків). У жінок на рівні III-VII ребер розташовані грудні залози. На бічних ділянках грудної клітки помітна зубчаста лінія, яка утворена зубцями переднього зубчастого м'яза і зовнішнього косоного м'яза живота. Шкіра грудної ділянки відносно тонка; у чоловіків у ділянці груднини і лопаток часто виражений волосяний покрив. Найбільше потових і сальних залоз розташовано у шкірі передгруднинної ділянки, бічних ділянках грудної клітки і лопаткових ділянок. Підшкірна клітковина виражена більше у жінок. У ній проходять поверхневі вени, кінцеві гілки артерій (бічних грудних), передні і бічні гілки міжребрових нервів.

Поверхнева фасція (*fascia superficialis*) починається від ключиць, йде донизу і роздвоюється на поверхневий та глибокий листки. Ці листки охоплюють спереду і позаду грудну залозу, утворюючи її капсулу, від якої відходять вглиб залози сполучнотканинні перетинки, що розділяють її на частки. Потовщені пучки фасції, що проходять від капсули грудних залоз до ключиць, називаються підвішувальними зв'язками груді (*ligg. suspensoria mammaria*).

Грудна фасція (*fascia thoracica*) розташована глибше за поверхневою фасцією і складається з двох листків – поверхневого і глибокого, які утворюють піхву для великого грудного м'яза. Поверхневий листок грудної фасції вгорі прикріплюється до ключиці, а присередньо зростається з окістям груднини. Цей листок збоку і зверху продовжується в дельтоподібну фасцію, а вона переходить в пахвову фасцію. Глибокий листок грудної фасції розташовується на задній поверхні великого грудного м'яза і попереду малого грудного м'яза. Ця фасція розщеплюється і утворює піхву для малого грудного м'яза. Угорі, у межах ключично-грудного трикутника (між верхнім краєм малого грудного м'яза і ключицею), частина глибокого листка грудної фасції ущільнюється і вже називається ключично-грудною фасцією (*fascia clavipectoralis*). Збоку і знизу глибокий листок грудної фасції зростається з поверхневим листком цієї фасції.

У межах малого і великого грудних м'язів виділяють такі трикутники. Між ключицею і верхнім краєм малого грудного м'яза розташовується

ключично-грудний трикутник (*trigonum clavipectorale*) на рівні ключично-грудної фасції. Обрису малого грудного м'яза відповідає грудний трикутник (*trigonum pectorale*). Між нижнім краєм малого грудного м'яза і нижнім краєм великого грудного м'яза проектується підгрудний трикутник (*trigonum subpectorale*). У ділянці груднини грудна фасція зростається з її окістям й утворює щільну сполучнотканинну пластинку – перетинку груднини (*membrana sterni*).

Ще виділяють власне грудну і внутрішньогрудну фасції. Власне грудна фасція (*fascia thoracica propria*) покриває ззовні зовнішні міжреброві м'язи і ребра. Внутрішньогрудна фасція або пристінкова фасція грудної клітки (*fascia endothoracica; fascia parietalis thoracis*) вистилає стінки грудної порожнини зсередини, тобто прилягає до внутрішніх міжребрових м'язів, поперечного м'яза грудної клітки, внутрішніх поверхонь ребер і діафрагми.

Мета роботи

Знати:

1. Поверхневі м'язи грудної клітки;
2. Глибокі м'язи грудної клітки.

Уміти:

1. Розкрити роль поверхневих м'язів грудної клітки;
2. Охарактеризувати функції глибоких м'язів грудної клітки;
3. Розкрити роль діафрагми.

Рекомендована література: [1-7].

Тема 7. М'язи та фасції живота

Стислий зміст самотійної роботи.

Живіт (abdomen) – це частина тулуба, що розташована між грудьми і тазом. Верхньою границею ділянки живота є лінія, що проходить праворуч та ліворуч косо вниз і вбік від основи мечоподібного відростка груднини вздовж ребрової дуги і XII ребра до задньої пахвової лінії. З боків межі живота проходять по задніх пахвових лініях від XII ребра до клубового гребеня. Нижня межа живота йде від нижніх точок бічних границь вниз і присередньо вздовж

гребенів клубових кісток, пахвинних складок, що відповідають пахвинним зв'язкам (див. нижче), і верхніх гілок лобкових кісток *s parietalis; fascia endoabdominalis*), яка вкрита пристінковим листком очеревини.

М'язи живота (m. abdominis) розташовані пошарово. Розрізняють 3 групи м'язів: м'язи бічних стінок черевної порожнини – зовнішній і внутрішній косі та поперечний м'язи живота; м'язи передньої стінки – прямі і пірамідні м'язи; м'язи задньої стінки – квадратний м'яз попереку, великий і малий поперекові м'язи.

М'язи бічних стінок черевної порожнини

Пучки м'язів бічних стінок черевної порожнини мають різний напрямок. Пучки зовнішнього і внутрішнього косих м'язів живота розташовані один до одного майже під прямим кутом, а пучки поперечного м'яза живота спрямовані горизонтально.

Зовнішній косий м'яз живота (*m. obliquus externus abdominis*) – найширший з м'язів живота, розташовується на передньобічній поверхні живота і має дуже широкий апоневроз.

Прикріплення: зовнішній косий м'яз живота має складні елементи прикріплення. Знизу апоневроз м'яза прикріплюється до зовнішньої губи клубового гребеня і верхнього краю лобкового симфізу. Нижній потовщений край апоневрозу довжиною 12-16 см, що вільно перекидається від верхньої передньої клубової ості до лобкового горбка і лобкового симфізу, завертається всередину і догори у вигляді жолоба. Ця частина апоневрозу зовнішнього косоного м'яза живота називається пахвинною зв'язкою (*lig. inguinale*) – зв'язкою Пупарта. Жолоб пахвинної зв'язки служить нижньою стінкою пахвинного каналу. Поблизу місця прикріплення до лобкової кістки апоневроз розщеплюється на дві ніжки – присередню і бічну.

Функція: зовнішній косий м'яз живота при двобічному скороченні опускає ребра і згинає хребет, наближаючи грудну клітку до таза; у лежачому положенні на спині м'яз піднімає таз; при однобічному скороченні обертає грудну клітку в протилежний бік. Цей м'яз входить до складу м'язів черевного

преса – підтримує внутрішньочеревний тиск, сприяє випорожненню порожнистих органів черевної порожнини. Опускаючи ребра, бере участь у акті видиху і при кашлі.

Кровообіг: задні міжреброві і бічна грудна артерії, а також поверхнева огиальна артерія клубової кістки.

Іннервація: нижні міжреброві нерви, клубово-підчеревний і клубово-пахвинний нерви поперекового сплетення.

Внутрішній косий м'яз живота (*m. obliquus internus abdominis*) має вигляд широкої м'язово-сухожилкової пластинки, що розташована у другому м'язовому шарі стінки черевної порожнини за зовнішнім косим м'язом живота.

Прикріплення: м'язові пучки віялоподібно розходяться, верхня частина цих пучків прикріплюється до зовнішньої поверхні хрящів X-XII ребер, а решта пучків переходить присередньо в широкий апоневроз, який вплітається в білу лінію.

Функція: внутрішній косий м'яз живота при однобічному скороченні нахилиє і обертає тулуб у свій бік. При двобічному скороченні м'язи згинають хребет, наближають грудну клітку до таза, опускають нижні ребра, сприяючи видиху, при фіксованій грудній клітці піднімають таз. Він належить до м'язів черевного пресу.

Кровообіг: задні міжреброві, верхня і нижня надчеревні та м'язово-діафрагмова артерії.

Іннервація: нижні міжреброві нерви, клубово-підчеревний і клубово-пахвинний нерви поперекового сплетення.

Поперечний м'яз живота (*m. transversus abdominis*) представлений тонкою м'язово-сухожилковою пластинкою з поперечним напрямком м'язових пучків і утворює третій, найглибший шар м'язів бічної стінки живота.

Прикріплення: поблизу бічного краю прямого м'яза живота м'язові пучки поперечного м'яза живота переходять у широкий апоневроз по увігнутій в присередньому напрямку лінії, яка називається півмісяцевою лінією (*linea semilunaris*) – лінія Спінгеля. На рівні передньої серединної лінії волокна

апоневрозу переплітаються з подібними волокнами апоневрозу поперечного м'яза живота протилежного боку, беручи участь в утворенні білої лінії.

Функція: поперечний м'яз живота, будучи важливою складовою частиною черевного преса, зменшує об'єм черевної порожнини, відтягує ребра вперед до серединної лінії. При одnobічному скороченні нахиляє тулуб у свій бік. При двобічному скороченні згинає хребет; опускає нижні ребра, тягне їх вперед і присередньо, тобто бере участь в акті видиху.

М'язи передньої стінки черевної порожнини

Прямий м'яз живота (*m. rectus abdominis*) – це плоский довгий стрічкоподібний м'яз, розширений вгорі і звужений донизу. Обидва прямі м'язи живота розмежовані між собою білою лінією. Морфологічною особливістю прямого м'яза живота є те, що він складається з окремих частин, з'єднаних між собою сухожилковими переділками (*intersectiones tendineae*), що зрощені з передньою пластинкою піхви прямого м'яза живота. Перша (верхня) сухожилкова переділка розташована на рівні хряща VIII ребра; друга – на середині відстані між першою переділкою і пупком; третя – на рівні пупка; четверта (непостійна) – менш виражена, розташована нижче пупка.

Початок: від мечоподібного відростка груднини і зовнішньої поверхні хрящів V-VII ребер.

Прикріплення: два пучки м'яза прикріплюються до лобкового гребеня і лобкового симфізу.

Функція: згинає хребет, опускає ребра і нахиляє тулуб; при фіксованій грудній клітці піднімає таз.

Кровообіг: верхня і нижня надчеревні артерії, задні міжреброві артерії.

Пірамідний м'яз (*m. pyramidalis*) має форму трикутника, гострий кут якого спрямований догори. М'яз розташовується попереду нижньої частини прямого м'яза живота, усередині його піхви. Іноді він відсутній.

Початок: від лобкового гребеня.

Прикріплення: волокна м'яза вплітаються в білу лінію живота, часом аж до пупка. М'яз може мати 2-3 сухожилкові переділки.

Функція: натягує білу лінію живота.

Кровообіг: нижня надчеревна артерія, артерія м'яза – підіймача яєчка у чоловіків, а у жінок – артерія круглої зв'язки матки.

М'язи задньої стінки черевної порожнини

Квадратний м'яз попереку (*m. quadratus lumborum*) плоский, має чотирикутну форму, розташований збоку від поперечних відростків поперекових хребців і утворює задню стінку живота. Біля бічного краю квадратного м'яза попереку розміщується м'язово-сухожилковий початок поперечного м'яза живота.

Початок: від задньої частини внутрішньої губи клубового гребеня і клубово-поперекової зв'язки.

Прикріплення: до нижнього краю XII ребра, тіла XII грудного хребця і поперечних відростків I-IV поперекових хребців. Пучки бічної частини м'яза проходять косо догори і присередньо, пучки присередньої частини спрямовані догори.

Функція: при двобічному скороченні утримує хребет (тулуб) у вертикальному положенні; при однобічному скороченні разом із м'язом-випрямлячем хребта і м'язами бічної стінки живота нахиляє хребет у свій бік, опускає XII ребро.

Кровообіг: підреброва, поперекові та клубо-поперекова артерії.

Іннервація: м'язові гілки поперекового сплетення (Th12-L5).

Фасція живота (*fascia abdominis*) поділяється на нутрощеву, заочеревинну і пристінкову.

Нутрощева фасція живота (*fascia abdominis visceralis*) покриває деякі органи черевної порожнини, утворюючи для кожного з них власну фасцію органа (*fascia propria organī*). Наприклад, нирка зовні покрита нирковою фасцією.

Частина пристінкової фасції, що вкриває знизу діафрагму, називається діафрагмовою фасцією (*fascia diaphragmatica*), стінки таза покриває тазова фасція (*fascia pelvis*).

Заочеревинна фасція (*fascia extraperitonealis*) в заочеревинному просторі вкриває зсередини задню стінку живота.

Пристінкова фасція живота, яку ще називають внутрішньочеревною фасцією (*fascia abdominis parietalis; fascia endoabdominalis*) покриває стінки черевної порожнини ізсередини і ззовні. Залежно від того де вона розташована і що вкриває, виділяють такі її частини: попереково-клубову, поперечну і обгортальну фасції живота.

Попереково-клубова фасція (*fascia iliopsoas*) покриває на задній стінці черевної порожнини попереково-клубовий м'яз. Ця фасція має дві частини – поперекову частину (*pars psoatica*) і клубову частину (*pars iliaca*), які вкривають відповідні частини цього м'яза. На бічній стінці черевної порожнини попереково-клубова фасція переходить у поперечну фасцію.

Поперечна фасція (*fascia transversalis*) покриває зсередини бічні і передню стінки черевної порожнини. Поперечна фасція бере участь в утворенні задньої стінки піхви прямого м'яза живота. У пахвинній ділянці ця фасція ущільнюється і прикріплюється до пахвинної зв'язки та внутрішньої губи клубового гребеня. Ось чому над бічною частиною пахвинної зв'язки і клубовим гребенем пахвинні грижі не утворюються. На 1,5 см вище середини пахвинної зв'язки у поперечній фасції є овальна ямочка лійкоподібної форми, що відповідає глибокому пахвинному кільцю. На цьому рівні поперечна фасція знову стовщується і формує між'ямкову зв'язку (*lig. interfoveolare*) – зв'язку Гессельбаха, бічна частина якої є одним із країв глибокого пахвинного кільця. У нижній частині білої лінії живота поперечна фасція укріплена поздовжніми сполучнотканинними пучками – підпорою білої лінії (*adminiculum lineae albae*). Ущільнена частина поперечної фасції за пупком називається пупковою фасцією (*fascia umbilicalis*). З боку черевної порожнини поперечна фасція покрита пристінковою очеревиною.

Обгортальна фасція живота (*fascia investiens abdominis*) є частиною пристінкової фасції живота. Вона розташована поверхнево і має декілька листків, що покривають з усіх боків м'язи живота, за винятком внутрішньої поверхні поперечного м'язу живота. Ці фасціальні листки мають свої назви: поверхнева, проміжна і глибока обгортальні фасції.

Поверхнева обгортальна фасція (*fascia investiens superficialis*) є продовженням поверхневої фасції грудей. У верхніх відділах живота ця фасція тонка, але в пахвинних ділянках вона товста і щільна, зростається з пахвинними зв'язками. Ось чому гематоми і гнійники, що виникають під поверхневою обгортальною фасцією, не опускаються нижче пахвинних зв'язок.

У ділянці білої лінії живота поверхнева фасція не має чітко сформованого листка. Тут між шкірою і сполучнотканинними волокнами білої лінії розташовані окремі сполучнотканинні пучки, що іноді розділяють підшкірну жирову клітковину передньої стінки черевної порожнини на праву і ліву половини. Тому шкіра вздовж білої лінії малорухлива.

Волокна поверхневої обгортальної фасції живота переходять у чоловіків на спинку статевого члена і утворюють підвішувальну зв'язку статевого члена (*lig. suspensorium penis*), а у жінок – підвішувальну зв'язку клітора (*lig. suspensorium clitoridis*).

Під поверхневою обгортальною фасцією є тонкий шар жирової клітковини, який значно зростає у повних людей.

Проміжна обгортальна фасція (*fascia investiens intermediae*) покриває попереду зовнішній косий м'яз живота і міцно з ним зростається. У ділянці поверхневого пахвинного кільця волокна цієї фасції утворюють міжніжкові волокна (*fibrae intercrurales*), а також переходить на сім'яний канатик у вигляді фасції м'яза-підіймача яєчка (*fascia cremasterica*).

Глибока обгортальна фасція (*fascia investiens profunda*) своїми листками охоплює внутрішній косий м'яз живота і покриває ззовні поперечний м'яз живота, зростаючись з їх перимізієм. У товщі фасції між внутрішнім косим і

поперечним м'язами живота розташована невелика кількість пухкої сполучної та жирової тканини, де проходять нерви і кровоносні судини.

Між шкірою живота і поверхневою обгортальною фасцією міститься підшкірна жирова клітковина (*panniculus adiposus*), якої дуже багато у повних людей.

На задній стінці черевної порожнини позаду квадратного м'яза попереку проходить глибока пластинка грудо-поперекової фасції, від якої частково починається м'яз-випрямляч хребта. Бокова частина квадратного м'яза попереку покрита фасцією квадратного м'яза попереку (*fascia musculi quadrati lumborum*), тобто передньою (глибокою) пластинкою грудо-поперекової фасції. Ця фасція переходить у фасцію поперечного м'яза живота.

Угорі фасціальний чохол квадратного м'яза попереку прикріплюється до XII ребра і сухожилкової дуги (дуги Галлера), що натягнута між XII ребром і I поперековим хребцем. Унизу фасціальний чохол зростається з окістям присередньої частини клубового гребеня і бічної частини крижової кістки. За квадратним м'язом попереку і прилеглої до нього позаду глибокої пластинки грудо-поперекової фасції виділяють поперековий чотирикутник (чотирикутник Лесгафта), стінками якого є: вгорі – XII ребро і нижній край заднього нижнього зубчастого м'яза; знизу – верхньоприсередній край внутрішнього косоного м'яза живота; присередньо-остьовий м'яз; збоку – задній край зовнішнього косоного м'яза живота. У товщі передньої пластинки фасції квадратного м'яза попереку проходять клубово-підчеревний і клубово-пахвинний нерви. До присередньої частини квадратного м'яза попереку та його передньої фасціальної пластинки прилягають великий і малий поперекові м'язи з їхніми власними фасціями – поперековою частиною попереково-клубової фасції. Ця щільна фасція при середньо прикріплюється до передньо-присередньої поверхні тіл поперекових хребців, а збоку – до їх поперечних відростків.

Мета роботи

Знати:

1. Функції передньої групи м'язів живота;

2. Функції бічної групи м'язів живота.

Уміти:

1. Охарактеризувати функції черевного пресу;
2. Розкрити роль пахвинного каналу.

Рекомендована література: [1-7].

Тема 8. М'язи та фасції верхньої кінцівки

Стислий зміст самотійної роботи.

Верхня кінцівка попереду відділена від тулуба умовною лінією, що проходить по дельтоподібно-грудній борозні, позаду – по задній дельтоподібній борозні, знизу – лінією, що з'єднує нижні краї великого грудного м'яза (попереду) і найширшого м'яза спини разом з великим круглим м'язом (позаду). На верхній кінцівці визначається ряд орієнтирів: дельтоподібний м'яз в однойменній ділянці, двоголовий м'яз на передній поверхні плеча і триголовий на задній його поверхні. Пальпуються присередній і бічний надвиростки плечової кістки, а позаду – ліктьовий відросток однойменної кістки. У ділянці променево-зап'ясткового суглоба визначаються шилоподібні відростки променевої і ліктьової кісток. На кисті добре помітні підвищення великого пальця і мізинця.

Верхню кінцівку вкриває дуже тонка поверхнева фасція, яка є частиною поверхневої фасції тіла. Окрім того, є ще власна фасція верхньої кінцівки, яка представлена щільною сполучнотканинною пластинкою. Листки цієї фасції обгортають вільну верхню кінцівку, розмежовують групи м'язів між собою, утворюють фасціальні піхви для окремих м'язів, тримачі м'язів, міжм'язові перетинки, апоневрози, кістково-волокнисті простори і канали тощо.

М'язи грудного пояса оточують плечовий суглоб попереду, зверху і позаду. Поверхневий шар утворений дельтоподібним м'язом, глибокий – надостьовим і підостьовим, великим і малим круглими, підлопатковим і дзьобо-плечовим м'язами.

Дельтоподібний м'яз починається трьома частинами: ключичної – від зовнішньої третини ключиці, надплечової – від надплечового відростка і

остьової – від ості лопатки. У вигляді трикутного міцного пласта м'яз, перекинутий через плечовий суглоб і прикріплений до дельтоподібної горбистості плечової кістки. Там, де м'яз вкриває великий горбок, під ним лежить слизова сумка.

Функції. При одночасному скороченні всіх трьох частин м'яза вільна кінцівка відводиться трохи вище горизонталі. Вище плече піднімається в разі одночасного скорочення переднього зубчастого м'яза та верхньої частини трапецієподібного м'яза. Під час скорочення передньої частини дельтоподібного м'яза відбувається згинання, приведення та пронація, а при скороченні його задньої частини – розгинання, приведення та супінація плеча.

Підлопатковий м'яз – м'язовий пласт значних розмірів, трикутної форми. Відходить від ребрової поверхні лопатки. М'язові пучки прямують головним чином у фронтальному напрямку, поступово конвергуючи назовні, проходять перед плечовим суглобом і перетворюються на короткий сухожилок. Прикріплюються до малого горбка плечової кістки та його гребеня; частина м'язових пучків влітається в капсулу плечового суглоба.

Між м'язом і лопаткою (поблизу бічного її кута) розташована синовіальна сумка, яка сполучається з порожниною плечового суглоба.

Функція. Приводить і пронує плече.

М'язи плеча поділяють на два відділи — передній і задній, що визначається функціональними особливостями (антагоністи) і топографічною ізоляцією одного відділу від іншого фасціальними прошарками.

Двоголовий м'яз плеча – міцний. Починається двома сухожилками від надсуглобового горбка (довга головка) і від дзьобоподібного відростка (коротка головка) лопатки. Сухожилок довгої головки, вкритий синовіальною піхвою, проходить через порожнину плечового суглоба, міжгорбкову борозну плечової кістки. На межі верхньої і середньої третин плеча обидва сухожилки переходять у загальне м'язове черевце веретеноподібної форми, потужний сухожилок якого, перекинувшись через ліктьовий суглоб, прикріплюється до горбистості променевої кістки. Між променевою кісткою і сухожилком м'яза

розташована синовіальна сумка. Особливість дистальної фіксації м'яза полягає в тому, що в ділянці ліктьової ямки від основного його сухожилка відщеплюється тонка сухожилкова пластинка, яка перетинає ліктьовий суглоб косо із зовні всередину і вплітається в фасцію передпліччя.

Плечовий м'яз починається від передньої поверхні нижньої половини діяфіза плечової кістки та від бічної і присередньої міжм'язових перегородок. Перекинувшись через ліктьовий суглоб, м'яз прикріплюється до горбистості ліктьової кістки, а частина його пучків вплітається в капсулу ліктьового суглоба.

Ліктьовий м'яз – досить слабка четверта головка попереднього м'яза. Відходить від бічного надвиростка плечової кістки і від променевої побічної зв'язки ліктьового суглоба, прикріплюється до верхньої третини задньої поверхні ліктьової кістки.

М'язи передпліччя звичайно поділяють на два відділи: передній – переважно м'язів-згиначів і задній – розгиначів. М'язи обох відділів розташовані двома частинами: поверхневою і глибокою.

Мета роботи

Знати:

1. М'язи плечового пояса;
2. М'язи вільної верхньої кінцівки.

Уміти:

1. Охарактеризувати функції м'язів плеча;
2. Розкрити роль м'язів передпліччя;
3. Охарактеризувати функції м'язів кисті.

Рекомендована література: [1-7].

Тема 9. М'язи та фасції нижньої кінцівки

Стислий зміст самостійної роботи.

М'язи тазового пояса оточують кульшовий суглоб з усіх боків . Усі вони починаються від кульшових кісток, поперекових хребців і крижової кістки, а прикріплюються до верхньої третини стегнової кістки. М'язи тазового пояса

поділяються на дві групи. Внутрішня група розташована в порожнині таза (клубово-поперековий, грушоподібний і внутрішній затульний м'язи). Зовнішня група м'язів розташована на бічній поверхні таза й в сідничній ділянці (великий, середній і малий сідничні м'язи, квадратний м'яз стегна, м'яз-натягувач широкої фасції, зовнішній затульний м'яз, верхній і нижній близнюкові м'язи). М'язи зовнішньої групи розташовані кількома шарами. Ці м'язи підтримують рівновагу тіла в положенні стоячи і при ходьбі.

Внутрішні м'язи тазового пояса

Клубово-поперековий м'яз складається з двох м'язів – великого поперекового і клубового. Ці м'язи починаються від поперекових хребців і клубової кістки, потім з'єднуються в єдиний м'яз, що прикріплюється до стегнової кістки. Великий поперековий м'яз бере участь в утворенні задньої стінки черевної порожнини.

Великий поперековий м'яз – це товстий, довгий, веретеноподібний м'яз, що розташований на задній стінці порожнини живота і прилягає до тіл поперекових хребців. Збоку і позаду від великого поперекового м'яза розташовуються квадратний м'яз попереку (угорі) і клубовий м'яз (знизу). Початок: від бічної поверхні тіл, міжхребцевих дисків і поперечних відростків XII грудного, I-V поперекових хребців. М'яз прямує вниз, перетинає попереду межову лінію таза і з'єднується з клубовим м'язом.

Клубовий м'яз починається від усієї поверхні клубової ямки. Його пучки, конвергуючи, ідуть донизу під пахвинну зв'язку, де разом з попереднім м'язом виходять через м'язову лакуну на стегно і прикріплюються до малого вертлюга стегнової кістки. Між м'язом і капсулою кульшового суглоба міститься синовіальна сумка.

Функція. Згинає і супінує стегно, при фіксованому стегні нахиляє тулуб.

Малий поперековий м'яз добре розвинутий у чотириногих ссавців, у людини часто його немає. Це тонкий м'язово-сухожилковий тяж, який починається на бічній поверхні ТХІІ і LІ хребців і прикріплюється до клубово-лобкового підвищення.

Функція: натягує клубову фасцію, згинає поперековий відділ хребта.

Великий сідничний м'яз – один з найміцніших м'язів тіла людини. Починається від сідничної поверхні клубової кістки назовні від задньої сідничної лінії, від нижнього краю грудо-поперекової фасції, бічного краю крижової та куприкової кісток. Потужні м'язові пучки товстим широким пластом спускаються донизу й назовні, перекидаються через великий вертлюг (тут під м'язом лежить синовіальна сумка) і закінчуються в широкій фасції стегна та на сідничній горбистості.

Функція. Міцний розгинач і відвідний м'яз стегна, натягує широку фасцію стегна. Під час спирання на ноги (двостороннє скорочення) – розгинає зігнутий тулуб.

Середній сідничний м'яз – не такий міцний м'яз, як попередній, і майже цілком прикритий ним. М'яз віялоподібної форми, починається на сідничній поверхні клубової кістки між задньою і передньою сідничними лініями та клубовим гребенем. М'язові пучки, йдучи донизу і вбік, переходять у міцний сухожилок, який прикріплюється до верхньої поверхні великого вертлюга (тут залягає синовіальна сумка).

Функція. Відводить стегно (передні пучки одночасно привертають, а задні – відвертають), у положенні стоячи нахилає тулуб в однойменний бік.

Малий сідничний м'яз – невеликий м'язовий пласт, що починається від сідничної поверхні клубової кістки між передньою та нижньою сідничними лініями, спускається донизу і переходить у сухожилок, який прикріплюється до передньої поверхні великого вертлюга, де є синовіальна сумка.

Функція. Відводить стегно, в положенні стоячи нахилає тулуб в однойменний бік.

М'яз – натягач широкої фасції – короткий (до 10 см), але досить потужний чотирикутний пласт, розташований на передньобічній поверхні таза. Вертикальні пучки м'яза починаються від клубового гребеня поблизу верхньої передньої його ості. Дистальні м'язові пучки переходять у волокнисту частину,

міцно зв'язану з широкою фасцією стегна, яка називається клубово-великогомілковим пасмом, що закінчується в фасції гомілки

Функція: натягує широку фасцію стегна, зміцнює колінний суглоб у розігнутому положенні, згинає стегно в кульшовому суглобі та відводить його, згинає гомілку в колінному суглобі та обертає її назовні.

Грушоподібний м'яз починається на тазовій поверхні крижової кістки назовні від крижових отворів (між II і IV). Пучки м'язів, конвергуючи, прямують назовні, проходять через великий сідничний отвір і сухожилком прикріплюються до верхівки великого вертлюга.

Функція. Злегка відводить стегно.

Внутрішній затульний м'яз відходить від внутрішньої поверхні затульної перетинки та від країв кісток, які її оточують. Звідси м'язові пучки, конвергуючи, піднімаються догори й назад, перекидаються через малу сідничну вирізку (де під м'язом розташована синовіальна сумка), повертають під кутом убік і міцним коротким сухожилком прикріплюються до вертлюжної ямки.

Функція. Супінує стегно.

Верхній і нижній близнюкові м'язи – слабкі м'язові тяжі (близько 10 мм завширшки й до 5 мм завтовшки), розташовані по обидва боки сухожилка попереднього м'яза. Верхній м'яз починається від сідничної ості, нижній – від сідничного горба. Обидва закінчуються на дні вертлюжної ямки.

Функція. Відвертають стегно.

Квадратний м'яз стегна — короткий міцний чотирикутний м'язовий пласт з поперечним спрямуванням пучків. М'яз починається на сідничному горбі і закінчується на міжвертлюжному гребені.

Функція. Супінація стегна.

Зовнішній затульний м'яз починається безпосередньо м'язовими пучками від зовнішніх поверхонь затульної перетинки і країв кісток, які утворюють затульний отвір.

М'язові пучки йдуть убік і частково дорсально позаду шийки стегнової кістки, переходять у тонкий сухожилок, який прикріплюється до вертлюжної

ямки поряд з сухожилком однойменного внутрішнього м'яза і до капсули кульшового суглоба.

Функція. Супінація стегна.

М'язи стегна поділяють на три відділи: передній, задній і присередній.

Передній відділ стегна (відділ розгиначів). Кравецький м'яз починається на верхній передній клубовій ості, лягає косо в передню стегнову борозну, огинає ззаду присередній виросток стегнової кістки і прикріплюється в ділянці горбистості великогомілкової кістки.

Функція. Згинає стегно у кульшовому суглобі, дещо відводить і обертає його назовні, згинає гомілку в колінному суглобі і обертає її до середини.

Чотириголовий м'яз стегна належить до найміцніших м'язів тіла людини, що визначається його великою роллю в прямоходінні. Цей м'яз складається з чотирьох неоднакових за будовою і за функцією м'язів: прямого і трьох широких.

Прямий м'яз стегна – міцний двоперистий веретеноподібної форми. Починається двома короткими сухожилками від нижньої передньої ості клубової кістки і верхнього краю кульшової западини. Спускається донизу і входить до спільного закінчення решти головок чотириголового м'яза. При цьому основна маса сухожилка м'яза зростається з наколінком, потім продовжується дистально і в складі потужної зв'язки наколінка прикріплюється до горбистості великогомілкової кістки.

Бічний широкий м'яз розташований на зовнішньо-передній поверхні стегна, потужний, з косим напрямком пучків. М'яз починається від нижньо-зовнішньої ділянки великого вертлюга, верхньої третини міжвертлюжної лінії та бічної губи шорсткої лінії стегнової кістки. Його пучки, йдучи косо зверху донизу і ззовні досередини, вплітаються в загальне сухожилкове розгалуження наколінка.

Присередній широкий м'яз потужний, займає передньоприсередню ділянку стегна, безпосередньо прилягаючи до його присередньої м'язової групи. Починається від присередньої губи шорсткої лінії стегнової кістки,

спускається косо зверху донизу, зсередини назовні й дистально і переходить у широке сухожилкове розгалуження, яке охоплює спереду наколіннок.

Проміжний широкий м'яз розташований на передній поверхні діафіза стегнової кістки між двома попередніми м'язами. Починається поздовжніми м'язовими пучками безпосередньо від кістки. Приблизно на середині стегна проміжний м'яз переходить у сухожилковий пучок, велика частина якого приєднується до сухожилка прямого м'яза стегна.

Усі чотири м'язи спереду колінного суглоба утворюють сплетення сухожилкових пучків, які зміцнюють його капсулу. Центральна частина сплетення у вигляді зв'язки наколінка прикріплюється до горбистості великогомілкової кістки, а бічна і присередня частини закінчуються у верхніх відділах кісток гомілки у вигляді бічного та присереднього тримачів наколінка.

Функція. Згинає стегно (за рахунок прямого м'яза) і з великою силою розгинає гомілку в колінному суглобі.

Суглобовий м'яз коліна у вигляді невеликої м'язової пластинки відходить від передньої поверхні нижньої третини стегнової кістки і закінчується на капсулі колінного суглоба.

Функція. Витягує суглобову капсулу.

Задній відділ стегна (відділ згиначів). Півсухожилковий м'яз починається від сідничого горба, спускається вниз і, тримаючись присереднього краю стегнової кістки, зразу ж переходить у довгий сухожилок і прикріплюється на горбистості великогомілкової кістки.

Напівперетинчастий м'яз так само, як і попередній, починається від сідничого горба, спускається донизу, ближче до присереднього краю, і дистально розпадається на три масивні фіброзні ніжки, які дістали назву глибокої гусячої лапки. Одна ніжка прикріплюється до присереднього виростка великогомілкової кістки, друга – до фасції, яка вкриває підколінний м'яз, а пучки третьої, завернувши догори, зливаються з косою підколінною зв'язкою.

Двоголовий м'яз стегна складається з двох головок — довгої і короткої. Довга головка починається з сідничого горба, коротка – від нижньої половини

бічної губи шорсткої лінії стегнової кістки і бічної міжм'язової перегородки стегна. На рівні нижньої третини стегна обидві головки об'єднуються, переходячи при цьому в широкий сухожилок, який прикріплюється до головки малогомілкової кістки, бічного виростка великогомілкової кістки (тут є синовіальна сумка) і до фасції гомілки.

Функція. Усі три м'язи укріплюють кульшовий і колінний суглоби, розгинають стегно і згинають гомілку. При цьому два перші з них пронують, а третій – супінує гомілку. Під час дистального опирання, коли нижні кінцівки добре зігнуті (їзда на велосипеді), усі три м'язи беруть участь у розгинанні колінного суглоба.

Підколінний м'яз – слабо розвинутий з косим напрямком пучків м'язовий тяж, що лежить безпосередньо на задній поверхні капсули колінного суглоба. М'яз починається від бічного виростка стегнової кістки і косої підколінної зв'язки, прикріплюється до задньої поверхні великогомілкової кістки (трохи вище камбалоподібної лінії) і до капсули колінного суглоба.

Функція. Згинає і злегка пронує гомілку.

Присередній відділ стегна (привідний відділ стегна). Гребінний м'яз є досить потужним чотирикутним м'язовим тяжем, що починається від гребеня і горбка лобкової кістки і прикріплюється до гребінної лінії стегнової кістки. Цей м'яз із розташованим збоку закінченням клубово-поперекового м'яза утворює клубово-гребінну ямку, де містяться стегові судини.

Довгий привідний м'яз розташований присередньо від попереднього. Його пучки починаються на лобковій кістці нижче від лобкового горбка і прикріплюються до середньої третини присередньої губи шорсткої лінії стегнової кістки.

Короткий привідний м'яз слабший, ніж два попередні, залягає позаду від них. М'язові пучки йдуть від передньої поверхні лобкової кістки і прикріплюються до верхньої третини медіальної губи шорсткої лінії стегна.

Великий привідний м'яз належить до групи найпотужніших м'язів людини. Його пучки починаються головним чином від сідничного горба та

нижніх гілок сідничної і лобкової кісток і прикріплюються: верхні – вздовж присередньої губи шорсткої лінії стегнової кістки, нижні, зібрані в міцний сухожилок, – до присереднього виростка цієї кістки. Між верхніми та нижніми пучками м'яза утворюється сухожилкова щілина, через яку проходять кровоносні судини.

Тонкий м'яз плоский, довгий і стрічкоподібний, розташований поверхнево вздовж присередньої поверхні стегна. У верхній частині стегна присередньо від тонкого м'яза розміщений довгий привідний м'яз, а позаду – великий привідний м'яз. У нижній третині стегна попереду тонкого м'яза розташований кравецький м'яз, а позаду – півперетинчастий м'яз. На рівні колінного суглоба тонкий м'яз лежить між кравецьким і півсухожилковим м'язами.

Функції привідних м'язів визначаються їхньою назвою. Крім того, вони частково згинають і приводять стегно, а тонкий м'яз згинає гомілку.

Мета роботи

Знати:

1. М'язи тазового пояса;
2. М'язи вільної нижньої кінцівки.

Уміти:

1. Охарактеризувати функції м'язів нижньої кінцівки;
2. Розкрити роль фасцій нижньої кінцівки.

Рекомендована література: [1-7].

Тема 10. Різновиди роботи скелетних м'язів

Стислий зміст самотійної роботи.

М'язи (лат. *musculi*) – активна частина опорно-рухової системи, скорочення якої зумовлює переміщення частин тіла або всього тіла в просторі. В організмі людини є три типи м'язів, що розрізняються за будовою та іннервацією: непосмуговані (мимовільні); посмуговані скелетні (довільні); посмугований серцевий. Виділяють м'язи поверхневі і глибокі, присередні і бічні, зовнішні і внутрішні, вони розміщені у відповідних ділянках кінцівок, у

стінках порожнин тіла. За формою виділяють: веретеноподібні, квадратні, трикутні, стрічкоподібні, колові. Найчастіше м'язи мають веретеноподібну і стрічкоподібну форми, вони переважно розташовані на кінцівках, і прикріплюються до кісток, що є довгими і короткими важелями (наприклад, двоголовий м'яз плеча). Плоскі м'язи мають вигляд широких тонких м'язових пластин. Скорочення скелетних м'язів регулює кора головного мозку за допомогою соматичної нервової системи, тому рухи людини переважно довільні. Довгі м'язи скорочуються на більшу величину, аніж короткі. Помірне розтягнення м'яза збільшує скорочувальну дію. При сильному перерозтягненні м'яза скорочення слабшає. Одночасне скорочення всіх пучків волокон м'яза може зменшити його довжину на 1/3 від вихідної.

Будова скелетних м'язів дуже різноманітна. Якщо м'язові пучки розташовані з одного боку від сухожилка під гострим кутом, то такий м'яз називають одноперистим м'язом, наприклад, присередній широкий м'яз стегна. Якщо м'язові пучки прикріплюються до сухожилка з обох боків під гострим кутом, то такий м'яз є двоперистим, наприклад, прямий м'яз стегна. У багатоперистому м'язі м'язові пучки переплітаються і прикріплюються до сухожилка з різних боків. Стосовно суглобів м'язи розташовані неоднаково, що визначається їхньою будовою, топографією і функцією. Одні м'язи прикріплюються до суміжних кісток і діють тільки на один суглоб – це односуглобові м'язи. Інші м'язи перекидаються через два суглоби і більше – це двосуглобові і багатосуглобові м'язи. Багатосуглобові м'язи, зазвичай, найдовші і розташовуються більш поверхово.

Функції скелетних м'язів:

1. Локомоторна: скорочуючись, скелетні м'язи впливають на важелі, тобто на кістки та їх з'єднання, і відбувається переміщення тіла або його частин в просторі;
2. Статична функція: завдяки функції скелетних м'язів тіло людини знаходиться в стані рівноваги;

3. Формоутворююча: скелетні м'язи приймають участь в формуванні стінок порожнин тіла, наприклад, черевної порожнини;

4. Скелетні м'язи входять до складу багатьох внутрішніх органів і, скорочуючись, забезпечують виконання функцій органів, наприклад, м'язи гортані, м'язи язика, м'язи м'якого піднебіння, м'язи глотки;

5. Дихальна функція: скелетні м'язи, скорочуючись, впливають на ребра і забезпечують процеси вдиху та видиху;

6. Теплообмінна функція: скелетні м'язи скорочуючись, виділяють теплову енергію, яка призводить до підвищення температури тіла людини;

7. Скелетні м'язи, особливо, м'язи лиця, відображають психоемоційний стан людини, тобто формують міміку обличчя.

Закономірності розташування скелетних м'язів:

- згідно законам симетрії скелетні м'язи є парними або утворені двома частинами;

- топографія скелетних м'язів визначається особливостями їх розвитку в ембріогенезі: аутохтонні скелетні м'язи – залишаються в місці їх утворення і не мігрують в подальшому розвитку; гетерохтонні скелетні м'язи – мігрують з місця своєї закладки;

- скелетні м'язи розташовані за найкоротшою відстанню між місцем свого початку і місцем свого прикріплення;

- скелетні м'язи розташовані відповідно осям суглоба, на який вони діють – м'язи розташовані перпендикулярно до тієї осі суглоба, на яку вони впливають. Кожній осі рухів в суглобі відповідає, як правило, не менше двох груп м'язів, які розташовані по обидві сторони вісі.

Існує три фізіологічних стани скелетних м'язів за морфологічними ознаками: вихідний стан; подовжений стан; укорочений стан. За функціональною ознакою виділяють такі стани: стан напруження; стан розслаблення. Тонус скелетних м'язів – це постійне недовільне напруження скелетного м'яза, в наслідок чого м'яз протидіє розслабленню. Про тонус

скелетного м'яза свідчить його консистенція. Тонус скелетного м'яза регулюються центральною нервовою системою і має рефлекторний характер.

Переміщуючи ланки опорно-рухового апарату чи втримуючи їх у певному положенні, м'яз виконує певну роботу. Розрізняють 3 види роботи м'язів: переборююча, уступаюча та утримуюча. Переборююча робота виконується тоді, коли скорочуючись, м'яз переміщає якусь частину тіла з вантажем або без нього, переборюючи силу тяжіння чи іншу зовнішню силу. Переборююча робота може виконуватись за умови, коли момент сили м'яза більший за момент сили тяжіння. Прикладом переборюючої роботи м'язів руки є підйом гирі чи штанги; м'язів ноги – стрибок чи піднімання на пальцях.

Уступаюча робота виконується тоді, коли м'яз, розтягуючись, поступається силі тяжіння чи іншій зовнішній силі. Вона можлива за умови, що момент сили м'яза менший за момент м'язової сили. При виконанні цієї роботи частина тіла з вантажем або без нього опускається, наприклад, при опусканні гирі. Уступаюча робота дуже важлива для спортсменів. Розтягування м'язів, яке при ній відбувається, приводить до накопичення в них енергії пружної деформації, яку організм використовує потім для здійснення зворотного руху. З цією метою спортсмени роблять присідання перед стрибком або замах при метанні диску.

При утримуючій роботі силою м'язових скорочень тіло чи вантаж утримуються в певному положенні без переміщення в просторі. Утримуюча робота виконується тоді, коли момент сили м'яза і момент зовнішньої сили рівні. В залежності від того, чи має місце переміщення вантажу при виконанні даної роботи, чи ні, розрізняють роботу динамічну і статичну. Динамічна робота супроводжується переміщенням тіла або його частини. До неї відноситься переборююча і уступаюча робота, а також балістична робота. Балістична робота виконується тоді, коли після розтягування м'яза відбувається його різке скорочення і рух кінцівки продовжується за інерцією ще і після того, як м'яз розслабився. Приклад – метання диска. При статичній роботі переміщення не відбувається і тіло чи його окремі ланки втримуються в

певному положенні силою м'язових скорочень. Вона має місце при ізометричному скороченні м'язів. Статичною є утримуюча робота.

Розрізнення видів роботи м'язів надзвичайно важливе для розуміння участі їх в тому чи іншому русі. Можна вважати, що робота м'язів антагоністів представляє собою один з випадків уступаючої роботи. Наприклад, коли відбувається згинання передпліччя, м'язи передньої поверхні плеча і передпліччя виконують переборюючу роботу, а м'язи задньої поверхні плеча в цей час розтягуються, виконуючи уступаючу роботу. Ця уступаюча робота м'язів антагоністів дозволяє робити рухи плавно, регулюючи роботу м'язів-синергістів. Для визначення характеру роботи м'яза необхідно знайти напрям вертикалі, опущеної з центру тяжіння даної ланки відносно осі обертання в суглобі, навколо якого відбувається рух. Так, якщо з положення лежачи на спині переходити в положення сидячи шляхом згинання в кульшових суглобах, то вертикаль з центру тяжіння верхньої частини тіла буде проходити позаду від поперечних осей, що йдуть через кульшові суглоби і центри поперекових міжхребцевих дисків. М'язи, що знаходяться попереду цих осей, будуть виконувати переборюючу роботу.

При переході з положення сидячи в положення лежачи вони, навпаки, виконують уступаючу роботу. Кістки, що з'єднані між собою суглобами, при скороченні м'язів діють як важелі. Якщо на важіль (кістку) діють із двох боків дві сили, то одна з них буде діючою, інша протидіючою. В організмі людини діючою силою є сила м'язового скорочення, а протидіюча – сила ваги тіла, або сила скорочення інших м'язів – антагоністів. Плечем сили є частина тіла, його сегмент, на кінець якого діє ця сила. Чим довше плече важеля, на який діє сила, тим ефективніша робота важеля. Розташування точки опори стосовно точок прикладання діючої і протидіючої сил визначає тип важеля. Скелетні посмуговані м'язи людини виконують рухову функцію за законами механіки, за якими сила, що прикладається до одного плеча важеля, не передається через вісь обертання на інше плече важеля. У такій біомеханічній системі м'язи

розвивають силу, кістки служать важелями, а суглоби є точками опори. тобто осями обертання (руху) частин тіла.

Мета роботи

Знати:

1. Типові види роботи м'язів;
2. Поняття м'язова напруга.

Уміти:

1. Охарактеризувати поняття «рух до максимуму»;
2. Охарактеризувати поняття «ізотонічне долання».

Рекомендована література: [1-7].

Тема 11. Групова взаємодія м'язів

Стислий зміст самостійної роботи.

Існують два випадки групової взаємодії м'язів: синергізм і антагонізм.

М'язи-синергісти – це окремо взяті м'язи, які здійснюють спільну дію з іншими в одному конкретному русі. Наприклад, у згинанні руки в ліктьовому суглобі беруть участь двоголовий м'яз плеча, плечовий й плечопроменевий м'язи. Результатом синергічної взаємодії м'язів є збільшення результуючої сили дії. При наявності травми, а також при локальному стомленні одного м'яза його синергісти забезпечують виконання рухової дії. Синергісти – помічники агоністів, при будь-яких діях на них переходить частина навантаження, вони також можуть стабілізувати (фіксувати) положення. Окремий різновид синергізму – агонізм, коли сили скорочення м'язів паралельні (прямий м'яз живота). Агоніст – це м'яз, який скорочується і виробляє рух певної частини людського тіла. Під час скорочення м'яза-агоніста, м'яз який їй протидіє – це антагоніст, розслабляється. При згинанні руки, для прикладу, біцепс – агоніст, а трицепс – антагоніст. Агоністи і антагоністи зазвичай розташовані з різних сторін суглоба (біцепс і трицепс). Згинання плеча, коли працює біцепс (агоніст), може привести до розслаблення трицепса (антагоніста). Таке явище називається взаємним гальмуванням. М'язи-синергісти розташовані там же, де і агоністи, або десь поруч. При виконанні руху допомагають їм.

До цієї групи належать:

1. Коли підтягування – найширший м'яз, біцепс;
2. Коли віджимання – велика грудна, трицепс;
3. Коли віджимання на брусах – великий грудний, передній пучок дельтоподібного м'яз, трицепс;
4. Коли присідання – квадрицепс, велика сідничний, біцепс стегна.

Плечі (пучки дельтоподібних м'язів) прийнято вважати синергістами, оскільки їх розвиток має кілька напрямків. Всі м'язи-синергісти виконують один рух, допомагаючи один одному. М'язи-синергісти допомагають нейтралізувати додатковий рух від агоністів, щоб переконатися, що створена сила працює в межах бажаної площини руху. Вони стабілізують м'язові рухи і зберігають їх. Працюючи синергетично, м'язи також зменшують об'єм роботи, яку вони повинні виконувати, що може підвищити витривалість. Іноді синергетичні м'язи також складають частину групи фіксаторів і потрібні для полегшення фіксації. Украв важливо використати ці фіксатори для фіксації певних суглобів, щоб інші могли ефективно переміщатися. Наприклад, фіксація зап'ястя при повному згинанні пальців в кулак. М'язами синергістами є трапецієвидний і дельтовидний м'яз для підйому рук, а також задні дельтовидні і двоголовий м'яз плеча під час веслування. Прикладами синергістів є: 1) При згинаючих рухах синергістом вважають плечові м'язи, що згинають передпліччя. 2) У вправах на жим цільові – це м'язи груднини, при цьому синергістами виступають трицепси. Задня сторона плеча частково переймає на себе навантаження, що доводиться на грудні м'язи, розгинає руки в ліктях і плечах. 3) Синергія спинних м'язів спостерігається при роботі біцепсів, які при тязі приймають навантаження і дозволяють рукам згинатися. Під час присідань розгинач – це квадрицепс стегна, а синергіст – сідничний м'яз, що активується в динамічних рухах. При цьому синергістами також виступають прес і розгиначі попереку, що виконують роль стабілізаторів і фіксаторів хребта.

М'язи, які виконують протилежні рухи навколо однієї осі обертання, називають антагоністами. Антагоністи – це м'язи, що виконують протидію

агоністам. Якщо агоністом при згинанні руки виступає біцепс, то при розгинанні антагоністом виступатиме трицепс. Але так само може бути в точності навпаки. У рухах при розгинанні агоністом буде трицепс, а біцепс – його антагоністом. М'язи міняються ролями тільки відносно руху.

М'язи-антагоністи (на противагу синергістам) мають різноспрямовану дію. Так, наприклад, якщо одна група м'язів виконує роботу, що переборює, то інша – що уступає. Існуванням м'язів-антагоністів забезпечується: 1) висока точність і плавність рухових дій; 2) зниження травматизму.

Сила м'язів залежить від:

а) фізіологічного поперечника м'яза (форми м'яза, розташування волокон). В кожному м'язі сили тяги всіх м'язових волокон підсумовуються і утворюють рівнодіючу силу тяги м'яза. Ця рівнодіюча сила має певний напрямок, величину сили і точку її прикладання;

б) кута прикладання к важелю (найбільшу силу має м'яз, якщо між ним і кісткою утворюється кут в 90 градусів);

в) довжини м'яза (момент сили тим більший, чим довший м'яз, наприклад - м'язи передпліччя);

г) стану м'язів (втомлений або відпочивший м'яз). Після легкої зарядки, масажу сила м'язів збільшується; д) стану нервової системи (сила нервових імпульсів, що поступають до м'язів).

Класичний приклад м'язів антагоністів – це біцепс і трицепс. При русі будь-якого одного м'яза в роботу неодмінно включається інший. Якщо один з м'язів скорочується (згинання), то інший в цей час розтягується, утримуючи згинач від надмірного скорочення. Завдяки дії м'язів антагоністів забезпечується плавність і відповідність рухів.

Перелік основних зовнішніх груп антагоністів, які працюють в силових вправах:

1. Двоголовий м'яз плеча – трицепс плеча.
2. Ліктюва – плечова.
3. Чотириглавий м'яз стегна – двоголовий м'яз стегна.

4. Грудні м'язи – м'язи спини.
5. М'язи, що відводять стегна – м'язи, що приводять.
6. М'язи згиначі тулуба – м'язи розгиначі спини.

У цих парах одна з груп виконує рух згинання, друга – розгинання.

Мета роботи

Знати:

1. Види групової взаємодії м'язів;
2. Потужність та ефективність м'язового скорочення.

Уміти:

1. Охарактеризувати функції м'язів-синергістів;
2. Охарактеризувати функції м'язів-антагоністів.

Рекомендована література: [1-7].

Тема 12. Рухова пам'ять

Стислий зміст самостійної роботи.

Рухова пам'ять – це запам'ятовування, збереження і відтворення різних рухів та їх систем. Рухова (моторна) пам'ять у людини проявляється раніше інших видів. Рухова пам'ять утворює основу всіх практичних навичок (трудових, спортивних, локомоторних, письмових, усного мовлення тощо). Одиницею запам'ятовування й зберігання інформації в руховій пам'яті є моторна програма. При її актуалізації від мозку до периферії (м'язових волокон) надходить система керуючих сигналів, у яких закодовані інтенсивність, траєкторія, тривалість, ритм і інші характеристики рухів великих м'язів рук, ніг, м'язів обличчя, дрібних м'язів кистей рук і пальців, артикуляційних м'язів, м'язів очей та ін. Кінестетичні відчуття, що виникають у процесі здійснення рухів і дій, запам'ятовуються в миттєвій моторній пам'яті, і в якості «свіжих слідів» оперативно використовуються для внесення коректив у довгочасну моторну програму. Рухова пам'ять бере участь у підтримці положення тіла в просторі, певної пози. У ній зберігаються основні образи й програми рухів частин тіла (як великих, розгонистих, так і дрібних, маніпулятивних). На основі інформації рухової пам'яті конкретна моторна

програма тієї або іншої практичної дії формується ніби заново, згідно характеру рухової задачі, що виникла перед людиною. Сутність і характер рухової задачі відкривається людині в процесі взаємодії із ситуацією, її сприйняття й дослідження, встановлення її особистісного змісту. Тому в процесі підготовки моторної програми рухова пам'ять тісно взаємодіє з образною, емоційною й словеснологічною пам'яттю, інтегрує всі форми досвіду.

Короткочасна моторна пам'ять забезпечує збереження рухових образів і рухових програм протягом декількох секунд або декількох хвилин. Прикладами цього виду пам'яті є уявлення про серію тільки що виконаних рухів (якщо ці рухи нові для нас, ми можемо більш-менш точно відтворити їх по закінченні не більше кількох хвилин після їх вчинення, після ці рухи забуваються), вона ж виявляється і в процесі збереження і поетапного розгортання фрагментарних рухових програм, які перебувають на етапі свого формування (поки одні ланки підготовленої програми реалізуються, інші зберігаються в пам'яті).

Ультракоткочасна моторна пам'ять забезпечує зберігання рухових образів протягом декількох мілісекунд – в межах однієї (або декількох) секунд. Це слід досконалого руху, що швидко гасне, в якому інформація про рух представлена в безпосередній формі (цей вид пам'яті є аналогом сенсорної пам'яті зорової модальності, яка також володіє двома основними характеристиками: швидким згасанням і безпосередністю форми).

Рухова пам'ять – це досить складне і неоднорідне явище. В її структурі можна виділити запам'ятовування, збереження і відтворення наступних параметрів руху: направлення (в який бік, до якої точки воно відбувається), відстань (на яку довжину воно відбувається), кута повороту суглоба (як і на скільки зміщуються один щодо одного елементи зчленування). Основними показниками моторної пам'яті, що застосовуються для характеристики будь-якого з перерахованих параметрів руху, виступають її точність (відтворення заданого параметра без відхилень), об'єм (кількість рухів, задані параметри яких людина здатна відтворити), стійкість (погіршується чи ні їх збереження під впливом інтерференції з боку інших рухів, що «збивають» в проміжку між

запам'ятовуванням і відтворенням) і міцність (наскільки довго рухи пам'ятаються).

Вправи для розвитку прості у виконанні, для їх проведення потрібні тільки аркуш ватману і кольорові фломастери. Перші заняття проводяться обов'язково психологом або вчителем, потім з освоєнням основних вимог завдань і нюансів їх виконання учні можуть тренуватися і самостійно. Заняття краще проводити групою з 2-4 учнів, чим досягається ефект змагання та неформальна, невимушена обстановка. Під час виконання завдань у учнів повинні бути закриті або зав'язані очі, а на етапі перевірки завдань для отримання зворотного зв'язку про результати очі відкриваються.

Відтворення напрямку рухів. До стіни прикріплюється аркуш ватману приблизно на відстані 50 см від підлоги. Учень сідає обличчям до аркушу, руки на колінах. Щільно закривши очі, він торкається фломастером навмання до будь-якого місця ватману залишаючи на ньому крапку. Потім швидко опустивши руку на коліна (тобто повернувшись у вихідне положення), він бере фломастер іншого кольору і намагається потрапити ним у ту ж саму крапку. Інтервал між двома доторками повинен становити не більше 3-4 с. Виконуються ще 2-3 серії таких рухів до різних частин аркуша. Після цього учень відкриває очі та дивиться на результати відтворення рухів. Фіксуються типові відхилення помилок (переважно вгору або вниз, до країв або до середини) і їх величина, яка вимірюється міліметровою лінійкою. Це вихідний рівень його рухової пам'яті на напрями. Потім перед ним ставиться завдання здійснювати з закритими очима рухи до самих різних ділянок аркуша та відразу ж після кожного руху намагатися точно повторити його.

Точність рухової пам'яті на напрями вважається досягнутою, коли відстані між парами крапок на всіх частинах аркуша стануть мінімальними.

Потім переходять до тренування об'єму пам'яті шляхом запам'ятовування та відтворення серій рухів: спершу двох, потім трьох. Для цього учневі пропонують розставити з закритими очима декілька крапок у різних частинах ватману. Через 2-3 с після виконання серії рухів пропонується

в точності їх повторити, та потрапити фломастером іншого кольору в ті ж самі крапки і в тій же послідовності.

Відтворення відстані рухів. Аркуш ватману прикріплюється до поверхні великого столу. Учневі, що сидить за столом із закритими очима, пропонується провести лінію зліва направо довільної довжини (наприклад, 20-30 см). Через декілька секунд його просять провести з сусідньої крапки другу лінію того ж розміру. Спроби повторюються. Запам'ятовуванню підлягає тільки довжина руху.

Під час тренування пам'яті на рухи в променево-зап'ястному суглобі учневі пропонується покласти на ватман передпліччя так, щоб ребро долоні (зовнішній край кисті) щільно прилягало до паперу. Передпліччя нерухоме (це дуже легко досягається, якщо другою рукою щільно його обхопити поруч з променево-зап'ястним суглобом) і не рухаючи пальцями, учень проводить фломастером дугу довільної величини. Потім з вихідного положення рух повторюється. Проводиться тренування запам'ятовування дуг різної величини і з різних положень руки. Для тренування об'єму, стійкості і міцності пам'яті учень переходить до запам'ятовування і відтворення відразу декількох різних поворотів руки (різних дуг), а потім між запам'ятовуванням і відтворенням здійснює розмашисті хаотичні рухи рукою і трясє нею або просто збільшує проміжок часу перед відтворенням.

Мета роботи

Знати:

1. Поняття про рухову пам'ять;
2. Закономірності автоматизації рухів;
3. Поняття про програмування рухів.

Уміти:

1. Охарактеризувати поняття «інформаційні структури»;
2. Розкрити поняття про короткотривалу та довготривалу пам'ять.

Рекомендована література: [1-7].

Тема 13. Педагогічна кінезіологія і навчання

Стислий зміст самостійної роботи.

Чітке формулювання цілей і способів їхнього досягнення на кожному етапі навчання дозволяє реалізувати дидактичні принципи свідомості й активності. Навчання стає цілеспрямованим. Тому, кого навчають, дається можливість заздалегідь побачити всю послідовність навчальних заходів і усвідомлено переходити від етапу до етапу. Так підходять до організації процесу навчання в педагогічній кінезіології.

Необхідність нового підходу, що розвиває ідеї програмованого навчання, обумовлена тим, що розучування рухових дій істотно відрізняється від опанування теоретичних знань. При виконанні фізичних вправ можливий і необхідний не тільки логічний, але й образний, і чуттєвий самоконтроль. Іншими словами, у процесі навчання учневі варто повідомити і дати відчутти:

1. що він повинний робити (на цій інформації ґрунтується логічний самоконтроль);
2. що він буде відчувати при правильному виконанні рухової дії.

Тим самим у свідомості учня зв'язуються воедино змістовний, зоровий і кінестетичний образи рухової дії.

Центральним поняттям педагогічної кінезіології є модель оптимальної техніки. Як правило, це – словесний опис раціональної техніки, ілюстрований малюнками й містить:

1. опис фазового складу рухової дії;
2. опис і фотографії (або схематичні зображення) оптимальних граничних поз, що людина повинна приймати на початку і наприкінці кожної фази (без зупинки руху);
3. перерахування цілей, до яких потрібно прагнути при виконанні всієї рухової дії і кожної з його фаз, і задач, які потрібно вирішити для досягнення цілей.

Коли фахівці з педагогічної кінезіології обмірковують і формулюють модель, вони виходять із уявлення про рухову дію як систему, що

характеризується складом і структурою, тобто насамперед намагаються зрозуміти, з яких просторових і тимчасових елементів (елементарних дій) складається цілісна дія і по яких закономірностях організований взаємозв'язок між ними.

Усе це, разом узятє, дає педагогові й учневі орієнтири, що допомагають значно прискорити навчання і навчати відразу правильно, мінаючи етап проб і помилок.

Вищесказане відповідає теорії чотири «мови», які допомагають описати дану техніку.

Перша мова (що бачу) – опис «видимих фактів», або зовнішньої картини рухів. Ця мова зрозуміла усім, хто бере участь у навчанні:

- учневі (від якого не можна вимагати знань по біомеханіці);
- вчителєві або тренеру (який теж не завжди має гарну біомеханічну підготовку);
- фахівцеві, що глибоко розбирається в закономірностях рухової діяльності.

Друга мова (чому так відбувається) – опис біомеханічних механізмів, що забезпечують оптимізацію рухових дій. Це мова фахівців, що опанували біомеханікою хоча б в обсязі перших п'яти глав дійсного навчального посібника.

Третя мова (що рекомендую, вимагаю) призначена для учителя фізичної культури або тренера.

Четверта мова (як повинно бути і що при цьому відчуваю) призначений для учня. Наприклад, спортсмену необов'язково знати величини суглобових кутів. Але він повинний знати, де ті або інші точки тіла зустрічаються в просторі.

Чим нижче рівень підготовленості людини, якому адресується модель, тим простіше повинна бути мова. Наприклад, там, де не можна вимагати спеціальних знань, потрібно користуватися найпростішою мовою. У цьому

випадку приходится говорити навіть не про фази, а про елементарні дії (рукою, ногою, тазом і т.п.).

Таким чином, при використанні методів педагогічної кінезіології свідомість навчання забезпечена наявністю «моделі» (зразка) техніки або тактики. Той, кого навчають, одержує можливість осмислено наближати свою рухову діяльність до цього стандарту.

Послідовність і поступовість навчання досягаються упорядкованістю розв'язуваних задач. Програма навчання складається так, щоб той, кого навчають, опановував правильну техніку рухових дій і тактику рухової діяльності поступово, крок за кроком, осмислюючи свої дії.

Доступність навчання реалізується тим, що кожна чергова порція інформації освоюється на рівні вже досягнутих можливостей, що реально оцінюються вчителем і самим учнем.

І нарешті, навчання стає активним завдяки самоконтролю, для чого створюється система орієнтирів – зорових і кінестетичних (заснованих на відчуттях того, кого навчають).

Методи педагогічної кінезіології надзвичайно плідні. Але процес побудови моделі рухової дії досить трудомісткий. На сьогоднішній день такі моделі створені для ходьби, бігу, пересування на лижах, плавання. Деякі з них використані нами при описі закономірностей приватної біомеханіки.

У сучасній педагогічній кінезіології використовуються моделі, у яких орієнтирами служать тільки показники кінематики (тобто зовнішньої картини рухів). Це пояснюється тим, що, за пропозицією Х. Х. Гросса, експериментальні дані для моделей збираються шляхом реєстрації техніки спортсменів вищої кваліфікації, хто знаходиться в найкращій спортивній формі, на найбільших змаганнях. Досить високі вимоги до еталонної техніки виключають можливість застосування інших методів, крім кіно- і відеозйомки. Надалі в міру удосконалення датчиків біомеханічних характеристик до них корисно додати показники динаміки й енергетики. Тоді можна було б говорити не тільки про

еталонні величини суглобних кутів, переміщень, швидкості і т.п., але і про оптимальні величини сил дії та енергії, що розвивається, економічності.

Мета роботи

Знати:

1. Педагогічні принципи навчання;
2. Поняття про модель оптимальної техніки;
3. Моделювання рухів у складних координаційних вправах.

Уміти:

1. Охарактеризувати поняття про легкозасвоювані вправи;
2. Моделі опису техніки фізичних вправ.

Рекомендована література: [1-7].

Тема 14. Поняття про рухові якості

Стислий зміст самостійної роботи.

Рухові якості – це окремі, якісно різні боки моторики людини, котрі виявляються нею в одних і тих самих біомеханічних характеристиках, мають один і той самий вимірювач та мають схожі анатомічні, біологічні та психічні механізми забезпечення та реалізації. До рухових якостей відносимо: сила, швидкість, витривалість, гнучкість, спритність.

Швидкість – здатність людини здійснювати рухові дії з мінімальною для даних умов витратою часу. Здібність до швидкості необхідна для формування і вдосконалення бігу, різних видів стрибків і метань, в рухомих іграх, а також для успішного оволодіння багатьма видами спортивних вправ. Швидкість виявляється в різних формах, основні з яких: швидка реакція на сигнал до дій або їх зміни; швидкість одиночного руху; здатність збільшувати в короткий час темп рухів по сигналу або в ігровій обстановці; частота циклічних рухів (біг, плавання). Основними чинниками прояву швидкості є: прихований (латентний) період рухової реакції; швидкість одиночного руху; частота рухів.

Спритність – це здатність людини чітко виконувати рухи в складних координаційних умовах. Спритність необхідна при виконанні всіх основних рухів, в рухомих іграх, спортивних вправах. В спритності виявляється здатність

точно оцінити і виконати рух з урахуванням його просторових, тимчасових і силових характеристик.

Координаційна складність рухових дій є одним з основних критеріїв спритності. До другого відносять точність рухів, яке включає точність просторових, тимчасових і силових характеристик. Розвиток спритності рухів у дітей 3-6 років має першочергове значення для підготовки їх до школи. Рівень розвитку спритності у дошкільнят має пряму залежність від об'єму раніше сформованих умінь і навиків, оскільки збільшення арсеналу різноманітних рухів позитивно впливає на функціональні можливості, їх рухового аналізатора. Завдання розвитку спритності: сприяти оволодінню руховими вміннями у різних видах вправ; розвивати здатність виконувати вправи в різних умовах (ускладнених або змінюваних).

Гнучкість – це здатність виконувати рухи з найбільшою амплітудою. Таким чином, гнучкість характеризує ступінь рухливості в різних ланках опорно-рухового апарату людини. Вона залежить від форми і будови суглобів, еластичності м'язів і зв'язок, а також від функціонального стану центральної нервової системи і рухового апарату. Рухливість в суглобах має певний вплив на функціональну діяльність дитини. З нею також пов'язані амплітуда, точність, швидкість його рухів. Тому розвитку гнучкості у дітей починаючи з дошкільнім віком слід надавати певну увагу в процесі їх фізичного виховання. Багато дослідників (В. М. Заціорський, Б. В. Сермеєв, В. П. Філін та ін.) цілком справедливо вважають, що гармонійність фізичного розвитку людини багато в чому залежить від рухливості в суглобах і еластичності м'язово-зв'язкового апарату. Оптимальний рівень розвитку гнучкості забезпечує необхідну свободу рухів дитини в повсякденному житті. Показником гнучкості є максимальна амплітуда рухів.

Витривалість характеризує здатність людини виконувати на необхідному рівні інтенсивності тривалу динамічну роботу і протистояти утомленості. Вона в цілому забезпечується підвищеними можливостями функціональних систем організму. В процесі фізичного виховання дошкільнят найбільш часто

доводиться мати справу із загальною утомленістю дітей, викликаною впливом загально розвиваючих вправ, основних рухів, рухомих ігор. Проте розвиток загальної витривалості у дітей при вживанні цих засобів не вимикає також удосконалення спеціальної витривалості до деяких статичних зусиль і рухів, пов'язаних з ходьбою, бігом. Рівень витривалості має тісний зв'язок з працездатністю організму людини, як розумовою, так і фізичною. Тому стимулювання розвитку цієї якості в ранній період створює певні передумови для підготовки дитини до школи, більш успішного подолання учбових навантажень, меншої стомлюваності під час уроків і відповідно, кращому засвоєнню знань із загально розвиваючих предметів. Для розвитку витривалості велике значення вже і в дошкільному віці мають вольові якості, прагнення проявити максимум здібностей, бути настирним пересилити відчуття утомленості.

Сила – це здатність людини долати зовнішній опір або протидіяти йому за рахунок м'язових зусиль. Під час виконання різних вікових дій сила вступає у взаємозв'язок з іншими руховими якостями: швидкістю, спритністю, гнучкістю і витривалістю. Тому досить складно виділити «чистий» прояв якості сили у виконанні тих або інших рухів. Слід пам'ятати при цьому, що дошкільнятам, особливо молодших груп, не завжди вдається реалізувати свої можливості в силі шляхом максимальної мобілізації м'язових зусиль. Розвиваючи силу у дошкільнят, необхідно дотримуватися таких положень: сприяти гармонійному зміцненню всіх м'язових груп опорно-рухового апарату дитини і формувати у неї уміння раціонально використовувати свою силу у виконанні рухових дій.

Можливості дошкільнят в прояві сили порівняно з дітьми шкільного віку обмежені. Дітей 3-6 років стомлюють тривалі статичні позиції тіла і значні м'язові навантаження. Перевантаження у вправах може викликати негативний вплив на функції внутрішніх органів, привести до розтягання деяких м'язів і, як наслідок цього, викликати порушення постави і опорно-рухового апарату.

Мета роботи

Знати:

1. Поняття про рухові можливості людей;
2. Поняття про рухові якості людини;
3. Проблеми економізації техніки фізичних вправ.

Уміти:

1. Охарактеризувати поняття «рухові якості»;
2. Охарактеризувати поняття про енергозабезпечення м'язової роботи.

Рекомендована література: [1-7].

Тема 15. Вікові особливості розвитку опорно-рухового апарату

Стислий зміст самотійної роботи.

Вікові періоди – це ті чи інші строки, необхідні для завершення певного етапу морфологічного і функціонального розвитку окремих тканин, органів і організму в цілому. Поділ на вікові періоди в дитинстві відображає, в першу чергу, етапи дозрівання нервової системи, внутрішніх органів і жувального апарату, а також становлення вікових періодів дитинства: всередині кожного із етапів наростають відносно однорідні кількісні зміни.

Вікові періоди у дітей. Найбільш динамічні і якісні нові зміни відбуваються в дитячих і юнацьких вікових періодах. Для періоду дитинства характерна закономірність неперервного процесу розвитку і росту. Органи і функціональні системи дитини з моменту його народження міняються відповідно відомим періодам дитячого віку. Дитячому віку передують період внутрішньоутробного розвитку, в якому розрізняють стадію ембріонального (перші 2 місяці) і плацентарного (з 3-го по 10 місяць) розвитку.

Розвиток дітей розділяють на наступні періоди:

- I. Новонародженість (до 4 тижнів).
- II. Грудний або молодший ясельний вік (перший рік життя).
- III. Період молочних зубів (від 1 до 6-7 років).
 - а) Передшкільний або старший ясельний вік (від 1 до 3 років).
 - б) Дошкільний вік (від 3 до 6 років).

IV. Молодший шкільний вік (від 6 до 12-13 років).

Віковий стан від 10 до 12-13 років інколи називають препубертатним періодом: у дівчаток він починається з 8-9 років.

V. Період статевого дозрівання (старший шкільний, підлітковий пубертатний вік) – у дівчат з 12 до 16, у хлопців – з 13 до 17-18 років.

Вікові періоди дорослої людини

1. Юнацький вік: від 17 до 21 року – у чоловіків, від 16 до 20 років – у жінок. Характеризується уповільненням росту, довжина тіла в цей період збільшується в середньому не більш як на 1-2 см.

2. Зрілий вік: від 21 до 60 років; – у чоловіків, і від 20 до 55 років – у жінок. Поділяється на два періоди: 1-й період – від 21 до 35 років у чоловіків, від 20 до 35 років у жінок. Характеризується зупиненням росту, розквітом і відносною стійкістю функцій організму; 2-й період – від 35 до 60 років у чоловіків, і до 55 років у жінок. Характеризується нейроендокринною перебудовою, значною зміною фізіологічних функцій і появою перших клінічних захворювань, характерних у більш старшому віці.

3. Літній вік: від 55-60 до 75 років у чоловіків і жінок. Характеризується прискореним старінням, так як існуючі резерви адаптації компенсують малопомітні, але наростаючі вікові зміни, проявляються захворювання, характерні переважно цьому віковому періоді (атеросклероз, гіпертонічна хвороба і інші).

4. Старечий вік: після 75 років у чоловіків і жінок (люди у віці старше 90 років відносяться до довгожителів). Характерно розвернута інволюція організму: різке зниження рівня основних фізіологічних функцій, падіння надійності адаптації, наростаюча вірогідність смерті.

Мета роботи

Знати:

1. Особливості розвитку рухів у віці немовляти до 1 року;
2. Особливості розвитку рухів у дошкільному віці;
3. Особливості розвитку рухів у шкільному віці;

4. Особливості розвитку рухів у дорослих.

Уміти:

1. Охарактеризувати поняття про вікові особливості розвитку опорно-рухового апарату;
2. Вплив віку на ефект навчання і тренування;
3. Розкрити роль рухової активності в оздоровленні людей різного віку.

Рекомендована література: [1-7].

Тема 16. Харчування та кінезотерапія

Стислий зміст самотійної роботи.

Харчування відіграє важливу роль у комплексному лікуванні та реабілітації.

Харчування може активно сприяти компенсаторному і відновному процесу або ускладнювати і сповільнювати його.

У посібниках з кінезотерапії та реабілітації це питання найчастіше недооцінюється або формулюється загальними словами: «посилена», «калорійна», «вітамінна» їжа і т.д. Наші сучасні знання, однак, дозволяють підійти до цього питання науково обґрунтовано, конкретно диференційовано.

Харчування має будуватися раціонально, а в деяких випадках мати характер дієтичного харчування. Воно повинне задовольняти енергетичні потреби, максимально повноцінно їх покривати, виправляти деякі помилки у попередньому раціоні і т.д. Зупинимося докладніше на деяких факторах, які слід мати на увазі.

Боротьба з м'язовою гіпотрофією. У деяких випадках при нервово-м'язових травмах виникає гіпотрофія і атрофія м'язів. У таких випадках лікувально-реабілітаційна програма включає в себе різні засоби: відповідний вид кінезотерапії, масаж, фізичні засоби, лікарські стимулятори та ін.

Зазвичай вони розраховують на цілеспрямовану і досить дозовану функціональне навантаження за рахунок включення рухового режиму, який дійсно є провідним.

Але зростання активної м'язової маси непростий, і найкращих результатів можна досягти, якщо паралельно з фізичними вправами рекомендувати відповідну дієту. Однак мало сказати «калорійна» і «вітамінізована» їжа.

За калорійністю їжа повинна відповідати реальним потребам. Вона ні в якому разі не повинна бути гіперкалорійною і занадто багатою вуглеводами, але дуже важливо забезпечити надходження в організм необхідної кількості повноцінних білків і вітамінів.

Білки є сировиною, що підтримує збільшення м'язової маси у тій мірі, у якій цей процес принципово не схильний до нейротрофним, ферментним та іншим порушенням. Тому білки повинні бути прописані в їх оптимальній нормі, тобто не менше 1 г / кг ваги і в середньому 1,5 г / кг ваги, а в деяких випадках і більше, відповідно, віку та інших характеристик. При цьому раціонально в другій половині дня приймати легкозасвоювані білки (молоко, риба, яйця тощо), що відповідає природному переважанню анаболічних процесів в організмі протягом 24-годинного ритму.

Натомість сніданок може бути багатшим енергетичною їжею, що дозволяє організму виконувати більш напружену програму реабілітації. Вітаміни, особливо групи В, С і т. д., активізують основні ферментативні системи організму, пов'язані з обмінними процесами. Слід зазначити, що спортивна медицина накопичила цікавий досвід забезпечення спортсменів добре збалансованими раціонами харчування під час тренувань і перед спортивними змаганнями.

Якщо за загальну калорійність добового раціону приймають 2600 калорій для пацієнтів, які виконують програму реабілітації, то окремі компоненти їжі повинні бути представлені в наступному процентному співвідношенні: калорійність білків – 15-20%, калорійність жирів – 30%, калорійність вуглеводів – 50-55%. Бажано забезпечити надходження вітамінів з натуральними продуктами: свіжими овочами і стиглими фруктами, соками, напоями.

Стани після переломів. Правильно організоване харчування може сприяти більш швидкому і повному формуванню кісткового мазка. При складанні меню слід мати на увазі наступні основні правила:

Забезпечення хворих висококалорійною і легкозасвоюваною їжею. Це відноситься в першу чергу до молока до молочних продуктів. Меню, багате кальцієм, має забезпечувати організм до 1,5 г кальцію на добу. 0,5 л молока і 100 г сиру покривають 75% цієї потреби. Молоко можна давати не тільки на сніданок, але і у вигляді напою, а для різноманітності можна злегка підсолодити сиропом. Сир також можна приймати в три основних прийоми їжі. Також необхідно мати на увазі включення в меню білка рослинних продуктів – квасолі, сочевиці, гороху.

Але для більш легкого засвоєння важливо так, щоб вони були приготовлені у вигляді пюре, крем-супу, за рахунок чого видаляються подразнювальні оболонки. Корисні і фрукти, як свіжі, так і в компотах, багаті кальцієм: цитрусові, кислі ягоди (малина, ожина) і фрукти (оливки, волоські горіхи, фундук тощо). Багаті вітаміном D такі продукти: оселедець, скумбрія, сардини тощо; вершкове масло, свіжа сметана і молоко (особливо влітку); яєчні жовтки; печінка (раз на тиждень нею можна замінити порцію м'яса). Важлива технологія приготування: слід надавати перевагу вареній їжі перед смаженням.

Знерухомленим хворим – при параплегії, геміплегії після переломів не слід збільшувати загальну калорійність їжі, щоб уникнути набору ваги. Калорійність повинна коливатися в середньому від 2200 до 2500 калорій, коригуючи – збільшуючись і зменшуючись, якщо це необхідно. Також дуже важливо забезпечити правильну регуляцію питного режиму, надходження в організм достатньої кількості слабомінералізованих вод, таких як Гірська ванна, фруктових-овочевих соки, сечогінний чай (з квітів, вишневих живців і т. д.), що перешкоджає утворенню каменів в сечовивідних шляхах.

У хворих на артроз, коксартроз, гонартроз, спондилоартроз, поліартроз, ожиріння часто спостерігається як супутнє захворювання. Саме тому поряд з основним санаторно-курортним лікуванням – бальнеологічним, кінезотерапією

і т.д. – має бути включено і відповідне дієтичне харчування. В першу чергу мова йде про обмеження загальної калорійності за рахунок зниження надходження вуглеводів в організм. Відновна дієта повинна коливатися в межах 2000-1800-1600 калорій, врівноважуючи її за якісним складом.

Хворі на ревматоїдний артрит, анкілозуючий спондиліт поряд з програмою кінезотерапії і лікування лікарськими препаратами повинні отримувати відповідне харчування, завданням якого є підвищення захисних сил організму, ослаблення алергічних реакцій, запобігання утворенню набряків і т.д. З цією метою потрібно збільшити білкову складову їжі, обмежити вміст вуглеводів, солей і рідини, збільшити прийом вітамінів. Якісний склад меню має бути приблизно таким: білки – 100 г, жири – 70 г і вуглеводи – 250 г, сіль – 5-6 г на добу, рідини – не більше 1-1,5 л, вітаміни у вигляді необмеженої кількості плодів.

Пацієнти старше 50 років. З причини того, що з віком обмінні процеси сповільнюються, при виконанні реабілітаційної програми необхідно знизити загальну калорійність їжі у середньому на 10-20%, незалежно від вимог спеціальної дієти.

Мета роботи

Знати:

1. Особливості побудови раціонального харчування;
2. Показники енергетичної цінності харчових продуктів.

Уміти:

1. Охарактеризувати особливості харчування для різних нозологій захворювань.

Рекомендована література: [1-7].

Тема 17. Кінезотерапія при функціональних захворюваннях нервової системи (неврозах)

Стислий зміст самостійної роботи.

Згідно з сучасними уявленнями, невроз – це соціальне захворювання, яке виникає в результаті найбільш актуальних для конкретної людини сильних або

тривалих психотравматизуючих впливів. Появі і розвитку неврозів сприяє перевтома (психічна і фізична), перенесені інфекції, інтоксикації, травми та інші захворювання.

Патогенез неврозу можна розглядати з двох сторін: 1) з психологічного боку – як найбільш складний прояв особистості і психіки хворого; 2) з фізіологічними – як порушення в сфері вищої нервової діяльності.

Широко поширені неврози як психогенні функціональні розлади головного мозку і всього організму у цілому. Вони є однією з найскладніших проблем неврології, так як сучасні методи дослідження ще не дають можливості виявити органічні зміни в головному мозку. Тимчасові нейродинамічні функціональні порушення, викликані перенапруженням процесів збудження і гальмування в корі головного мозку, що поширюються в підкірковій і ретикулярної формації, призводять до виникнення фази парабіозу в окремих точках або ділянках і до розладу нервової регуляції діяльності внутрішніх органів. Такий розгляд механізму невротичних розладів допомагає нам знайти шляхи лікувального впливу, з одного боку, і, з іншого, пояснити терапевтичні збої, пов'язані з негативним впливом лікувальних факторів (лікарських, фізичних, в тому числі рухових), неадекватних за силою і частотою, які, потрапляючи на фази парабіозу, можуть поглибити їх і викликати ще більші порушення.

Вчення Н. Е. Введенського, А. А. Ухтомського. І. П. Павлова передбачало можливість перенастроювання активності живої тканини на новий фізіологічний рівень і вказало на її значення для вищої нервової діяльності, довело здатність змінювати і врівноважувати динаміку її основних процесів – збудження і гальмування. Це відкрило великі можливості для лікування неврозів шляхом впливу на ту чи іншу причину – регуляцію процесів гальмування і збудження і зміну навколишнього середовища.

Лікування хворих неврозами має проводитися комплексно, причому в трьох напрямках: а) психотерапія – пряме, сугестивне і аутогенне тренування; б) медикаментозне лікування – психофармацевтичні препарати тощо; в) засоби

і методи з переважно неспецифічним, подразнюючим або стимулюючим ефектом, за допомогою яких прагнуть впливати на патофізіологічні механізми і матеріальний субстрат, щоб підвищити працездатність мозку, його адаптаційні властивості, його пристосованість, і тим самим вивести діяльність організму на новий фізіологічний рівень.

Для успішного лікування необхідно вивести хворого з середовища, що викликало невроз, створити правильний дієтичний і руховий режим, що забезпечує достатній відпочинок, так як у іншому випадку лікування може стати додатковим і неадекватним навантаженням для його нервової системи і погіршити стан.

Кінезотерапія з її основним активним фактором – рухом, який є потужним біологічним стимулятором всієї життєдіяльності організму і, перш за все, всіх відділів нервової системи, є найбільш придатним способом впливу на неврози. Найбільше застосування знаходить в активній кінезотерапії – лікувальній фізкультурі з її видами і різновидами (лікувальна гімнастика, ігри, елементи спорту), терапевтичному лікуванні і частково трудотерапії. З пасивних видів кінезотерапії використовується переважно масаж з його підтипами і різновидами (класичний, рефлекторний), а з механомасажу – гідромасаж і частково вібраційний масаж.

Терапевтичне значення активної кінезотерапії при функціональних розладах нервової системи, до яких відносяться неврози, засноване на одночасному впливі як на психічну сферу, так і на соматичні процеси хворого. Ще Д. Раймонд висловив думку про те, що «м'язову гімнастику можна ґрунтовно назвати гімнастикою нервової системи». Активна участь, яку бере пацієнт під час процедур лікувальної фізкультури, надає на нього своєрідний лікувально-педагогічний вплив. Напруга волі і прагнення до одужання сприяють мобілізації резервних сил організму для врівноваження процесів збудження і гальмування в корі головного мозку. Фізичні вправи впливають на умовно-рефлекторну активність і, тренуючи організм пацієнта, впливають на регуляцію і врівноваження вегетативних процесів. Крім того, при впливі на

емоційну сферу пацієнта під час процедур з включенням ігрового методу створюються сприятливі умови для своєрідного відпочинку нервової системи і особливо психічної сфери.

Активні види кінезотерапії, а особливо лікувальної фізкультури, при неврозах слід розглядати як метод, що сприяє зниженню патофізіологічних явищ у вищій нервовій діяльності, а також вихованню більш організованого поведінки хворого в суспільстві, його загальному одужанню, зміцненню і підвищенню працездатності.

У цьому випадку перед кінезотерапією ставляться такі завдання:

1. Загальне зміцнення організму.
2. Нормалізація навколишнього середовища з включенням позитивних емоцій.
3. Відведення уваги пацієнтів від їх відчуттів.
4. Стабілізація процесів збудження.
5. Інтенсифікація гальмівних процесів.
6. Тренування процесів рівноваги і підвищення стійкості до зовнішніх подразників.

Комплексне лікування повинно бути побудовано таким чином, щоб воно сприяло посиленню процесів гальмування в корі головного мозку. Що стосується кінезотерапії, то насамперед цей принцип повинен виражатися в строгому дотриманні регламентів рухового режиму з чергуванням сну і активного відпочинку.

Мета роботи

Знати:

1. Завдання кінезотерапії при функціональних захворюваннях нервової системи (неврозах);
2. Терапевтичне значення активної кінезотерапії при функціональних захворюваннях нервової системи (неврозах);
3. Напрями лікування хворих на неврози.

Уміти:

1. Охарактеризувати періоди курсу лікування хворих на неврози.

Рекомендована література: [1-7].

Тема 18. Кінезотерапія при ДЦП

Стислий зміст самотійної роботи.

ДЦП є стійким, але зазнає змін порушення постави і рухового акту, пов'язаних з ураженням головного мозку, яке відбувається до закінчення росту і розвитку дитини. В основі патогенезу ДЦП лежить первинне порушення діяльності кори головного мозку під впливом різних факторів, що пошкоджують його до, під час і після народження дитини. Це призводить до появи різноманітних органічних і функціональних змін не тільки в корі головного мозку, але і в нижніх відділах центральної нервової системи. Поряд з руховими розладами спостерігаються порушення інтелекту, психіки, мови, слуху і зору, розлади чутливості, бульбарні розлади та ін.

Залежно від переважної локалізації ураження головного мозку і ступеня поширення проявляється захворювання у кількох основних формах:

1. Спастична форма. Основною характеристикою цієї форми є спастичність м'язів і параліч рухової функції, що призводить до порушення можливості правильного виконання вольових рухів. Відзначається схильність до втягування м'язів і появи контрактур в суглобах кінцівок. Пошкоджуються в основному певні групи м'язів: згиначі і пронатори верхньої кінцівки, згиначі і абдуктори тазостегнового суглоба, згиначі колінного суглоба і підошовні згиначі стопи. Це визначає характерну позу і ходу хворої дитини. Спастична форма може проявлятися і у вигляді геміплегії, пара- та диплегії, з переважним ураженням нижніх кінцівок, і квадриплегії.

2. Дискінетична форма характеризується наявністю довільних рухів (тремор, атетоз, хорея) і зміною м'язового тону.

3. Змішана форма зазвичай є поєднанням спастичної та дискінетичної форми. Вивчення дітей з ДЦП має наступну мету:

а. порівняти руховий розвиток хворої дитини з розвитком нормальної дитини одного віку.

б. встановити наявність патологічних рефлексів і відсутність нормальних рефлексів постави і реакцій на рівновагу.

в. встановити характер порушень м'язового тону і можливу наявність мимовільних рухів.

г. встановити можливості здійснення вольових рухів.

д. проаналізувати причини і ступінь наявних контрактур і деформацій.

е. своєчасно встановлювати зміни, що відбуваються в тазостегнових суглобах (дуже часті і зазвичай не беруться до уваги).

ж. оцінити психічний розвиток дитини.

ч. встановити супутні порушення сфери чутливості, мови, можливі епілептичні випадки і т.д.

Терапевтичний підхід до ДЦП визначається за результатами дослідження дитини і його віку. Зміст підходу полягає в двох основних напрямках – кінезотерапія і трудотерапія. Інші методи комплексного лікування мають завдання в основному створити сприятливі передумови для цілеспрямованого і систематичного тренування різних видів рухової активності.

Аналітична – школа Phelps. Умовно рефлекторно прагнуть створити умови для розслаблення пошкоджених м'язів. Комбінують різні подразники (звукові, візуальні та ін.), що викликають розслаблення, з певними рухами – спочатку пасивними, а потім вольовими і з протидією опору. Вони починаються з найбільш слабо уражених сегментів і поступово включають в себе сегменти з найбільш важкими пошкодженнями. Поряд з розслабленням спастичних м'язів намагаються посилити вольові рухи – в обсязі, силі, координації. Широко застосовуються ортостатичні засоби – пристосування і шини для корекції деформацій і стабілізації досягнутих результатів.

Глобальні методи. Сюди входять методи TempleFay, Collis, Kabat та Bobath. Вони спрямовані на повну реорганізацію рухової активності дитини,

виходячи з наявності патологічних рухових стереотипів. Найбільшого поширення на практиці набули види технік Vobath і Kabat.

Метод Vobath підходить для використання в ранньому дитинстві. За допомогою певних положень і поз вони прагнуть придушити патологічні рухові реакції. Патологічні рухові реакції характерні для більшості пацієнтів, але у різних пацієнтів спостерігаються значні відмінності, особливо в патологічних рухових комбінаціях, які розвиваються у дітей старшого віку. В результаті різні пози, що пригнічують патологічні рефлекси, необхідно розглядати індивідуально (а особливо для дітей старшого віку) і змінювати відповідно до динаміки процесу. Наступна фаза полягає в полегшенні і сприянні нормальним рефлексам положення вперед і рівноваги. Використовується стимуляція цих рефлекторних реакцій, так як зазвичай бальні зали не можуть їх виконувати і запам'ятовувати як вправи. Наприклад, хвора дитина залишається в незручному положенні. Він автоматично шукає спосіб прийняти більш зручне положення і одночасно коригує порочне положення кінцівок, тулуба і голови. Або злегка підштовхнути дитину в сидячому положенні, щоб порушити його рівновагу. Він прагне зберегти рівновагу, щоб не впасти, і автоматично робить певні рухи - відводить руку в сторону і т.д. При перенавчанні дитини технічно необхідно стежити за етапами рухового розвитку нормальної дитини – наприклад, дитину вчать зберігати стояче положення після того, як він вже може сидіти, привчають ходити після того, як він зможе встати прямо і т.д. У той же час необхідно, щоб навчання наступної діяльності почалося після повного засвоєння попередньої.

Метод Vobach, як підкреслюють самі автори, він не підходить для дітей з важкою спастичністю, низьким інтелектом і для дітей з вираженими каліцтвами.

Метод Kabat (пропріоцептивний нервово-м'язовий рельєф) може з успіхом застосовуватися при ДЦП, і тут використовується більшість його методик. При більш важких травмах доцільно починати з полегшення за допомогою патологічних рефлексів: рефлекси спинномозкового автоматизму

(потрійне згинання гомілковостопного, колінного і тазостегнового суглобів) можуть посилювати і посилювати активні рухи нижніх кінцівок, а тонізуючі шийні рефлекси – рухи рук. За допомогою відповідної стимуляції, заподіяної терапевтом, наводиться патологічний рефлекс і використовується для посилення слабкого активного руху, спочатку в одному напрямку. Поступово, повторюючи це поєднання, активна складова посилюється, подразнення, що викликають патологічний рефлекс, послаблюють, намагаючись повністю усунути його і зберегти тільки вольовий рух. При вираженій спастичності певних груп м'язів вдаються до методів релаксації, заснованих на послідовній індукції: затримка – розслаблення і повільне обертання – затримка – розслаблення.

Для того щоб посилити ослаблені рухи, можна успішно використовувати вправу з протидією максимальному опору, яка зазвичай поєднується на початку руху з попередньою розтяжкою. Повні діагональні моделі спіралі використовуються в основному для гемі- і диплегії, причому для дітей відносно старшого віку зі збереженим інтелектом, оскільки передбачають активну участь з боку пацієнта.

З інших форм кінезотерапії слід згадати про використання масажу, який в деяких випадках є ланцюговим допоміжним засобом. Розслаблюючий масаж знижує м'язовий тонус і сприяє подоланню контрактур і поліпшенню рухів.

Мета роботи

Знати:

1. Особливості патогенезу захворювання на ДЦП;
2. Основні форми захворювання на ДЦП;
3. Особливості обслідування дітей, хворих на ДЦП.

Уміти:

1. Розкрити роль терапевтичного підходу при ДЦП;
2. Вплив віку на ефект навчання і тренування;
3. Охарактеризувати завдання при кінезотерапії дітей з ДЦП.

Рекомендована література: [1-7].

Тема 19. Кінезотерапія при черепно-мозкових травмах

Стислий зміст самостійної роботи.

При цьому основні методологічні правила такі: 1. Лікування за допомогою руху слід починати якомога раніше, відповідно до стану хворого, до того, як настали важкі, дуже часто незворотні зміни, пов'язані з недозованим тривалим відпочинком. 2. Необхідно наполегливо і безперервно застосовувати рух, обумовлений повільним перебігом процесів регенерації в нервовій високодиференційованій тканині. У зв'язку з цим слід пам'ятати наступний постулат практичної медицини: «Надія на можливе поліпшення не має меж». Поліпшення може настати якщо не в зв'язку з відновленням пошкоджених утворень, то через розвиток і виховання рухів, які могли б компенсувати безповоротно втрачені рухи.

При цих захворюваннях клінічна картина дуже складна і мінлива, особливо у перші дні. Показання до застосування кінезотерапії різні при окремих захворюваннях. Обережність слід проявляти при прогресуючому підвищенні внутрішньочерепного тиску і при появі симптомів загострення інфекції. При закритих черепно-мозкових травмах чекають моменту, поки явища, пов'язані з шоківим станом, зникнуть, поки не будуть отримані достовірні дані для зупинки кровотечі, поки не зникнуть явища подразнення з оболонки головного мозку і пацієнт не прийде до тями.

Кінезотерапія при черепно-мозкових травмах поділяється на три періоди стану хворого: перший період, або період гострих явищ; другий, або підгострий період – відновний період; третій період, або період залишкових явищ і розвитку замісних рухів. Методика різних видів кінезотерапії визначається не тільки видом пошкодження, порушенням функції окремих органів і систем (на першому місці стоїть наявність парезів і паралічів), але і загальним станом організму і його індивідуальними особливостями. Терміни початку кінезотерапії визначаються строго індивідуально.

При цих травмах в тій чи іншій мірі виникають анатомічні порушення мозкових оболонки і мозкової речовини. Пошкодження можуть бути нанесені

різними предметами, мати різний характер і локалізацію. Вони більш важкі, ніж закриті, і можуть супроводжуватися різними ускладненнями – появою набряку мозку, ризиком інфікування, різними порушеннями в залежності від місця ураження і, перш за все, порушеннями рухової функції (парези і паралічі), які часто носять вогнищевий характер.

Показання до застосування кінезотерапії різні і змінюються відповідно за типом і тяжкістю рани. Ці терміни пізніші, ніж при закритих ранах, і раніші, ніж при судинних захворюваннях головного мозку. При відкритих ранах дочекайтеся, поки зникне небезпека набряку мозку, явища подразнення від мозкових оболонок (якщо такі є) і ризик інфікування (приблизно через 3-4 тижні після рани). Проте, з огляду на стан пацієнта, кінезотерапію слід починати досить рано до того, як в пошкодженій області настануть незворотні зміни, до згасання умовних рефлексів внаслідок розвитку патологічного процесу або тривалого спокою, і до того, як в паралізованій периферичній частині настануть дегенеративні зміни.

Кінезотерапія слідує за трьома періодами: У першому періоді створюються умови для посилення і підтримки захисного гальмування. Хворий знаходиться на суворому постільному режимі. У другій половині цього періоду призначаються елементарні рухи для ослаблення трансцендентального гальмування, в якому знаходиться кора головного мозку, і для відновлення рухової функції. Якщо погіршується загальний стан або з'являються розлади головного мозку, необхідно тимчасово припинити процедури. При наявності паралізованих кінцівок або груп м'язів рекомендується відповідне положення, пасивні вправи і легкий масаж на ваш вибір.

У другому періоді в першій його половині переважає відпочинок, а в другій – активація рухового режиму. Відновлення рухової функції відбувається за рахунок відновлення компенсаторних механізмів, що замінюють порушені функції, внаслідок морфологічних дефектів мозкової речовини. Для поліпшення як тренувальної, так і координаційної функції мозку необхідно використовувати в основному ефективні імпульси, тобто вправи, що вимагають

уваги і попереднього розрахунку. Вправа пояснює, а не показує. Поступово призначаються більш складні вправи на координацію і рівновагу, що збільшують і ускладнюють вимоги при їх виконанні. При наявності синкінезій з ними борються, фіксуючи і блокуючи синкінезичний рух.

У цей період кінезотерапія має такі завдання: 1. Регулювати патологічно змінений м'язовий тонус. 2. Поліпшити стан опорно-рухового апарату. 3. Профілактика деформацій, пов'язаних з м'язовими контрактурами. 4. Боротьба з ригідністю окремих суглобів, пов'язаних з малорухливістю. 5. Відновити необхідні рухи для самообслуговування, найпростішої побутової та трудової діяльності, руху. 6. Розвивайте і зміцнюйте додаткові адаптивні рухи. 7. Розвивайте навички заміщення – з незворотними змінами. 8. Вплив на весь організм: зміцнення нервово-психічного тону, зміцнення м'язів непаралізованих кінцівок, покращення діяльності дихальної та кровоносної систем, регуляція діяльності вегетативної нервової системи і внутрішніх органів, покращення загальної рухової функції хворого.

У цей період лікування спрямоване на надання відповідного положення спастично паралізованим частинам тіла для профілактики розвитку контрактур, застосування пасивних рухів і масажу, стимуляції активності відповідних нервових центрів і поліпшення лімфатичного і кровообігу. Використовують прийоми, що знижують спастичність м'язів. Пасивні рухи, щоб уникнути посилення спазму миші, слід робити в теплом приміщенні і теплими руками, не завдавати болю і здійснювати їх, коли хворий не втомився. Між декількома вправами потрібно дати хворому відпочити. Вправи потрібно робити в повільному темпі, плавно. Необхідна розтяжка м'язів не повинна досягатися різко, поступово збільшуючи обсяг рухів. Чим сильніше спастичність, тим рухи повинні бути повільніше і плавніше. У складних випадках з метою збільшення обсягу рухів рекомендується використовувати положення згинання або синкінезійне розширення. Необхідно уникати положення кінцівок, що викликають тремор або спастичне скорочення м'язів.

Третій період – це період залишкових явищ, які неможливо відновити, або є деякі ускладнення у вигляді епілепсії Джексона. Якщо напади важкі і часті, то такий стан протипоказано для лікування за допомогою рухів. У випадках легких і рідкісних нападів може бути призначено ретельне лікування рухами, уникаючи вправ, що супроводжуються посиленням глибокого дихання, статичним напруженням м'язів, швидкими рухами тіла. Пасивні рухи не слід призначати у великій кількості, щоб не викликати перезбудження пошкодженої ділянки кори головного мозку.

У цей період пацієнти навчаються адаптивним і замісним рухам, посилюючи і тренуючи м'язи синергісти щодо паралізованих, в процесі чого створюються нові рухові стереотипи, що приходять на зміну втраченим. Часто доводиться вдаватися до професійної трудової перекваліфікації.

Мета роботи

Знати:

1. Показання до застосування кінезотерапії при черепно-мозкових травмах;
2. Особливості періодів кінезотерапії при черепно-мозкових травмах.

Уміти:

1. Охарактеризувати завдання застосування кінезотерапії при черепно-мозкових травмах.

Рекомендована література: [1-7].

Тема 20. Кінезотерапія при травмах та захворюваннях опорно-рухового апарату

Стислий зміст самостійної роботи.

Кінезотерапія при переломах кісток кінцівок У порівнянні з переломами кісток тулуба і голови переломи кісток кінцівок зустрічаються у рази частіше і з цієї точки зору мають істотне значення в травматології. Порушення цілісності кістки призводить до негайної зміни нормальних функціональних і анатомічних зв'язків в ураженому сегменті кінцівки. Відбувається дисбаланс м'язів, кровоносні судини і нерви пошкоджуються натисканням уламків. Різко порушується обмінний баланс кістки і навколишніх м'яких тканин. Однак

патологічні зміни не локалізуються тільки в ураженій ділянці. Біль, набряклість, деформація, порушення опорної функції, відключення від функції пошкодженого сегмента відображаються по всій кінцівці. Крім того, перелом кістки у якійсь мірі перетворюється в захворювання всього організму.

Лікувальна поведінка при переломах кісток кінцівок має кілька основних напрямків:

а. Прагнення забезпечити найбільш правильне анатомічне положення сегментів (репозиція, можливо і оперативна).

б. Створення сприятливих умов для правильного протікання відновних процесів (імобілізація відповідної ділянки, можливе здавлювання поверхонь дотиком кісткових уламків).

в. Обструкція, наскільки це можливо, неминучих супутніх порушень – гіпотрофії і контрактури м'язів, ригідності суглобів, порушення функції кінцівки в цілому і т.д.

г. Після достатнього зміцнення цілісності кістки – відновлення її функції, функції суглобів і м'язів пошкодженої ділянки і функції всієї кінцівки.

Кінезотерапія відіграє одну з головних ролей на всіх етапах лікування і відновлення при переломах кісток кінцівок, після того як була досягнута правильна репозиція уламків. Решта, необхідна для зрощення перелому, найчастіше проводиться за допомогою класичної циркулярної гіпсової пов'язки. Однак таке знерухомлення ставить м'язи і суглоби в нефізіологічний для них стан, що призводить до м'язової гіпотрофії і ригідності суглобів. Поряд з цим втрачається роль м'язового насоса, який необхідний для правильного кровообігу і метаболізму кісток. Як травма (перелом), так і подальша імобілізація створюють умови для ряду супутніх розладів – порушення вегетативної іннервації і трофіки відповідної області з набряком, змінами сполучної тканини, фіброзом деяких м'яких тканин, болями у віддалених ділянках, функціональними порушеннями та ін.

В цілому завдання кінезотерапії при переломах кісток кінцівок можна сформулювати таким чином:

I. У період іммобілізації:

1. Підвищення загального життєвого тонусу хворого і поліпшення функції його основних систем (серцево-судинної, дихальної, травної та ін.) – в основному за рахунок включення загальнорозвивальних гімнастичних вправ, але щадить пошкоджену ділянку.

2. Боротьба з м'язовою гіпотрофією і ригідністю суглобів, з порушенням кровопостачання, з трофічними порушеннями в ураженій області шляхом обережних, що не загрожують іммобілізації, м'язових скорочень (найчастіше ізометричних) і рухів у вільних суглобах.

3. При більш важких переломах, особливо нижньої кінцівки, які ускладнюють деякі основні види побутової діяльності, тренування деяким замінним видам рухів і прийомам, тимчасово забезпечують їх виконання.

II. Після стабільного зрощення кісток досягнуто розривів і після припинення іммобілізації:

1. Зміцнення гіпотрофічних м'язів.

2. Відновлення обсягу рухів в суглобах ураженої ділянки.

3. Відновлення повноцінної функції всієї кінцівки – поступове включення її в повсякденну побутову і трудову діяльність. Для нижньої кінцівки особливо увагу слід приділити поступовому відновленню її опорної функції при ходьбі.

Метод кінезотерапії при різних переломах відрізняється деякими особливостями через специфічних порушень, симптомів і перебігу кожного з них. Саме тому ми вважаємо за доцільне розглянути найбільш типові переломи конкретних, цілеспрямованих кінезотерапевтичних заходів, що застосовуються в них. Слід враховувати, що верхня кінцівка є динамічним органом, в той час як нижня кінцівка переважно статична (опорна). Основна функція верхньої кінцівки полягає в забезпеченні зв'язку між організмом і навколишнім середовищем, в той час як нижня кінцівка має в першу чергу несучу функцію, а на другому місці – рухову. Ці функціональні особливості призводять до принципових відмінностей в ортопедичному і кінезотерапевтичному підході до переломів верхніх і нижніх кінцівок.

Переломи плечової кістки в середній третині. Зазвичай це спіральні або поперечні переломи кісток, викликані прямим ударом по кістці. У середній третині плеча променевої нерв йде безпосередньо над кісткою в опорно-руховому каналі, внаслідок чого клінічна картина може ускладнюватися явищами, викликаними його пошкодженням.

Лікування з підвісною гіпсовою пов'язкою допускає ранні рухи в плечовому суглобі і в цьому одна з його переваг. Вправи починаються з легких махових рухів, спочатку в обмеженій кількості легкого вихідного положення, описаного вище. Вони тренують флексію, екстензію та абдукцію. Слід уникати обертальних рухів через ризик зміщення осколків. Енергійно виконувати рухи вільними руками і пальцями, в тому числі і з протидією опору. Для м'язів навколо ліктьового суглоба використовуються ізометричні скорочення в гіпсовій пов'язці. Ізометричні скорочення рекомендуються додатково (до активних рухів) і для м'язів навколо плечового суглоба. Також використовуються контралатеральні тренування, при яких здорова рука вправляється з опором (підняття важких предметів і т.д.). Рухи в плечовому суглобі поступово збільшуються в обсязі з поступовим навантаженням від тяжкості кінцівки в результаті утворення гравітаційного моменту при русі вперед, назад та в сторону. Після зняття гіпсової пов'язки проводиться кінезотерапія за вже описаною методикою.

При переломах плечової кістки над епіконділами кінезотерапія в період іммобілізації йде за звичайною схемою, з тією різницею, що плечовий суглоб, який зазвичай вільний від іммобілізації, включається в вправи набагато активніше. Це дає можливість підтримувати його в гарному функціональному стані в плані обсягу руху і м'язової сили. У багатьох випадках, а особливо у дітей, кругова гіпсова пов'язка знімається на 10-15 день, а в подальшому іммобілізація проводиться за допомогою одних тільки шин. Шина може зніматися на деякий час, кілька разів протягом дня, що дозволяє здійснювати рухи в ліктьовому суглобі. Почніть з вправ з сторонньою допомогою – повільних, обережних пасивно-активних рухів з полегшеного вихідного

положення. Вправи проводяться як при флексії та екстензії, так і в пронації і супінації. Фізичні вправи не повинні спричиняти біль. Пасивні рухи виключаються. Особливий упор робиться на розширення і на ізометричні скорочення трицепсового м'яза плеча.

Мета роботи

Знати:

1. Напрямки терапевтичного впливу застосування кінезотерапії при переломах кісток та захворюваннях опорно-рухового апарату;
2. Завдання застосування кінезотерапії при переломах кісток та захворюваннях опорно-рухового апарату;

Уміти:

1. Охарактеризувати методичні особливості застосування кінезотерапії при переломах кісток та захворюваннях опорно-рухового апарату.

Рекомендована література: [1-7].

6. Теми рефератів до курсу «Основи кінезіології»

1. М'язове тестування у спорті.
2. Кінезіологія точних дій людини.
3. Кінезотерапія поперекового остеохондрозу.
4. Оздоровлення хребта, суглобів і всього тіла в цілому.
5. Особливості застосування коригувальної кінезіології.
6. Основні етичні принципи кінезіології.

Рекомендована література

1. Netter F. H. Atlas of Human Anatomy. Teterboro, New Jersey, 2003. 627 p.
2. Neumann A. Donald. Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundations for Physical Rehabilitation. Mosby/Elsevier, 2010. 750 p. URL: <https://ru.ua1lib.org/book/5004113/8f822a>. (дата звернення: 13.03.2021)
3. Адаптивне фізичне виховання: навч. посіб. / уклад.: Т. М. Осадченко, А. А. Семенов, В. Т. Ткаченко. Умань: ВПЦ «Візаві», 2014. 210 с.

4. Ахметов Р. Ф. Біомеханіка фізичних вправ: навч. посіб. Житомир: ЖДПУ імені Івана Франка, 2004. 124 с.
5. Волтер С. Дэвид. Прикладная кинезиология. 2000. 574 с.
6. Коляденко Г. І. Анатомія людини : підручник. 7-е вид. Київ: Либідь, 2018. 384 с.
7. Олексієнко Я. І., Гунько П. М. Теорія, види та технології оздоровчо-рекреаційної рухової діяльності: навч.-метод. посіб. Черкаси: ЧНУ імені Б. Хмельницького, 2018. 260 с.