

Спортивна фізіологія

Практичне заняття №9-10

Тема:

**Загальні фізіологічні
закономірності розвитку
організму людини**



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.

Під розвитком розуміють 3 основні процеси:

- 1) зростання – збільшення кількості клітин в організмі або зміна їх розмірів,
- 2) диференціювання органів і тканин;
- 3) формоутворення, тобто якісні зміни (придбання організмом характерних для нього форм).

Ці процеси знаходяться між собою в тісному взаємозв'язку та взаємозалежності.

Ріст проявляється збільшенням лінійних розмірів та маси тіла. Припинення росту і накопичення активної маси тіла знаменує собою початок зрілості.

Проте, іноді з припиненням росту маса тіла збільшується за рахунок відкладання жиру, що не слід розглядати як прояв росту.

Розвиток людини - процес фізичного і психічного становлення та формування її особистості під впливом зовнішніх і внутрішніх, керованих і некерованих чинників, серед яких провідну роль відіграють цілеспрямоване виховання та навчання.

Процес розвитку людини супроводжується фізичними та психічними, кількісними та якісними змінами.

У своєму розвитку організм людини проходить три етапи:

- ❑ **еволюційний** - характеризується перевагою розмноження клітин над їх руйнуванням. Триває від моменту народження дитини до 21 років. Показники фізичного розвитку (зріст, маса, розміри окремих частин тіла) у різні періоди еволюційного етапу змінюються по-різному. У віці 1-3 роки, 5-7 років, 12-15 років спостерігається посилений ріст дитини, а між цими періодами - розвиток тканин, органів і в цілому організму;
- ❑ **стабільний** - характеризується урівноваженістю процесів утворення і руйнування клітин, збереженням маси й розмірів тіла й окремих його частин;
- ❑ **інволюційний етап** - характеризується перевагою руйнівних процесів над утворювальними, а тому спостерігається зменшення маси тіла та його розмірів. На цьому етапі відбувається старіння організму.

До закономірностей розвитку і росту людини належать:

1. Ендогенність. Розвиток організму проходить за внутрішніми притаманними самому організмові і закладеними в його спадковій програмі законами.

2. Поступовість. Людина в своєму розвитку проходить ряд етапів, які змінюють один одного. Пропустити який-небудь з цих етапів при нормальному перебігу процесів організм не може. Так, перш ніж проріжуться постійні зуби, в дитини повинні вирости і випасти молочні зуби, перш ніж припиниться ріст скелету, кістки повинні досягти певних розмірів і т.д.

3. Необоротність. Людина в своєму розвитку проходить ряд етапів - один за одним, вдруге повторитися вони не можуть. Людина не може повернутися до тих особливостей будови, які були характерні для неї в попередньому періоді онтогенезу, наприклад, в дитинстві.

4. Надійність біологічної системи - такий рівень регулювання процесів в організмі, коли забезпечується оптимальний перебіг з його екстреною мобілізацією резервних можливостей і взаємозамінності, яка гарантує пристосування до нових умов, і з швидким поверненням до початкового стану.

5. Нерівномірність і безперервність росту і розвитку.

Життя дитини - це безперервний процес розвитку. Перші кроки і подальше вдосконалення рухової функції, перші слова дитини і розвиток мовної функції, перетворення дитини в підлітка у період статевого дозрівання, розвиток центральної нервової системи, ускладнення рефлексорної діяльності - це приклади змін в організмі дитини.

Нерівномірність росту (гетерохронність, циклічність) - пристосування, вироблене еволюцією.

Бурхливий ріст тіла в довжину на першому році життя пов'язаний із збільшенням маси тіла, а уповільнення росту в наступні роки зумовлене активними процесами диференціювання клітин, тканин, органів.

Розвиток веде до морфологічних та функціональних змін, а **ріст** - до збільшення маси тканин, органів і всього тіла.

При нормальному розвитку дитини обидва процеси тісно взаємозв'язані, але періоди інтенсивного росту можуть не збігатися з періодами інтенсивного диференціювання. Посилене диференціювання зумовлює уповільнення росту.

Наприклад, маса головного і спинного мозку в основному наростає до 8-10 років, майже досягаючи маси цих органів у дорослого, а функціональне удосконалення нервової системи відбувається ще протягом тривалого часу.

Дозрівання рухового аналізатора настає в 13-14 років, а разом з тим в 15-18 років відбувається подальший інтенсивний ріст і диференціація м'язової тканини.

Нерівномірність розвитку - гетерохронія - дає можливість забезпечити прискорений вибірковий ріст і диференціацію тим структурам і їхнім функціям, які насамперед необхідні організмові на даному етапі онтогенезу. П.К.Анохін висунув вчення про гетерохронію (нерівномірне дозрівання функціональних систем).

Функціональні системи дозрівають нерівномірно, включаються поетапно, змінюються, забезпечуючи організмові пристосування в різні періоди онтогенетичного розвитку. Структури, які до моменту народження повинні становити функціональну систему, закладаються і дозрівають вибірково і прискорено.

Наприклад, коловий м'яз рота іннервується прискорено і задовго до того, як будуть іннервовані інші м'язи обличчя.

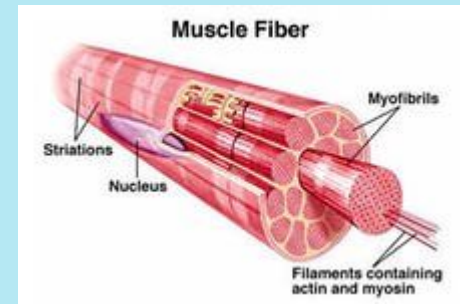
Прискореного розвитку зазнає не лише коловий м'яз рота, а й інші м'язи і ті структури центральної нервової системи, які забезпечують акт смоктання.

Із всіх нервів руки насамперед і найповніше розвиваються ті, що забезпечують скорочення м'язів - згиначів пальців, які беруть участь у виконанні хватального рефлексу.

Такий вибірковий і прискорений розвиток морфологічних утворень, які становлять повноцінну функціональну систему, що забезпечує новонародженому виживання дістав назву системогенезу.

Періодизація ґрунтується на виділенні вікових особливостей.

Віковими особливостями називаються характерні для певного періоду життя анатомо-фізіологічні і психічні якості.



Вікова періодизація заснована на комплексі ознак: розмір тіла і окремих органів, їх маса, окостеніння кістяка (кістковий вік), прорізування зубів (зубний вік), розвиток залоз внутрішньої секреції, ступінь статевого дозрівання, розвиток м'язової сили та ін.



Періодизація розвитку організму людини (фізіологічна)

№	Період	Межі
1	Період новонародженості	перші 10 днів
2	Грудний період	10 - 1 рік
3	Раннє дитинство	від 1 року
4	Перше дитинство	від 7
5	Друге дитинство	8-12
6	Підлітковий період	13-16
7	Юнацький період	17-21
8	Зрілий вік, 1-й період	22-35
9	Зрілий вік, 2-й період	36-60
10	Похилий вік	61-74
11	Старечий вік	75-90
12	Довгожителі	90 і більше

Педагогічна та психологічна періодизації дитячого віку

Психологічна	Педагогічна
Пренатальний період	Дитинство (1 рік життя)
Період новонародженості (до 6 тижнів життя)	Переддошкільний вік (від 1 до 3 років)
Грудний період (до 1 року)	Дошкільний вік (від 3 до 6 років):
Повзунковий вік (1-3 роки)	Молодший дошкільний вік (3-4 роки)
Дошкільний вік (3 - 6 років)	Середній дошкільний вік (4 - 5 років) Старший дошкільний вік (5 - 6 років).
Шкільний вік (6-11 років)	Молодший шкільний вік (6-10 років)
Пубертатний період (11-15 років)	Середній шкільний вік (10 - 15 років)
Юнацький період (15-20 років)	Старший шкільний вік (15-18 років)

Хронологічний вік (паспортний) – це період (у роках, місяцях, днях), прожитий від дня народження до певного відлічуваного моменту.

Біологічний вік визначається сукупністю анатомічних і фізіологічних особливостей організму, що відповідають віковим нормам для даної популяції.

Не завжди біологічний вік збігається з хронологічним. Люди, що ведуть здоровий спосіб життя, мають оптимістичні погляди на життя, біологічний “годинник” відстає від хронологічного: вони виглядають молодше, ніж їхні однолітки, мають більшу м’язову силу, активнішу психічну діяльність.

За ступенем співвідношення біологічного та хронологічного віку розрізняють:

- ☐ акселерантів (або акселератів) – дітей і підлітків із прискореним розвитком, коли біологічний вік випереджає хронологічний вік (паспортний),
- ☐ медіантів (розвиток відповідають паспортному віку),
- ☐ ретардантів – затримка розвитку порівняно з паспортним віком.

У середньому біля 13-20% від загальної кількості дітей є акселератами. Стільки ж дітей і ретардантів. Основну частину складають медіанти.

Акселерація - прискорення розвитку

Сутність акселерації складається в більш ранньому досягненні певних етапів біологічного (фізичного й полового та ін.) розвитку й завершенні дозрівання організму.

Вона характеризується :

- ☐ збільшенням довжини тіла і маси новонароджених (за останні 30-40 років на 0,5-1см і 100-150 г);
- ☐ збільшення зросту, маси та інших параметрів тіла дітей і підлітків усіх вікових груп. Сучасна 9-річна дитина має зріст і масу 10-річної дитини 1940 року;
- ☐ більш ранню зміну дитячих пропорцій тіла дорослими;
- ☐ більш раннє прорізування і заміну молочних зубів постійними (на 1-2 роки);

- ❑ прискорене окостеніння скелету, зокрема дрібних кісток зап'ястя (на 1-2 роки), і більш раннє завершення росту. У XVIII ст. у чоловіків ріст тривав до 26 років, у 1940р. - до 21 р., а у 1960 - до 18-19 р.;
- ❑ більш ранню появу (на 1-2 роки) перших статевих ознак (у дівчат у 8-9 років, у хлопців - у 10 років), більш швидке завершення цього періоду.

Справжня акселерація характеризується прискоренням фізичного розвитку і статевого дозрівання. Спеціальними дослідженнями встановлено, що акселерації фізичного розвитку не завжди відповідає високий рівень психічного розвитку, працездатності і соціальної зрілості. Тому, вчителі повинні вивчати індивідуальні особливості розвитку кожного учня і відповідно добирати форми і методи виховання.

Акселерацію пояснюють дією комплексу факторів, які ще до кінця не вивчені. Зокрема, поліпшенням загальних умов життя, харчування, медичного обслуговування, урбанізацією та інтенсифікацією темпів сучасного життя.

У процесі індивідуального розвитку існують **критичні періоди**, які характеризуються підвищеною чутливістю організму, що розвивається, до факторів зовнішнього і внутрішнього середовища. Ці періоди контролюються генетично.

Сенситивний період (періоди особливої чутливості) - це час, в який мозок дитини найбільш сприйнятливий до освоєння нового, причому для кожного блоку інформації сенситивний період свій. Приміром, якщо до 6-ти років дитина не опанувала людську мову, вона вже не зможе навчитися говорити так, як всі. Досвід виховання знайдених в лісі дітей це підтверджує. Генетичний контроль ослаблений.

Сенситивний період – найсприятливіший період для розвитку рухової здібності обумовлений віковими та статевими особливостями.

Сенситивные периоды развития физических качеств (по Филину В.П., Гужаловскому А.А., Волкову В.И., Ляху В.И.)

Физические качества	Возрастные периоды	
	Мальчики	Девочки
Быстрота движений	с 7 до 9 лет	7-9, 10-11, 13-14 лет
Быстрота реагирования	с 7 до 14 лет	с 7 до 13 лет
Максимальная частота движений	с 4 до 6, с 7 до 9 лет	4-6, 7-9 лет
Сила	13-14, 17-18 лет	10-11, 16-17 лет
Скоростно-силовые качества	14-15 лет	с 9 до 12 лет
Выносливость аэробная (общая)	8-9, 10-11, 12-13, 14-15 лет	9-10, 11-12 лет
Выносливость силовая (динамическая)	11-13, 15-16 лет	с 9 до 12 лет
Выносливость скоростная*	после 12 лет	после 12 лет
Гибкость	с рождения до 13-14 лет	с рождения до 13-14 лет
Координационные способности	с 7 до 11-12 лет	с 7 до 11-12 лет
Способность к ориентированию в пространстве	с 7 до 10, 13-15 лет	7-10, 13-15 лет
Способность к динамическому равновесию	в 15 лет	в 17 лет
Способность к перестроению двигательных действий	7-11, 13-14, 15-16 лет	с 7 до 11-12 лет
Способность к ритму	7-13 лет	с 7 до 11 лет
Способность к расслаблению	10-11, 14-15 лет	10-12, 14-15 лет
Точность	10-11, 14-15 лет	10-11, 14-15 лет

Вплив спадковості та навколишнього середовища на ріст та розвиток

Спадковість - відновлення в нащадків біологічних особливостей батьків.

Від біологічної спадковості залежить як те спільне, що визначає належність індивіда до людського роду загалом, так і те відмінне, що робить людей різними за зовнішнім виглядом і внутрішніми якостями.

Вікові показники росту та розвитку організму – **фенотип** – є поєднанням вроджених та набутих ознак.

Генотип – спадкові фактори.

Людина як представник свого біологічного виду успадковує передусім:

- ☐ тип нервової системи, на базі якої формується тип темпераменту (меланхолійний, флегматичний, сангвінічний, холеричний);
- ☐ деякі безумовні рефлекси (орієнтувальний, оборонний, слиновидільний);
- ☐ конституцію тіла,
- ☐ зовнішні ознаки (колір волосся, очей, шкіри).

До суто фізичних задатків належать і група крові та резус-фактор (особлива речовина, яка міститься у крові й зумовлює сумісність крові матері та плоду, донора і реципієнта).

Батьки можуть передати нащадкам також деякі хвороби: гемофілію, шизофренію, цукровий діабет, венеричні хвороби.

Найнебезпечнішими для фізичного здоров'я дітей є алкоголізм і наркоманія батьків.

Особливої уваги заслуговує питання про **спадковість інтелектуальних здібностей**. Результати генетичних досліджень засвідчують, що здорові люди мають задатки до необмеженого духовного розвитку, і підтверджують припущення про великі можливості людського мозку.

Вплив навколишнього середовища

Середовище - сукупність зовнішніх явищ, які стихійно діють на людину і впливають на її розвиток.

Середовище, яке оточує індивіда від його народження до кінця життя, умовно можна поділити на **природне середовище, соціальне і домашнє.**

Чинниками природного середовища є **клімат, рельєф, географічне положення** тощо.

Соціальне середовище утворюють соціальні групи, які безпосередньо чи опосередковано впливають на людину (**сім'я, дитячий садок, школа, позашкільна установа, двір, товариства однолітків, засоби масової інформації та ін.**).

Відчутний вплив на формування особистості мають засоби масової інформації (телебачення, радіо, преса) як компоненти соціального оточення.

Правильно організована інформація про значущі події, процеси, явища в суспільстві виховує у підростаючого покоління свідоме, відповідальне ставлення до життя, сприяє його духовному збагаченню, формуванню активної життєвої позиції.

Разючим є і згубний вплив інформації, яка пропагує патологічні, сумнівні цінності, стандарти поведінки, що негативно впливають на ще не сформовану свідомість молоді людини.

З огляду на це педагоги повинні допомагати їй правильно оцінювати побачене, почуте чи прочитане.

У соціальному середовищі людина соціалізується - засвоює соціальний досвід, цінності, норми, установки, активно залучається до системи соціальних зв'язків, самостійно знаходить шляхи найефективнішого самовизначення в суспільстві.

При цьому дитина не тільки залежить від середовища, а й сама є активною, діяльною істотою.

Особливий вплив на формування особистості дитини має **домашнє середовище**, а також найближче оточення.

Саме тут діти опановують уміння спілкуватися, налагоджуючи стосунки з найближчими людьми — рідними, ровесниками, сусідами, навчаються жити з людьми і для людей, любити свою націю та поважати інші народи.

Разом з тим саме в ближньому оточенні діти можуть зіткнутися з такими патологічними явищами суспільного життя, як паління, пияцтво, наркоманія, злочинство, рекет, проституція тощо. Тому з метою профілактики потрібно формувати в неповнолітніх уміння протистояти таким явищам.

Дякую за увагу!