

ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА ІНСТИТУТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

Кафедра анатомії, біомеханіки і спортивної метрології

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для самостійної роботи з дисциплін «Гігієна» здобувачів вищої освіти 2 курсу денної та заочної форм навчання

Дніпро- 2024

Методичні рекомендації для самостійної роботи з курсу гігієна для здобувачів вищої освіти 2 курсу денної та заочної форм навчання. /Укладач В.В.Самошкін . Дніпро Вид-во Журфонд. 2024. 20 с.

Рецензент:

Толстикова Т.М. - к.мед.н доцент, декан факультету фізичної реабілітації

Анотація.

Методичні рекомендації мають за мету дати в стислій формі інформацію для здобувачів вищої освіти 2 курсу денної та заочної форм навчання з основних питань гігієни.

Затверджено на засіданні
методичної ради ПДАФКіС
Протокол № _____ від “ _____ ”
_____ 2024 р.

Затверджено на засіданні
кафедри
Протокол № 9 від 12 березня
2024 р.

1. Гігієна повітряного середовища. Фізичні властивості повітря. Терморегуляція. Процентне співвідношення різних видів віддачі тепла. Хімічний склад атмосферного повітря.

До фізичних властивостей повітря відносяться: температура, вологість, швидкість руху повітря, атмосферний тиск, радіоактивність, електрична складова.

Терморегуляція – це сукупність фізичних процесів, які забезпечують постійну температуру тіла не залежно від умов зовнішнього середовища. Здійснюється шляхом зміни інтенсивності теплопродукції і тепловіддачі. Існують такі види тепловіддачі: випромінюванням – 45% , конвекцією – 30%, випаровуванням поту – 25%.

Хімічний склад атмосферного повітря:

Кисень – 21%;

Вуглекислий газ – 0,03-0,04%

Азот – 7,9%

Інертні гази – до 1%

2. Гігієна водного середовища. Гігієнічні вимоги до питної води. Фізичні, хімічні та бактеріологічні показники якості питної води згідно вимогам державного стандарту.

Згідно гігієнічних норм, питна вода повинна відповідати таким вимогам:

- 1) бути безпечною в епідемічному відношенні, тобто не містити патогенних бактерій, яєць і личинок гельмінтів, а також збудників протозойних захворювань;
- 2) мати нешкідливий хімічний склад;
- 3) мати сприятливі органолептичні властивості, згідно державного стандарту ДОСТ 2874-82 «Вода питна»

Фізико-органолептичні показники:

- Запах, присмак – не більше 2 балів;
Каламутність – 1,5 мг/л;
Колірність – не більше 20 градусів

Хімічні показники

- Водневий показник (РН) – 6,0-9,0
Азот амонію – 0,05-0,1 мг/л;
Нітриди – 0,02-0,01 мг/л;
Нітрати- 10-30 мг/л;
Хлориди – 350 мг/л

Бактеріологічні показники

- кількість бактерій у 1 мл води не більше 100 мікробів;
- колі-титр – не менше 300 мл;
- колі-індекс не більше трьох бактерія групи кишкових паличок у 1 літрі води.

Очищення методами: відстоювання, коагуляції, фільтрації.
Обеззаражування: методом хлорування так, щоб залишковий хлор = 0,3-0,5 мг/л.

3. Гігієна харчування. Види енерготрат. Визначення калорійності добового раціону людини, зокрема спортсменів.

Енергетичні витрати можна розділити на:

- 1) нерегульовані волею людини;
- 2) регульовані витрати енергії.

До нерегульованих видів енергетичних витрат належать витрати енергії на основний обмін і специфічно-динамічну дію їжі (СДД).

Енергія, що витрачається на основний обмін, витрачається на підтримання рівня функцій життєзабезпечуючих систем організму – сталості роботи серця і кровозабезпечення, функції дихання і роботи легенів, екскреторної функції і роботи нирок, секреторної функції і роботи ендокринних систем, підтримання сталості температури тіла, забезпечення необхідного м'язового тону та інших постійних функцій організму.

В середньому у чоловіків з масою 70 кг вона складає біля 1700 ккал, і у молодих жінок із середньою масою 60 кг – біля 1400 ккал. Величину основного обміну можна визначити спеціальними дослідженнями або спеціальними формулами

- Енергія на СДД складає 10-15% за добу від основного обміну;

- Витрати енергії, що регулюються, включають витрати енергії на трудову діяльність, побутову поведінку, домашню роботу, заняття спортом тощо. Ці витрати розраховують або спеціальними дослідженнями, або за спеціальними формулами.

- Калорійність добового раціону повинна дорівнювати енерговитратам людини за добу. Якщо, наприклад, основний обмін чоловіка складає 1700 ккал, енерговитрати на СДД – 200 ккал, на різні види діяльності – 1000 ккал, то добові енерговитрати складатимуть: $1700+200+1000+ 2900$ (ккал), отже калорійність добового раціону повинна складати 2900 ккал.

4. Значення білків для харчування. Види білків та їх джерела. Норми вживання. Гігієнічні особливості вживання білків спортсменами.

- Головна функція білків – пластична. Із амінокислот, що надходять в організм з білками харчового раціону, синтезуються білки різних тканин організму, а також ферменти, гормони, імунні тіла та інші, які виконують відповідні функції. Крім того, вони забезпечують енергетичну функцію. При згорянні 1 г білків звільнюється 4 ккал.

- Усі білки ділять на повноцінні та неповноцінні, що залежить від їх амінокислотного складу білків. Деякі амінокислоти не синтезуються в організмі. Їх називають незамінними. Вони повинні надходити з їжею.

Білки, які містять усі незамінні амінокислоти в оптимальному співвідношенні відносять до повноцінних білків. Це білки тваринного походження (м'ясні, молочні, рибні продукти, яйця).

Білки, які містять не всі незамінні амінокислоти відносять до неповноцінних білків. До таких білків відносять білки рослинного походження (фрукти, овочі).

Тому в раціоні обов'язково нормуються білки тваринного походження, яких повинно бути 55-60% від загальної кількості білків.

Норма білка для дорослої людини 1 г на 1 кг маси тіла.

Для спортсменів ця норма збільшується в залежності від видів спорту і становить від 1,2 до 2,5 г на 1 кг маси тіла.

Але слід пам'ятати, що організм може засвоїти за 1 прийом 30-50 г білка. Тому для оптимізації білкового обміну спортсмени повинні вживати білкову їжу на менше 5 разів на день.

5. Значення жирів для харчування. Види жирів. Норми вживання. Гігієнічні особливості вживання жирів спортсменами.

Жири - найважливіший енергетичний компонент їжі. 1 г жирів дає 9 ккал. Вони є носіями життєво необхідних для організму речовин: поліненасичених жирних кислот, жиророзчинних вітамінів (А, Д, Є). Підшкірна жирова основа виконує теплоізолюючу функцію, охороняє кістки і внутрішні органи від ударів.

- Жири бувають тваринного і рослинного походження(олії). За сумарним вмістом біологічно активних речовин (вітамінів, фосфоліпідів) олії

біологічно цінніші, крім того вони не містять холестерину - фактору ризику атеросклерозу.

- Середня потреба дорослої людини складає 80-100 г на добу в тому числі жири рослинного походження 25-30 г на добу.

- Потреба в жирах спортсменів – питання неоднозначне. З одного боку, жири найбільш енергоємні харчові речовини. Але у разі інтенсивних навантажень(швидкісно-силових) виникає «робоча гіпоксія», що веде для неповного окислення жирів і накопичення у крові кетонів, що небезпечно для організму.

Вміст жирів у раціоні спортсменів потрібно зменшувати у жарку пору ,під час тренувань і змагань у гірській місцевості, де у повітрі недостатньо кисню.

Середньодобова потреба у жирах на добу у спортсменів складає від 0,9 до 2,4 г на 1 кг маси тіла залежно від виду спорту (0,9- альпінізм, 1,5 г – гімнастика, 2,3 – велогонки).

6. Значення вуглеводів для харчування. Види вуглеводів. Норми вживання. Гігієнічні особливості вживання вуглеводів спортсменами.

- Вуглеводи поділяються на прості (глюкоза, галактоза, фруктоза, (моносахариди), сахароза, лактоза, мальтоза (дисахариди) та складні – це крохмаль, клітковина, пектин, глікоген;

- Вуглеводи швидко-мобілізує джерело енергії – 1 г вуглеводів дає 4 ккал. Впливають на обмін білків і жирів.

Беруть участь у пластичних процесах. Складні вуглеводи визначають об'єм їжі, посилюють рухову функцію кишківника, сприяють розвитку корисної мікрофлори у кишківнику.

Середня потреба у вуглеводах дорослої людини 5 г на 1 кг нормальної маси тіла. Потреба спортсменів залежить від виду спорту і складає від 8 до 12 г на 1 кг маси тіла. У період інтенсивних навантажень $\frac{2}{3}$ вуглеводів слід забезпечити за рахунок крохмалю, $\frac{1}{3}$ – за рахунок простих вуглеводів.

Спортсменам рекомендується:

а) прийом 50-100 г простих вуглеводів за 2 години до змагань у разі короткочасних навантажень, або безпосередньо перед змаганнями у разі тривалих навантажень;

б) аліментарна суперкомпенсація глікогену. За 1 тиждень до змагань на 3 дні призначають раціон з виключенням багатих на вуглеводи продуктів. Потім спортсмена переводять на високо вуглеводний раціон. Це забезпечує найвищий вміст вуглеводів у м'язах;

в) в процесі тривалого інтенсивно фізичного навантаження декілька прийомів невеликих доз (не більше 50 г) цукру або глюкози.

7. Загальні властивості вітамінів. Класифікація вітамінів. Значення вітамінів: С, групи В, А, Д. Їх джерела та норми вживання.

Вітаміни – це хімічні речовини, які мають низку загальних властивостей:

а) не утворюються в організмі людини, або утворюються в недостатній кількості, тому відносяться до незамінних харчових речовин.

б) самостійно, або у складі ферментів вітаміни регулюють обмін речовин;

в) активні в дуже малих дозах – добова потреба в окремих вітамінах складає міліграми(мг), або їх тисячні частини – мікрограми(мкг).

г) при недостатній кількості вітамінів в організмі виникають гіповітамінози і авітамінози.

Вітаміни поділяють на 2 групи:

1. Водорозчинні вітаміни: С, В₁, В₂; В₆, РР, В₁₂, фолат, В₉, Н.
2. Жиророзчинні речовини: А, Д, Е, К.

Вітамін С (аскорбінова кислота).

Сприяє засвоєнню білків, заліза, регулює обмін холестерину, підтримує міцність стінок кровоносних судин. Головні джерела вітаміну С – овочі, фрукти, ягоди, особливо свіжі. Дуже багато цього вітаміну в шипшині, солодкому перці, смородині, агрусу. Добова норма споживання людини 70-90 мг. Для спортсменів від 250 до 500 мг.

Вітамін В₁₂. Основна дія – антинемічна. Середньодобова норма вітаміну В₁₂ дорослої людини – 3 мкг. Джерело цього вітаміну – продукти харчування тваринного походження.

Вітамін А - бере участь в актах нічного зору і відчутті кольору. Вітамін А регулює обмінні процеси у шкірі, слизових оболонках очей, дихальних, травних і сечовивідних шляхах. Середньодобова норма – 1 мг. Для

спортсменів 1,5-3,0 мг. Джерело цього вітаміну – жирові продукти. Вітамін А може утворюватися із каротину (провітаміну А, що містяться у фруктах і овочах жовтого і помаранчевого кольору).

Вітамін Д. Регулює обмін кальцію і фосфору. Забезпечує їх усмоктування із кишок і відкладення у кістках. Середньодобова норма 2,5 мкг. Джерело цього вітаміну тваринні продукти: печінка риб, жирна риба, ікра, яйця, молочні жири. Вітамін Д₂ утворюється із провітаміну в клітинах шкіри під дією сонячного проміння.

8. Загальні властивості мінеральних речовин та їх класифікація. Значення для організму кальцію, магнію, калію, фосфору та кровотворних мікроелементів. Норми вживання.

Залежно від вмісту в організмі і харчових продуктах їх ділять на макроелементи (кисень, вуглець, водень, азот кальцій, фосфор, калій, сірка, хлор, натрій, магній) і мікроелементи (залізо, марганець, цинк, кобальт, мідь, миш'як, бром, йод, фтор, нікель, вандій, молібден, стронцій, рубідій, літій, алюміній, берилій, селен, хром, кремній, сурма, всього 21 елемент).

Мінеральні речовини відносяться до незамінних речовин. Вони відіграють важливу роль:

- а) пластичний матеріал для побудови кісткової тканини (кальцій, фосфор, магній, фтор, кремній);
- б) регулюють кислотно-основний стан тканин і рідин;
- в) регулюють водно-сольовий обмін;

г) входять до складу ферментів, вітамінів, гормонів і цим самим беруть участь у обміні речовин.

Кальцій. Пластична роль. У кістках скелета зосереджено 99% загальної кількості кальцію в організмі. Бере участь у процесах збудливості нервової тканини, скороченні м'язів і згортанні крові. Середньодобова потреба 1200 мг. Точних розрахунків Са для спортсменів немає. Постачальником солей кальцію є молоко і продукти з нього.

Магній бере участь у кісткоутворенні, нормалізації збудливості нервової системи, стимулює перистальтику кишок і жовчовиділення, сприяє виведенню холестерину. Середньодобова норма – 400мг. Для спортсменів 0,6-0,7 г. Джерелом є рослинні продукти (особливо вівсяна крупа, пшоно, сухофрукти, горіхи).

Калій сприяє виведенню води і натрію з організму, необхідний для нормальної діяльності м'язів, зокрема серця. Середньодобова потреба складає 3-4 г. Джерело калію: рослинні продукти, м'ясо, морська риба.

Фосфор. У кістковій тканині 80% загальної кількості фосфору в організмі. Особливе значення в обмінних процесах у мембранних внутріклітинних системах і м'язах. Джерелом фосфору є сир, ікра риб, печінка, крупи, квасоля.

Кровотворні елементи: залізо, мідь, кобальт ,нікель, цинк. Середньодобова норма: заліза – 15 мг (18 мг для жінок). Для спортсменів чоловіків – 15-20 мг, для жінок - 25 мг. Джерело заліза продукти тваринного походження (м'ясо, печінка). Із рослинних продуктів залізо гірше засвоюється.

9. Види освітлення, вентиляції і опалення спортивних споруд та їх гігієнічна оцінка.

Освітлення спортивних споруд здійснюється за рахунок природного і штучного освітлення. Природне освітлення здійснюється через бокові та верхні світлові пройоми. Тому виділяють такі системи освітлення: одностороннє і двустороннє освітлення, верхнє та комбіноване освітлення.

Для характеристики природного освітлення використовують такі показники:

а) світловий коефіцієнт (відношення площі застеленої частини вікон до площі підлоги, виражене простим дробом). Для спортивних споруд він повинен складати $1/5$ – $1/6$ (спортивні зали) $1/8$ – $1/10$ (роздягальні).

б) кут падіння показує під яким кутом падає проміння світла на горизонтальну поверхню. Величина його повинна бути не менше 27° .

в) кут отвору – це кут, під яким з робочої точки видно ділянку неба. Він повинен бути не менше 5° .

г) коефіцієнт природної освітленості (КПО) – це відношення освітленості горизонтальної поверхні на робочому місці в приміщенні до вимірної одночасно освітленості розсіяним світлом горизонтальної поверхні під відкритим небосхилом, виражено у відсотках. Для спортивних споруд КПО при боковому освітленні повинен бути не менше 1%.

- Штучне освітлення здійснюється – лампами розжарювання і люмінесцентними лампами. Люмінесцентні лампи мають спектр денного світла.

Недоліком їх є стробоскопічний ефект – миготіння рухомих предметів. Вимірюють освітленість люксметром. У спортивному залах освітленість повинна бути не меншою 100 лк лампами розжарювання і 200 лк люмінесцентними лампами.

Види вентиляції в залежності від збуджувача руху повітря:

- а) природна вентиляція;
- б) штучна (механічна вентиляції).

Природна вентиляція – ділиться на інфільтрацію та аерацію (через квартирки, фрамуги, двері вікна).

Види механічної вентиляції:

- а) приточна, б) витяжна, в) приточно-витяжна.
- Гігієнічна оцінка природної вентиляції здійснюється по коефіцієнту аерації – це відношення площі квартирок до площі підлоги. Для спортивних споруд він повинен бути не менше 1/50.
- Гігієнічна оцінка механічної вентиляції здійснюється по таким показникам:
 - а) повітряний куб - об'єм повітря необхідний для 1 людини. Він визначається шляхом множення висоти приміщення на норму житлової площі на 1 людину.
 - б) об'єм вентиляції – кількість повітря яке повинне надходити в приміщення на 1 людину за годину. Для спортивних споруд він повинен складати 80м³ на 1 спортсмена і 20 м³ на спостерігача.
 - в) кратність повітряобміну – величина, що показує, скільки разів на протязі години обмінюється повітря у приміщенні. Для спортивних залів норма 3-4 кратний обмін повітря за годину.

Опалення

- Опалення повинне підтримувати відповідну температуру у спортивних приміщеннях, яка повинна бути рівномірною і постійною.
- Для опалення спортивних споруд застосовують місцева і центральне опалення.

В спортивних залах застосовується центральне опалення, яке має такі види: водяне, парове, повітряне, радіаційне. Найбільш поширене водяне. Радіаційне найбільш гігієнічне, так як джерелом тепла є нагріті поверхні підлоги, стін, під якими підведені труби водяного опалення.

10. Розподіл дітей та підлітків на медичні групи для занять з фізичного виховання. Рекомендоване фізичне навантаження для означених груп.

Для вирішення спортивно-педагогічних задач з урахуванням гігієнічних і лікувально-профілактичних вимог викладач фізичного виховання-тренер повинен мати знання з морфогігієнічних і функціональних особливостей організму дітей та підлітків. Треба враховувати, що організм дитини розвивається і росте.

- У дітей у тканині кісток більший вміст органічних речовин, що обусловлюють більшу пластичність скелета та ймовірність виникнення деформації при навантаженнях. Постійність шийної і грудної кривизни встановлюється у 7 років, а кривизна поперечна і

зростання тазових кісток у 17-18 років, окостеніння кісті рук закінчується до 10-13 років.

- Артерії 7-річної дитини ширші, ніж у дорослого, що визначає незначну величину артеріального тиску. Об'єм крові при кожному скороченні серця також менший ніж у дорослого, тому серце дитини здійснює за 1 хвилину значно більше скорочень (90-60 уд. за 1 хв). У 12-16 років має місце не відповідність між розміром серця і просвітом судин, так як останні розвиваються повільніше ніж серце. Це призводить до підвищення артеріального тиску особливо при м'язовій діяльності (АТ у чоловіків – 118/75, АТ у жінок 115/75).

- Верхні дихальні шляхи значно вужчі, ніж у дорослих. Тканини органів дихання легко уразливі, так як слизова оболонка рясно забезпечена кровоносними та лімфатичними судинами. Звідси схильність дітей до запалювальних процесів органів дихання. Необхідний об'єм легеневої вентиляції забезпечується збільшенням частоти дихання (у 5 річних дітей частота дихання за 1 хв- 26, у підлітків – 16-18).

- Для підліткового віку характерні такі особливості центральної нервової системи і психіки:

- а) перевага процесів збудження над процесами гальмування.

- б) Невідповідність реакції організму на величину і силу збудження. Навіть на незначне подразнення підліток відповідає максимальною реакцією;

- в) розвиток пізнавальних процесів супроводжується значною емоційністю і схильністю до агресивних дій;

- г) переоцінка своїх можливостей і недооцінка безпеки. Це може призвести до травм і нещасних випадків.

Тому викладач фізичного виховання (тренер) контролює;

- а) психоемоційний стан дитини;
- б) частоту пульсу і дихання;
- в) правильність статури дитини.

11. Розподіл дітей та підлітків на медичні групи для занять з фізичного виховання. Рекомендоване фізичне навантаження для означених груп.

- На підставі даних диспансерних спостережень та медичних оглядів діти та підлітки розподіляються на 3 групи: основну, підготовчу, спеціальну і у відповідності належності до групи визначається допустиме фізичне навантаження.
- **Основна медична** група формується із здорових дітей та підлітків з нормальними функціональними можливостями всіх органів і систем і нормальним гармонійним розвитком. Діти та підлітки цієї групи можуть виконувати повну програму фізичного виховання. Можуть займатися спортом і брати участь у різних фізкультурних заходах.
- **У підготовчу** групу включаються школярі, які мають незначні відхилення в стані здоров'я (хронічні захворювання в стадій компенсації), деякі функціональні порушення окремих органів і систем

і, які мають відставання у фізичному розвитку і фізичній підготовленості. Діти та підлітки цієї групи не допускаються до спортивних тренувань і змагань. Для них не обов'язкове складання нормативів.

- **У спеціальну групу** включаються діти з хронічними захворюваннями, які супроводжуються порушеннями функціональних можливостей організму (в стадії субкомпенсації). Заняття з фізичної культури з ними рекомендується проводити у позаучбовий час 3 рази на тиждень по 30 хв. Групи підлітків розподіляються за віком: (1-4 класи, 5-8 класи, 9-11 класи) з числом не більше 15 осіб. З ними проводяться загальні заняття незалежно від діагнозу захворювання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дуденко Н. В., Павлоцька Л. Ф., Цихановська І. В., Лазарева Т. А., Александров О. В., Коваленко В. О., Скуріхіна Л. А., Євлаш В. В. Нутриціологія : навч. посіб. Харків: Світ книг, 2018. 560 с.
2. Льбіна С. Здоров'я на вашому столі : наук.-попул. вид. Київ: ВСВ «Медицина», 2018. 336 с.
3. Міхеєнко О. І. Основи раціонального та оздоровчого харчування: навч. посіб. Суми : Університетська книга. 2023. 189 с.
4. Food insecurity: Its prevalence and relationship to fruit and vegetable consumption. O. Turnbull, M. Homer, H. Ensaff. Journal of Human Nutrition and Dietetics, Volume 34, Issue 5, October 2021, Pages 849-857.
5. Смолянський Б.Л. Харчування спортсменів. В. кн.: Гігієна харчування з основами нутрієології. /за ред. В.І.Ципріяна та ін. Навч.посібник., Том. № 1. – К.: Здоров'я, 2008. – с.11-12.
6. Сайт «Здорове харчування». URL : <http://medfond.com/>