

них заходів. Вживання обчислювального прогнозування дозволить проводити профілактичну роботу більш цілеспрямовано, своєчасно і ефективно.

Ключові слова: діти, діагностичний коефіцієнт (ДК), міра інформативності $J(x_{ij})$, вірогідність захворювання.

UDC 615.213+616.51

RESULTS of PROGNOSTICATION and RECOGNITION of CHARACTER of DISEASE of SYSTEM of EXTERNAL BREATHING at CHILDREN of PRESCHOOL AGE by MATHEMATICAL METHODS

Alpeeva A.V.

Summary. The diagnostic coefficients exposed in the process of research can serve as an information generator for the decision of question about a presence and degree of predisposition of children to pathologies. As a result conducted research at children with the positive reaction Mantu the high degree of probability of cold diseases was exposed. At the children of control group stability of the system of the external breathing was registered to the pathological states. Statistical analysis of diagnostic value of the signs used for determination of level showed a «sickliness», that a mechanical factor was the basic diagnostic sign of probability of origin of respirator diseases.

Application of mathematical methods in prognostication and exposure of character of pathology will help to give substantial help to the practical doctor, reabilitologu in development of measures medical and prophylactic. Application of calculable prognostication will allow to conduct prophylactic work more purposefully, is timely and effective.

Key words: children, diagnostic coefficient (DK), the measure of informing is $J(x_{ij})$ probability of disease.

Стаття надійшла 6.05.2010 р.

УДК 796.015.6:577.1:612.01

Е.О. Глазков, В.М. Раздайбедін

ВПЛИВ КВЕРЦЕТИНУ НА ПОКАЗНИКИ СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ ОРГАНІЗМУ СПОРТСМЕНІВ ПРИ ІНТЕНСИВНОМУ ФІЗИЧНОМУ НАВАТАЖЕННІ

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка (м. Луганськ)

Дана робота є фрагментом дослідження „Роль інтенсивних фізичних навантажень у виникненні метаболічних та імунних порушень організму та їх корекція кверцетином”. Тема роботи є фрагментом планової наукової теми кафедри патофізіології Луганського державного медичного університету „Імунний, метаболічний та мікробіологічний статус спортсменів” (номер державної реєстрації 0107U001102) та держбюджетної теми Луганського національного університету імені Тараса Шевченка „Механізми тривалої адаптації організму і прогнозування адаптаційних можливостей функціональних систем” (номер державної реєстрації 0103U003607).

Вступ. Здоров'я людини передбачає достатньо високий рівень фізичної підготовленості, фізичного розвитку та працездатності, що обумовлює проблему пошуку фізичних навантажень, які адекватні фізичному стану організму людини [2]. У цьому контексті актуальними стають дослідження, які спрямовані на визначення фізичного стану (еквівалент - фізичне здоров'я) спортсменів [3, 7].

В останні роки доведена роль тривалих фізичних навантажень в активації системи вільно радикального окиснення, і як наслідок цього процесу – активація перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) в якості неспецифічної патогенетичної ланки формування численних патологічних процесів організму

[3]. Відомо, що під впливом пошкоджувальних факторів, що пов'язані з активацією ПОЛ, токсичною дією надлишку катехоламінів, активацією лізосомальних ферментів, змінюється проникність клітинних мембран. Значні порушення відображають патологічні зміни, характерні для розвитку стресової реакції, та свідчать про недостатність енергетичного забезпечення організму [4, 6]. Процеси перекисного окиснення ліпідів відіграють важливу роль у нормальному функціонуванні клітин. При короткотривалій дії стресів незначної інтенсивності відбувається посилення функціонування органів та мобілізація організму. Однак при інтенсивній та тривалій стрес-реакції в клітинах відбувається активізація процесу вільнорадикального окиснення, внутріклітинне кальцієве перевантаження, пригнічення енергопродукції, зниження синтезу білка та денатурація білкових структур. Для оптимізації негативного впливу надмірних фізичних навантажень на організм спортсменів і пов'язаних з цим порушень метаболічного гомеостазу застосовують не медикаментозні та медикаментозні засоби реабілітації. В літературі достатньо широко висвітлені антиоксидантні властивості кверцетину. Слід відзначити, що серед біофлавоноїдів він займає друге місце за антиоксидантним ефектом [9]. Антиокиснювальний ефект кверцетину, крім нейтралізації вільних радикалів і стабілізації клітинних мембран, обумовлен його здатністю активувати ферменти системи антиоксидантного захисту організму [1].

Метою дослідження було вивчити стан системи антиокиснювального захисту організму плавців в ході тренувального процесу. Дослідити зміни у системі антиоксидантного захисту організму спортсменів під впливом фізичних навантажень різного рівня. Встановити особливості впливу препарату кверцетину на показники системи антиоксидантного захисту організму спортсменів при інтенсивному фізичному навантаженні.

Об'єкт і методи дослідження. Обстежено 70 спортсменів віком 18-20 років, які одержували різні за об'ємом і інтенсивністю фізичні навантаження. Контрольну групу становили 70 осіб чоловічої статі віком 18-20 років, які систематично спортом не займалися і були практично здорові. Оцінку рівня фізичних навантажень проводили за показниками ЧСС у стані відносного фізіологічного спокою та під час тренувань (робоча ЧСС). За результатами вимірювань ЧСС отримували показники порогової, середньої та пікової ЧСС, за рівнем яких оцінювали фізичне навантаження спортсменів під час тренувань

[5]. Кров для дослідження брали ранком натще із вени ліктьового згину. Кров вносили до стерильних скляних пробірок, які містили 0,2 мл гепарину, перемішували і для одержання плазми відстоювали протягом 2 годин у термостаті при 37°C. Були застосовані біохімічні методики дослідження вмісту каталази, супероксиддисмутази. Активність каталази (КТ) вивчали за Корольок М.А. і співав. [8]. Супероксиддисмутазу (СОД) – спектрофотометричним методом. З метою корекції порушень системи антиоксидантного захисту організму спортсменів під впливом інтенсивних фізичних навантажень в ході тренувального процесу був використаний комплекс реабілітаційних заходів, що включав медикаментозні та не медикаментозні засоби корекції. З метою вивчення ефективності реабілітаційних заходів, спортсмени були розподілені на 2 групи: основну групу обстежуваних з показниками інтенсивності фізичного навантаження, яких відповідав пороговим значенням відносної робочої (ЧСС%) та відносного робочого приросту та дослідну рівень фізичного навантаження осіб, яких відповідав піковим значенням інтенсивності фізичного навантаження. Спортсмени основної групи не піддавались додатковому впливу дії кверцетину. Спортсмени дослідної групи приймали кверцетин по 2 г на прийом 2 рази на день упродовж 20 днів. Вивчення показників системи антиоксидантного захисту організму спортсменів в основній і дослідній групах проводили наприкінці підготовчого періоду, а отримані дані порівнювали між собою.

Результати досліджень та їх обговорення. Встановлено, що на різних етапах тренувального процесу у спортсменів у системі крові спостерігаються зміни, типові для стресових реакцій. За рівнем інтенсивності фізичного навантаження одержуваного у процесі тренувань спортсмени були розділені на мікрогрупи. Спортсмени, рівень інтенсивності фізичного навантаження яких відповідав пороговим та середнім показникам (за показниками відносної робочої частоти серцевих скорочень – %ЧСС та відносного робочого приросту – $\text{ЧСС}_{\text{впр.}}$) становили відповідно 23 особи (33%) та 25 осіб (36%). Пікові значення рівня інтенсивності фізичного навантаження під час тренування спостерігалися у 22 обстежених осіб (31%).

За результатами дослідження, які подані у таблиці 1, виявлено зв'язок між рівнем інтенсивності фізичного навантаження та змінами в показниках системи антиоксидантного захисту організму спортсменів дослідної групи.

Таблиця 1

Стан системи антиоксидантного захисту організму плавців, що отримують різний рівень фізичного навантаження (M±m)

Показники	Рівень інтенсивності фізичного навантаження		
	Пороговий (n = 23)	Середній (n = 25)	Піковий (n = 22)
КТ, мкат/год*л	21,43±0,2	22,2±0,5*	30,3±1,8***
СОД, МО/мгНб	2,6±0,09	2,9±0,1*	3,0±0,12*

Примітка: * – достовірність відмінностей (* – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$) показників системи антиоксидантного захисту організму у мікрогрупах з різним рівнем фізичних навантажень (по відношенню до рівня порогового навантаження).

Встановлено, що максимальні показники активності КТ і СОД реєструвались при рівні фізичного навантаження в межах пікових величин і становили 30,3±1,8 мкат/год*л та 3,0±0,12 МО/мгНб, які перевищували аналогічні показники при порогових навантаженнях у 1,2 рази ($p \leq 0,001$) і 1,4 рази ($p \leq 0,01$) відповідно. У той час як при середніх величинах навантаження активність КТ і СОД перевищували аналогічні показники при пороговому рівні навантаження у 1,1 рази ($p \leq 0,05$) в усіх випадках.

Одержані зміни в системі АОЗ організму спортсменів з різним рівнем фізичного навантаження слід розглядати як компенсаторну реакцію організму на зміни в системі ПОЛ.

В результаті застосування кверцетину, як додаткового реабілітаційного заходу в ході підготовчого періоду виявлені позитивні зміни в показниках системи антиоксидантного захисту організму спортсменів, що відобразилось в зниженні активності основних ферментів системи АОЗ згідно даним наведеним у таблиці 2.

Таблиця 2

Вплив застосування кверцетину на показники системи антиоксидантного захисту організму плавців (M±m).

Показники	Групи		
	Контрольна (n = 23)	Основна (n = 23)	Дослідна (n = 22)
КТ, мкат/год*л	21,8±0,9	21,43±0,2	24,8±0,4***
СОД, МО/мгНб	2,4±0,12	2,6±0,09	2,8±0,07***

Примітка: * – достовірність відмінностей (* – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$) показників метаболічного гомеостазу по відношенню до основної групи.

За результатами дослідження встановлено, що активність КТ сироватки крові спортсменів дослідної групи на момент дослідження перевищувала у 1,4 рази ($p \leq 0,05$) показники активності КТ контрольної групи. Після застосування кверцетину спортсменами дослідної групи показники активності КТ сироватки крові знизилась до 24,8±0,4 мкат/год*л і перевищували у 1,2 рази ($p \leq 0,001$) аналогічні показники основної групи. Результатами дослідження нами виявлено позитивні зміни в показниках активності СОД після застосування кверцетину в якості реабілітаційного заходу спортсменами дослідної групи. Так, активність СОД дослідної групи на момент дослідження перевищувала показники контрольної групи у 1,3 рази ($p \leq 0,001$) та після реабілітаційних заходів знизилась з 3,0±0,12 МО/мг Нб до 2,8±0,07 МО/мг Нб і перевищувала показники основної групи у 1,2 рази ($p \leq 0,001$) відповідно.

Висновки. Результати дослідження дають змогу стверджувати про наявність зв'язку між рівнем фізичного навантаження та змінами в системі АОЗ організму спортсменів. Максимальна активізація ферментів системи АОЗ реєструвалась при пікових навантаженнях. Зазначені зміни супроводжувались відповідним підвищенням активності ферментів антиоксидантного захисту каталази і супероксиддисмутази. В результаті застосування кверцетину в якості реабілітаційного заходу у спортсменів в ході тренувального процесу виявлені позитивні зміни в показниках системи АОЗ. Зміни в показниках системи антиоксидантного захисту супроводжувались зниженням активності її основних ферментів – каталази та супероксиддисмутази. Таким чином, результати свідчать, що застосування препарату дає можливість поліпшити показники фізичної працездатності спортсменів і стабілізувати показники мета-

болічного гомеостазу організму при інтенсивних фізичних навантаженнях.

Перспективи подальших досліджень.

В подальших дослідженнях планується з'ясувати вплив кверцетину на показники перекисного окиснення ліпідів організму спортсменів при різній інтенсивності фізичного навантаження.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Билык О. В. Биофлавоноид кверцетин и перспективы его использования в медицине / О. В. Билык, В. К. Рыбальченко, Б. П. Романюк // Загальна патологія та патологічна фізіологія. – 2007. – № 1. Том 2, – С. 4–7.
2. Дембо А. Г. Актуальные проблемы современной спортивной медицины / А. Г. Дембо. – М. : Высш. шк, 1980. – 296 с.
3. Ероносян Х. В. Пероксидна окисація ліпідів і стан антиоксидантної системи в еритроцитах за умов ініціації процесів окиснення *in vitro* / Х. В. Ероносян, С. В. Коношенко // Експериментальна та клінічна фізіологія та біохімія. – 2004. – 27, №3 – С. 39–43.
4. Кропота Р. Біоенергетичні особливості реалізації функціональних резервів веслярів на заключних етапах спортивного вдосконалення / Руслан Кропота // Збірник наукових праць з галузі фізичної культури та спорту “Молода спортивна наука України”. – Львів, 2002. – Т.2, №6 – С. 132–137.
5. Коц Я. М. Спортивная физиология / Под ред. Я. М. Коца. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 240 с. – (Учеб. для интов физ. культ.)
6. Ляпин В. П. Состояние перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты у борцов в ходе тренировочного цикла и в зависимости от времени года / В. П. Ляпин, Н. К. Казимирко // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2003. – №19. – С. 3 – 7.
7. Матвеев Л. П. К дискуссии о теории спортивной тренировки / Л. П. Матвеев // Теория и практика физической культуры. – 1998. №5. – С. 55–61.
8. Метод определения активности каталазы / М. А. Корюлюк, Л. И. Иванова, И. Г. Майорова [и др.] // Лабораторное дело. – 1988. – № 1. – С. 16–19.
9. Сейфулла Р. Д. Проблемы фармакологии антиоксидантов / Р. Д. Сейфулла, И. Г. Борисова // Фармакология и токсикология. – 1990. – № 6. – С. 3–10.

УДК 796.015.6:577.1:612.01.

ВЛИЯНИЕ КВЕРЦЕТИНА НА ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ ПРИ ИНТЕНСИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ

Глазков Э.А., Раздайбедин В.Н.

Резюме. Длительная адаптация спортсменов к физическим нагрузкам различной интенсивности сопровождается специфическими изменениями в структуре метаболизма. Анализ результатов дал возможность выявить изменения в системе антиоксидантной защиты организма спортсменов в зависимости от уровня интенсивности физической нагрузки и установить позитивное влияние кверцетина на показатели активности ферментативной системы АОЗ организма спортсменов.

Ключевые слова: система антиоксидантной защиты, кверцетин, спортсмены, физические нагрузки.

UDC 796.015.6:577.1:612.01.

INFLUENCE of QUERCETINUM on INDEXES of SYSTEM of ANTIOKSIDANTNOY of DEFENCE of ORGANISM of SPORTSMEN AT INTENSIVE PHYSICAL LOADING

Glazkov E.A., Razdaybedin V.N.

Summary. The protracted adaptation of sportsmen to the physical loadings of different intensity is accompanied specific changes in the structure of metabolism. The analysis of results enabled to expose change in the system of antioxidant protection defence of organism of sportsmen depending on the level of intensity of the physical loading and to set positive influence of quercetin on the indexes of activity of the fermentative system of AOZ of organism of sportsmen.

Key words: system of antioxidant protection, quercetin, sportsmen, physical loadings.

Стаття надійшла 31.03.2010 р.