

# ***Лекція 4. Основи вікової морфології***

## **План:**

**4.1. Поняття, класифікація і завдання вікової морфології.**

**4.2. Вікова періодизація.**

**4.3. Загальна періодизація онтогенезу.**

**4.3.1. Коротка характеристика пренатального періоду розвитку.**

**4.3.2. Коротка характеристика постнатального періоду розвитку.**

**4.3.3. Критичні та термінаційні періоди органогенезу.**

**4.4. Старіння організму людини і вітаукт.**

**4.5. Вікові зміни органів.**

# Класифікація вікової морфології

Вікову морфологію підрозділяють на загальну і приватну.

- **Загальна вікова морфологія** вивчає закономірності росту і розвитку організму в цілому, роль факторів спадковості і зовнішнього середовища у здійсненні цих процесів. Вона піддає дослідженню найбільш інтегральні критерії біологічного віку - антропометричні, кісткові, зубні і ознаки статевого дозрівання. На підставі цих критеріїв створюються схеми вікової періодизації. Загальна вікова морфологія розглядає питання акселерації росту і розвитку, а також конституцію і соматотипів в їх взаємозв'язку з темпами розвитку організму людини.
- **Приватна вікова морфологія** вивчає закономірності вікових змін окремих органів і систем організму; визначає на системному, органному, тканинному і клітинному рівнях показники біологічного віку і використовує їх для внесення уточнень до вікову періодизацію.

# Основні завдання вікової морфології

1. З'ясування загальних закономірностей і приватних проявів процесів росту і розвитку організму у зв'язку з особливостями впливу спадковості і зовнішнього середовища.
2. Визначення серед морфологічних ознак найбільш інформативних показників біологічного віку людини.
3. Встановлення найбільш сприятливих періодів для спрямованих педагогічних впливів і ефективного формування тих чи інших якостей організму.
4. Вивчення тенденцій росту і розвитку, характерних для певної історичної епохи (при порівнянні показників біологічного віку в складають групи людей, які представляють різні покоління).
5. Розробка нормативних значень розмірів тіла для оцінки фізичного розвитку людини.
6. З'ясування відмінностей росту і розвитку дітей різних

# Закономірності росту і розвитку організму

1. Диференціація та інтеграція окремих частин і функцій, автономізація розвитку, зростаюча в ході онтогенезу людини.
2. Діалектична єдність безперервного і перервного, поступовість і циклічність.  
На кривій росту людини можна виділити 3 основних цикли в постнатальному розвитку:
  - а) від народження до 10-13 років при постійному зниженні швидкості;
  - б) пубертатний стрибок - "спурт";
  - в) падіння швидкості нижче рівня допубертатного періоду і припинення росту.
  - г) нелінійність росту – "міністрибки" - простежується у більшості дітей та підлітків при щотижневому обстеженні.
3. Гетерохронія - різночасність - у дозріванні різних систем організму (або тканин) і різних ознак в межах однієї системи.
4. Значне індивідуальну різноманітність вікової динаміки в межах етапів онтогенезу, в залежності від спадкової програми.

# Схема періодизації індивідуального розвитку за В.В. Бунаком, 1965.

Стадія	Період	Вік	Стать	
			чоловіча	жіноча
<b>Внутрішньоутробний (пренатальний) цикл</b>				
	Ембріональний		0-8 тиж.	
	Перехідний		8-16 тиж.	
	Фетальний	Ранній	4-6 міс.	
		Середній	7-8 міс.	
		Пізній	8-10 міс.	
<b>Позаутробний (постнатальний) цикл</b>				
Прогресивна	Дитячий (малюковий, грудний))	Початковий	1-6 міс.	
		Середній	7-9 міс.	
		Кінцевий	10-12 міс.	
	Перше дитинство	Початковий	1-4 роки	
		Кінцевий	5-7 років	
	Друге дитинство	Початковий	8-10 років	8-9 років
		Кінцевий	11-13 років	10-12 років
	Підлітковий		14-17 років	12-16 років
	Юнацький		18-21 років	17-20 років
	Стабільна	Дорослий	Перший	22-28 років
Другий			29-35 років	27-32 год.
Зрілий		Перший	36-45 років	33-40 років
		Другий	46-55 років	41-50 років
	Літній	Перший	56-63 роки	51-57 років

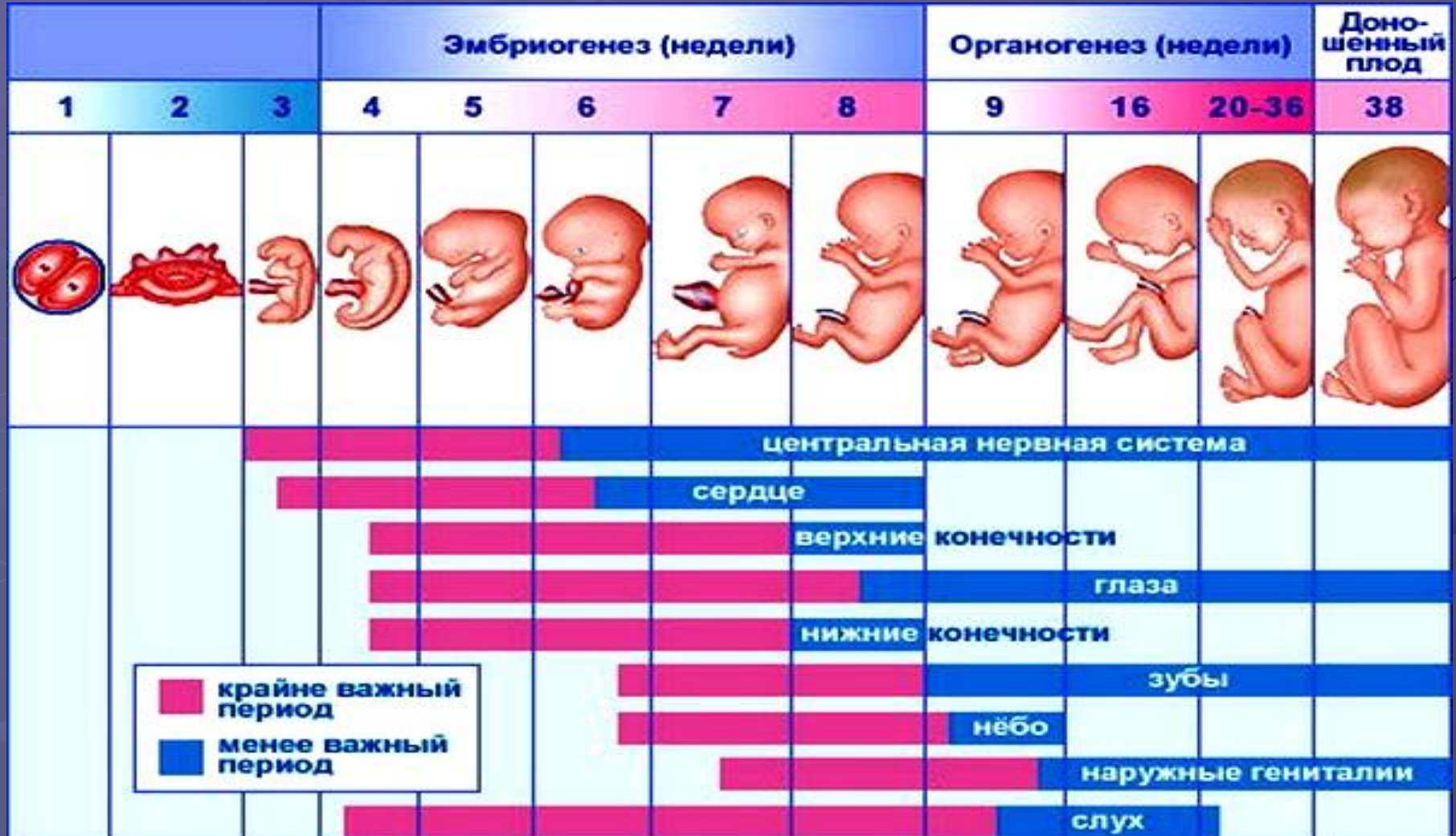
# Схема вікової періодизації онтогенезу людини

№ n/n	Вік	Стать (від-до)		
		чоловіча	жіноча	
1.	Новонароджені	1-10 днів		
2.	Грудний вік	10 дн.-1 року		
3.	Раннє дитинство	1-3 років		
4.	Перше дитинство	4-7 років		
5.	Друге дитинство	8-12 років	8-11 років	
6.	Підлітковий вік	13-16 років	12-15 років	
7.	Юнацький вік	17-21 років	16-20 років	
8.	Зрілий вік період	1	22-35 років	21-35 років
			36-60 років	36-55 років
9.	Літній (похилий) вік період	2	61-74 років	56-74 років
10	Старечий вік	75-90 років		
11.	Довгожителі	90 років і старше		

# Систему оцінки стану новонародженого на перших хвилинах життя (шкала В. Апгар)

Ознаки	Бали		
	0	1	2
Колір шкіри	блідий	синюшні кінцівки	розовий, червоний
Дихання	відсутнє	повільне, нерівномірне	добре, ритмічне, голосний плач
Серцебиття	відсутнє	менше 120 уд/хв	більше 120 уд/хв
Рефлекси	відсутні	легка гримаса	кашляє, чхає, кричить
М'язовий тонус	відсутній	кінцівки зігнуті	активно рухає частинами тіла

# Критичні періоди розвитку окремих систем і органів зародку дитини





# Критичні періоди онтогенетичного розвитку людини

Періоди	Тривалість
Розвиток статевих клітин - овогенез і сперматогенез	
Запліднення	
Імплантація	7 - 8 доба ембріогенезу
Розвиток осьових зачатків органів і формування плаценти	3 - 8-й тиждень розвитку
Стадія посиленого зростання головного мозку	15 - 20-й тиждень
Формування основних функціональних систем організму і диференціювання статевого апарату	20 - 24-й тиждень
Народження	
Новонароджене	до 1 року
Статеве дозрівання	11 - 16 років

# Фактори, що впливають на розвиток ембріону

Фактори	Характеристика
<b>Спадкові</b>	Генні, хромосомні і геномні мутації є етіологічними факторами спадкових хвороб людини, які здебільшого супроводжуються вродженими вадами розвитку (ВВР) у новонароджених.
<b>Середовищні (екзогенні)</b>	Багато екзогенні фактори мають тератогенний ефект. До тератогенним факторам прийнято відносити будь-який чинник середовища, який діє в період вагітності і може призвести до вроджених пороків розвитку.
<b>Фізичні</b>	Наслідки впливу на зародок людини залежать від виду іонізуючого випромінювання (найбільш ефективні $\gamma$ -, $\beta$ -, X- промені). Радіаційні ураження можуть проявлятися збільшенням вад мультифакторіальних походження, мікроцефалією, катарактою, підвищеною перинатальною смертністю, збільшенням дитячої захворюваності та затримкою психічного розвитку.
<b>Хімічні</b>	Серед хімічних мутагенів є ліки, харчові добавки, пестициди, промислові з'єднання, тобто речовини, з якими контактують що не обмежені контингенти, а практично все населення і впродовж усього життя.
<b>Біологічні</b>	Тератогенну дію частіше надають віруси краснухи, герпесу, вітряної віспи, гепатиту, цитомегаловірус, лістерії, токсоплазма, бліда трепонема і деякі інші.
<b>Ендогенні</b>	До ендогенних факторів можна віднести вік батьків, "перезрівання" статевих клітин, ендокринні захворювання матері.

# Старіння і вітаукт

1. Старіння - генетично запрограмований процес, результат закономірного, послідовного розгортання програми, закладеної в генетичному апараті.
2. Старіння - результат руйнування організму як наслідок неминучого пошкоджуючого дії зрушень, що виникають у ході самого життя, як стохастичний, імовірнісний процес.
3. Старіння - зниження адаптаційних можливостей, проте з віком розвивається не тільки згасання функцій організму, але й відбувається мобілізація важливих пристосувальних механізмів, що протидіють старінню.
4. Спеціальний процес антистаріння називається вітауктом (vita - життя, auctum - збільшувати). Вітаукт спрямований на довгострокову стабілізацію живих

# Процесуальні ознаки старіння

Ознака	Пояснення
<i>Гетерохронність</i>	(від грец. «гетеро» - різний, «хронос» - час) - відмінність в часі настання старіння окремих тканин, органів, систем.
<i>Гетротропність</i>	(від грец. «тропос» - місце) - неоднакова вираженість процесу старіння в різних органах і різних структур одного і того ж органу.
<i>Гетерокінетичність</i>	(від грец. «кінезис» - швидкість) - розвиток вікових змін з різною швидкістю.
<i>Гетерокатефтенність</i>	(від грец. «катефтенсі» - напрям) - різноспрямованість вікових змін, пов'язана, наприклад, з придушенням одних і активацією інших життєвих процесів в старіючому організмі.

# Основні вікові зміни органів і систем

Органи, системи	Основні зміни
Опорно-руховий апарат	Знижується мінералізація опорно-рухового апарату, що приводить до остеопорозу кісток, зміни у хрящовій тканині сприяють викривленню хребта і вкороченню зросту людини, порушується постава, хода, стаючи більш хиткою і нестійкою.
Кровотворення, серцево-судинна	Заміщення жиром і сполучною тканиною кісткового мозку зі зменшенням кількості активних клітин, утворення тромбозів, емболії і підвищують ймовірність ішемічних інсультів, потовщення ендокарда, розвиток коронарного атеросклерозу з підвищенням ризику розвитку інфаркту, зниження пружності артерій через заміщення колагеном гладкої мускулатури.
Дихання	Збільшення розміру альвеол, зникненню перегородок між ними, розвиток емфіземи. Зменшення кількості еластичних волокон призводить до обмеження розтяжності і пружності легеневої тканини. Зниження кількості легневих капілярів.
Травлення	Зниження тону м'язової стінки, активності підшлункової залози, моторної і секреторної функції шлунка, збільшення довжини тонкого кишечника, сповільнення регенерації слизової оболонки і зниження всмоктування харчових речовин, падіння активності ферментів, застою жовчі з підвищенням схильності до каменеутворень, підвищення рівня холестерину
Видільна система	Зниження маси нирок, ниркового кровотоку, швидкості клубочкової фільтрації.
Шкіра і придатки	Облітерація артеріол і дилатація вен, поява дерматогеліозу, морщинистості, в'ялості, сухості шкіри, втрата пігменту волосся, випадання нігті стають більш ламкими, втрачають прозорість і стають більш товстими.
Репродукція	Зниження сперматогенезу, концентрація тестостерону в крові.
Ендокринна система	Зміна молекулярної маси і активності ТТГ, в регуляції обміну глюкози, падає активність інсуліну і порушується поглинання глюкози м'язами.
Сенсорні системи	Зниження слуху, пружності кришталіка, зменшення числа смакових цибулин, больової, температурної, тактильної, вібраційної і соматичної чутливості.

# Тривалість життя населення деяких країн (за даними географічного довідника)

Місце	Країна	Середня тривалість життя, років	Чоловіки	Жінки
1	Андорра	82,75	80.4	85.1
2	Японія	82,15	78.7	85.6
3-4	Сан-Маріно, Сінгапур			
5	Франція	81	77.7	84.3
6-13	Австралія, Швейцарія, Швеція, Ісландія, Канада, Італія, Монако, Норвегія			
14	Ізраїль	79,9	76.5	83.3
15-23	Іспанія, Ліхтенштейн, Греція, Австрія, Мальта, Люксембург, Південна Корея, Нова Зеландія			
24	Германія	79,05	76	82.1
25-29	Бельгія, Великобританія, Фінляндія, Іорданія, Боснія і Герцеговина			
30	Сполучені Штати Америки	78,1	75.2	81
31-78	Кіпр, Данія, Португалія, Ірландія, Албанія, Кувейт, Коста-Ріка, Чилі, Лівія, Словенія, Польща, Еквадор, Грузія, Чехія, Аргентина, Уругвай, Куба, Саудівська Аравія, Аргентина, Мексика, Об'єднані Арабські Емірати, Тринідад и Тобаго, Парагвай, Туніс, Бруней, Сербія, Домініка, Хорватія, Словаків, Шрі-Ланка, Панама, Бахрейн, Чорногорія, Литва, Македонія, Сент-Люсія, Катар, Сент-Вінсент і Гренадині, Оман, Алжир, Венесуела, Суринам, Ліван, Болгарія, Соломонові Острови, Ямайка, Домініканська Республіка, Венгрія, Барбадос.			
79	Китай	72,95	71.1	74.8
80-116	Турція, Маврикій, Малайзія, Бразилія, Сент-Кітс і Невіс, Таїланд, Естонія, Сейшели Антигуа і Барбуда, Армения, Колумбія, Румунія, Північна Корея, Сальвадор, Латвія, Єгипет, Самоа, Марокко, В'єтнам, Кабо-Верде, Нікарагуа, Палау, Сирія, Маршаллові Острови, Іран, Філіппіни, Федеративні штати Мікронезії, Молдавія, Індонезія, Тонга, Фіджі, Беларусь, Перу, Гватемала, Гондурас, Ірак, Киргизія.			
117	Індія	68,75	66.3	71.2
118-128	Тувалу, Туркменія, Беліз, Україна, Сан-Томе и Принсіпі, Казахстан, Монголія, Східний Тимор, Азербайджан, Болівія, Гайана			
129	Росія	66,05	59.1	73
130-191	Багами, Папуа-Нова Гвінея, Гренада, Узбекистан, Мальдіви, Таджикистан, Пакистан, Науру, Вануату, Бангладеш, Комори, Ємен, Кірибаті, М'янма, Мадагаскар, Камбоджа, Непал, Еритрея, Гана, Того, Конго, Гаїті, Сенегал, Лаос, Кенія, Бутан, Гамбія, Габон, Бенін, Мавританія, Конго, Камерун, Уганда, Буруні, Танзанія, Ботсвана, Гвінея, Екваторіальна Гвінея, Малі, Ефіопія, Буркуну Фасо, Судан, Руанда, Кот-Д'Івуар, Сомалі, Нігерія, Чад, Гвінея-Бісау, Нігер, Афганістан, Центральноафриканська Республіка, Джибуті, Намібія, Малаві, Південно-Африканська Республіка, Мозамбік, Сьєрра-Леоне, Лібєрія, Лесото, Зімбабве, Замбія, Ангола.			
192	Свазіленд	32,2	31.8	32.6