**Біологічні основи адаптації людини до змін інтенсивності**

**дії екологічних факторів**.

**Адаптація** — здатність живого організму пристосовуватися до мін­ливих умов навколишнього середовища, що виробилась у процесі еволюційного розвитку. Без адаптації неможливо було б підтримувати нормальну життєдія­льність організму, його пристосовування до різноманітних змін на­вколишнього середовища — кліматичних, погодних тощо. Адаптація має велике значення для організму людини і всіх живих істот, дозволяє не тільки переносити значні зміни в навколишньому середовищі, а й активно перебудовувати свої фізіологічні функції, поведінку відповідно до цих змін, школи випереджаючи їх. Завдяки адаптації підтримується сталість внутрішнього середовища організму і в тому випадку, якщо параметри деяких чинників навколишнього середовища виходять за межі оптимальних. Проблема адаптації має велике практичне значення зараз, коли людина освоює нові простори, працює в шахтах, під водою, в умовах космосу, коли відбувається інтенсивна денатурація навколишнього середовища, його забруднення продуктами діяльності людини, що вимагає на­пруження адаптаційних сил організму

Відсутність подразників або їх низький рівень може призводити до зниження резистентності й адаптаційних можливостей організму. Відсутність світлового подразника може призвести до атрофії зоро­вого аналізатора, звукового — до атрофії слухового аналізатора. Відсутність мовного впливу (при вродженій глухоті) робить людину німою.

Людина, яка постійно знаходиться в оптимальних мікрокліматичних умовах, забезпечена теплим житлом, одягом, іншими благами циві­лізації, відірвана від природи, захищена від її подразних і ушкоджу­вальних чинників, попадаючи в ці умови, важче переносить вплив холоду та інших подразників навколишнього середовища. У зв'язку з урбанізацією, автоматизацією виробничих процесів зараз значна ча­стина населення знаходиться у стані гіподинамії, мускульного голо­ду, що призводить до детренованості організму, негативно впливає на стан серцево - судинної системи тощо.

Несприятливі зміни в здоров'ї людини можуть виникати значно швидше, коли на організм діють шкідливі чинники середовища (іо­нізуюче випромінювання, перевантаження, невагомість, хімічні ре­човини), до яких у процесі еволюції не виробились захисно-пристосувальні механізми. Соціально обумовлені елементи навколишнього середовища ( важка, напружена праця, її нераціональний режим, умови робочої зони, житла, харчування, матеріальна забезпеченість, рівень освіти та культури, соціально – правове положення), так само як і природні чинники, впливаючи на рушійні сили здоров’я, можуть підвищувати чи знижувати його рівень.

**Біологічні адаптивні ритми людини ( зовнішні та внутрішні),** їх роль у забезпеченні здатності організму до підтримання сталості внутрішнього середовища і пристосування до змін довкілля.

**Біологічні ритми, або біоритми**, - це регулярні кількісні та якісні зміни життєвих процесів що відбуваються на всіх рівнях життя – молекулярному, клітинному, тканинному органному, організмовому, популяційному і біосферному. Вивчення біоритмічних процесів сприяло створенню нової наукової дисципліни - хронобіології (від грец. хронос - час), яка вивчає процеси життєдіяльності й поведінку організмів, а також їхній взаємозв'язок із впливами довкілля.

Розрізняють **зовнішні та внутрішні біоритми** До **внутрішніх** біоритмів відносять, наприклад, ритм дихання, серцебиття, травлення, виділення. **Зовнішні** біоритми пов'язані з розташуванням Землі в космічному просторі, її обертанням навколо своєї осі та навколо Сонця. Біоритми мають різну періодичність: частки секунди, секунди, хвилини, добу, місяць, рік, певну кількість років.

Тепер біоритмічність визнано однією з основних властивостей усіх живих істот. Вона є важливим ме­ханізмом регуляції функцій, що забезпечує здатність організмів до підтримання сталості внутрішнього се­редовища і пристосування до змін довкілля. Протя­гом сотень мільйонів років еволюції тривав процес пристосування до них, вироблялися ритмічні процеси життєдіяльності.

Найбільше вивчені добові біоритми, пов'язані з обертанням Землі навколо своєї осі. Як і всі адап­таційні системи організму, вони склалися в процесі еволюції. «Метрономом» цього біоритму є гіпотала­мус. Найпростіший приклад біоритмів характеризує коливання рівнів процесів життєдіяльності: максимальна активність і працездатність уранці (8-ма - 12-та год.), мінімальні - у середині дня (12-та - 16-та год.); другий максимум - увечері (16-та -22-га год.), а найвираженіша мінімальна активність - уночі й на початку ранку (22-га - 8-ма год.) Тож будь-які штучні порушення звичних ритмів призводять до перевтоми організму.

Найважливіший добовий ритм людини - це **чергу­вання сну і неспання**. Середня тривалість сну - не менше семи годин. Утім, співвідношення сну і не­спання дуже індивідуальне. У народі людей розподіляють на «жайворонків» та «сов». «Жайворонки» - це ті, хто рано прокидаються і рано лягають спати. «Сови», навпаки, спати лягають пізно і просинаються теж пізніше. «Жайворонки» - бадьорі, життєрадісні, енергійні в першій половині дня, «сови» - у другій Людей, активність яких не має чітко вираженої залежності від періоду доби, іноді називають «голубами».

**Стан організму людини залежить від її внутріш­нього біоритму.** Протягом доби більшість фізіологіч­них процесів періодично коливається. Відомо близько 300 функцій із добовою періодичністю. Різні функції організму мають неоднаковий ритм інтенсивності. Встановлено, що ритмічно змінюється температура тіла людини. У денні години вона підвищена (її мак­симальне значення припадає на 18 годину), а вночі знижується (її мінімальне значення припадає на час між першою годиною ночі й п'ятою годиною ранку. Хоча сучасна людина і створила навколо себе штучне температурне середовище, температура її тіла протягом доби коливається, як і багато років тому. Це пов’язано з тим, що вдень обмін речовин інтенсивніший, що зумовлює підвищення активності організму. Добовий ритм температури тіла досить сталий.

При патологічних станах організму ба­гато його ритмів порушується.

Інтенсивність більшості фізіологічних процесів підвищується вранці й знижується вночі. Ці дані слід враховувати, плануючи режим дня. Вивчення біологічних ритмів дає змогу людині виробити найсприятливіший режим праці й відпочинку.

Добові біоритми контролюються «біологічним го­динником» - це пристосувальний механізм, що забезпечує здатність живих організмів орієнтуватися в часі. Він ґрунтується на строго періодичних фізико-хімічних процесах, які відбуваються в організмі. Завдяки «біологічному годинникові» організми орієн­туються щодо періоду доби (спокій або активність тва­рин вдень, вночі, в темряві, добові ритми руху рослин, ритмічність поділу клітин у людини тощо), зміни пори року (линяння тварин, листопад у рослин).

**Засоби підвищення адаптаційних можливостей організму.**

Кожна людина повинна сприяти підвищенню витривалості свого організму. Однією з необхідних умов для цього є вчасне і раціональне харчування. Нестача або надлишок їжі, порушення співвідношення поживних речовин у раціоні знижують опірність організму та його здатність до адаптації.

Іншою, не менш важливою умовою нормального функціонування організму є чергування режиму сну та активності, праці і відпочинку.

Але особливу роль у підвищенні адаптаційних можливостей організму відіграють фізичне тренування і загартовування. Регулярні фізичні вправи є найефективнішим засобом підвищення опірності організму хворобам та несприятливим впливам довкілля. Людина, яка займається спортом ( не зловживаючи фізичними навантаженнями, не перевтомлюючись, гармонійно підвищуючи активність усіх систем організму) набуває високого рівня витривалості. Рухова активність позитивно впливає на життєдіяльність організму, зокрема на збалансованість метаболізму, активацію

вегетативних систем ( кровообігу, дихання), формування нервових механізмів керування процесами, розвиток організму в цілому. Завдяки тренованості полегшується становлення адаптаційних реакцій організму до екстремальних умов.

**Загартовування** – це комплекс методів цілеспрямованого підвищення функціональних резервів організму та його опірності до несприятливої дії факторів довкілля. Класичним прикладом загартовування є поступове звикання до низької температури ( водні процедури, зарядка на свіжому повітрі). Фізіологічною основою загартування є тренування адаптаційних систем в організмі, а саме блокування ”подразника”. Терморецептори, які постійно піддаються дії низької температури, настільки знижують свою чутливість до холоду, що, наприклад, для людини, яка купається в ополонці, вже не страшні ні протяги, ні перебування під дощем. У процесі загартування низькими температурами відбувається збалансованість теплоутворення і тепловіддачі. Особливо ефективне загартовування при чергуванні дії низьких і високих температур, хоча саме низькі температури є провідними у формуванні підвищення опірності організму.

**Діяльність людини, особливий екологічний фактор та її вплив на навколишнє середовище**.

Еволюція привела до виникнення людського суспільства, яке з наро­стаючою силою почало впливати на навколишнє середовище і на Землю в цілому. Спочатку цей вплив частіше всього носив негатив­ний характер. Бездумне вирубування лісів по берегах водойм, роз­орювання річкових заплав приводило до обміління їх, замулювання, пересихання, утворення ярів, вітрової ерозії. Проте, протягом велико­го проміжку людської історії ці впливи людей носили місцевий, ло­кальний характер. Лише за останні 100 років вплив людей на навколишнє середовище зріс у тисячу разів і прийняв глобальний характер Це пов'язано як з різким зростанням чисельності людей («демографічний вибух»), так і з науково-технічною революцією.

**Другий закон гігієни** — закон негативного впливу на навколишнє середовище діяльності людей — незалежно від своєї волі та свідомо­сті, у зв'язку з фізіологічною, побутовою і виробничою діяльністю люди негативно впливають на навколишнє середовище, що тим не­безпечніше, чим нижче науково-технічний рівень виробництва, культура населення та соціальні умови життя. Негативний вплив людей на навколишнє середовище виявляється сильніше внаслідок побутової і особливо хибної виробничої діяльно­сті. Неминучість посилення негативного впливу обумовлена все шир­шим використанням природних ресурсів для задоволення зростаю­чих матеріальних і духовних потреб суспільства, науково-технічним прогресом, який не враховує цього впливу. Цей історично закономі­рний процес неминуче веде до небезпечних для здоров'я людини взаємозв'язків із середовищем, вносить суттєві, а інколи непередба­чені зміни в елементи біосфери, які негативно впливають на здоров'я людини

Обумовлена науково-технічним прогресом інтенсифікація виробни­чої діяльності людини, укрупнення міст і промислових центрів, якщо вони проходять без урахування гігієнічних вимог, призводять до прогресуючого забруднення навколишнього середовища хімічними, фізичними, біологічними агентами у кількостях, небезпечних для біосфери в цілому і для людини зокрема.

Але діяльність людей не зводиться тільки до руйнування навколишнього середовища. Працею багатьох поколінь людей виведені тисячі сортів культурних рослин і сотні порід домашніх тварин. Створені водосховища, в результаті зрошення безводні степи і пустелі перетворені райони інтенсивного землеробства.

Шляхи розв'язання екологічних проблем та захисту навколишнього природного середовища від забруднення.

Природні процеси динамічні, екологічні системи рухливі. Пізнання цих процесів дає людині можливість враховувати закони природи, що керують ними

Проте, ми можемо мати досить велику інформацію про можливі нас­лідки наших дій для природи, мати уявлення про юридичну відпові­дальність за них і в той же час, віддаючи перевагу близькому зиску чи необхідності діяти всупереч з екологічними і правовими норма­ми. Доки наші уявлення про біосферу не будуть закріплені у вигляді непорушних норм, ми не зуміємо повністю побороти в собі безвід­повідального споживача.

Виходячи з цільових настанов удосконалювання екологічного на­вчання і виховання, що витікають із проблем охорони навко­лишнього середовища, важливо домагатися, щоб підростаюче по коління було екологічно грамотним. Екологічна культура органічно включає світоглядні знання (природ­ничі, технічні, правові, моральні тощо) Екологічно грамотна і вихована людина має володіти навичками правильної поведінки при спілкуванні з природою, свідомо турбува­тися про збереження екологічної ситуації в межах норми, розуміти суть основних екологічних взаємозв'язків, необхідність передбачати наслідки впливу людини на природу, способи оптимізації цієї взає­модії Науково-екологічні знання мають бути активними, органічно входити у свідомість людини, й поведінку і діяльність. Виконання технологічних операцій у промисловому і сільськогоспо­дарському виробництві, сфері обслуговування повинні узгоджувати­ся з вимогами охорони навколишнього середовища бережливим ви­користанням природних ресурсів і енергії, тому що «економічне тільки те, що екологічне».

Екологічна відповідальність кожної молодої людини має стати частиною й особистої позиції, елементом цілісних орієнтацій у навко­лишньому світі, відношеннях до людей, себе, матеріальних і духовних цінностей.