


Спортивна фізіологія

Лекція № 8

Тема - Фізіологічна періодизація онтогенезу людини як основа організації рухової діяльності в різних вікових періодах

A faint silhouette of a runner in starting blocks is visible on the left side of the slide, partially overlapping the text.

ПЛАН

1. Поняття про онтогенез і філогенез, зростання та розвиток організму.
2. Поняття про паспортний та біологічний вік: акселерація та ретардація.
3. Вікова періодизація онтогенезу.
4. Основні біологічні закономірності розвитку організму: гетерохронність та циклічність.
5. Поняття про сенситивні періоди розвитку рухових якостей

Фізичні вправи сприятливо впливають на організм лише з урахуванням як вікових особливостей, так і закономірностей росту і розвитку організму. Розвиток людини від моменту народження до смерті уявляє собою безупинний, єдиний процес в якому відбувається протягом індивідуального життя ряд закономірних структурних, біохімічних і функціональних змін, характерних для кожного етапу життя. У процесі онтогенезу відбувається ріст і розвиток організму. Під ростом розуміють кількісне збільшення розмірів тіла, що відбувається в результаті розмноження клітин, збільшення їхнього об'єму; під розвитком - процес якісних перетворень органів, систем і функцій. Структурний розвиток системи характеризується клітинним складом, анатомічними особливостями (розташуванням, формою, величиною) тих елементів, що створюють структурну основу тієї чи іншої функціональної системи.

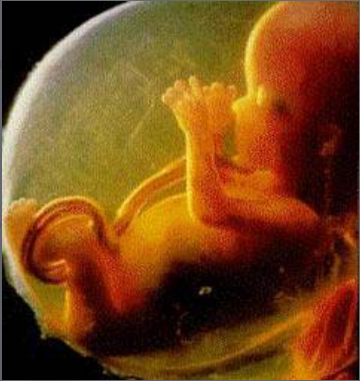
Фізіологічний розвиток відображають показники діяльності морфологічних структур і органів - скорочення м'язів, секреція залоз, регуляція взаємозв'язків в роботі фізіологічних систем.

У розвитку людини розрізняють три етапи:

1. еволюційний;
2. стаціонарний;
3. інволюційний.

Відповідно до цього відзначається і розвиток фізичного потенціалу організму.

ОНТОГЕНЕЗ - індивідуальний розвиток людини у процесі життя - у фізіології характеризується співвідношенням процесів анаболізму і катаболізму на різних етапах дорослішання і старіння.



ОНТОГЕНЕЗ - в буквальному перекладі «**РОЗВИТОК**»

Онтогенез є відображенням видового розвитку людини - філогенезу, який визначає генетичні особливості і швидкість протікання дорослішання і старіння.

Вплив генетичних і філогенетичних факторів обумовлює збільшення або зниження швидкості протікання росту і розвитку організму, у зв'язку з чим виникає деяка різниця між реальним віком організму - біологічним віком - і кількістю прожитих років - паспортним віком.



Величина відмінності біологічного та паспортного віку більш ніж 2 роки визначає приналежність організму до однієї з груп:

РЕТАРДАНТИ

особи з відставанням у розвитку соматичних систем - ЦНС та опорно-рухового апарату, що затримують розвиток вегетативних систем

АКСЕЛЕРАТИ

особи з прискореним розвитком, яке проявляється в підвищеній швидкості розвитку ЦНС і опорно-рухового апарату при нормальному протіканні дозрівання вегетативних систем

Необхідність урахування швидкості індивідуального розвитку, особливо в педагогіці фізичного виховання і спорту, привела до розвитку методів визначення біологічного віку.



1. Оцінка «зубного віку» - виявлення кількості постійних зубів, як критерію окостеніння кістяка.
2. Оцінка розвитку первинних статевих ознак.
3. Оцінка розвитку вторинних статевих ознак - волосяного покриву, зламу голосу у хлопчиків та ін.

Вікова періодизація

У життєвому циклі людини (онтогенезі) виділені окремі вікові етапи, що характеризуються властивими їм морфологічними і функціональними особливостями. На різних етапах розвитку людини постійно змінюється маса тіла, розміри тіла, тобто відбувається ріст організму з одночасною диференціацією структур тканин, вдосконаленням регуляції функцій.

Відображенням активності цих змін є метаболічні процеси, і особливе співвідношення між процесами анаболізму (синтез речовин, нагромадження енергії) і катаболізму (розпаду речовин, витрати енергії).

На різних етапах індивідуального розвитку змінюється співвідношення між двома сторонами обміну речовин і енергії.

У дитинстві в період росту і формування організму переважають процеси асиміляції, відбувається більш інтенсивний обмін речовин і енергії, утворюються складні органічні сполуки, У зрілому віці ці процеси урівноважені, а в літньому віці превалюють процеси розпаду.

У процесі онтогенезу змінюється характер нервової і гуморальної регуляції. На ранніх етапах розвитку переважає симпатичний вплив, а в міру розвитку організму парасимпатичний.

Таким чином, кожний віковий період життя людини характеризується своїм біологічним станом, урахування якого необхідне для правильної організації занять фізичними вправами.

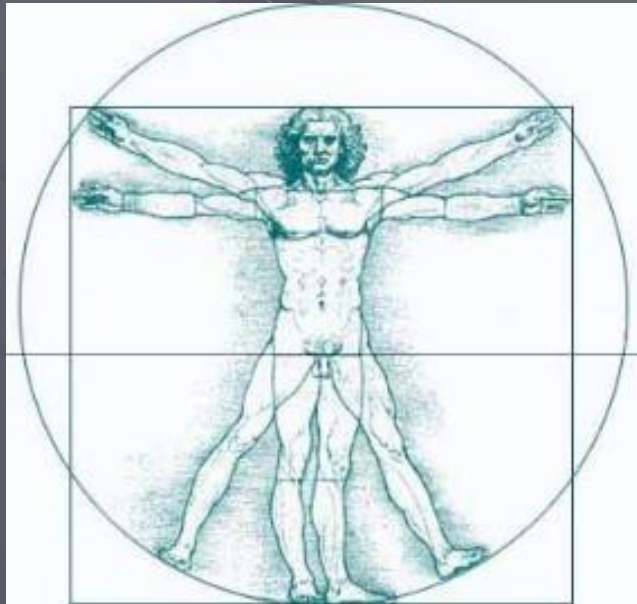
З урахуванням росту організму, особливостей функціонального розвитку прийнята вікова періодизація. При обґрунтуванні періодичності онтогенезу пропонується вичленяти визначений відрізок часу, у межах якого особливості фізіологічних процесів є відносно однозначними.

ОНТОГЕНЕЗ

ПРЕНАТАЛЬНА (дородовий)

ЗАРОДКОВИЙ
(до 3 місяців)

ПЛОДОВИЙ
(4-9 місяців)



ПОСТНАТАЛЬНИЙ (після народження)

НЕМОВЛЯ (1-10 днів)

ГРУДНОЇ (до 1 року)

ДИТИНСТВО:

Раннє дитинство (1-3 роки)

Перше дитинство (4-7 роки)

Друге дитинство (♂ 8-12 років; ♀ 8-11 років)

ПУБЕРТАТНИЙ (♂ 13-16 років; ♀ 12-15 років)

ЮВІНАЛЬНИЙ (♂ 17-21 років; ♀ 16-20 років)

ЗРІЛИЙ:

Перший зрілий (♂ 22-35 років; ♀ 21-35 років)

Другий зрілий (♂ 36-60 років; ♀ 36-55 років)

ПОХИЛИЙ (♂ 61-70 років; ♀ 56-70 років)

СТАРЕЧОГО ВІКУ (70-90 років)

ДОВГОЖИТЕЛІ (більше 90 років)

Фізіологічні закономірності системного розвитку організму в онтогенезі проявляються в наступному:

1. **Генетична детермінованість** - розвиток і старіння систем перебувати під жорстким генетичним контролем, зумовлює швидкість і спрямованість розвитку.
2. **Нерівномірність (циклічність)** - полягає в стрибкоподібному розвитку органів, систем і організму в цілому. Періоди посиленого росту й активізації обмінних процесів змінюються періодами уповільненого росту і посиленого нагромадження маси тіла.
3. **Гетерохронність розвитку** - системи організму дозрівають і старіють неодночасно: першими розвиваються ЦНС і опорно-руховий апарат, потім серцево-судинна, дихальна та інші системи.
4. **Гендерні відмінності онтогенезу** - швидкість дозрівання систем у хлопчиків і дівчаток розрізняється. Для дівчаток характерна велика швидкість дозрівання і менша швидкість старіння організму.



Роль спадкових і факторів середовища у розвитку організму

Розвиток людини - це результат складної взаємодії спадковості і середовища. Онтогенез обумовлений, насамперед, впливом спадкоємних факторів і визначається генетичною програмою, що складається в результаті взаємодії батьківських генів. У геномі закодована програма індивідуального вікового розвитку, що згодом регулюється генетичним апаратом. Так, багато морфологічних ознак тіла на 85-95% знаходяться під генетичним контролем і тому визначають спадкоємну обумовленість зв'язаних з ними функціональних характеристик. Під впливом генетичних факторів знаходяться показники зовнішнього дихання, життєва ємкість легень, залишковий і резервний об'єм подиху, затримки подиху. Частота дихань і відносні об'єми і ємності не виявляють залежності від генотипу. Функції серцево-судинної системи також піддані впливу спадкових факторів. Генетично визначена максимальна частота серцевих скорочень. Спадкову залежність виявляє загальний об'єм серця, маса лівого шлуночка, особливості капіляризації серця, товщина коронарних артерій.

У залежності від спадкоємних факторів знаходиться композиція м'язів. Число, розміри і щільність мітохондрій, кількість м'язових ферментів не залежить від генотипу.

На 90-94% спадкоємними факторами визначається максимальне споживання кисню. На темпи біологічного розвитку впливають фактори зовнішнього середовища: соціальні (умови життя, харчування), рівень рухової активності, клімат і ін. Зовнішнє середовище впливає на реалізацію генетичної програми, але на різних етапах розвитку організму неоднаково: у перші роки життя цей вплив значно сильніший, ніж у наступні вікові періоди.

Рухові якості так само мають характерні особливості прояву в онтогенезі, так як вони безпосередньо визначаються ступенем дозрівання систем організму людини. Виділяються чутливі періоди розвитку рухових якостей, які відображають наявність оптимальних умов для розвитку тієї чи іншої якості.

Рухові якості	Чутливі періоди	Умови, що визначають розвиток рухової якості
Сила	12-18 років; 20-24 років.	Можливість гіпертрофії скелетної мускулатури; гормональна активність статевих залоз, яка обумовить ендокринне забезпечення зростання активної м'язової маси (синтез тестостерону).
Витривалість	12-35 років.	Здатність серця до гіпертрофії, васкуляризація скелетної мускулатури. Гормональна активність підшлункової залози і надниркових залоз, що забезпечують ефективність «ендокринних осей».
Швидкісні здібності	8-11 років.	Мієлінізація нервових волокон. Розвиток анаеробних механізмів енергопродукції.
Спритність (координація)	10-14 років.	Зрівноважування процесів збудження і гальмування в ЦНС, що забезпечує підвищення точності рухових дій. Дозрівання сенсорних систем і механізмів координації їх сигналів, завдяки чому ЦНС отримує більш адекватну оцінку обстановки.
Гнучкість	4-7 років; 8-9 років.	Рівень окостеніння суглобових капсул, що визначають амплітудні характеристики рухів.