ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
імені ІВАНА БОБЕРСЬКОГО

КАФЕДРА АНАТОМІЇ ТА ФІЗІОЛОГІЇ

навчальна дисципліна

„СПОРТИВНА МОРФОЛОГІЯ”

для студентів 2 курсу

Галузь знань: 01 – Освіта/педагогіка
Спеціальність: 014 – Середня освіта (фізична культура)
Факультет педагогічної освіти

Укладачі: ©доц. Гриньків М.Я., доц. Куцериб Т.М.

ЛЕКЦІЯ № 5

Тема лекції:

АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ.

План лекції:

1. Анатомічні особливості скелету дітей і підлітків.
2. Скелетні м’язи дітей і підлітків.
3. Особливості серцево-судинної системи дітей і підлітків.
4. Будова нервової системи у дитячому і підлітковому віці.

Тривалість лекції: 2 академічні години.

Навчальні та виховні цілі: дати слухачам уявлення про анатомічні особливості скелету, скелетних м'язів, серцево-судинної, дихальної, нервової систем дітей і підлітків, ввести поняття статевого дозрівання та його морфо-функціональних характеристик. Вказати на необхідність, враховувати терміни статевого дозрівання підлітка при плануванні фізичних навантажень.

Матеріальне забезпечення: таблиці і муляжі.

Рекомендована література

Основна:

1. Гриньків М. Я. Спортивна морфологія (з основами вікової морфології) : навч. посіб. / М. Я. Гриньків, Л.С. Вовканич, Ф. В. Музика. – Львів, 2015. – 304 с.
2. Гриньків М. Я. Спортивна морфологія (з основами вікової морфології) : навч. посіб. / М. Я. Гриньків, Г. Г. Баранецький. – Львів : Укр.технології, 2006. – 124 с.
3. Музика Ф. В. Анатомія людини : навч. посіб. / Ф. В. Музика, М. Я. Гриньків, Т. М. Куцериб. – Львів : ЛДУФК, 2014. – 360 с.

4. Спортивна морфологія : навч. посіб. / за ред. Музики Ф. В. – Львів : ЛДУФК, 2011. – 160 с.
5. Спортивна морфологія : навч. посіб. / авт. кол.: Ф. В. Музика, Л. С. Вовканич, М. Я. Гриньків, С. М. Маєвська, Т. М. Куцериб ; за ред. Ф. В. Музики. – Львів : ЛДУФК, 2015. – 204 с.
6. Спортивна морфологія : навч. посіб. / Савка В. Г., Радько М. М., Воробйов О. О. [та ін.] ; за ред. Радька М. М. – Чернівці : Книги-XXI, 2005. – 196 с.

Допоміжна:

1. Антонік В. І. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури: навчальний посібник / В. І. Антонік, І. П. Антонік, В. Є. Андріанов. – Київ : Професіонал, 2009. – 336 с.
2. Вовканич Л. С. Біологічний вік людини / Л. С. Вовканич. – Львів : Сполом, 2009. – 92 с.
3. Иваницкий М. Ф. Анатомия человека / М. Ф. Иваницкий. – Москва : Физкультура и спорт, 1985.
4. Козлов В. И. Основы спортивной морфологии / В. И. Козлов, А. А. Гладышева. – Москва : Физкультура и спорт, 1977.
5. Мак-Дугалл Д. Д. Физиологическое тестирование спортсменов высокого класса / Д. Д. Мак-Дугалл, Г. Є. Уэнтер, Г. Д. Грин. – Киев : Олимп. лит, 1998.
6. Мартиросов Э. Г. Методы исследования в спортивной антропологии / Э. Г. Мартиросов. – Москва : Физкультура и спорт, 1982.
7. Морфология человека : учеб. пособие / под ред. Б. А. Никитюка, В. П. Чтецова. – Москва : Изд-во МГУ, 1990. – 344 с.
8. Никитюк Б. А. Анатомия и спортивная морфология (практикум) / Б. А. Никитюк, А. А. Гладышева. – Москва : Физкультура и спорт, 1985.
9. Тарасюк В. С. Ріст і розвиток людини : підруч. для студ. вищ. мед. навч. закл. I–II рівнів акредитації / В. С. Тарасюк, Г. Г. Титаренко [та ін.] ; за ред. Тарасюка В. С. – Київ : Здоров'я, 2002. – 272 с.

Інформаційні ресурси інтернет:

1. Електронний каталог ЛДУФК імені Івана Боберського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://3w.ldufk.edu.ua/
2. Електронний репозитарій ЛДУФК імені Івана Боберського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://repository.ldufk.edu.ua/
3. Ресурси інтернет.

1. АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СКЕЛЕТУ ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ

Скелет дитини має ряд відмінностей від скелету дорослого :

1. У складі кісткової тканини дітей більше, ніж у дорослих, органічних речовин і менше мінеральних солей. У зв'язку з цим кістки дітей більш пластичні та пружні, більш податливі. Вони легко викривляються при тривалих однобічних навантаженнях, як наприклад, при неправильному положенні за партою, при перенесенні вантажу в одній руці, тощо.

2. У кістках дітей багато хрящових ділянок, за рахунок яких продовжується ріст кісток. Ростуча кістка дуже вразлива. У період росту можуть формуватись різноманітні відхилення від нормальної форми кістки, може виникати затримка її росту.

Розглянемо особливості будови різних відділів скелета, які в першу чергу слід враховувати під час занять з дітьми та підлітками.

Особливістю **хребтового стовпа** дітей і підлітків є процеси росту і розвитку, які проходять у декілька етапів:

1. Від народження до 2 років – період інтенсивного росту, під час якого річний приріст довжини досягає 10 см.

2. Від 3 до 15 років – період вповільненого росту, під час якого середньорічний приріст довжини зменшується до 1 см.

3. Від 16 до 25 років - другий період прискореного росту, під час якого середньорічний приріст довжини знову збільшується до 1,8-2 см.

Повне окостеніння хребців наступає у віці 23 – 26 років. Хребтовий стовп дорослого має фізіологічні вигини, лордози та кіфози. Вони формуються поступово, протягом першого року життя, коли дитина починає тримати голову, сидіти, стояти. Однак їх фіксація відбувається значно пізніше, у шийному та грудному відділах – в 6-7 років, у поперековому – в 12 років. У зв'язку з цим у молодшому і середньому шкільному віці особливо велика імовірність розвитку сколіозу, сутулості та інших від постави. Вчитель фізичного виховання повинен вміти виявити дітей із сколіотичною поставою і працювати з ними індивідуально.

Велике значення для правильного формування тазу, особливо для дівчаток, має остаточне окостеніння (осифікація) крижової кістки і зрощення лобкової, сідничної та клубової кісток у тазову. Крижові хребці зростаються в одну кістку в період з 17 до 25 років.

У дітей і підлітків клубова, лобкова і сіднична кістки таза сполучені між собою синхондрозом, за допомогою хрящової тканини. У самих кістках також багато хрящових ділянок. Повне окостеніння і зрощення тазових кісток наступає у 18-20 років. До цього віку при великих фізичних навантаженнях, при тривалому неправильному положенні тіла можуть розвиватись аномалії в рості кісток таза або затримки росту, що особливо небезпечно для дівчат.

Грудна клітка людини має такі періоди росту і розвитку:

1. Від народження до 2 років – інтенсивний ріст і розвиток.

2. Від 2 до 12 років - ріст кісток вповільнюється, але проходить формування грудної клітки. Зокрема, з 2 до 7 років має місце інтенсивний, а з 7 до 12 років дещо повільніший розвиток грудної клітки. Формування грудної клітки завершується у 12-13 років і надалі вона тільки збільшує свої розміри.

3. Від 12 до 16 років – інтенсивний ріст, який остаточно завершується у 20 років.

Таким чином, грудна клітка дітей, особливо у молодшому шкільному віці еластична і податлива. Неправильне положення за партою, сильне стягування широким поясом можуть викликати розвиток таких аномальних форм грудної клітки, як запала або вдавлена грудна клітка.

Кістки кінцівок. У новонароджених кістковими є лише діафізи трубчастих кісток. Їх епіфізи, а також значна частина губчастих кісток утворені хрящовою тканиною, за рахунок якої і відбувається ріст кісток у довжину. У одних кістках в період ембріонального розвитку, а в інших – вже після народження у епіфізах з’являється точка осифікації, яка поширюється на цілий епіфіз і у віці до 7-8 років між діафізом і епіфізами залишається тільки вузький прошарок хрящової тканини – епіфізарний хрящ. Його окостеніння відбувається після закінчення

статевого дозрівання, у чоловіків в 19-23 роки, у жінок – в 17-21 рік і тоді кістка припиняє ріст у довжину. Існує тенденція до омолодження цих термінів.

Кістки зап'ястка у новонароджених утворені хрящовою тканиною. Терміни їх окостеніння використовують для оцінки біологічного віку дитини. Повна осифікація зап'ястка відбувається у 6-7 років.

Враховуючи особливості будови скелета дітей і підлітків, можна вважати, що для правильного росту і формування кісток небезпечні однобічні статичні навантаження, в той же час корисними є рухливі ігри, заняття плаванням, а також оздоровчі і корегуючі види гімнастики.

2. СКЕЛЕТНІ М'ЯЗИ ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ

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 %.

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. 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.

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.

Більшість авторів дотримуються думки, що кількість м'язових волокон у м'язах людини після народження не збільшується. Приріст сили відбувається лише за рахунок потовщення існуючих волокон. Однак є теорія, згідно якої кількість м'язових волокон у процесі онтогенезу може зростати.

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).

За будовою м'язи дітей більш ніжні, містять багато сполучної тканини з еластичними волокнами. Вони мають порівняно коротші і ширші сухожилки і прикріплюються до кісток далі від осей обертання суглобів. У м'язових волокнах дітей 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.

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.

3. ОСОБЛИВОСТІ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ

При народженні маса серця становить 20 г, а у дорослої людини в середньому – 300 г. При цьому до 2-3 років вона збільшується у порівнянні з новонародженим у 2,5 рази, до 4-6 років – у 4 рази, до 7 років – у 5,5 разів, до 11-14 років - у 10 разів. Серце новонароджених розміщене вище, більш поперечно і має округлу форму. Характерного для більшості дорослих косого положення серце набуває до 2-3 років. У зміні положенні серця важливу роль відіграє момент, коли дитина починає ходити. В цілому ж форма і розміри серця дітей мають великі індивідуальні відмінності. На них впливають і розміри тіла дитини, і конституція(у астеноїдного типу – найменші розміри серця, а у м'язового і дигестивного – найбільші), а також від фізичних навантажень.

З віком змінюється частота серцевих скорочень. У новонароджених вона становить 120 – 140 уд./хв, у 4 – 6 років – 100 уд./хв, у 6 – 10 років – 90 –95 уд./хв.

Під час фізичних навантажень серце дитини посилює свою діяльність в основному за рахунок збільшення ЧСС, що обов'язково слід враховувати при роботі з дітьми.

Темпи росту серця у дітей відстають від темпів росту кровоносних судин. У зв'язку з цим артеріальний тиск дітей менший, ніж у дорослих. У 7 років він становить 88/52 мм.рт.ст., у 8-9 років – 90/53 мм.рт.ст., у 10-11 років – 95/58 мм.рт.ст., у 14-15 років – 109/60 мм.рт.ст.

У дітей молодшого шкільного віку артерії в основному еластичного типу, з добре розвиненими оболонками. Вени м'язового типу. З віком збільшується довжина артерій і вен та їх діаметр, а також змінюється характер галуження кровоносних судин. Так, характерний для дорослих тип галуження вінцевих артерій встановлюється лише у віці 6 - 10 років.

4. БУДОВА НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ У ДИТЯЧОМУ Й ПІДЛІТКОВОМУ ВІЦІ

Нервова система дітей у порівнянні з іншими системами органів найменш розвинена і диференційована. Маса головного мозку дитини молодшого шкільного віку досягає 1кг 250 г, тоді як у дорослих в середньому – 1 кг 300 г. Однак,

незважаючи на порівняно великі розміри, головний мозок дитини має свої структурні особливості, які приводять до значних його функціональних відмінностей від головного мозку дорослих. У мозку дитини слабо виражені борозни і закрутки, немає чіткої диференціації на сіру та білу речовини. З віком борозни стають глибшими, а закрутки більш вираженими. Процес формування борозен і закруток закінчується у 5 років. Нерівномірно відбувається дозрівання нервових клітин. Так, у довгастому мозку воно закінчується у віці близько 7 років.

У молодшому шкільному віці спостерігається посилений ріст лобових часток, що створює умови для покращення точності та координації рухів. У дошкільному і молодшому шкільному віці проходить мієлінізація нервових волокон. У аферентних волокнах процес мієлінізації починається з 2 місяця життя і закінчується до 4 – 5 років, а в еферентних триває з 4-5 місяців до 7 – 8 років. З віком у дітей збільшується кількість мієлінових волокон у периферичних нервах. Присутність мієлінової оболонки прискорює проведення збудження по нерву. Найбільш інтенсивно головний мозок розвивається з 3 до 5 років і з 10 до 14 років.

Для дітей молодшого шкільного віку характерною є незрівноваженість симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи. У одних дітей домінує симпатичний, у інших – парасимпатичний відділ, що відображається на темпераменті та поведінці дитини.