

Лекція 5. Фактори росту і розвитку онто і філогенезу людини.

Питання:

5.1. Акселерація та ретардація розвитку.

5.2. Акселерація розвитку і спорт.

5.3. Біологічний вік. Визначення біологічного віку.

2. Вихрук, Л.И. Возрастная морфология: Учебное пособие / Л.И. Вихрук, Ф.В. Судзиловский и др. – СПб.: СПб ГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 1999. – 50 с.
3. Дорхохов, Р.Н. Спортивная морфология. / Р.Н. Дорхохов, В.П. Губа. – М., 2002
4. Ермоленко Е.К. Возрастная морфология: учебник / Е.К. Ермоленко. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 464 с.
5. Лысов, П.К. Анатомия (с основами спортивной морфологии) (в 2-х томах) / П.К. Лысов, Д.Б. Никитюк, М.Р. Сапин. – М.: «Медицина», 2003
6. Морфология человека / Под ред. Б.А. Никитюка и В.П. Чтецова. - М.: Изд-во МГУ, 1983. – 320 с.
7. Мотылянская Р.Е. Спорт и возраст. М.: ФиС, 1950.
8. Павловский О.М. Биологический возраст человека. М.:Изд. МГУ 1987.
9. Рябов К.П., Потапова Н.М. Возрастная адаптация сердца к физическим тренировкам. Минск: изд-во «Беларусь», 1969.
10. Спортивная морфология / Г.Д. Алексанянц, В.В. Абушкевич, Д.Б. Глехас и др. – М.: Советский спорт, 2005. – 92 с.
11. Страдина М.С. Возрастная морфология: Учебное пособие / М.С. Страдина. - СПб.: изд-во СПб ГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2005. – 86 с.

ротового апарату у риб і безхвостих земноводних, що забезпечує їх харчування після вичерпання запасів жовтка).

2) у антропології - прискорення зростання і статевого дозрівання дітей і підлітків у порівнянні з попередніми поколіннями. Спостерігається в економічно розвинених країнах останні 100-150 років.



Для терміну «акселерація розвитку» характерні такі ознаки:

- прискорення ростових процесів;
- більш раннє статеве дозрівання;
- досягнення до періоду зрілості великих розмірів тіла у представників одновікової популяції в порівнянні з однолітками попереднього покоління.



Виділяють акселерацію епохальну та внутрішньогрупову.

Епохальна акселерація - прискорення фізичного розвитку сучасних дітей і підлітків в порівнянні з попередніми поколіннями. Вона проявляється вже на стадії внутрішньоутробного розвитку. У сучасних новонароджених довжина тіла більше на 0,7-1 см, а вага на 60-100 м. У міру зростання ці відмінності зростають. У сучасних дітей раніше відбувається становлення репродуктивних функцій (на 2 роки раніше). Існують докази акселерації розвитку серцево-судинної, дихальної та рухової систем (сучасні підлітки швидше бігають, далі стрибають в довжину з місця, більше число раз підтягуються на перекладині). У чоловіків зміни в процесі акселерації виражені сильніше, ніж у жінок.

Внутрішньогрупова акселерація - прискорений фізичний розвиток окремих дітей і підлітків в певних вікових групах.

Причини акселерації

- До першої групи входять фізико-хімічні гіпотези.
- До другої групи належать гіпотези пов'язані з покращенням соціальних умов.
- Третя група - це гіпотези, згідно з якими акселерація є результатом циклічних біологічних змін гетерозису і інших явищ



Ретардація - явище, протилежне акселерації, - уповільнення фізичного розвитку і формування функціональних систем організму дітей і підлітків.

Причини:

- різні спадкові, вроджені та набуті в постнатальному онтогенезі органічні порушення;
- різні чинники соціального характеру.

Виділяють в межах одного покоління такі варіанти розвитку:

- прискорений (індивідуальна акселерація);
- звичайний;
- уповільнений (індивідуальна ретардація).

гармонійними і негармонійними.

Гармонійна акселерація - варіант розвитку, при якому індивідуум випереджає однолітків за всіма морфофункціональним параметрам і біологічному віку.

Негармонійна акселерація - випередження однолітків лише по одному або декільком морфофункціональним показниками. Більш ніж у 10% школярів відзначається невідповідність між величиною тотальних розмірів тіла і рівнем розвитку вторинних статевих ознак.

Гармонійна ретардація - відставання індивідуума від однолітків по всім морфофункціональним показниками і біологічному віку.

Негармонійна ретардація - відставання індивідуума від однолітків по окремим морфофункціональним показниками. Вона

Варіанти розвитку по Р.Н. Дорохову (1985):

- скорочений варіант розвитку - «А» - закінчується зростання в 14-15 років (індекс зрілості 0,7-1,0);
- звичайний варіант розвитку - «В» - закінчується зростання в 17-18 років (індекс зрілості 0,3-0,56);
- розтягнутий варіант розвитку - «С» - закінчується зростання в 22-23 роки (індекс зрілості 0,1-0,43), ці підлітки мають найбільшу довжину тіла (випереджають однолітків на 3-4 см), але відстають по масі тіла і по вираженості м'язової маси).

$$ИЗ = \frac{MT [(ОПВ \varnothing, 5gДР) + (ОБВ \varnothing, 5gДНК)]}{ДТ \varnothing [(Оп + От) \varnothing, 5gДтул]}$$

де ИЗ - индекс зрілості; ОПВ - окружність плеча на рівні прикріплення дельтоподібного м'яза; ДР - довжина руки; ОБВ - окружність стегна на рівні сідничної складки; ДНК - довжина нижньої кінцівки; Оп - обхват плеча по максимуму дельтоподібного м'язи; От - обхват тазу по максимуму сідниць; Дтул - довжина тулуба від яремної вирізки до симфізу.

Основні критерії біологічного віку групуються по системам ознак:

- показники морфологічної зрілості - загальний соматичний розвиток, зубна зрілість, кістковий вік, розвиток репродуктивної системи;
- функціональні, фізіологічні та біохімічні показники - перш за все, показники основного, вуглеводного і ліпідного обміну,
- секреція ферментів і гормонів, особливо серцево-судинної системи, нейродинамічні і нейрофізіологічні характеристики;
- показники вікової динаміки психіки - в принципі, будь-які змінювані з віком і вимірювані «риси», що належать до сфери психології, і відповідні іншим згаданим вимогам.

Діагностика біологічного віку

При проведенні спортивно-медичних обстежень дітей та підлітків для діагностики біологічного віку використовують як індикатори такі морфологічні показники, як:

- зубна зрілість;
- кісткова (скелетна) зрілість;
- статева зрілість;
- морфологічна (соматична) зрілість.

Зубна зрілість

$$\begin{array}{cccc} I & \frac{2}{2} & C & \frac{1}{1} & P & \frac{2}{2} & M & \frac{3}{3} \end{array}$$

Зубна формула постійних зубів (типове число зубів - 32):

$$\begin{array}{ccc} i & \frac{2}{2} & c & \frac{1}{1} & m & \frac{2}{2} \end{array}$$

Зубна формула молочних зубів (типове число зубів - 20):

Розподіл на функціональні групи - класи:

- різці (I, i dentes incisivei);
- ікла (C, c dentes canini);
- премоляри (P dentes praemolares);
- моляри (M, m dentes molares).

Нормальні терміни прорізування молочних і постійних зубів (для європеоїдних популяцій)

Зуби (назва та позначення)	Вікові межі	
	Молочна зміна	Постійна зміна
Різці		
Внутрішні (медіальні) (i1 і I1)	6-8 місяців	6-8 років
Зовнішні (латеральні) (i2 і I2)	7-12 місяців	7-9 років
Ікла		
Ікла (с або С)	16-20 місяців	10-14 років
Премоляри (або передкорінні)		
Перші (P1)	немає	9-12 років
Другі (P2)	немає	11-13 років
Моляри (або корінні)		
Перші (m1 і M1)	12-16 місяців	6-7 років
Другі (m2 і M2)	20-30 місяців	12-13 років
Треті (m3 і M3)	немає	(7,5) 17-22 (28) років

Скелетна зрілість

0 балів	Епіфізарний лінія відкрита
1 бал	Початок синостозування, закрито менше 1/2 лінії
2 бали	Синостозуванням охоплено від 1/2 до 2/3 епіфізарної лінії
3 бали	Синостозуванням охоплено майже всю епіфізарну зону, по краях якої збереглися невеликі, вільні від кісткової тканини масткі
4 бали	Синостозування закінчено, на місці епіфізарної лінії залишається у вигляді білої смужки ділянки склерозованої кістки
5 балів	Зона склерозу на місці епіфізарної лінії зникла

Визначення біологічного віку за ступенем розвитку вторинних статевих ознак.

Ознаки та стадії	Бал	Характеристика ознак
Ma (mammae) - ступінь розвитку грудних залоз		
Ma ₀	0	Залози не виступають над поверхнею грудної клітини
Ma ₁	3	Виступають у вигляді конуса навколососковий гурток разом з соском
Ma ₂	6	Значний конусоподібний виступ залоз
Ma ₃	9	Сосок піднімається над білясосковие кружком
Ma ₄	12	Залога досягає розмірів і форми, характерних для дорослої жінки.
P (pubis) - ступінь розвитку волосся на лобку		
P ₀	0	Волосся на лобку відсутні
P ₁	4	Поодинокі волосся
P ₂	8	Виразений волосяний покрив
P ₃	12	Довге, густе волосся по всьому лобку
Ax (axillaris) - ступінь розвитку волосся в пахвовій западині		
Ax ₀	0	Відсутність волосся
Ax ₁	4	Поодинокі волосся
Ax ₂	8	Виразений волосяний покрив
Ax ₃	12	Повний волосяний покрив
C - ступінь пубертатного набухання сосків		
C ₀	0	Маленький сосок
C ₁	6	Набухання білясоскового кружка
C ₂	12	Наволососковий кружок плоский, темнопігментований, з рідкісними волосками по краю
Г - ступінь перелому голосу		
Г ₀	0	Дитячий голос (дитяча стадія)
Г ₁	6	Зміна голосу (пубертатний стадія)
Г ₂	12	Чоловічий голос (зріла стадія)