3. Федонюк Я. І. Функціональна анатомія / Федонюк Я. І., Мицкан Б. М., Попель С. Л. та ін. // – Тернопіль, 2007.

4. Иваницкий М. Ф. Анатомия человека / Иваницкий М. Ф. // – М.: ФиС, 1985.

5. Анатомия человека / Под ред. Гладышевой А.А. // – М.: ФиС, 1977.

6. Хоменко Б. Г. Анатомія людини. Практикум / Хоменко Б. Г. // – К.: вища школа, 1991.

7. Міжнародна анатомічна номенклатура. Український стандарт / Під ред. Бобрика І. І., Ковешнікова В. Г. // Київ.: Здоров'я, 2001.

САМОСТІЙНА РОБОТА № 3

Тема. Ріст і розвиток скелету

Мета – вивчити стадії розвитку кісток та розглянути механізм росту кістки у довжину й товщину.

Матеріали: підручник, атлас, муляжі кісток дітей і підлітків.

ЗМІСТ РОБОТИ

Завдання 1. Розгляньте стадії розвитку вторинних і первинних кісток.

У процесі формування кісткового скелета більшість кісток проходять 3 стадії розвитку:

сполучнотканинну, хрящову та кісткову. Під час ембріонального періоду скелет людини розвивається з середнього зародкового листка мезодерми і спочатку закладається у вигляді зародкової сполучної тканини. *Це сполучнотканинна стадія.* Згодом сполучну тканину заміняє хрящова тканина, і це – *хрящова стадія розвитку скелету.* Остання – *кісткова стадія* полягає у поступовій заміні хрящової тканини на кісткову. Кістки, що проходять всі 3 стадії розвитку, називають *вторинними.*

Деякі кістки не мають хрящової стадії розвитку. Вони проходять лише 2 стадії розвитку: сполучнотканинну й кісткову, тобто кісткова тканина у них формується відразу на місці сполучної тканини. Ці кістки називають *первинними,* або *покривними.* До первинних кісток належать кістки склепіння черепа, деякі лицеві кістки, частина ключиці (рис. 1).

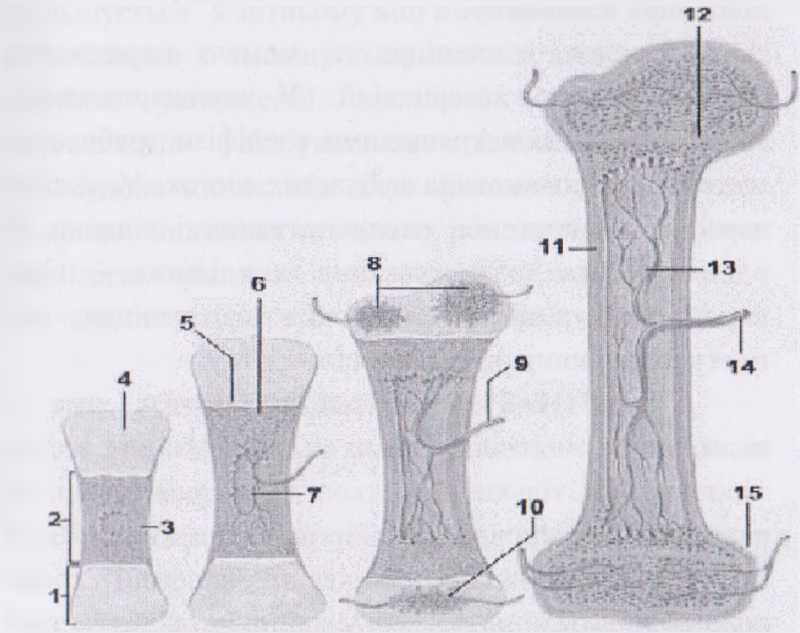

Рис. 1. Ріст кістки:
1 – епіфіз; 2 – діафіз; 3 – кістка; 4 – хрящовий епіфіз; 5 – епіфізарний хрящ (епіфізарна пластинка); 6 – окостеніння епіфізарного хряща; 7 – кістковомозкова порожнина; 8 – вторинні центри окостеніння; 9 – артерія; 10 – вторинний центр окостеніння; 11 – окістя; 12 – епіфізарна лінія; 13 – кістковомозкова порожнина; 14 – артерія; 15 – суглобовий хрящ

Процес заміни хрящової або сполучної тканини на кісткову називається *осифікацією,* або *окостенінням*.

Завдання 2. Вивчіть механізм росту кістки в довжину і в товщину.

Процес окостеніння на момент народження дитини ще не завершений. У новонароджених, зокрема, повністю хрящовими є епіфізи трубчастих кісток і значна частина губчастих кісток. У кістках черепа є неокостенілі сполучнотканинні ділянки. У одних кістках до народження, а в інших – після народження з'являються точки окостеніння, які поступово поширюються на цілу кістку.

У віці 7–8 років епіфізи кісток вже є кістковими, і між ними та діафізами кісток залишаються тільки наросткові (епіфізні) хрящі, за рахунок яких триває ріст кістки в довжину. Після завершення статевого дозрівання епіфізні хрящі перетворюються на кісткову тканину, відбувається синостозування діафізів з епіфізами, і кістка припиняє ріст у довжину.

Ріст кістки у товщину відбувається за рахунок окістя і триває впродовж усього життя.

В основі росту кістки є два взаємопов'язані процеси, які відбуваються постійно й одночасно:

1) руйнування старої кісткової тканини клітинами *остеокластами*;

2) утворення нової кісткової тканини за рахунок розмноження клітин *остеобластів*, розміщених у внутрішньому шарі окістя і в наросткових хрящах.

Ці процеси лежать в основі вікових змін скелета. У дитячому й підлітковому віці переважає функція

остеобластів і кількість кісткової тканини збільшується. У літньому віці посилюється діяльність остеокластів і зменшується питома вага кістки. За рахунок узгодженої діяльності остеобластів і остеокластів відбувається також структурна перебудова кісток під дією фізичних навантажень. Докладне вивчення механізму ремоделювання кістки під дією фізичних навантажень передбачено у навчальному курсі «Спортивна морфологія».

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Які кістки за своїм розвитком належать до вторинних?
2. Охарактеризуйте які стадії розвитку проходять вторинні кістки?
3. Які кістки за своїм розвитком називають первинними?
4. Назвіть стадії розвитку первинних кісток?
5. Як відбувається ріст кістки у довжину і коли він завершується?
6. Поясніть, як відбувається ріст кістки у товщину?
7. Які клітини відповідають за утворення кісткової тканини?
8. Проаналізуйте, яке значення мають процеси руйнування та утворення кісткової тканини у різному віці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основна література:

1. Музика Ф.В. Анатомія людини: навч. посіб. / Музика Ф. В., Гриньків М. Я., Куцериб Т. М. – Л.: ЛДУФК, 2014. – 360 с.

2. Гриньків М.Я. Спортивна морфологія (з основами вікової морфології): навч. посіб / М. Я. Гриньків, Л. С. Вовканич, Ф. В. Музика. – Л.: ЛДУФК, 2015. – 304 с.

3. Гриньків М. Я. Нормальна анатомія: навч. посіб. для лаборат. занять і самост. роботи / Гриньків М. Я., Куцериб Т. М., Музика Ф.В. // – Л.: ЛДУФК, 2018. – 224 с.

Додаткова література:

1. Анатомия человека. В двух томах. Под. Ред. М. Р. Сапина. – Т.1. – М.: Медицина, 1987.

ЗМІСТ РОБОТИ

Завдання 1. Самостійно за підручником та атласами вивчіть будову очної ямки (рис. 1). Проаналізуйте, які кістки та які їхні структури утворюють стінки очної ямки: *верхню, присередню, нижню й бічну.* Зарисуйте і позначте ці структури.

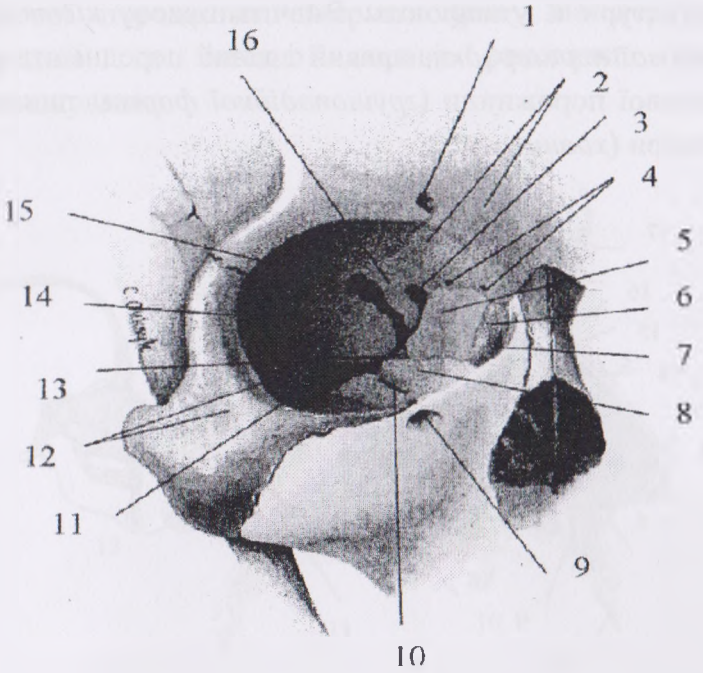

Рис. 1. Будова очної ямки:

1 – надочноямковий отвір; 2 – лобова кістка; 3 – зоровий отвір; 4 – передній і задній решітчасті отвори; 5 – решітчаста кістка; 6 – сльозова кістка; 7 – сльозова ямка; 8 – верхня щелепа; 9 – підочноямковий отвір; 10 – підочноямковий край; 11 – нижня очноямкова щілина; 12 – вилична кістка; 13