

Екогігієна фізичної культури та спорту (1 частина)

План

1. **Поняття екологічних захворювань та «патологічних станів довкілля».**
2. **ФІЗІОЛОГІЧНІ РЕАКЦІЇ НА ВИКОНАННЯ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ В УМОВАХ ГІПЕРТЕРМІЇ.**
3. **Гігієнічне забезпечення занять фізкультурників і спортсменів в умовах високих температур.**



До екологічних захворювань та «патологічних станів довкілля» відносять такі, що виникли внаслідок безпосередньої дії негативних екологічних чинників навколишнього середовища, таких як

фізичні:

- високі та низькі температури,
- висока та низька вологість повітря,
- високий та низький парціальний тиск кисню,
- сонячні промені,
- високий тиск у водному середовищі,
- значна швидкість руху повітря;

небезпечні біологічні чинники:

- небезпечні тварини та рослини;

хімічні екологічні природні чинники довкілля:

- вуглекислий газ (як суттєва проблема спортивної спелеології),
- газові викиди вулканів (як одна з проблем спортивного альпінізму) тощо.

Актуальним є розгляд в спортивній медицині екологічно обумовлених патологічних станів та «захворювань довкілля»:

гостра та хронічна гірська хвороба,

кесонна хвороба,

променеві (сонячні) опіки очей,

переохолодження та тепловий удар,

відмороження та термічні опіки,

отруєння вуглекислим газом в печерах, тощо.

Людина постійно перебуває у процесі теплової взаємодії з навколишнім середовищем. Підтримання температури тіла людини – одна із умов для підтримання нормальних фізіологічних процесів.

Порушення теплового балансу може призвести до перегрівання або до переохолодження організму людини і, зрештою, до втрати працездатності, втрати свідомості та до теплової смерті.

Забезпечення температурного балансу здійснюється механізмами теплотворення (хімічною терморегуляцією та фізичною терморегуляцією).

Терморегуляція – сукупність фізіологічних процесів, які спрямовані на підтримку на певному рівні відносно постійної температури тіла людини.

У нормальних атмосферних умовах збереження теплового балансу відбувається наступним чином: збиткове тепло, яке з'являється за рахунок метаболізму, розсіюється у результаті:

проведення (від одного об'єкта до іншого внаслідок прямого молекулярного контакту)

конвекції (через рухомий потік або рідину через рухомий потік повітря або рідину) - 20-30%;

випромінювання (за допомогою радіації у формі ІЧ-проміння) - 50-60%;

випаровування (за допомогою втрати рідини зі слизових при диханні, при потовиділенні зі шкіри внаслідок переходу у газоподібний стан) - 20-25%.

ФІЗІОЛОГІЧНІ РЕАКЦІЇ НА ВИКОНАННЯ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ В УМОВАХ ГІПЕРТЕРМІЇ

Реакції ССС

фізичне навантаження + тепловий стрес → серцевий викид поділяється між шкірою та працюючими м'язами → перерозподіл крові ↓ об'єм циркулюючої крові, яка вертається до серця, → ↓діастолічний об'єм → ↓сistolічний об'єм → ↑ ЧСС.

Водний баланс: потовиділення

При ↑ $t^{\circ}\text{C}$ крові гіпоталамус надсилає імпульси по нервових волокнах симпатичної НС потовим залозам → фільтрація плазми → ↓ реабсорбція Na та Cl → ↑ альдостерон та антидіуретичний гормон (АДГ)

Високе теплове навантаження негативно позначається на:

функціональному стані ЦНС і нервово-м'язового апарату (*погіршується швидкість, точність і координація рухів, знижуються вольові якості, з'являється апатія*);

діяльності серцево-судинної системи;

здійсненні низки важливих фізико-хімічних процесів у організмі →

Погіршення самопочуття, ↓ спортивної працездатності, уповільнення відновних процесів.

Спеціальні заходи, що забезпечують ефективну підготовку організму спортсмена до виконання інтенсивної фізичної роботи в умовах ↑ температур, повинні включати (Платонов В.М., 1997)

- раціональне дозування інтенсивності і тривалості роботи в залежності від величини і характеру теплового навантаження;
- контроль за внутрішньою $t^{\circ}\text{C}$, $t^{\circ}\text{C}$ шкіри і реакціями ССС;
- поступове підведення спортсменів до навантажень в умовах спеки;
- контроль за дегідратацією організму і споживанням рідини;
- поповнення запасів електролітів в організмі;
- використання одягу, що створює хороші умови для тепловіддачі.

Комплекс гігієнічних рекомендацій для зменшення негативного впливу високої $t^{\circ}\text{C}$:

1. Підготовку до змагань в умовах $\uparrow t^{\circ}\text{C}$ потрібно проводити в ідентичних метеорологічних умовах:

- застосування бань з сухим повітрям і паром,
- використання спеціальних кліматичних камер і спортивних залів регульованим мікрокліматом, з розташованим в них велоергометрами, біговими тредмилами, веслувальними ергометрами та ін.

Якщо немає спеціальних умов для адаптації до $\uparrow t^{\circ}\text{C}$:

- ** провести частину останніх тренувань у найбільш спекотний час,
- ** використовувати костюми, які перешкоджають віддачі тепла і обмежують випаровування поту.

- 2. Акліматизація до умов місцевості зі спекотним кліматом п. б. активною** (тренуватися треба з першого дня приїзду, поступово збільшуючи об'єми та інтенсивність навантажень; особлива увага 3-6-й день адаптації, коли у спортсменів, як правило, ↓ працездатність (бажано на цей період дні відпочинку)).
- 3. Прогноз величини теплового навантаження в день змагань найбільш точно може бути здійснений по вологому термометру** (якщо $t^{\circ}\text{C}$ по вологому термометру $\uparrow 28^{\circ}\text{C}$, терміни старту слід перенести).
- 4. Тренування слід проводити в найбільш прохолодні ранкові та вечірні часи.**
- 5. Розминка скорочується, оскільки відсутня потреба в розігріванні організму.**
- 6. Під час тренувань обов'язкові гіпотермічні паузи** (відпочинок 5-10 хв. у затіненому місці, між раундами або спробами використовувати вентилятори).
- 7. Не зловживати водними процедурами** (3-4 протягом доби, $t^{\circ}\text{C}$ води в душі повинна бути на $3-5^{\circ}\text{C}$ нижче $t^{\circ}\text{C}$ повітря). Регулярно витирати піт з усієї поверхні тіла і змінювати вологий одяг.
- 8. Одяг повинен захищати від теплового та сонячного удару** (дуже легкий і пропускає піт, вільний, мінімальний за об'ємом і вагою, має гарну повітропроникність, так відбиває сонячні промені, захищає шкіру від пилу).
- 9. Оптимальний питний режим** (без дефіциту рідини в організмі).
- 10. Раціонально побудоване харчування** (калорійність раціону ↓ як за рахунок жирів, так і вуглеводів. Споживання білків відповідно \uparrow (на 0.4-0.5 г на 1 кг маси тіла). \uparrow споживання вітамінів С і В1 на 40-50 %).

Спеціальні рекомендації для дітей і підлітків, розроблені Американською академією педіатрії та Асоціацією спортивної медицини:

- інтенсивність роботи, яка триває 30 хв і >, необхідно ↓, якщо відносна вологість і t° повітря вище критичного рівня;

- після переїзду в регіон із більш спекотним кліматом інтенсивність і тривалість вправ спочатку скорочують, потім поступово ↑ (в період від 10 до 14 днів);

- до виконання тривалої фізичної роботи організм дитини потрібно наситити водою, яку слід приймати і під час роботи (при масі тіла 40 кг - ~ 150 мл води кожні 30 хв);

- одяг дитини п. б. легким, обмежений одним шаром тканини, щоб забезпечити випаровування води і відкрити якомога > поверхні шкіри.

Оцінка напруженості процесів терморегуляції організму людини стосовно мікроклімату приміщень (закритого простору) проводиться за такою методичною гігієнічною схемою:

двічі у стані спокою, через 10-15 хв адаптації до умов навколишнього середовища та відразу після виконання дозованого фізичного навантаження (15-20 присідань або 10-15 віджимань від підлоги). При цьому **використовуються такі клініко-фізіологічні показники:**

- температура шкіри чола, тилу кисті, стопи, ділянку грудини, у градусах Цельсія;

- Різниця температур шкіри чола, тилу кисті, стопи, у ділянці грудини, у градусах Цельсія;

- Частота дихання, за 1 хв;

- артеріальний тиск, в мм рт ст;

- проба на тривалість довільної затримки дихання на глибині вдиху, секундах;

- наявність та інтенсивність потовиділення шкіри чола із застосуванням йодкромальної проби (за методом Міщука), в умовних одиницях

Суттєвим екологічним чинником довкілля, який може суттєво впливати на стан здоров'я людини, є **холодне атмосферне повітря**, яке може призвести до виникнення екологічно обумовлених патологічних станів так і захворювань (загальне переохолодження організму, бронхіти, риніти, гіперчутливість дихальних шляхів до дії холодного атмосферного повітря, тощо).

Достатньо **висока чутливість людини** сучасного типу **до негативної дії низьких t°** довкілля може бути обумовлена її еволюційним походженням → система його терморегуляції спочатку розрахована (на відміну від вимерлого неандертальця, який мешкав на холодних територіях Євразії льодовикового періоду) на спекотний клімат саван Східної Африки.

У загальнобіологічному аспекті система терморегуляції ссавців як теплокровних видів, у тому числі, людини, в умовах постійного проживання в спекотному кліматі зорієнтована **не так на вироблення теплової енергії, як на її «скидання» в довкілля для уникнення перегріву** (теплового удару). Насамперед, за рахунок роботи м'язової системи, вироблення теплової енергії в організмі при значних фізичних навантаженнях може ↑ у 3-5 разів у порівнянні зі станом спокою. Однак при цьому різко ↑ тепловіддача у навколишнє середовище.

Антропометричні параметри людини сучасного типу (що істотно впливає на терморегуляцію організму) за масо-ростовим індексом Тура складають від 400 до 500 г/см, то у неандертальця цей показник за деякими розрахунками досягав 700 г/см. + подібна до діжки форма грудної клітини (для ↓ тепловіддачі довкіллю) і значні за шириною та площею носові ходи (це теоретично надавало можливість до значного посилення можливостей носового (назального) дихання) і гайморові пазухи (як «системи нагрівання» холодного атмосферного повітря).