

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
ІМЕНІ ІВАНА БОБЕРСЬКОГО**

КАФЕДРА АНАТОМІЇ І ФІЗІОЛОГІЇ

ЛЕКЦІЯ № 21

ОСНОВИ КОНСТИТУЦІЙНОЇ МОРФОЛОГІЇ

Модуль № 2, змістовий модуль №4, тема № 3

з навчальної дисципліни

„Нормальна анатомія”

галузь знань –22 „Охорона здоров'я”

спеціальність – 227 „Фізична терапія, ерготерапія”

факультет фізичної терапії, ерготерапії

Розробник : доц. Гриньків М.Я

2021-2022

ЛЕКЦІЯ № 21

Тема лекції: ОСНОВИ КОНСТИТУЦІЙНОЇ МОРФОЛОГІЇ

План лекції:

1. Конституція людини та фактори, що її визначають. Основні конституційні схеми.
2. Пропорції тіла.
3. Фізичний розвиток людини і методи його оцінювання.
4. Склад тіла, постава людини, склепіння стопи і методи їхнього оцінювання

Тривалість лекції: 2 академічні години.

Навчальні та виховні цілі: дати слухачам уявлення про конституції і пропорції тіла та фактори, що їх визначають; дати основні принципи класифікацій конституцій і пропорцій та їх роль у спортивному відборі.

Матеріальне забезпечення: таблиці.

Затверджено на засіданні
кафедри анатомії і фізіології
від 30 серпня 2021 р., протокол № 1
Зав. кафедри доц. Вовканич Л.С.

1. КОНСТИТУЦІЯ ЛЮДИНИ ТА ФАКТОРИ, ЩО ЇЇ ВИЗНАЧАЮТЬ. ОСНОВНІ КОНСТИТУЦІЙНІ СХЕМИ

Слово конституцій походить від латинського слова, яке перекладається як улаштування, будова чого-небудь. З точки зору морфологів - **конституція** це комплекс морфо-функціональних особливостей організму людини, від яких залежать темпи онтогенезу й реакція організму на фізичні навантаження. Конституція залежить від спадковості, соціальних факторів (умов праці, побуту, перенесених захворювань, занять фізкультурою і спортом).

Існує багато (більше 100) вчень про конституцію людини, але розглянено найбільш поширені.

Конституційна схема І.В.Чорноруцького (1927). Автор у своїй класифікації основну увагу приділив морфологічним ознакам; при визначенні типів конституцій автор використовував індекс Пенъє:

$I = L - (P + T)$, де: L - ріст, P - вага, T - обхват грудей.

В залежності від цього він виділив 3 типи конституції:

Астенік - переважний ріст в довжину, стрункість і легкість фігури, слабкий загальний розвиток, довгі кінцівки, поздовжні розміри більше поперечних, більш довгі легені, мале серце, понижений тиск, підвищений обмін речовин, підвищенна функція статевих, щитовидної залози, понижена функція наднирників.

Гіперстенік - переважний ріст в ширину, міцна кремезна фігура, короткі кінцівки, високе стояння діафрагми, горизонтальне розташування серця, підвищений кров'яний тиск, гіперсекреція наднирників.

Нормостенік - проміжний тип між 1 та 2.

Схема Чорноруцького поширена в медицині.

У спорті для опису конституції широкого застосування набула схема Бунака (1931).

Автор виділив 3 основні типи конституції і 4 проміжні підтипи:

1. *Грудний тип* – худорлява статура, грудна клітка плоскої форми, вузька спина, слаборозвинена мускулатура, незначне жировідкладення.
2. *Мускульний тип* – нормальної статури, циліндрична форма грудної клітки, прямий живіт, середня ступінь жировідкладення, добре розвинута мускулатура.
3. *Черевний тип* – велика ступінь жировідкладення, середній розвиток мускулатури, конічна грудна клітка, виступаючий живіт сутулуватий.

Крім цих 3 типів є ще 4 підтипи:

- *Грудно-мускульний;*
- *Мускульно-грудний;*

- *Мускульно-черевний;*
- *Черевно-мускульний.*

Кожному виду спорту відповідає певний тип, який більше ніж інші пристосований для досягнення високих результатів у конкретному виді спорту.

Схему Галанта (1927) використовують для опису конституційних типів жінок (за основу взято морфологічні та окремі психофізіологічні відмінності).

Виділяють 7 типів конституцій, згрупованих у 3 категорії:

А. Лептосомні конституції (переважають повздовжні розміри тіла):

1. *Астенічний тип* – худа жінка з плоскою вузькою грудною кліткою, втягнутим животом, вузьким тазом, довгими і худими ногами; коли ноги разом – між стегнами є проміжок. Мускулатура розвинена слабо, жировідкладення практично відсутні.

2. *Стенопластичний тип* – нагадує астенічний тип, але краще розвинені м'язи і підшкірна жирова клітковина.

Б. Мезосомні конституції (переважають поперечні розміри тіла):

1. *Пікнічний тип* – характеризується помірним або злегка збільшеним жировідкладенням, коротшими і повнішими, порівняно з лептосомними конституціями, кінцівками. Порівняно широкі і округлі плечі і таз, з характерним жировідкладенням, грудна клітка циліндрична, круглий живіт і стегна з повним змиканням ніг, чітко вираженими крижовими ямками.

2. *Мезопластичний тип* – кремезна приземиста фігура з добре розвинутим скелетом і помірно розвиненою міцною мускулатурою. Жировідкладення достатні, але менше, ніж у пікнічного типу.

В. Мегалосомні конституції (найбільш пропорційно розвинене тіло):

1. *Атлетичний тип* – тип «маскулінізованої» жінки, добре розвинутий скелет і м'язи, порівняно широкі плечі і вузький таз, слабе жировідкладення, чітко виражений рельєф м'язів, чоловічі риси лиця, може бути обволосіння по чоловічому типу.

2. Субатлетичний тип – це стрункі жінки з помірним розвитком м'язів і підшкірного жиру.

3. Евріпластичний тип - це тип «товстої атлетики», що характеризується сильним розвитком жиру при добре розвинутих скелеті та скелетних м'язах (н.п. метальниці дисків).

Для класифікації дітей застосовують схему В.Г. Штефко та А.Д. Островського (1929).

Автори виділили такі соматотипи:

1. Астеноїдний тип – дитина худорлява, з тонким скелетом, довгими ногами, вузькою грудною кліткою, гострим підгрудинним кутом, слабо розвинутим животом
2. Торакальний тип – сильний розвиток грудної клітки в довжину, велика життєва ємність легень, невеликий живіт, добре розвинені ті частини лица, які беруть участь у диханні.
3. М'язовий тип – рівномірно розвинений тулуб, широкі і високі плечі, добре розвинена середньої довжини грудна клітка, прямий підгрудинний кут, чітко виражений рельєф м'язів.
4. Дигестивний тип – дитина приземиста з добре розвиненою грудною кліткою, а також тими частинами тіла, які пов'язані з травною системою, а саме: добре розвинена нижня частина лица, великий живіт з вираженими жировими складками; коротка шия, грудна клітка коротка і широка, підгрудинний кут тупий, порівняно короткі кінцівки.
5. Абдомінальний тип - дитина із ще більшим животом ніж у попередньому типі, але жировий шар помірний, мала грудна клітка (зараз зустрічається рідко).
6. Невизначений тип – за наведеними ознаками неможливо віднести до якогось із названих соматотипів.

У США, Англії та інших країнах велику популярність здобула **схема Шелдона (1940)**. В основу його кваліфікації положена ступень розвитку 3 зародишевих листків (ембріологічний принцип). Він виділив 3 типи конституції:

1. Ендоморфія - для такого типу характерний розвиток травної системи, закруглені форми тіла. Так як в утворенні травної системи головну роль відіграє ендотерма, то цей тип отримав назву ендоморфії.
2. Мезоморфія - дуже розвинутий скелет і м'язи, форма тіла прямокутна. В утворенні їх велику роль відіграє мезодерма, тому цей тип називається мезоморфією.
3. Ектоморфія - для цього типу характерно витягнуте у довжину тіло, тонкі руки й ноги, незначний жировий компонент, тонка фігура.

Шелдон оцінював ступінь розвитку кожного компоненту по семибальній шкалі:

- 4 бали - нормальний розвиток;
- 5 балів - підвищений;
- 6 балів - високий;
- 7 балів - дуже високий;
- 3 бали понижений;
- 2 бали - слабкий;
- 1 бал - дуже слабкий.

Шелдон визначав розвиток людини в залежності від цих цифр. Частіше сума 3 цифр повинна знаходитись від 6 до 12. Більша або менша сума є нетипічною. З 348 можливих варіантів частіше зустрічаються 76 типів.

У наш час найдосконалішою й універсальною вважається **схема Хіт-Картера** - вона є модифікацією схеми Шелдона, але шкала оцінювання збільшена до нескінченності.

2. ПРОПОРЦІЇ ТІЛА .

Пропорції тіла – це співвідношення повздовжніх, поперечних та обводових розмірів тіла людини.

Пропорції залежать від будови скелета, а в меншій мірі від розвитку м'язів і жировідкладення. Пропорції тіла успадковуються.

Найбільше залежать від спадковості повздовжні розміри тіла.

Повздовжні розміри тіла залежать від:

1. від скелету і довжини кісток;
2. від розвитку окремих груп м'язів, які підтримують фізіологічні вигини хребта і фіксують плечовий пояс;
3. від ступеня розгинання суглобів (н.п. довжина ніг залежить від ступеня розгинання колінного суглоба; довжина руки – від ступеня розгинання ліктьового суглоба).

Повздовжні розміри мають високий ступінь спадковості, зовнішні фактори - (екологічні умови, харчування, перенесені захворювання) – впливають на повздовжні розміри у меншій мірі. Хоча відомо, що погане харчування, перенесені інфекційні захворювання у ранні періоди життя зумовлюють меншу довжину тіла у дітей. Цей вплив зовнішніх факторів тим більший, чим менший вік дитини. Проте вчасно і вдало спеціально підібрані вправи з розтягуванням збільшують ріст дітей.

Поперечні розміри (діаметри)залежать від:

1. від будови скелету;
2. від занять спортом і фізичною культурою;
3. від особливостей харчування;
4. від екологічних і соціально-побутових умов.

Систематичні фізичні навантаження призводять до розвитку м'язів ,а отже і скелету, що веде до збільшення поперечних розмірів тіла.

Обводові розміри залежать від:

1. від розвитку мускулатури;
2. від розвитку підшкірно-жирового шару
3. від будови скелету (н.п. обвід грудної клітки).

Обводні розміри найбільше піддаються зовнішнім впливам і корегувати обводи можна за допомогою фізичних навантажень і відповідної дієти.

Пропорції тіла змінюються з віком. Після народження найінтенсивніше ростуть кінцівки, особливо нижні. Голова, шия та верхній відділ тулуба ростуть повільніше.

Існують також статеві відмінності у пропорціях тіла (н.п.: у жінок вужчі плечі і значно ширший, у порівнянні з чоловіками, таз).

На практиці пропорції тіла найчастіше оцінюють методом індексів.

Індекси – це співвідношення меншого розміру до більшого (н.п. ширини плечей до росту, ширини тазу до росту, довжини тулуба до росту).

Найпоширеніша класифікація, що ґрунтується на розрахунку таких індексів – класифікація за Башкіровим (визначає три типи пропорцій тіла):

1. **Доліхоморфний тип** – тіло витягнене в довжину, довга шия, кінцівки, порівняно короткий тулуб, вузькі плечі і таз.
2. **Брахіморфний тип** – переважають поперечні розміри тіла, а саме: широкі плечі, таз, шия, кінцівки короткі, а тулуб порівняно довгий.
3. **Мезоморфний тип** – проміжний тип між 1 і 2.

Відомо, що на пропорції тіла впливають екзогенні фактори. Пропорції тіла можуть змінюватись під впливом занять спортом. Найбільшим змінам піддаються обводи, а також поперечні і передньо-задні розміри грудної клітки. Повздовжні розміри змінюються мало.

3. ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ЛЮДИНИ І МЕТОДИ ЙОГО ОЦІНЮВАННЯ

Фізичний розвиток людини - це комплекс морфо-функціональних властивостей організму людини, від яких залежить фізична працездатність і біологічний вік на момент обстеження. Якісно фізичний розвиток характеризується змінами функціональних можливостей організму по

періодах і етапах вікового розвитку, виявленими в зміні фізичних якостей і загального рівня фізичної працездатності.

Фізичний розвиток - це природний і соціально обумовлений процес. Поряд з соціально-економічними факторами (побут, харчування, праця) фізичний розвиток обумовлений рядом ендогенних факторів, до яких відносять спадкові ознаки, а також екзогенні, серед яких необхідно вказати на екологічні умови, особливості, постнатального розвитку, заняття спортом.

В залежності від всієї сукупності факторів і умов, які впливають на фізичний розвиток, воно може бути всебічним і гармонічним, або обмеженим і дисгармонічним.

В основі фізичного розвитку полягають ті морфологічні ознаки, які визначають структурно-механічні властивості організму, такі, як маса, щільність, форма тіла. Тому більшість дослідників для загального уявлення про фізичний розвиток користуються такими поняттями як тотальні і парціальні розміри тіла.. До тотальних відносяться довжина тіла, вага, приметр грудної клітки, ЖЕЛ, а також плечовий та тазовий діаметри. До парціальних розмірів (від слова pars - частина) відносяться всі решта розміри: окружності, діаметри, довжина окремих сегментів і т.д.

На основі парціальних розмірів ми можемо визначити компоненти ваги тіла, пропорції тіла, поверхню тіла, а також індекси.

Такі показники фізичного розвитку, як зріст, ширина плечей, ширина таза є генетично обумовленими і спадкуються від батьків і більш стійкі до впливів зовнішнього середовища.

Для повної характеристики фізичного розвитку необхідно враховувати і функціональні особливості організму. В останні роки в зв'язку з широким розвитком вчення про склад тіла при оцінюванні фізичного розвитку почали брати до уваги дані по питомій вазі і складу тіла - такими морфологічними ознаками, які найбільш тісно зв'язані з функціональними характеристиками. Фізичний розвиток при інших рівних умовах (довжина тіла, вага, окружність

грудної клітки) буде тим вище, чим більше питома вага. Питома вага тим більша, чим більше твердих тканин.

Що стосується форми тіла, то багато дослідників вважають, що брахіоморфія є фактором, який підвищує фізичний розвиток, а доліхоморфія - навпаки понижує його.

МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ

В теперішній час існує декілька методів оцінки фізичного розвитку: метод індексів, метод стандартів і антропометричних профілів, метод кореляції або шкал регресії.

Метод індексів заснований на співвідношенні двох і більше ознак фізичного розвитку. В свій час цьому методу надавали велике значення. Зараз деякі індекси знову набули популярність через доступність і інформативність.

1. Ваго-ростовий (Кетле)- $I = P (2) / L$ (см)

2. Грудно-ростовий - $I = T - 0,5L$, де: T - окружність грудної клітки,
L - довжина тіла.

Цей індекс визначає пропорційність розвитку грудної клітки. У чоловіків цей індекс +5,8, а у жінок +4, у спортсменів ці індекси більші.

3. Життєвий індекс (Ерисмана) - $I = ЖЕЛ$ (мл) / P(кг)

Він показує, скільки мл повітря припадає на 1 кг ваги тіла. У чоловіків він складає 60 мл, у жінок - 50, у спортсменів відповідно 70 і 60.

Є ще інші індекси. Ми будемо визначати їх на практичних заняттях.

Метод стандартів. Стандарти - це спеціальні оціночні таблиці середніх величин ознак фізичного розвитку, які були одержані при статистичній обробці антропометричних даних великої кількості осіб однорідної групи. Оцінка постандартам проводиться наступним чином: ознака, яку слід оцінити, зрівнюється по таблиці з її середньою арифметичною величиною у відносній ростовій групі і вичислюють різницю між ними. Потім визначають, скільки квадратичних відхилень міститься у цій різниці (для цього різницю

ділять на величину сігми) і встановлюють рівень фізичного розвитку обстежуваного.

Метод кореляції - є найбільш сучасним і точним. Ін заснований на обліку взаємозв'язку двох показників фізичного розвитку. Величина коефіцієнта кореляції показує ступінь взаємозв'язку вивчаємих ознак.

4.Склад тіла, постава людини, склепіння стопи і методи їхнього оцінювання

Для оцінки фізичного стану спортсменів різних спеціалізацій і контролю за режимом тренувань в спортивній морфології застосовують методи визначення складу маси тіла людини, які дозволяють диференціювати її на окремі компоненти. основні компоненти ваги тіла людини - м'язовий, жировий і кістковий. Вони визначаються за формулою чеського вченого Матейки. Це все ви будете визначати у себе на практичних заняттях. М'язевий компонент у людини складає 38-42%, у спортсменів більше - до 50%. Жировий: у людей 13,4-20,2, у спортсменів 9-14%, він постійно змінюється, знижується в процесі тренувань. Кістковий компонент найбільш стабільний, він складає 16-18% від ваги тіла

На фізичний розвиток людини впливає і **стан склепінь її стопи**. Стопа, як частина рухового апарату складається з 26 кісток, їх з'єднань і 20 м'язів. Стопа є опорним, ресорним і локомоторним апаратом тіла людини. Рсорна функція стопи пов'язана з наявністю у ній склепінь: поперекового та поздовжнього.

Поздовжнє склепіння має дві частини: медіальну і латеральну. медіальна частина висотою 5-8 см - це ресорна частина, латеральна - висотою 2-3 см - опорна частина.

Поперкове склепіння - розташоване між дістальним рядом кісток передплесни і основою плеснових кісток.

Склепіння стопи формується після перших двох років життя. Не дивлячись на добре розвинений, укріплений апарат, у спортсменів спостерігається до 26,6% плоскостопості.

Плоскостопість - деформація стопи, яка характеризується потовщенням поздовжнього і поперекового склепінь разом з пронацією стопи.

Хворі з поперековою плоскостопістю жаліються на швидку втому, біль у передньому відділі стопи, яка віддає в гомілковостопний суглоб і гомілку.

поперекова плоскостопність, як правило, поєднується з викривленням 2 пальця стопи назовні. при поздовжній плоскостопності розвиваються шпори п'яткової кістки, дефекти постави, збільшується поперековий лордоз (особливо у дітей), швидка втома, болі в м'язах стопи, гомілки, порушується координація рухів.

Оцінку склепінь стопи визначають методом педометрії та плантографії. Більш детально ці методи ви визначите на практичних заняттях. У спортсменів плоскостопність найбільш часто спостерігається у важкоатлетів, фехтувальників, велісипедистів. Плавання, лижний спорт, гімнастика сприяють виправленню уплощень стопи і попереджують виникнення плоскостопності.

Постава тіла – це спосіб невимушено тримати своє тіло.

Поставу визначають:

- форма грудей;
- форма живота;
- форма спини.

Постава залежить:

- від будови скелету (від вигинів хребта, форми грудної клітки, симетричності нижніх кінцівок);
- від ступеня розвитку мускулатури, від розвитку окремих груп м'язів, які фіксують плечовий пояс та вигини хребта;
- від симетричності розвитку м'язів правої і лівої частин тіла;

- від стану нервової системи.

Розрізняють наступні типи постави тіла:

- нормальна (всі вигини хребта рівномірні);
- випрямлена (недостатній розвиток вигинів хребта);
- сутулість (збільшений грудний кіфоз);
- лордотична (сильно виражений поперековий лордоз);
- кіфотична (сильно виражений грудний кіфоз).

Нормальна постава характеризується:

- прямим положенням голови;
- симетричним розміщенням плечей (симетричні шийно-плечові лінії, кути лопаток, акроміальні крапки);
- симетричним розміщенням клубових гребенів і трикутників талії;
- однаковою довжиною нижніх кінцівок і правильним положенням стоп;
- рівномірними вигинами хребта (лордозами і кіфозами) та відсутністю сколіозів: прямою спиною та випуклою грудною кліткою.

Добра постава має не тільки естетичне значення, алей створює умови для оптимального функціонування внутрішніх органів: легень, серця, органів черевної порожнини.

Заняття фізичною культурою позитивно впливають на поставу. Однак є види спорту, які спричиняють виникнення у поставі певних відхилень від норми. У тенісистів часто зустрічається сколіоз, а у велосипедистів і боксерів – сутулість.

Для оцінки постави використовують наступні методи:

- візуальний;
- пальпаторний;
- метод функціональних проб;
- визначення висоти розміщення акроміальних крапок, клубовогребеневих та нижніх кутів лопаток;
- вимірювання ромба Мошкова;

- визначення плечового показника (для визначення сутулуватості).

Рекомендована література

Основна:

1. 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. – Львів : ЛДУФК, 2018. – 223 с.
2. Гриньків М. Нормальна анатомія : навч. посіб. / Мирослава Гриньків, Тетяна Куцериб, Федір Музика. – Львів : ЛДУФК, 2018. – 224 с.
3. Анатомія людини: навч. посіб. для лабораторних занять / М. Я. Гриньків, Ф. В. Музика, С. М. Маєвська, Т. М. Куцериб – Львів : ЛДУФК, 2015. – 128 с.
4. Гриньків М. Я. Спортивна морфологія (з основами вікової морфології) : навч. посіб. / М. Я. Гриньків, Г. Г. Баранецький – Львів : Укр.технології, 2006. – 124 с.
5. Липченко А. Я. Атлас нормальной анатомии человека / А. Я. Липченко, Р. П. Самусев. – Москва : Медицина, 1989.
6. Маєвська С. М. Методичні вказівки до самостійної роботи з анатомії / С. М. Маєвська, М. Я. Гриньків, А. В. Дунець. – Львів : ЛДУФК, 2007. – 47 с.
7. Медико-біологічні основи фізичної терапії, ерготерапії ("Нормальна анатомія" та "Нормальна фізіологія") : навч. посіб. / Мирослава Гриньків, Тетяна Куцериб, Станіслав Крась, Софія Маєвська, Федір Музика. – Львів : ЛДУФК, 2019. – 146 с.
8. Методичні вказівки для студентів факультету спорту, фізичного виховання, здоров'я людини і туризму із вивчення дисципліни „Анатомія людини” за модульною програмою викладання / Музика Ф. В., Гриньків М. Я., Маєвська С. М., Кулітка Е. Ф. – Львів : Укр. технології, 2011. – 37 с.
9. Музика Ф. В. Анатомія людини : навч. посіб. / Ф. В. Музика, М. Я. Гриньків., Т. М. Куцериб – Львів : ЛДУФК, 2014. – 360 с.
10. Навчальний посібник для лабораторних занять з курсу „Анатомія людини” для студ. ф-ту спорту, ф-ту фіз. виховання та ф-ту здоров'я людини і туризму / Гриньків М. Я., Музика Ф. В., Маєвська С. М., Куцериб Т. М. – Вид. 2-ге, доп. – Львів : ЛДУФК, 2014. – 128 с.
11. Спортивна морфологія : навч. посіб. / авт. кол. Музика Ф. В., Вовканич Л.С., Гриньків М. Я., Маєвська С. М., Куцериб Т. М. ; за ред. Музики Ф. В. – Львів : ЛДУФК, 2015. – 204 с.
12. Спортивна морфологія : навч. посіб. / за ред. Музики Ф. В. – Львів : ЛДУФК, 2011. – 160 с.

Допоміжна:

13. Анатомия человека / под ред. М. Р. Сапина. – Москва : Медицина, 1987. – 480 с.
14. Анатомия человека / под ред. А. А. Гладышевой. – Москва : Физкультура и спорт, 1977.

15. Анатомия человека / под ред. В. И. Козлова. – Москва : Физкультура и спорт, 1978.
16. Иваницкий М. Ф. Анатомия человека / М. Ф. Иваницкий. – Москва : Физкультура и спорт, 1985.
17. Коляденко Г. І. Анатомія людини / Г. І. Коляденко. – Київ : Либідь, 2004. – 384 с.
18. Куцериб Т. Анатомія людини з основами морфології : навч. посіб.-практикум / Тетяна Куцериб, Мирослава Гриньків, Федір Музика. – Львів : ЛДУФК імені Івана Боберського, 2020. – 252 с.
19. Латинсько-українсько-російський словник анатомічних термінів / Крась С. І., Вовканич Л. С., Гриньків М. Я., Куцериб Т. М., Музика Ф. В. – Львів : ЛДУФК, 2014. – 192 с.
20. Синельников Р. Д. Атлас анатомии человека / Р. Д. Синельников. – Москва : Медицина, 1978. – Т. 1.
21. Функціональна анатомія / Федонюк Я. І., Мицкан Б. М., Попель С. Л. та ін. – Тернопіль, 2007.

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/>