

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Імені Івана Боберського

КАФЕДРА АНАТОМІЇ ТА ФІЗІОЛОГІЇ

Дисципліна " НОРМАЛЬНА АНАТОМІЯ"

Модуль № 1, змістовий модуль №2, тема 1

ЛЕКЦІЯ № 6

**Тема лекції: АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СКЕЛЕТНИХ М'ЯЗІВ
ДІТЕЙ, ПІДЛІТКІВ І ОСІБ ЛІТНЬОГО ВІКУ**

План:

1. Розвиток і ріст м'язів.
2. Морфологічні особливості м'язової системи дітей і підлітків.
3. Структурні особливості м'язової системи осіб літнього віку.

Тривалість лекції: 2 академічні години.

Навчальні та виховні цілі: 1. Дати слухачам уявлення про ріст і розвиток скелетних м'язів. 2. Охарактеризувати морфологічні відмінності скелетних м'язів дітей і підлітків від скелетних м'язів дорослих. 3. Дати поняття про основні прояви старіння скелетних м'язів.

Матеріальне забезпечення : таблиці, муляжі.

Склав: доц. Гриньків М.Я.

Затверджено на засіданні кафедри
анатомії та фізіології

15 серпня 2024 р., протокол № 1

Зав. кафедри

доц. Вовканич Л.С.

1. Розвиток і ріст м'язів

Більшість авторів дотримуються думки, що кількість м'язових волокон у м'язах людини після народження не збільшується. Приріст сили відбувається лише за рахунок росту існуючих волокон.

При народженні діаметр м'язових волокон не перевищує 20 мкм. Щоб досягти розмірів дорослого, у дитячому і пубертатному віці м'язове черевце м'язів повинно збільшитись в середньому у 20 разів.

Ріст м'язових волокон відбувається у довжину і в товщину. Зоною поздовжнього росту м'язового волокна є його кінці на межі з сухожилками.

У довжину м'язове волокно росте за рахунок утворення нових саркомерів (Уільямс, Голдспінк, 1971). Цей процес відбувається під впливом гормону росту. Необхідним є також інсулін, який на рівні м'язового волокна стимулює транспорт амінокислот, білковий синтез і пригнічує розпад білків (Li, Goldberg, 1975). Формуванню нових саркомерів сприяє також розтяг м'язів внаслідок росту кістки.

Ріст діаметра м'язових волокон відбувається внаслідок збільшення кількості міофібрил, мембранних структур і саркоплазми (відносний вміст саркоплазми зменшується), збільшується вміст м'язових білків, зокрема, міоглобіну.

2. Морфологічні особливості м'язової системи дітей і зміни в будові скелетних м'язів у підлітковому віці

Скелетні м'язи дітей відрізняються від м'язів дорослих за розмірами і масою, за будовою і за силою. Так, у новонароджених відносна маса м'язів становить 25% від ваги тіла, у 8 років – 27,2%, у 12 років – 29,4%, у 15 років – 32,6%, для порівняння у дорослих – 39 – 40%, а у спортсменів – до 45 і навіть 50 %.

За будовою м'язи дітей ніжніші, ніж м'язи дорослих, містять багато сполучної тканини з еластичними волокнами. Вони мають коротші й ширші сухожилки та прикріплюються до кісток далі від осей обертання суглобах. У м'язових волокнах мало м'язового білка міоглобіну, менше міофібрил, більший процентний вміст саркоплазми. Рухові нервові закінчення примітивні.

З віком у м'язових волокнах збільшується кількість міофібрил і зменшується вміст саркоплазми, збільшується вміст міоглобіну. Вдосконалюються рухові нервові закінчення м'язів. Змінюється характер галуження кровоносних судин. Структурне формування м'язів закінчується в 11-14 років. У цьому віці будова м'язів відповідає структурі м'язів дорослої людини, але їх розміри і сила ще значно менші.

Збільшення діаметра м'язових волокон, а відповідно і сили м'язів відбувається з віком нерівномірно. За літературними даними, ріст сили м'язів відбувається у 2 фази:

- 1 – до пубертатного періоду, м'язова сила зростає поступово;
- 2 – у пубертатному періоді – стрибкоподібно. Вважають, що у хлопців такий ріст сили відбувається під впливом гормону тестостерону, продукція якого зростає в період статевого дозрівання.

Композиція м'язових волокон на 93 – 99% успадковується і зміна типу м'язових волокон у процесі тренувань можлива лише в межах 5 – 6% (Л.П.Сергієнко, 2004).

Розвиток різних груп м'язів у дітей проходить нерівномірно. У перші роки життя в більшій мірі розвиваються великі м'язи тулуба і кінцівок, пов'язані з рухами рук, ніг, з ходьбою. Дрібні м'язи, наприклад, м'язи кисті, розвинені слабо, тому точні рухи пальців і кисті ще неможливі. Ці м'язи прискорено починають розвиватись у 6-7 років. Після 8 років темпи розвитку всієї мускулатури прискорюються. Структурне формування м'язів завершується в 11-14 років. У цьому віці будова м'язів

відповідає їх структурі у дорослих людей, але об'єм і сила залишаються ще значно меншими.

3. Структурні особливості м'язової системи осіб літнього віку

У літньому віці відбуваються ряд змін і у будові скелетних м'язів, зокрема:

- 1) Зменшується довжина м'язових волокон, внаслідок чого зменшується і амплітуда м'язового скорочення.
- 2) Зменшується кількість м'язових волокон. Вважають, що після 50 років відбувається часткова атрофія м'язових волокон і у 80 років їх кількість майже вдвоє менша, ніж у молодих людей. М'язова тканина частково замінюється сполучною і жировою (Lexell, Teulor, 1988).
- 3) Зменшується фізіологічний поперечник, маса і сила м'яза. Існують різні думки щодо того, з якого віку зменшується м'язова сила. Переважно вважають, що до 60 років цей процес відбувається дуже повільно. Напр., за даними Вандервоота і Мак-Комаса (1986) згиначі стопи, починаючи з 52-річного віку щорічно втрачають близько 1,3% своєї сили.
- 4) Погіршується кровопостачання м'язових волокон.
- 5) Зазнає змін іннерваційний апарат м'язів, зокрема, зменшується кількість мотонейронів. Кількість мотонейронів у поперековому та крижовому відділах спинного мозку, починаючи з 70-річного віку і до 90 років зменшується приблизно на 29%. У рухових одиницях зменшується кількість мієлінізованих нервових волокон і діаметр нервових волокон. Рухові одиниці стають більшими. М'язові скорочення стають повільнішими..

Як і у кістках, зазначені зміни швидше наступають у людей, які ведуть малорухливий спосіб життя. Правильно підібрані фізичні навантаження можуть значно віддалити їх у часі.

Рекомендована література

Базова

1. Музика Ф. В. Анатомія людини: навч. посіб. / Ф. В. Музика, М. Я. Гриньків., Т. М. Куцериб – Л.: ЛДУФК, 2014. – 360 с. Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/9682?mode=full>

2. Гриньків М. Я. Навчальний посібник для лабораторних занять і самостійної роботи з курсу «Нормальна анатомія» для студентів факультету фізичної терапії та ерготерапії / М. Я. Гриньків, Т. М. Куцериб, Ф. В.Музика. – Л.: ЛДУФК, 2018. – 223 с. Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/>

3. Гриньків М. Я. Спортивна морфологія (з основами вікової морфології): Навч. Посіб. / Гриньків М. Я., Вовканич Л. С., Музика Ф. В. // – Львів, 2015. – 304 с.

Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/10958?mode=full>

4. Спортивна морфологія: навч. посібник / авт. кол. Музика Ф. В., Вовканич Л.С., Гриньків М. Я., Маєвська С. М., Куцериб Т. М. // за ред. Музики Ф. В. - Л., ЛДУФК, 2015. – 204 с. Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/>

5. Гриньків М. Я. Анатомія людини: навч. посіб. для лабораторних занять/ М. Я. Гриньків, Ф. В. Музика, С. М. Маєвська, Т. М. Куцериб – Л.: ЛДУФК, 2015. – 128 с.

Режим

доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/5578/1/%D0%9C%D0%A3%D0%97%D0%98%D0%9A%D0%90%20%D0%A4%D0%95%D0%94%D0%86%D0%A0%20%D0%92%D0%90%D0%A1%D0%98%D0%9B%D0%AC%D0%9E%D0%92%D0%98%D0%A7.pdf>

6. Спортивна морфологія: навч. посібник / за ред. Музики Ф. В. – Л., ЛДУФК, 2011. – 160 с. Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/>

Допоміжна

1. Музика Ф. В. Тестові завдання з дисципліни «Анатомія людини» / Ф. В. Музика, Е. Ф. Кулітка, М. Я. Гриньків – Л.: ЛДУФК, 2012. – 130 с.

Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/11459>

2. Головацький А.С. Анатомія людини: у 3 т. / А.С.Головацький, В.Г.Черкасов, М.Р.Сапін, і ін.. – Вінниця: Нова книга, 2011, 2015.

3. Очкуренко О. М. Анатомія людини / О. М. Очкуренко, О. В. Федотов. – К.: Вища школа, 1992. – 334 с.

4. Функціональна анатомія / За ред. Я. І. Федонюка, Б. М. Мицкана. – Тернопіль: Навчальна книга Богдан, 2007. – 552 с.

5. Свиридов О. І. Анатомія людини / О. І. Свиридов. – К.: Вища школа, 2001. – 427 с.

6. Коляденко Г. І. Анатомія людини / Г. І. Коляденко. – К.: Либідь, 2004. – 384 с.

7. Неттер Ф. Атлас анатомії людини. – К: Медицина, 2024 або попередні роки видання.

8. Латинсько-англійсько-український словник анатомічних термінів /

Крась С. І., Вовканич Л. С., Гриньків М. Я. [та ін.]. - Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2021. - 280 с.

9. Функціональна анатомія опорно-рухового апарату з основами динамічної морфології : навчальний посібник / С. К. Голяка, С. С. Возний, Л. С. Гацюєва, Г. Г. Глухова – Херсон: ФОП Вишемирський В. С., 2021. – 88 с.

