

Особливості аеробних та анаеробних процесів енергозабезпечення осіб постпубертатного періоду онтогенезу в умовах різної метеоситуації

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського (м. Вінниця)

Постановка наукової проблеми. Фізичне здоров'я людини визначається здатністю пристосовуватися до різних чинників зовнішнього середовища, виробничих і соціальних умов. Зокрема, адаптивні можливості організму можна оцінити за здатністю зберігати нормальну життєву діяльність під впливом різних метеофакторів.

Адаптивні можливості людини доцільно оцінювати за здатністю зберігати оптимальні функціональні параметри в умовах впливу декількох чинників. Наприклад, в умовах виконання фізичних навантажень аеробного та анаеробного спрямування за несприятливої метеоситуації. Інтегральним показником, який дає змогу охарактеризувати адаптивні функціональні можливості, є величина максимального споживання кисню (VO_{2max}) [1]. Разом із тим не лише аеробні, а й анаеробні процеси енергозабезпечення через позитивний вплив на морфофункціональний стан серцево-судинної системи [4], а також на ліпідний і ліпо-протеїновий метаболізм відіграють суттєву роль у прояві адаптаційних можливостей організму.

Дослідженню впливу метеорологічних факторів на функцію різних систем організму присвячено чимало робіт. Проте досі існує певний дефіцит інформації про можливості людського організму проявляти аеробні та анаеробні здібності за несприятливої метеоситуації в різні періоди онтогенезу, зокрема в постпубертатну фазу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як результат дії метеоситуації на кардіореспіраторну систему може відбуватися зниження фізичної працездатності (PWC_{170}). За даними, отриманими О. М. Арінгазіною та К. У. Касеновим [2], у дні проходження атмосферних фронтів у здорових молодих чоловіків відбувалося зниження фізичної працездатності, яке супроводжувалося збільшенням частоти серцевих скорочень і зменшенням величини максимального споживання кисню.

Результати досліджень Я. В. Курко [7] показали, що рівень фізичної працездатності за показником PWC_{170} і максимального споживання кисню в чоловіків 18–23 років, які займалися плаванням в оздоровчих групах, за III (несприятливого) типу погоди знижувалися порівняно з I типом.

У своїх роботах із дослідження впливу метеоситуації на організм цілком здорових підлітків 11–16 років І. В. Горшова [5] вказує на те, що незалежно від статі за III (несприятливого) типу погоди в осіб, які не займаються спортом, знижується рівень фізичної працездатності, аеробної та анаеробної продуктивності. Разом із тим серед підлітків, які займаються спортом, відчувають на собі вплив несприятливої метеоситуації лише 11–12-річні спортсмени, а в осіб віком від 13 до 16 років аеробні й анаеробні можливості не знижуються.

Формування цілей (постановка завдання). Мета роботи полягала в дослідженні впливу несприятливої метеоситуації на показники аеробних та анаеробних можливостей організму осіб постпубертатного періоду онтогенезу.

Для вирішення поставленої мети визначено такі **завдання дослідження**:

- 1) установити залежність потужності аеробних процесів енергозабезпечення в молоді 18–20 років від метеоситуації;
- 2) установити залежність ємності анаеробних процесів енергозабезпечення від метеоситуації;
- 3) установити гендерні особливості прояву аеробних та анаеробних можливостей у молоді в умовах різної метеоситуації.

Матеріали та методи дослідження. Нами було обстежено 194 цілком здорових студенти (із них 114 юнаків і 80 дівчат), які не входили до спеціальних медичних груп.

У досліджуваних визначали абсолютні й відносні показники максимального споживання кисню [6], які характеризують аеробні можливості організму, а також абсолютні та відносні показники максимальної кількості зовнішньої механічної роботи за 1 хв [9], які відображають анаеробні (лактатні) можливості організму.

Метеоситуацію визначали за класифікацією І. І. Григор'єва, яка враховує динаміку й інтенсивність циркуляторних процесів у атмосфері, ступінь прояву змін мікросиноптичної ситуації й тенденцію головних метеорологічних елементів [3]. Дослідження проводили за I і III типами погоди.

Вірогідність відмінності середніх результатів досліджень визначали на основі t-критерію Стьюдента.

Виклад основного матеріалу дослідження. Результати досліджень свідчать про те, що і в дівчат, і в юнаків, за III типу погоди порівняно із I типом відбулося вірогідне зниження фізичної працездатності. Так, у юнаків абсолютний показник PWC_{170} вірогідно знизився на 17,2 % ($p < 0,001$), а відносний – на 17,4 % ($p < 0,001$). У представниць жіночої статі ці показники знизилися, відповідно, на 10,2 % ($p < 0,001$) і на 10,0 % ($p < 0,001$).

Порівнюючи середні величини абсолютних і відносних показників максимального споживання кисню, також простежили їх вірогідне зниження за III типу погоди порівняно з I типом.

Так, середня величина абсолютного показника максимального споживання кисню за I типу погоди в дівчат на 5,4 % вища, ніж за III типу погоди ($p < 0,001$). У хлопців цей показник за III типу погоди нижчий, ніж за I типу погоди на 10,4 % ($p < 0,001$). Подібні зміни відбуваються також із відносними показниками $VO_{2\max}$. У дівчат за III типу погоди середня величина $VO_{2\max}$ відн. знизилася на 5,2 % ($p < 0,01$), а в юнаків – на 10,6 % ($p < 0,001$).

Оцінка аеробної продуктивності організму досліджуваних, яку ми провели за критеріями Я. П. Пярната [8], засвідчила, що в юнаків рівень аеробної продуктивності (РАП) за I типу погоди відповідає “посередньому”, а за III типу погоди знижується до рівня “нижче посереднього”. У дівчат незалежно від метеоситуації РАП, незважаючи на деяке зниження відносного показника $VO_{2\max}$ із $44,2 \pm 0,57$ за I типу погоди до $41,9 \pm 0,51$ за III типу погоди, відповідає “відмінному”.

Привертає увагу те, що в юнаків за III типу погоди рівень аеробної продуктивності знижується нижче “безпечного рівня здоров’я”, який, за даними Г. Л. Апанасенко [1], становить у чоловіків $42,0 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$.

У осіб жіночої статі рівень аеробної продуктивності і за сприятливої, і несприятливої метеоситуації значно перевищує “безпечний рівень здоров’я”, який, за даними цього ж автора, становить $35,0 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$.

Результати проведених досліджень засвідчили, що метеоситуація може вплинути і на анаеробну (лактатну) продуктивність організму. Причому виявлено гендерні особливості такого впливу. Якщо в юнаків несприятливий тип погоди не викликає суттєвих змін абсолютного й відносного показників максимальної кількості зовнішньої механічної роботи за 1 хв, то в дівчат простежується чітке зниження цих показників за III типу погоди. Порівняно з I типом погоди абсолютний показник МКЗР у дівчат знизився на 6,4 % ($p < 0,01$), а відносний – на 6,2 % ($p < 0,01$).

Висновки та перспективи подальших досліджень. Установлено залежність фізичної працездатності, аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму молоді 18–20 років від метеоситуації.

Слід відзначити, що фізична працездатність у представників чоловічої статі за III типу погоди знижується більшою мірою, ніж у представниць жіночої статі.

Аеробна продуктивність організму, яку характеризують абсолютний і відносний показники $VO_{2\max}$, також зазнає більш суттєвих змін у осіб чоловічої статі.

Оцінка аеробної продуктивності організму молоді 18–20 років, за критеріями Я. П. Пярната, засвідчила, що в юнаків рівень аеробної продуктивності відповідає “посередньому” й знижується за несприятливої метеоситуації до рівня “нижче посереднього”, а в дівчат рівень аеробної продуктивності “відмінний” та не знижується за III типу погоди.

На особливу увагу заслуговує той факт, що за III типу погоди рівень аеробної продуктивності, який характеризується відносною величиною $VO_{2\max}$, у юнаків знижується нижче “безпечного рівня здоров’я”, а в дівчат значно перевищує цей рівень незалежно від метеоситуації.

Як свідчать результати досліджень, вплив метеоситуації на анаеробну лактатну продуктивність також залежить від статі. На відміну від аеробної, анаеробна лактатна продуктивність зазнає вірогідних змін за несприятливої метеоситуації лише в представниць жіночої статі – і абсолютний, і відносний показники МКЗР за III типу погоди порівняно із I типом знижуються.

Подальше вивчення впливу несприятливої метеоситуації на аеробну та анаеробну продуктивність організму сприятиме оптимізації навчально-тренувального процесу під час занять молоді фізичною культурою і спортом.

Література

1. Апанасенко Г. Л. Физическое развитие детей и подростков / Г. Л. Апанасенко. – Киев : Здоровье, 1985. – 80 с.
2. Арингазина А. М. Влияние атмосферных фронтов на физическую работоспособность и адаптивные реакции сердечно-сосудистой системы / А. М. Арингазина, К. У. Касенов // Физиология человека. – 1986. – Т. 12, № 6. – С. 1034–1035.

3. Бардов В. Г. Гигиена климата : учеб. пособ. по общей гигиене / В. Г. Бардов. – Киев : [б. и.], 1990. – 207 с.
4. Бекас О. О. Вікові та статеві особливості рівня фізичного стану молоді і його залежність від способу життя : автореф. дис. ... канд. біол. наук : спец. 03.00.13 “Фізіологія людини і тварин” / О. О. Бекас. – К., 2001. – 16 с.
5. Горшова І. В. Гендерні особливості аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму підлітків-спортсменів за різної метеоситуації / І. В. Горшова // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. – Л. : НВФ “Українські технології”, 2007. – Вип. 11, т. 4. – С. 201.
6. Карпман Б. Л. Тестирование в спортивной медицине / Б. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. Л. Гудков. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 208 с.
7. Курко Я. В. Психофізіологічні особливості осіб, які займаються плаванням за різних типів погоди : автореф. дис. ... канд. мед. наук : спец. 14.03.03. “Нормальна фізіологія” / Я. В. Курко. – Л., 2007. – 20 с.
8. Пярнат Я. П. Возрастно-половые стандарты (10–50 лет) аэробной способности человека : автореф. дисс. ... д-ра мед. наук / Я. П. Пярнат. – М., 1983. – 44 с.
9. Shögy A. Minutentest auf dem fanradergometen zur bestimmung der anaeroben capazität Eur / A. Shögy, G. Cherebetin // J. Appl. Physiol. – 1974. – Vol. 33. – P. 171–176.

Анотації

Досліджувались адаптивні можливості організму молоді 18–20 років в умовах різної метеоситуації за показниками максимального споживання кисню ($VO_2 \text{ max}$) і максимальної кількості зовнішньої механічної роботи за 1 хв (МКЗР). Установлено залежність аеробної та анаеробної продуктивності організму молоді від несприятливої метеоситуації.

Ключові слова: аеробна продуктивність, анаеробна продуктивність, метеоситуація.

Юрий Фурман, Светлана Нестерова. Особенности аэробных и анаэробных процессов энергообеспечения лиц постпубертатного периода онтогенеза в условиях различной метеоситуации. Исследовались адаптивные возможности организма молодежи 18–20 лет в условиях различной метеоситуации по показателям максимального потребления кислорода ($VO_2 \text{ max}$) и максимального количества внешней механической работы (МКЗР). Установлена зависимость аэробной и анаэробной производительности организма молодежи от неблагоприятной метеоситуации.

Ключевые слова: аэробная производительность, анаэробная производительность, метеоситуация.

Yuri Furman, Svetlana Nesterova. Peculiarities of Aerobic and Anaerobic Processes of Energy Providing of Persons at Postpubertatny Period of Ontogenesis in Terms of Varying Meteorological Situation. Ability of aerobic and anaerobic processes of energy providing of people at post pubertation period of ontogenesis in conditions of different meteorological situation. It was researched the adaptive abilities of organism of youth 18–20 years old in condition of different meteorological situation by the indexes of maximal oxygen consumption and maximal amount of external mechanical work after 1 minute. It has been discovered that the aerobic and anaerobic productivity of organism of youth depends on unfavourable meteorological situation.

Key words: aerobic productivity, anaerobic productivity, different meteorological situation.