

БІОЛОГІЧНА АДАПТАЦІЯ ЛЮДИНИ

Анотація: здатність швидко пристосуватися до зміни умов навколишнього середовища дозволила людям залишитися в живих в більшості областей світу. Люди живуть успішно у вологих тропічних лісах, жорстких пустелях, арктичних просторах і навіть щільно населених містах зі значними об'ємами забруднення, саме завдяки можливості організму швидко реагувати і пристосовуватись до середовища існування.

Ключові слова: адаптація, екологічний стрес.

Людське тіло з готовністю відповідає на нові екологічні стреси в безлічі біологічних і культурних змін. Ми можемо пристосуватися до широкого спектру температури і вологості. Подорожуючи у великі висоти, наші тіла пристосовуються так, щоб наш організм отримував достатньо кисню. Ми постійно відповідаємо організмом до внутрішніх і зовнішніх стресів, такими як бактеріальні та вірусні інфекції, забруднення повітря і забруднення води, дієтичний дисбаланс і переїдання.

Адаптація – це ряд фізіологічних реакцій, спрямованих на пристосування організму для збереження його гомеостазу, що сформувалися в процесі еволюції [2].

Пріоритет започаткування уявлень про адаптацію належить вченню К.Бернара про сталість внутрішнього середовища. Саме завдяки підтримці такої сталості жива система набуває відносної незалежності від зовнішніх впливів, адаптуючись до навколишнього середовища [3].

Люди зазвичай відповідають на зміни в навколишньому середовищі такими способами:

- генетична зміна;
- порушення у розвитку;
- акліматизація;
- культурна методи і технологія.

Генетична зміна. Коли екологічні стреси постійні і відбувається в продовж багатьох поколінь, успішна адаптація може розвиватися за допомогою біологічної еволюції. Люди успадковують межу, яка досягається швидкими змінами і пристосуванням до навколишнього середовища, вони вже живуть довше і передають більше своїх генів наступному поколінню. Це - еволюція за допомогою природного відбору. Наприклад, люди, предки яких жили в областях, у яких була, епідемія малярії протягом тисячі років, часто успадковують певну ступінь імунітету від цієї серйозної хвороби. І ось високий рівень серповидного еритроцита серед людей Центральної Африки - в основному результат пристосування організму до малярії. Переносники гена серповидного еритроцита зазвичай не мають анемії і досить стійкі до мікроорганізмів, що містять елементи малярії. Але це все відбувалось роками та століттями.

Інший приклад генетичного втручання - наша здатність виділяти піт, як допомогу організму для охолодження наших тіл в гарячому навколишньому середовищі. Не дивно, що у нас є ця здатність, тому що за теорією, наші предки були тропічними тваринами.

Генетична зміна у відповідь на екологічні проблеми зазвичай охоплює багато поколінь, щоб стати широко поширеним в населенні. На щастя, у нас також є здатність відповідати на зміни швидко.

Порушення у розвитку. Також одним з більш сильних типів наслідків екологічних стресів - зміна окремої частини тіла, зміна в рості і розвитку. Це відбувається в дитинстві і, як правило, призводить до анатомічних або фізіологічних змін, які головним чином незворотні у дорослому житті.

Серед людей зміна розвитку відбувається як із природного впливу навколишнього середовища, так і з культурної практики. Прикладом можна назвати, нелегальний звичай в Китаї, важкого обгортання або зв'язування ніг молодих дівчат тканиною, щоб перешкодити нормальному зростанню. Це викликало постійні зміни, що завдають шкоди деформації кісток ноги, що призвело до надзвичайно крихітних ніг, які вважалися дуже привабливими. Батьки завдали шкоди своїм дочкам з благими намірами. Маленькі ноги зробили б їх більш привабливими партнерами до шлюбу, для багатих важливих чоловіків і врятували їх від життя важкої роботи.

До речі це було досить давно, але й на сьогодні китайки славляться маленькими ніжками, тобто це свідомо зміна, яка продовжувалась не одне покоління і призвела до зміни в структурі організму, сьогоденного покоління.

З однієї сторони, легко засудити старий китайський звичай, зв'язування ніг, який по суті є варварським. Однак, не тільки китайці славляться такою практикою, а північні американці і європейці також навмисно змінювали частини тіл своїх дітей, неприємними процедурами. Це було в кінці 19-го століття, важкі корсети, які носили дівчинки, в підлітковому віці, що призвело до ефекту викривлення кісток нижніх ребра, а це є небезпечним для легень. У деяких багатих жінок навіть були нижні ребра, видалені хірургічним шляхом, щоб досягти стильної талії, "що має форму осі". 19-дюймова окружність була ідеалом. Але, що казати, коли це досі продовжується, в 21 столітті жінки видаляють ребра хірургічним шляхом, щоб мати струнку талію.

Навмисна деформація частин тіла не чимось щось старим, що тільки відбулося в минулому. У Китаї сьогодні, є зростаюче занепокоєння серед багатьох чоловіків і жінок середнього класу, що вони дуже низькорослі. Тисячі людей, шукали розв'язання цієї проблеми, щоб подовжити свої ноги. Це було досягнуто довгим, болісним процесом, що включає хірургічну ломку двох кісток гомілки в обох ногах і потім уже використанні металевих брекєтів, які фіксуються зі сталевими шпильками, впровадженими в кістку трохи нижче колін і вище щиколоток, щоб прогресивно розширити довжину майже на 1/16 дюймів (приблизно 1 мм) і це потрібно робити кожний день, оскільки кістки заживають. Це розширює проміжок в областях розриву, таким чином стимулюючи нове зростання кістки. У результаті середній пацієнт постійно додає приблизно 3 дюйми (майже 8 см.) до їх висоти за півріччя.

Навмисна деформація тіла - звичайна практика і в Північній Америці також і на сьогодні. Це звичайно задоволення для батьків середнього та вищого класу: щоб мати зуби їхніх дітей красивими та рівними, вирівнюють їх з допомогою фіксатора і брекєтами. Це - довгий, дорогий, і дещо болючий досвід, який змінює та вирівнює зуби. Частково, це зроблено, щоб зберегти і поліпшити їх функціонування. Це звичайна практика навіть у Європі. А наприклад виправлення носа та інші форми за допомогою пластичної хірургії, які часто робляться з тієї ж самої причини, незважаючи на те, що вони болючі. Передбачається батьками, що ці види «тортури» для тіла збільшать ймовірність, що їхні діти виростуть більш успішними в житті. Це було також мотивацією багатьох китайських батьків у минулому, які зв'язували ноги їх дочок і сучасних китайців, які переносять подовження ноги.

Є дещо й ліпші практики постійної зміни форми частин тіла. Наприклад, носіння шкіряного взуття, яке робить ногу більш вузькими, ніж вони є. Точно так само практика жінок, які носять взуття з різкими пальцями ніг, високими підборами, і навмисно надто маленького розміру зазвичай, призводить для багатьох, болючими ортопедичними деформаціями.

Вирішення цієї нелогічної проблеми, почалося з західної культурної практики, і з переконанням, що маленькі ноги привабливі для жінок. Американська Академія Хірургів-ортопедів повідомила, що 9 з 10 жінок Сполучених Штатів, носить взуття які є замалими для їх ніг, і 7 з десяти згодом, захворіли болючими бурситами великого пальця стопи, молоткообразними пальцями стопи або іншими деформаціями ноги.

Це все, вносить розвиває, і коригує в частині наших тіл, фізіологічні зміни. Взагалі у людей є висока ступінь фізіологічної пластичності тіла. До прикладу, як спорт змінює тіло людини. Тобто ми можемо фізично формуватися, відповідно до нашого середовища. А дорослі - це результат генетично-спадкових рис, які були сформовані до певної міри, в кожному з нас, нашим середовищем існуванням, коли ми росли. Але ж модне носіння корсетів, взуття на високих підборах може викликати деформацію та іншої ортопедичні проблеми з часом. Все ж потрібно задуматись над, тим, що все дано нам не просто так, людське тіло сформоване, таким чином, щоб ми могли спокійно існувати і швидко адаптуватися до змін. А навмисне втручання приносить більше шкоди, а ніж переваг.

Акліматизація. Акліматизація, по-перше, є складним соціально-біологічним процесом активного пристосування організму людини до нових кліматичних умов. По-друге, акліматизація – це фізіологічне пристосування, можливості якого залежать від умов праці, побуту та харчування, які або поглиблюють, або пом'якшують та компенсують дію несприятливих кліматичних умов. По-третє, акліматизація – це десинхроз, в основі якого знаходиться неузгодження та дисгармонійність внутрішніх і зовнішніх біологічних ритмів, своєрідне пошкодження біологічного годинника тощо [1].

Корисно розглянути різні форми акліматизації з точки зору відрізка часу, за який вони можуть відбутися:

- 1) довготривала;
- 2) сезонна;
- 3) короткотривала;

Приклад довгострокової акліматизації - люди, які втрачають надлишкову вагу внаслідок довгострокового недостатнього харчування. Якщо вони відмовляться від дієти, то, ймовірно, наберуть ще більше ваги і страждатимуть ожирінням. Вони проходять довгострокову акліматизацію, коли вони спочатку втрачають жировий прошарок і пізніше знову коли вони набувають його. В обох випадках вони акліматизуються до доступного постачання продуктів.

Анатомічні та/або фізіологічні адаптації можуть розвиватися більш короткими періодами часу. Наприклад, багато людей мають загорілу шкіру, отриману протягом літніх місяців і втрачають її протягом зими. Це зміна в забарвленні шкіри - сезонна акліматизація до руйнівних ефектів ультрафіолетового випромінювання від сонця. Коли дайвери спускаються в океан, вони відчувають великий гідравлічний тиск. Протягом секунд вони можуть страждати від болі в вухах з-за нерівного тиску всередині і зовні їх барабанних перетинок. Вони повинні зрівняти цей тиск, дмухаючи важко через їх ніс. Роблячи це, вони роблять короткострокову акліматизацію до змін у навколишньому середовищі.

Комбіновані ефекти. Генетична адаптація і три типи відповіді організму на екологічний стрес - не завжди відмінні явища. Акліматизація, що відбувається в дитинстві, може призвести до постійних анатомічних змін, як це часто буває з недоїданням. Коли акліматизація є успішною, це забезпечує хороше здоров'я і довгу тривалість життя, це може дати людям переваги, які нестинуться в їх генах до наступного покоління. Це може мати сильний вплив на напрям еволюції. У свою чергу генетична зміна може грати значну роль в адаптації, так як здатність акліматизуватися в кінцевому рахунку залежить від організації генетичного матеріалу.

Адаптація до певних екологічних змін варіюється від людини до людини і від населення до населення. Ми не всі біологічно рівні. Наприклад, деякі групи людей більш успішні в подоланні висоти. Інші можуть краще переносити сильну спеку і високу вологість. Зазвичай, найбільш ефективна адаптація до певних екологічних змін спостерігаються в тих місцях, де такі зміни найбільш поширені.

Культурні методи і технологія. Важливо пам'ятати, що люди не тільки взаємодіють зі навколишнім середовищем біологічно. Ми використовуємо культуру також. За останній пів-мільйони років, принаймні, ми винайшли технологічні засоби, які дозволили нам займати нове середовище, не маючи необхідність спочатку розвивати біологічну адаптацію до нього.

Будівлі, одяг і вогонь дозволили нам жити в помірному і в холодних регіонах, незважаючи на факт, що у нас, по суті тіла тропічних тварин.

Однак, це не означає, що зроблена людиною технологія усуває біологічні адаптивні переваги конкретних людей або груп. Люди, у яких є більш товсті шари жиру під шкірою, зазвичай, виживають краще в холодному кліматі, у той час як люди, худі – в теплому.

Отже, дослідивши реакцію людського організму на зміни в навколишньому середовищі, ми можемо сказати, що організм людини може пристосуватись до будь-яких змін, і при цьому це може відбуватися на генетичному рівні і прикладів таких змін є велика кількість в історії людства.

Література

1. *Бардов В. Г., Федоренко В. І., Білецька Е. М. та ін. Основи екології. – Вінниця: Нова Книга, 2013. – 424 с.*
2. *Шевчук В. Г. Фізіологія. – Вінниця: Нова Книга, 2015. – 448 с.*
3. *Кокун О. М. Оптимізація адаптаційних можливостей людини: психофізіологічний аспект забезпечення діяльності. – К.: Міленіум, 2009. – 265 с.*