***Лекція 4. Мануальне м’язове тестування(4 години)***

Визначення м'язової сили є однією з базових навичок у роботі фізичного терапевта. Сила м’яза – кількісна міра, що виражає здатність м’яза
до скорочення під час протидії зовнішній силі, у тому числі силі тяжіння. Попередню орієнтовну оцінку м’язової сили починають із з’ясування можливостей обстежуваного здійснювати активні рухи у суглобі і об’єм цих рухів. Виявивши обмеження, фізичний терапевт оцінює об’єм пасивних рухів
у відповідному суглобі. Обмеження пасивних рухів у суглобі внаслідок кістково-суглобової патології не виключає наявності зниження сили м’язів. У той же час відсутність або обмеження активних довільних рухів при повному обсязі пасивних рухів свідчить, що причиною розладу, швидше за все, є патологія нервової системи.

Найбільш поширеною шкалою мануального м’язового тестування (ММТ) є шкала Ловетта (табл. 2.3). Ця методика полягає в наданні сегменту кінцівки такого положення, при якому з роботи максимально вилучені м'язи синергісти, – рух при цьому виконує один м'яз, який тестується. Можливість ізольованого виконання тестового руху забезпечує визначення тестової позиції (вихідного положення тестового руху). Правильний вибір тестової позиції є однією з основних умов успішного виконання ММТ. Тестова позиція характеризується антигравітаційним положенням, коли дія сили тяжіння направлена перпендикулярно осі тестового руху.

Перед ММТ проводять тестовий рух – це попередній рух, який за своєю структурою і формою відповідає ММТ. Тестовий рух використовують для виключення механічних перешкод і перевірки пасивного об’єму руху
в досліджуваній групі м’язів.

Визначення сліду напруження м'яза *першого ступеня* є важким
і можливим лише для м'язів, які розташовані поверхнево. Сліди такого напруження відчутно за допомогою пальпації в ділянці черевця м'яза, або
в місці, де сухожилок м'яза проходить безпосередньо під шкірою.

*Другий ступінь* сили м'яза визначається через підтримування сегменту кінцівки фізичним терапевтом.

Таблиця 2.3

**Шестибальна оцінка м’язової сили за мануальним**

**м’язовим тестом Ловетта (The Manual Muscle Test – MMT)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Бал** | **Характеристика сили м’язу** |
| 0 | немає видимого або пальпованого скорочення м’язу, немає руху сегментом |
| 1 | видиме або пальповане скорочення м’язу, немає руху сегментом |
| 2 | рух сегментом по повній амплітуді без сили тяжіння |
| 3 | рух сегментом по повній амплітуді проти сили тяжіння |
| 4 | рух сегментом по повній амплітуді з середнім опором наприкінці руху |
| 5 | рух сегментом по повній амплітуді з великим опором наприкінці руху |

М'яз сили *третього ступеня* здатний виконувати рух з вагою частини тіла проти сили тяжіння за повною амплітудою руху. Дослідження сили м'язів повинно починатися відразу на третій ступінь. Якщо м'яз може виконати рух частиною тіла, то переходять до тестування 4 ступеня; якщо немає підтвердження сили 3-го ступеня, розпочинають тестування 2-го чи 1-го ступеня.

Тест на силу *четвертого ступеня* означає таку силу, яка здатна виконати рух проти опору з боку фізичного терапевта. Опір робиться рукою, яку прикладають до дистального сегмента кінцівки. Напрямок опору повинен бути перпендикулярним до площини руху досліджуваного м'яза.

*Основи техніки тестування.* У техніці тестування незамінними є такі частини:

• позиція пацієнта, що описана для всіх груп м'язів під час дослідження: застосовують переважно ізольовані позиції, наприклад, лежачи чи сидячи;

• стабілізація відділу тіла, в межах якого розміщений цей м'яз: частково задовольняє стабілізацію рівна поверхня, така, як стіл; також регламентовано під час дослідження деяких м'язів утримання нерухомого сегменту кінцівки рукою;

• власне виконання руху: важливою при цьому є амплітуда руху, активність, яку повинен виявити пацієнт; без співпраці з пацієнтом дослідження не дасть необхідного результату;

• по черзі досліджують різні м'язи або групи м'язів, порівнюючи праву
і ліву сторони;

Таблиця 2.4

**Тестування м’язових груп, що беруть участь в основних рухах**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Рівень інервації м’язів** | **М’яз, який тестується** | **Рух, який виконує даний м’яз** | **Дата** |
| **п** | **л** |
| **С3** | Грудинно-ключично-соскоподібний м’яз  | Поворот голови в протилежний бік і незначне згинання  |  |  |
| **С4** | Верхня частина трапецієподібного м’язу  | Піднімання лопатки  |  |  |
| **С5** | Середній дельтоподібний м’яз  | Відведення плеча  |  |  |
| Двоголовий м’яз плеча  | Згинання передпліччя  |  |  |
| Великий грудний м’яз (С5-С8)  | Горизонтальне приведення плеча  |  |  |
| **С6** | Променеві розгиначі кисті  | Розгинання кисті у променеву сторону  |  |  |
| **С7** | Ліктьовий розгинач кисті | Розгинання кисті у ліктьову сторону  |  |  |
| Променевий згинач кисті  | Згинання кисті  |  |  |
| Триголовий м’яз плеча  | Розгинання передпліччя  |  |  |
| Довгі розгиначі пальців  | Розгинання пальців  |  |  |
| **С8** | Ліктьовий згинач кисті  | Згинання кисті у ліктьову сторону  |  |  |
| Довгі згиначі пальців  | Згинання пальців  |  |  |
| **Тh1** | Тильні міжкісткові  | Відведення пальців  |  |  |
| Долонні міжкісткові  | Приведення пальців  |  |  |
| **Тh7-Тh10** | М’язи черевного пресу | Згинання тулуба |  |
| М’язи розгиначі хребта | Розгинання тулуба |  |
| **L1** | Квадратний м’яз попереку | Боковий нахил поперекової частини хребта |  |  |
| **L2** | Клубово-поперековий м’яз | Згинання стегна |  |  |
| Привідні м’язи стегна | Приведення стегна |  |  |
| **L3** | Чотириголовий м’яз стегна | Розгинання гомілки  |  |  |
| **L4** | Передній великогомілковий м’яз | Розгинання та інверсія (ротація) стопи  |  |  |
| Напівсухожилковий та напівперетинчатий м’язи | Згинання гомілки з ротацією її до середини |  |  |
| **L5** | Двоголовий м’яз стегна | Згинання гомілки з ротацією її на зовні  |  |  |
| Середній сідничний м’яз  | Відведення стегна |  |  |
| Довгий розгинач великого пальця стопи | Розгинання великого пальця стопи |  |  |
| **S1** | Великий сідничний м’яз | Розгинання стегна |  |  |
| Задній великогомілковий м’яз | Ротація стопи до середини (інверсія) |  |  |
| Малогомілкові м’язи | Ротація стопи на зовні (еверсія)  |  |  |
| Триголовий м’яз гомілки  | Згинання стопи |  |  |
| **S2** | Згиначі пальців стопи | Згинання пальців стопи |  |  |
| **Максимальний бал 145** |  |  |

• застосування опору при дослідженні сили м'яза 4-5-го ступенів. Наприклад, при тестуванні м'язів, що відводять плече, дослідник повинен стояти перед пацієнтом і чинити опір руху тільки рукою, а не схилятися над хворим та тиснути на руку пацієнта всією масою тіла. Аналогічно, оцінюючи силу згиначів пальців, дослідник використовує тільки свій палець, а не силу всієї кисті або руки в цілому. Необхідно також робити поправки на вік, стать
та загальний стан пацієнта.

Далі наведемо базові рухи, що застосовуються для тестування основних м’язових груп (табл. 2.4).

Тест для визначення сили *грудинно-ключично-соскоподібного м'яза*: обстежуваному пропонують нахилити голову в сторону, а обличчя повернути
в сторону, протилежну нахилу голови; дослідник чинить опір цьому руху (рис.1).

 

Рис. 1 Тестування грудинно-ключично-соскоподібного м’яза

Рис. 2 Тестування верхньої частини трапецієподібного м’яза

 

Рис. 3 Тестування середньої частини дельтоподібного м’яза

Рис. 4 Тестування двоголового м’яза плеча

 Тест для визначення сили *верхньої частини трапецієподібного м'яза*: обстежуваному пропонують потиснути плечима; дослідник чинить опір цьому руху (рис. 2).

Тест для визначення сили *середньої частини дельтоподібного м'яза*: обстежуваному в положенні стоячи або сидячи пропонують відвести верхню кінцівку до горизонтальної площини, дослідник чинить опір цьому руху
і пальпує скорочення м'яза (рис. 3).

Тест для визначення сили *двоголового м'яза* *плеча*: обстежуваному пропонують зігнути верхню кінцівку в ліктьовому суглобі та одночасно супінувати передпліччя з положення пронації; дослідник чинить опір цьому руху і пальпує скорочення м'яза (рис. 4).

Тести для визначення сили *великого грудного м'яза*: а) обстежуваному
в положенні сидячи пропонують опустити та привести у горизонтальній площині відведену вище горизонтальної лінії верхню кінцівку – дослідник чинить опір цьому руху і пальпує скорочення ключичної частини м'яза;
б) обстежуваному пропонують привести відведену до горизонтальної площини верхню кінцівку – дослідник чинить опір цьому руху і пальпує скорочення грудинно-реберної частини м'яза (рис. 5).

Тест для визначення сили *триголового м'яза*: обстежуваному пропонують розігнути попередньо зігнуту в ліктьовому суглобі верхню кінцівку; дослідник чинить опір цьому руху і пальпує скорочення м'яза (рис. 6).

Тест для визначення сили *променевого згинача кисті*: обстежуваному пропонують виконати тильне згинання і відведення кисті; дослідник чинить опір цьому руху і пальпує сухожилля в області променево-зап’ясткового суглоба (рис. 7).

  

Рис. 6 Тестування триголового м’яза плеча

Рис. 5 Тестування великого грудного м’яза

Тест для визначення сили *променевих розгиначів кисті*: обстежуваному пропонують виконати розгинання і відведення кисті; дослідник чинить опір цьому руху і пальпує сухожилля проксимальної частини м’яза (рис. 8).

Тест для визначення сили *ліктьового згинача кисті*: обстежуваному пропонують зігнути і привести кисть; дослідник чинить опір цьому руху
і пальпує скорочений м’яз (рис. 9).

Тест для визначення сили *ліктьового розгинача кисті*: обстежуваному пропонують розігнути і привести кисть; дослідник чинить опір цьому руху
і пальпує скорочений м’яз (рис. 10).

Тест для визначення сили *довгих розгиначів пальців кисті*: обстежуваному пропонують розігнути основні фаланги II-V пальців, коли середні і нігтьові зігнуті; дослідник чинить опір цьому руху (рис. 11).

Тест для визначення сили *довгих згиначів пальців кисті*: обстежуваному пропонують згинати середні фаланги II-V пальців при фіксованих основних; дослідник чинить опір цьому руху (рис. 12).

 

Рис. 8 Тестування променевих розгиначів кисті 

Рис. 7 Тестування променевого згинача кисті 

 

Рис. 10 Тестування ліктьового розгинача кисті 

Рис. 9 Тестування ліктьового згинача кисті 

Тест для визначення сили *тильних міжкісткових м'язів*: обстежуваному пропонують відвести II палець від III; дослідник чинить опір цьому руху
і пальпує скорочений м'яз; те ж проводять для IV пальця (рис. 13).

Тести для визначення сили *долонних міжкісткових м'язів*:
а) обстежуваному пропонують затиснути плоский предмет (стрічку, папірець) між II і III пальцями; дослідник намагається її витягнути (рис. 14);
б) обстежуваному пропонують привести II палець до III; дослідник чинить опір цьому руху і пальпує скорочений м'яз (рис. 15).

 

Рис. 12 Тестування довгих

згиначів пальців кисті 

Рис. 11 Тестування довгих розгиначів пальців кисті 

 

Рис. 14 Тестування долонних міжкісткових м’язів зі смужкою паперу 

Рис. 13 Тестування тильних міжкісткових м’язів 

Тест для визначення сили *клубово-поперекового м’яза*: у положенні сидячи на кушетці обстежуваний згинає нижню кінцівку в кульшовому суглобі; дослідник чинить опір цьому рухові на рівні нижньої третини стегна (рис. 16).

Тест для визначення сили *привідних м’язів стегна*: обстежуваному
в положенні лежачи на боці пропонують підняти нижню кінцівку, яка знаходиться зверху, і привести до неї іншу нижню кінцівку. Дослідник підтримує підняту нижню кінцівку і чинить опір руху нижньої кінцівки, яка приводиться (рис. 17).

Тест для визначення сили *чотириголового м’язу стегна*:  сидячи
на кушетці, обстежуваний розгинає нижню кінцівку в колінному суглобі; дослідник чинить опір цьому руху і пальпує скорочення м'яза (рис. 18).

 

Рис. 15 Тестування долонних міжкісткових м’язів



Рис. 16 Тестування клубово-поперекового м’яза

 

Рис. 18 Тестування чотириголового м’язу стегна

Рис. 17 Тестування привідних м’язів стегна

Тест для визначення сили *великого сідничного м’яза*:  обстежуваному
в положенні лежачи на животі пропонують розігнути випрямлену в колінному суглобі нижню кінцівку; дослідник чинить опір цьому руху і пальпує скорочення м'яза (рис. 19).

Тест для визначення сили *напівсухожилкового та напівперетинчатого* м’язів: обстежуваному в положенні лежачи на животі пропонують зігнути нижню кінцівку в колінному суглобі з одночасною ротацією гомілки всередину; дослідник чинить опір цьому руху і пальпує напружене сухожилля м'язів (рис. 20).

Тести для визначення сили *двоголового м'яза стегна*: обстежуваному
в положенні лежачи на животі пропонують зігнути нижню кінцівку в колінному суглобі з одночасною ротацією назовні; дослідник чинить опір цьому руху
і пальпує скорочений м'яз (рис. 21).

Тест для визначення сили *переднього великогомілкового м'яза*: обстежуваному в положенні лежачи на спині пропонують виконати тильне згинання стопи, привести і підняти внутрішній край стопи; дослідник чинить опір цьому руху і пальпує скорочений м'яз (рис. 22).

 

Рис. 19 Тестування великого сідничного м’яза 

Рис. 20 Тестування напівсухожилкового

та напівперетинчатого м’язів

 

Рис. 21 Тестування двоголового м’яза стегна 

Рис. 22 Тестування переднього великогомілкового м’яза

Тест для визначення сили *литкового м'яза*: обстежуваному в положенні лежачи на спині з випрямленою нижньою кінцівкою пропонують виконати підошовне згинання стопи; дослідник чинить опір цьому руху і пальпує скорочення м'язу (рис. 23).

Тест для визначення сили *камбалаподібного м'яза*: обстежуваному
в положенні лежачи на животі з зігнутою в колінному суглобі під кутом 90° нижньою кінцівкою пропонують виконати підошовне згинання стопи; дослідник чинить опір цьому руху і пальпує скорочений м'яз (рис. 24).

Тест для визначення сили *заднього великогомілкового м'яза:* обстежуваному в положенні лежачи на спині з випрямленою нижньою кінцівкою пропонують виконати підошовне згинання стопи з одночасним приведенням і підніманням внутрішнього краю стопи; дослідник чинить опір цьому руху і пальпує скорочений м'яз (рис. 25).

Тест для визначення сили *довгого і короткого малогомілкових м'язів*: обстежуваному в положенні лежачи на спині пропонують відвести і підняти зовнішній край стопи, одночасно здійснюючи тильне згинання стопи; дослідник чинить опір цьому руху і пальпує скорочений м'яз (рис. 26).

 

Рис. 24 Тестування камбалаподібного м’яза

Рис. 23 Тестування литкового м’яза

 

Рис. 25 Тестування заднього великогомілкового м'яза

Рис. 26 Тестування довгого і короткого малогомілкових м'язів

Тест для визначення сили *довгого згинача пальців стопи*: обстежуваному в положенні лежачи на спині пропонують зігнути дистальні фаланги
ІІ-V пальців стопи; дослідник чинить опір цьому рухові і утримує іншою рукою проксимальні фаланги розігнутими (рис. 27). Довгий згинач великого пальця згинає I палець стопи; його функція перевіряється аналогічно.

Тест для визначення сили *довгого розгинача пальців стопи*: обстежуваному в положенні лежачи на спині пропонують розігнути проксимальні фаланги II-V пальців стопи; дослідник чинить опір цьому руху
і пальпує напружене сухожилля м'яза (рис. 28).

 

Рис. 28 Тестування довгого розгинача пальців стопи

Рис. 27 Тестування довгого згинача пальців стопи

*Фактори, що порушують бальну оцінку м'язів:*

• Контрактури суглобів. Обмеження руху в суглобі може бути причиною біомеханічно невигідного положення м'яза, що негативно вплине на силу пацієнта при мануальному тестуванні. Наприклад, при недостатньому розгинанні коліна на чотириголові м'язи стегна буде припадати надмірне навантаження при стоянні і ходьбі. Ймовірно, що ці м'язи швидко втомлюватимуться.

• Біль або дискомфорт при русі в суглобі чи м'язовому скороченні може перешкоджати максимальному скороченню, що проявляється у вигляді неправдивої слабкості в пацієнта.

• Спастичність. При наявності спастичності м'язова шкала може бути недостовірною. Наприклад, мануальне тестування в напрямку розгинання коліна може стимулювати неконтрольоване згинання коліна і створювати враження сильної дії групи м'язів-згиначів коліна у пацієнта зі спастичною параплеґією.

• Істерія і симулювання. Якщо слабкість наявна в пацієнта з істерією або у симулянта, то він може проявляти слабке зусилля або зовсім не намагатись показати силу. Великий прояв зусилля часто дає слабке м'язове скорочення
і рух суглоба або їх повну відсутність. Якщо раптово зняти протидію згинанню, то спостерігається лише незначне відкидання сегменту кінцівки або воно цілком відсутнє. Мануальне тестування може виявити значну різноманітність результатів такого характеру, який не відповідає наявній здатності пацієнта до функціональної діяльності, як наприклад сидіння, харчування, одягання або ходьби.

Повну відсутність активних рухів, обумовлену порушенням іннервації відповідних м'язів, позначають терміном плегія (параліч), а зниження м'язової сили – терміном парез. Параліч м'язів однієї кінцівки називають моноплегією, параліч кінцівок на одній стороні тіла – геміплегією, параліч м'язів однойменних кінцівок – параплегією, параліч м'язів чотирьох кінцівок – тетраплегією. Параліч/парез може бути результатом поразки як центрального (верхнього), так і периферичного (нижнього) рухового нейрона. Відповідно виділяють два типу паралічу: периферичний (млявий) параліч виникає внаслідок ураження периферичного рухового нейрона; центральний (спастичний) параліч – в результаті ураження центрального рухового нейрона.