ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ГЕНЕТИКИ ПОВЕДІНКИ



Онтогенез – індивідуальний розвиток особини (організму) з моменту зародження до природної смерті або до припинення існування.

Онтогенетика (генетика постнатального розвитку) – це наука про генетичні закономірності тривалості життя організмів, а також про механізми, які її визначають.

Серед найактуальніших проблем онтогенетики слід зазначити проблему спадковості та мінливості тривалості життя, проблему статевої різниці за строками життя, а також проблему зміни тривалості життя організмів у процесі біологічної еволюції. Одним з основних завдань онтогенетики є пошук причин індивідуальних генетичних відмінностей за етапами життя, а також причин міжпопуляційних та міжвидових відмінностей за цією ознакою.

Виділяють два періоди онтогенезу: **ембріональний** (зародковий) і **постембріональний** (післязародковий). **Ембріональний** охоплює перетворення зиготи на зародок і розвиток зародка та плоду до моменту народження дитини. **Постембріональний** починається після її народження.





Протягом життя в організмі людини безперервно відбуваються процеси росту й розвитку. У різні періоди життя інтенсивність цих процесів неоднакова, що зумовлює специфічні анатомічні, фізіологічні та психічні особливості, які називають віковими. Відповідно до вікових особливостей розвитку організму весь життєвий цикл людини поділяють на періоди. Між ними немає чітких меж. До певної міри вони умовні. Але виділення таких періодів необхідне для визначення хронологічного (паспортного) та біологічного віку людини.



У **грудний період** ріст супроводжується збільшенням довжини й маси тіла. За цей період ріст дитини збільшується приблизно в півтора-два рази.

Раннє дитинство. У цей період темп росту уповільнюється, але на другому році залишається ще високим (10-11 см за рік), на третьому році — 8 см. У віці двох років закінчується прорізання зубів. У цей період діти інтенсивно розвиваються, особливо швидко розвивається мова, а з нею і мислення.

У період **першого дитинства** (дошкільний період) діти за рік виростають на 5-7 см. У віці 5-6 років з'являються перші постійні зуби. У цей період розвитку дитина сприймає багато інформації про навколишній світ й активно розвивається.



Період **другого дитинства** (шкільний період) вирішальний у фізичному, розумовому та духовному розвитку людини. Його поділяють на **молодший**, **середній** (підлітковий) і **старший** (юнацький) вікові періоди, кожен з яких має свої особливості. **Молодший шкільний період** характеризується уповільненням темпів росту. Дитина підростає за рік на 4-5 см. У цей період діти починають навчатися, оволодівати грамотою, читанням, математикою. У процесі навчання спостерігається розвиток розумових здібностей учнів.

Підлітковий (середній шкільний період) збігається з періодом статевого дозрівання, яке супроводжується змінами діяльності залоз внутрішньої секреції. У цей період (з 11-12 років у дівчаток із 13-14 у хлопчиків) спостерігається стрибок у рості (7-8 см за рік); збільшення маси тіла; глибока перебудова організму, пов'язана з початком внутрішньосекреторної функції статевих залоз.

У цьому віці закладається багато рис характеру, властивих конкретній особистості, виробляється вміння контролювати власну поведінку, здатність керувати собою, своїми вчинками і настроєм. Людина стає особистістю в результаті самовиховання. У цей період формуються моральні якості людини, її цілеспрямованість. Під впливом авторитету дорослих і навколишнього середовища формується характер.



Юнацький (старший шкільний період) характеризується тим, що в цьому віці ріст і розвиток організму переважно завершуються, всі системи органів практично досягають своєї зрілості. На сьогодні в більшості дівчат ріст припиняється у 16-17 років, у юнаків — у 18-19 років.

Зрілий вік настає у віці 21 рік. **Перший період зрілого віку** — до 35 років. Це найпродуктивніший період у житті людини, пора, коли розвиваються її здібності, можливості їхнього прояву в конкретній сфері діяльності. У цей період людина здебільшого створює сім'ю, народжує і виховує дітей. **Другий період зрілого віку** — від 36 до 60 років у чоловіків і до 55 років у жінок. У цей відрізок часу життя людина намагається реалізувати себе в обраній професії.





Похилий вік починається з 61 року в чоловіків і з 56 років у жінок. Багато людей зберігають у цей період достатньо високу професійну працездатність.

Старечий вік у чоловіків і жінок починається в 75 років. У цьому віці багато людей ще мають ясний розум і здатні до творчої праці.

Старість — етап онтогенезу, віковий період, що характеризується істотними структурними, функціональними та біохімічними змінами в організмі, які обмежують його пристосувальні можливості. Люди віком 100 і більше років — **довгожителі**, їх на Землі відносно небагато.

Смерть — завершальний етап онтогенезу. У людини розрізняють смерть біологічну (природну), що настає в результаті старіння організму, і патологічну (передчасну) — результат хворобливого стану організму, ураження життєво важливих органів. Передчасна смерть може бути і наслідком нещасного випадку.





Тривалість індивідуального життя багатоклітинних організмів має певне, характерне для кожного виду часове обмеження. У більшості випадків цьому передує прогресуюче незворотне порушення структур та функцій, наслідком якого є старіння. Будь-який живий організм протягом життя має певні зміни у структурі, обміні, функції та поведінці, послідовно проходячи етапи розвитку. Дія середовища може мати деякі модифікуючи впливи на темп і характер вікових змін. Вивчення старіння привертає особливі увагу в наші дні. Однією з причин цього є «сива революція» - різке старіння населення. З'явилась нова наука – геронтологія – наука про старіння. Наразі висунуто понад 300 гіпотез про причини старіння. Рубнер 1 1908 році висунув енергетичну теорію старіння, яка полягає в тому що кожний вид має властивий йому енергетичний фонд, який витрачається протягом життя подібно до того як витрачається енергія пружини у годиннику. Проте, для багатьох видів ця теорія не придатна.





Одна з перших теорій старіння була висунута Мечніковим. Він розрізняв старість фізіологічну та патологічну. За його уявленнями з віком в організмі підсилюються процеси інтоксикації та самоотруєння у результаті нагромадження продуктів азотистого обміну. За цією теорію інтоксикація сильніше вражає специфічні паренхіматозні тканини (клітини печінки, мозку), а клітини сполучної тканини, навпаки, гіпертрофується, розмножуються, замінюючи собою загиблі клітини життєво важливих органів.

Важливу роль у розвитку геронтології відіграли роботи Богомольця, який вважав, що причиною старіння є порушення міжклітинних системних співвідношень в організмі. Особливе значення він надавав сполучній тканині, яку вважав активним регулятором трофіки клітин та тканин.



Павлов виявив, що нервова тканина відновлює свої властивості ритмічним чергуванням періодів активності та гальмування. Його вчення про охоронне гальмування і нормальний фізіологічний сон має безпосереднє відношення до проблеми старіння і довголіття.

У 19040 році Нагорний висунув теорію, за якою старіння – це результат згасаючого самовідновлення білків.

До другої половини ХХ сторіччя серед теорій старіння переважали екологічні теорії. Поступово з розвитком генетики стали з'являтися генетичні теорії старіння та довголіття – мутаційна, генно-регуляторна та інші.



Багато сучасних теорій припускають, що старіння є наслідком первинно виниклих змін у генетичному апараті клітин. У 1965 році Фролькис висунув генорегуляторну гіпотезу старіння, згідно з якою порушення в регулюванні генома відіграють центральну роль в механізмі старіння.

У 1971 році Оловніков запропонував гіпотезу маргінотомії, яка пояснює механізм роботи лічильника існування клітин. Останнім часом все більше доказів того що загибель клітин запрограмована генетично. За роботи присвячені розшифровані генетичних механізмів запрограмованої смерті клітин Бреннер, Салстон та Хорвиць у 2002 році одержали Нобелевську премію з фізіології і медицини.



У процесі індивідуального розвитку кожна клітина багатоклітинного організму містить в собі і повністю зберігає всю спадкову інформацію. Разом з цим було показано, що сутність спеціалізації клітин полягає в їхній здатності із загального обсягу реалізувати лише ту частину генетичної інформації, яка забезпечує виконання спеціальної функції відповідними клітинами. Диференційовані клітини здатні ділитися і передавати свою спеціалізацію новим клітинам покоління в онтогенезі організмів.

Різноманітність диференціації клітин у межах окремого організму визначається не змінами у складі генотипу, а дією інших факторів які назвали епігенетичними. Головною особливістю індивідуального розвитку організмів є комбінування генетичного програмування процесів морфогенезу з епігенетичними впливами на реалізацію їх. При цьому такі впливи на реалізацію генетичної програми насправді здійснюються генотипами спеціалізованих клітин. Практичний розвиток ембріону повністю підпорядкований функції власного генотипу.



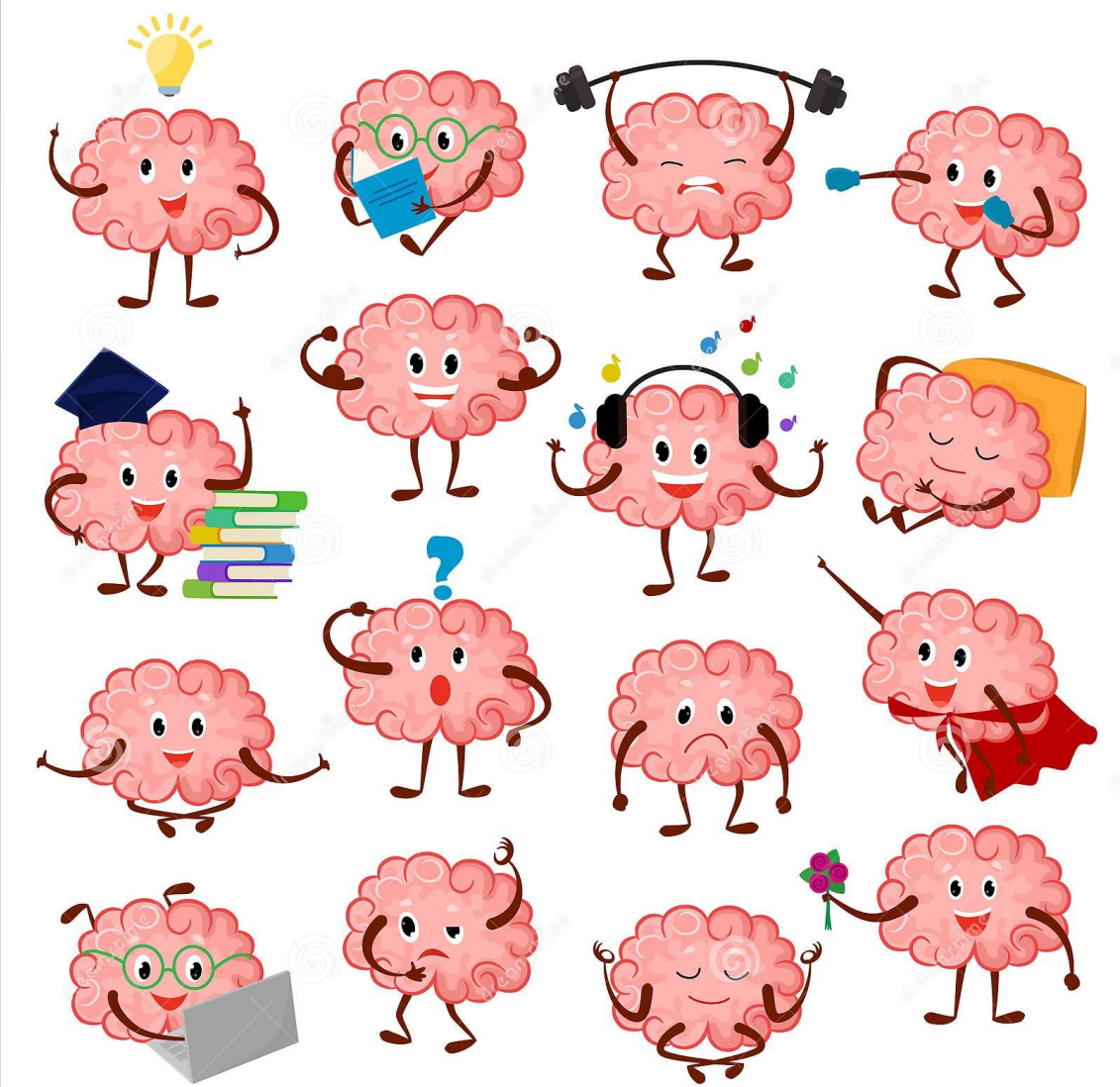
Шпеман (1928 р.) показав, що диференціація органів і тканин визначається координованою дією так званих організаторів. Весь ряд інтегрованих процесів приписують дії особливих речовин – евокаторів – вони виробляються генами клітин-організаторів і спричинюють диференціацію клітин сусідніх ділянок зародка. В процесі диференціації в цитоплазмі клітин відбуваються більші зміни, ніж в ядрах.

В однакових умовах чітко реалізується генетична програма кожного виду. Таким чином, не умови зовнішнього середовища, а генетична програма обумовлює напрямки росту та розвитку кожного організму, формування всіх його ознак. Проте на процеси реалізації генетичної інформації в індивідуальному розвитку організмів досить відчутно впливає модифікуюча дія умов навколишнього середовища. Ця дія проявляється формуванням фенотипових ознак, які не спадкуються та мають назву модифікації. Модифікація – це наслідок реакції генотипу на середовище. Але не всі гени генотипу реагують на ті чи інші фактори середовища. Здатність організму певним чином реагувати на зміни умов зовнішнього середовища дістала назву норми реакції генотипу. На відміну від модифікацій вона успадковується.

Тривалість життя організму та окремих його частин також є генетично запрограмованою. Закономірності онтогенезу прокаріотичних організмів принципово такі ж як закономірності еукаріотичних організмів







ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!