**Лекція №5**

**Адаптація і акліматизація. Кліматопатичні реакції і десинхронози, Біологічні ритми.**

План:

1. Адаптація і акліматизація, визначення поняття цих процесів та їх еволюційна основа.
2. Фази акліматизації, їх характеристика.
3. Кліматопатичні реакції та сезонні захворювання.
4. Метеопатичні реакції та їх ознаки.
5. Поняття про біоритми та біоритмологію.
6. Класифікація ритмічних процесів людського організму.
7. Характеристика дисинхронозів.

***Адаптація*** – процес пристосування живих організмів до тих чи інших умов існування, який забезпечує не тільки нормальну життєдіяльність організму, але і збереження високого рівня працездатності в нових, в т.ч. і соціальних умовах існування. Пристосувальні реакції вироблені в процесі еволюції, окрім підтримки основних констант (ізотермія, ізоіонія, ізотонія, ізоосмія), проводять також перебудову різних функцій організму, забезпечуючи тим самим пристосування організму до фізичних, емоційних та інших навантажень, а також до різних коливань погодно – кліматичних умов.

***Акліматизація*** – адаптація до комплексу зовнішніх природно-кліматичних факторів і представляє собою складний соціально – біологічний процес, який залежить від природно – кліматичних, соціально – економічних, гігієнічних та психологічних факторів. Ці реакції мають спадкову основу і формуються з дитинства.

***Фази акліматизації, їх характеристика.***

 Процес акліматизації проявляється загальними та приватними, специфічними для того чи іншого клімату рисами пристосування і має фазну зміну життєдіяльності організму.

*Перша фаза (орієнтовна)* пов’язана з фактором „новизни”, при якій відмічається загальна психоемоційна загальмованість і деяке зниження працездатності.

*Друга фаза (підвищена реактивність)* характеризується переважанням процесів збудження, стимуляції діяльності регулюючих і фізіологічних систем організму, переваженням діяльності симпатичного відділу вегетативної НС і адренергічних механізмів регуляції, які забезпечують мобілізацію функціональних та метаболічних резервів організму. В цей період спостерігається зниження надійності функціональних систем організму в цілому і перш за все систем, які раніше були пошкоджені, функціонально ослаблені.

*В третю фазу* реалізується основний закон корисного результату дії, який забезпечує позитивну ентропію (накопичування енергії). В цей період значно поглиблюються процеси гальмування, стимулюються холінергічні механізми регуляції, перебудовуються різноманітні фізіологічні системи і спеціалізовані структури організму на більш економний рівень функціонування. Це складає базис для підвищення фізіологічної стійкості, витривалості, і опору організму до різних неблагополучний дій зовнішнього середовища. На цій фазі закінчується розвиток процесу акліматизації при короткочасному перебуванні в новому кліматі.

*Четверта фаза* – фаза закінченої або стійкої акліматизації при тривалому перебуванні в незвичних кліматичних умовах. Проявляються пристосувальні реакції на тканинному рівні. Фізіологічні функції організму мало відрізняються від аборигенів.

Тривалість і специфіка процесу акліматизації до любого клімату залежить не тільки від зовнішніх природно – кліматичних факторів, але і від індивідуальних особливостей організму людини – віку, конституції, ступеню загартування та тренованості, від характеру та ступеню важкості основного та супутніх захворювань.

 ***Кліматопатичні реакції та сезонні захворювання.***

Різка зміна клімату, особливо у людей похилого віку, дітей та ослаблених хворих, переважно в початкових термінах акліматизації, може викликати ряд кліматопатичних реакцій із переваженням мозкового, кардіального, вегето-судинного, астрологічного та іншого симптомокомплексу, в залежності від індивідуальних особливостей організму, специфіки психосоматичного захворювання, а також від особливостей клімату.

Ці реакції протікають або гостро (по типу „стресу”), або поступово (по типу хвороби адаптації).

Кліматопатичні реакції найбільш часто констатуються у осіб, які мігрують із районів середніх широт в райони з екстремальними та субекстремальними параметрами клімату (високогір’я, аридні зони (напівпустині), які характеризуються крайніми значеннями температури, вологості, тиску повітря, сонячного режиму. У ряду осіб при переїзді в сурові кліматичні умови розвивається комплекс патологічних реакцій, який проявляється порушенням діяльності НС, функції дихання, ССС, термоадаптації – синдром полярної напруги, або синдром полярної гіпоксії. Розвиток таких реакцій пов’язаний із дуже інтенсивною охолоджуваною особливістю повітряного середовища, протяжним періодом дефіциту УФ – радіації, порушенням фотоперіодизму і світлової недостатності протягом 2-3 місяці полярної ночі, підвищеною інтенсивністю електромагнітних коливань космічного походження через близькість в цих широтах магнітного полюсу Землі. Це може провокувати загострення хвороб серця, легенів, суглобів, НС, які в цих районах протікають важко.

В аридних зонах поєднується висока температура, низька вологість, інтенсивна сонячна радіація ведуть до розвитку фотодерматозів, хвороби пустинь – порушення водно – сольового обміну, обезводнення організму.

Клімат субтропіків – поєднання високої температури та великої вологості, які обумовлюють духоту і перегрів, впливають на кисневий обмін і термоадаптацію. Сприяють розвитку гіпертермії, яка проявляється тепловим або сонячним ударом,

Жителі рівнин легко пристосовуються до висоти 2000м, більше 2000 м виникає гірська хвороба, чому сприяє розрідження повітря, понижений вміст кисню, циркуляційні, радіаційні та електромагнітні фактори.

Сезонні захворювання – від погодних особливостей різних сезонів року залежать загострення багатьох хронічних захворювань. Сезонна перебудова ендокринної регуляції і вегетативної НС, яка протікає на фоні сезонної зміни погодного режиму поєднується з дефіцитом або відсутністю деяких природних компонентів, особливо осінню та зимою (світлові промені УФ, терпени, фітонциди, аероіони), а також недостатність вітамінів в весняний період відображається на протікання хвороб.

Відомо, що з грудня по квітень спостерігається підвищення тиску у здорових людей. Відмічається виражена гіперкоагуляція в осінньо – зимовий період, а також сезонна динаміка водно – електролітного обміну і адаптивних гормонів (катехоламіни, глюкокортикостероїди).

Тісно пов’язані із сезонністю динаміка загострення хвороб ССС. В кліматичних умовах середньої смуги спостерігається найбільша кількість загострень з приводу ГХ, ІХС, порушень ритму із смертельними випадками в зимово–весняний період. Весною і восени підвищується частота загострень ВХ, відмічається весняний максимум загострень туберкульозу весною, літом – хвороби шкіри.

**Метеопатичні реакції та їх ознаки**.

Організм людини легко пристосовується до коливань погодних та метеорологічних умов завдяки механізмам саморегуляції. Вони для людей є тренуючим фактором, який підтримує основні адаптивні системи організму на оптимальному рівні. Проте, деякі люди страждають високою чутливістю до змін погодно – метеорологічних умов.

Підвищена метеолабільність частіше у людей, які страждають різного роду хронічними психосоматичними захворюваннями, а також у осіб з неповноцінними внаслідок перевтоми, порушення режиму праці та відпочинку, механізмами адаптації. Підвищена метеочутливість констатується у хворих СС захворюваннями у 30-50%, основна маса - це люди у віці від 40 до 65 років. У сільських жителів до 28%, у міських – 64,5%.

Неблагополучні погодно – метеорологічні умови можуть змінювати загальний психоемоційний фон, впливати на рівень працездатності, виступати у ролі провокуючого фактору, який сприяє або виявленню прихованих патологічних процесів, або загостренню хронічних захворювань.

Ознаки метеопатичних реакцій, які відрізняють їх від реакцій загострення:

1. одночасне та масове появлення патологічних реакцій у хворих з однотипними захворюваннями в неблагополучних погодних умовах.
2. відносна стереотипність повторних порушень у одного і того же хворого в аналогічній погодній ситуації.
3. короткочасне погіршення стану хворих, синхронно із змінами погоди.

По інтенсивності реакції діляться на легкі ( з’являються скарги загального психосоматичного характеру, незначні зрушення в окремих адаптивних системах організму без вираженої клінічної симптоматики) та виражені, коли суб’єктивні розлади сполучаються з вираженою клінічною симптоматикою загострень або погіршенням протікання того чи іншого захворювання.

При ослабленні циклонічної діяльності і відсутності фронтальних розділів метеопатичні ефекти в атмосфері, не формуються.

***Класифікація ритмічних процесів людського організму.***

Основні фактори зовнішнього середовища діють на живі об’єкти не в порядку простої послідовності подій, а повторюючись у визначеному ритмі фрагментами : сонячні, місячні місяці, пори року, самі річні цикли. Подібна періодичність знайшла свої відображення і в біологічних ритмах. Ритмічна активність – одне із фундаментальних властивостей живої матерії. Біоритм немов би відмірює в живій системі потік часу, він є живим годинником нашого організму.

Біоритми – це коливання, максимальне і мінімальне значення якого настає через рівні проміжки часу (цикли). Кожен цикл дещо відрізняється по своїм показникам, проте відтворюється на основі тих же закономірностей, що і інші. Так що біоритми впорядковані в часі і передбачені зміни біологічного процесу.

Біологічні ритми різноманітні. В одних випадках біоритм повинен бути стійким до випадкової дії зовнішнього середовища, навіть незалежним від нього, а в іншому – забезпечувати адаптацію організму, прилаштовуватися до конкретних умов навколишнього середовища.

Таким чином, в організмі існують біоритми, які працюють по особистій програмі росту та розвитку організму (інертні), і біоритми, які забезпечують життєдіяльність організму при дії факторів навколишнього середовища (лабільні).

Велику роль життєдіяльності нашого організму відіграє добовий ритм, пов’язаний із обертом Землі навкруг своєї осі. Помічено, що в реакції відповіді організму на одне і те же навантаження існують відмінності, які залежать від періоду доби. Це пояснюється тим, що протягом доби вплив на організм ряду зовнішніх факторів міняється (освітлення, спектральний склад світла, температура та вологість повітря і т. д. ). Добові ритми людини використовують в якості універсального критерію оцінки стану здоров’я. Чіткий біоритм характеризує нормальний стан, порушення ж ритму, десинхронізація – явний (часто перший) сигнал неблагополуччя.

До моменту пробудження людини в крові накопичуються біологічно активні речовини: адреналін, гормони кори наднирників. Це підготовлює людину до денного активного життя: підвищується АД, ЧСС, м’язова сила, працездатність, витривалість.

Любе захворювання є результатом порушення тієї чи іншої функції в організмі і змінами її добового ритму. Амплітуда добових ритмів різних функцій є показником благополуччя, або індикатором негативних впливів (амплітуда для температури тіла – 3%, пульсу – 30%, АД- 25% і т.д.)

По різному і завжди індивідуальному розташуванню акрофаз (піків) біоритмів люди діляться на три основних хронотипа – “жайворонки” (ранкові), “голуби” (денні), і сови (вечірні). Їх відмінності проявляються в функціональних можливостях організму в ті чи інші часи доби. А це в свою чергу, пов’язано з цілим рядом інших характеристик конституції. Важливим показником реактивності організму є здатність переносити недостатність кисню (гіпоксію), жайворонки найменше стійкі до неї. “Жайворонки” в ранкові часи мають чітко виражену синхронізацію працездатності, рівня функціонального стану ЦНС і її периферійного рухового відділу. У “сов” в ранкові часи відмічається підвищена напруга функцій центральних регуляторних систем.

При виконанні стандартного навантаження на велоергометрі в пізні ранкові часи і денні часи краща реакція по пульсу і біохімічним показникам у “голубів”. Сови і “жайворонки” працювали з більшими затратами енергії. Спортсмени для досягнення високих спортивних результатів тренуються 2-3 рази на день. Проте, найбільший ефект від спеціалізованого великого навантаження буде тільки в тому випадку, якщо воно буде проводитися в години оптимального її сприйняття організмом – для жайворонків і голубів в першій половині дня, а для сов в другій. Проте за 1-2 тижні до змагань потрібно проводити тренування в години його проведення.

Біоритми людини мають визначену інертність. Вони не здатні на швидку перебудову, на мобільний перехід до нового режиму, тому при попаданні із одного часового поясу в інший люди випробовують немалий дискомфорт. При низьких швидкостях перетину часових поясів багато змін в організмі проходить синхронно переміщенню людини по цих поясах. При швидкому переміщенню – біоритми не встигають за змінами навколишнього середовища і для повного відновлення синхронності роботи організму необхідний певний період. Практика показала, що для спортсменів 12 днів адаптації при зміні поясного часу з семигодинною різницею достатньо для успішного виступу на змаганнях.

***Значення біоритмів в фізичній культурі та спорті***

Спортивні результати, як міра людських можливостей можуть бути тестом вищої працездатності. Динаміка результатів нерідко відхиляється від загальної тенденції – проходить тимчасова стабілізація або навіть тимчасовий спад спортивних досягнень, спортивні результати покращуються стрибкоподібно (через 2 роки на третій, а у жінок через рік).

Більшість спортивних змагань планується на ранкові часи з 10 до 12 годин, і вечірні з 17 до 19 годин. Ці години найбільш близькі до природних підйомів працездатності протягом дня у більшості людей і тому можна чекати найбільших результатів

Спортсменам при розминці перед змаганнями чи перед черговим тренуванням, по часу співпадаючим з нічними годинами постійного проживання, необхідно її посилити в порівнянні зі звичайною.

Основне навантаження спортсмени повинні отримувати в другій половині дня, так як результати при цьому більші.

Систематичне заняття спортом підвищує ритмічність основних функцій організму. Влітку людський організм має значно більший потенціал енергії. Хоча в цей період знижується рівень споживання кисню і зменшується середня температура, організм компенсує це прискоренням пульсу, і домагається тим самим досить економного і найбільш ефективного режиму життєдіяльності. Влітку люди більше рухаються, рівень фізичної працездатності значно вищий ніж в інші пори року, тому і спортивні результати влітку вищу ніж зимою.

Сильні передстартові реакції та інтенсивні тренування можуть привести до зміни добового ритму. Це перші прояви перетренованості. До них примикають порушення нічного сну, безсоння, раннє пробудження, збільшення температури ранком та зниження її в часи активної бадьорості.

***Значення біоритмів при відновних процесах.***

При лікуванні ефект значно підвищується, якщо прийом медикаментів погоджений з періодами підвищеної чутливості організму до їх дії.

Ефективність масажу значно краща в першу половину дня і неефективна в другій половині. Реакції систем організму на бальнеотерапевтичну дію залежать від часу доби, наприклад, йодобромні ванни для лікування кардіосклерозу, в ранкові часи приводять до зменшення пульсового кровонаповнення мозку, а в 13-14 годин – підвищення, хвойні ванни в ранкові години знижують систолічний тиск на 5 мм рт.ст. а ввечері – на 15 мм рт.ст.

Всі процеси в організмі протікають хвилеподібно. Коливання основних фізіологічних функцій мають періоди тривалості 7, 14, 21, 28-30 днів, 42 денні гормональні біоритми, вміст холестерину коливається з періодом в 32,5 днів.

Існують багатоденні біоритми в змінах функціонального стану нервово – м’язового апарату, м’язової та суглобної чутливості, швидкості відновлення процесів в нервово – м’язовій системі. Величина цих біоритмів складає від 8 до 18 днів.

Вміст води в організмі людини також залежить від періодичних коливань, цикл складає 10-14 днів, це необхідно враховувати в тих видах спорту, де вага спортсмена находиться під жорстким контролем. Багатоденні біоритми знаходяться у взаємозв’язку з місячними циклами, селенобіологія вивчає вплив Місяця на організми. Вплив місяця на біосферу залежить від фази Місяця і положення відносно зірок, цей вплив характеризує фізичний, емоційний і інтелектуальний біоритм. Через 248 діб проходить перебудова організму по всіх трьох біоритмах – це є біологічний рік. Фізичний біоритм має період 23 дня, емоційний – 28 днів, інтелектуальний – 33 дня. Ці біоритми починаються з моменту народження людини, підтвердженням цього є наявність “критичних днів”.

Біологічний годинник людини потребує того, щоб його заводили, настроювали на природні внутрішні ритми, а також і підстроювали їх під відповідні ритми зовнішнього середовища. Режим харчування, сну, відпочинку, фізичних навантажень дозволяє підтримувати внутрішні процеси в “годиннику організму” в належному стані.

Більш складна справа погодження внутрішніх та зовнішніх ритмів. Тут досить багато залежить від адаптаційної здатності організму. Тому з метою підвищення цієї здатності і розробляються адаптогенні засоби і методи: температурна дія – сауна, гіпоксична дія – гори, барокамера, електростимуляція і т.д.

Організм людини - складна організована коливальна система, яка під впливом зовнішніх частотних дій може давати резонансні відповіді. Біологічний резонанс представляє собою різке наростання амплітуди коливань в біосистемі при пропонованому із зовні примусовому коливанні з частотою, яка поступово наближається до тієї, яку має сама система – ***резонансна біостимуляція :***

* Біозвукотерапія – застосування звуку для лікування та стимуляції шліхом дії на акупунктурні точки не голками, а звуковими частотами.
* Дія на акупунктурні точки електричним струмом, лазером, електроакупунктура, точковий масаж – подразнення цих рефлекторних зон дає можливість зменшувати біль, впливати на діяльність серця та інших органів та систем.
* Магнітотерапія – магнітофори для зняття болі, магнітні кліпси для нормалізації тиску і підвищення працездатності., магнітні устілки для зняття втоми.
* Аєроіонізація – сильний фактор, який впливає на працездатність людини. Негативні іони підвищують працездатність, а також сприяють економінізації роботи серця при максимальних фізичних навантаженнях.

Десинхронози – захворювання, які виникають в зв’язку зі значним порушенням біологічних ритмів, які викликані непогодженістю між фізіологічними ритмами організму і зовнішніми датчиками часу, із яких соціальні фактори мають особливе значення.

Найбільше навантаження на хронофізіологічний апарат людини відмічається при повному збої звичних ритмів зовнішніх факторів, які є при далеких меридіональних перельотах. Необхідно враховувати при комплексній оцінці наслідків перельоту: добову десинхронізацію (число пересічених часових поясів), сезонний і кліматологічний контраст. При переміщенні в широтному направленні виникають підвищені вимоги до механізмів, які забезпечують сезонні біологічні ритми, а переміщення в трансмеридіональному направленні – до механізмів пов’язані із добовими біологічними ритмами.

**Основні**

1. Заваріка, Г. М. Курортна справа [Текст]: навч. посібник / Г. М. Заваріка ; МОН України. – К. : Центр учб. л-ри, 2015. – 264 с.

2. Клапчук, В. М. Курортна справа. Організація, територіальне планування, система управління [Текст] : навч.-метод. посібник / В. М. Клапчук, Л. В. Ковальська. – Івано-Франківськ : Фоліант, 2013. – 400 с.

3. Кравець О. М. Курортологія : підручник / О. М. Кравець, А. А. Рябєв ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 167 с. – ISBN 978-966-695-421-6.

4. Кравець О. М. Конспект лекцій з дисципліни «Курортологія» (длястудентів всіх форм навчання напрямів підготовки 6.030601 – Менеджмент, 6.140101 – Готельно-ресторанна справа, 6.140103 – Туризм) / Кравець О. М., Рябєв А. А.; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2014. – 106 с.

**Допоміжні**

6. Ведмідь Н. І. Класифікація санаторно-курортних і оздоровчих підприємств / Н.І. Ведмідь // Культура народів Причорномор’я. – 2012. – № 238. – С. 9–13.

7. Влащенко Н. М. Нормативно-правове забезпечення санаторно-курортної діяльності в Україні / Н. М. Влащенко // Бізнес Інформ. – 2012. – № 4. – С. 147–150.