

РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ

на гл. ас. д-р Станислав Цветков Цветков, доктор,

представени за участие в конкурс за заемане на

академичната длъжност „Доцент“

в област на висшето образование 7. Здравеопазване и спорт,

професионално направление 7.4. Обществено здраве,

специалност „Спортна медицина“, обявен в ДВ бр. 31 от 18.04.2017 г.

I-1.1 Цветков С. Аеробен капацитет – съвременни аспекти на изследване и оценка. Монография, София, Билид Инс, 2016, 151 стр., ISBN 978-954-394-197-1.

Изследването на функционалния работен капацитет е ефективно средство за оценка възможностите на организма за осъществяване на специфични двигателни дейности, мониторинг на спортно-тренировъчната подготовка и диагностициране на сърдечно-съдови заболявания.

Целта на монографичния труд е да представи съвременните концепции и методики за изследване на функционалния аеробен капацитет на елитни спортисти и хора, които не са професионални състезатели, но практикуват физическа активност за здраве.

В монографичния труд се обсъждат актуалните научни позиции за изследване на аеробния капацитет на организма с акцент върху формулиране на конкретни указания за аналитична оценка на индивидуалния аеробен капацитет при лица от различни възрастови групи. Представени са методични препоръки за изследване и оценка на аеробния капацитет на лица с различни функционални възможности и в различна възраст, което обуславя широкото практическо приложение на монографията. Направен е детайлен сравнителен анализ на видовете ергометрични устройства и масово приложимите тестови модели за физическо натоварване на организма. Изложените съвременни концепции за аналитичното значение на функционалните показатели, характеризиращи икономичността на организма при реализиране на двигателна дейност, ще предизвикат голям интерес у спортните педагози, защото представят актуалните научни позиции за прецизно оценяване на проведения спортно-тренировъчен процес.

С цел оптимизиране процедурата на функционално тестиране е структуриран алгоритъм за ефективен медицински контрол на здравословното състояние на изследваните лица. Конкретизирани са водещите научни позиции относно абсолютните и относителните контраиндикации за провеждане на тестово физическо натоварване, както и индикациите за неговото предварително преустановяване. В допълнение са приложени нормативни стойности на максималната кислородна консумация, характеризираща професионалните състезатели от различни спортни дисциплини. Аналогично методично ръководство в конкретната научна област не е публикувано в България от тридесет години. Въз основа на този факт може да се изтъкне, че монографичният труд запълва съществена празнина в българската спортно-медицинска литература.

I-1.2 Дашева Д., Бонов П., Гърков В., Палакарски Г., **Цветков С.**, Педев Т., Темелкова-Кюркчиева Т., Фильов В. Тренировка във височинни условия. Научна студия, София, НСА Прес, 2007, 75 стр.

Известно е, че липсва еднозначно становище относно научния диспут, приложението на коя от двете най-популярни концепции („пребиваване на високо – тренировка на високо“, „пребиваване на високо – тренировка на ниско“) за хипоксична тренировка на спортисти обуславя по-пълноценен ефект върху функционалните възможности на организма.

Цел. Да се изследва ефектът от приложението на тези две концепции за височинна тренировка върху функционалните показатели и спортно-техническите параметри на работоспособността при елитни състезатели от спортове, характеризиращи се с издръжливост.

Методика. Контингент на изследване са седемнадесет висококвалифицирани състезатели по биатлон, ски ориентиране и лека атлетика (средни и дълги дистанции). Експерименталният дизайн на проучването се характеризира с наличие на две експериментални групи: състезатели, трениращи и пребиваващи на високо и състезатели, пребиващи на високо, но трениращи на ниско. Двете експериментални групи са участвали в шестнадесетдневен тренировъчен лагер, като при всички състезатели е била реализирана аналогична тренировъчна програма. В началния и крайния етап на експеримента, чрез провеждане на максимално функционално тестиране, са регистрирани основните функционални характеристики на състезателите. В същите етапи на експеримента са изследвани хематологичните показатели на състезателите и са проведени теренни тестове за определяне на някои спортно-технически параметри на работоспособността.

Резултати. Вследствие на проведения експеримент и при двете експериментални групи е установено достоверно увеличение на относителните стойности на максималната кислородна консумация (+6,02%; +6,0%). Направено

е заключение, че приложението на двете концепции за хипоксична тренировка обуславя аналогични ефекти върху функционалните възможности на организма и спортно-техническите параметри на работоспособността.

I-1.3 Paountcheva B., Milousheva R., Pajeva H., Pencheva B., **Tzvetkov S.**, Karaivanova D., Ignatov P. Comparative characteristic of some anthropometric, functional and biochemical variables of soccer players of the Bulgarian national team and teams of „A“ professional league. Sport and Science (Proceedings of the Second International Scientific Congress “Sport, Stress, Adaptation”, Sofia), 2001, special issue, 102-107, ISSN 1310-3393.

Целта на проучването е да се изследват антропометричните, функционалните и биохимичните показатели на футболисти от националния отбор на България и състезатели от български клубни футболни отбори в периода 1994÷1998 г.

Методика. В проучването са анализирани резултати от 52 функционални тестирания на състезатели (възраст – $27,7 \pm 2,8$ г.) от националния отбор по футбол на България и 46 функционални тестирания на състезатели (възраст – $24,3 \pm 3,7$ г.) от български клубни футболни отбори. Изследваните лица са провели максимално функционално тестване с третбан, чрез стандартен модел на физическо натоварване.

Резултати. Установено е, че в сравнение с регистрираната максимална кислородна консумация ($55,56 \pm 4,7$ ml/min/kg) при състезателите от клубните футболни отбори, футболистите от националния отбор се характеризират с достоверно по-високи VO_{2max} стойности ($59,48 \pm 4,88$ ml/min/kg).

I-1.4 Дашева Д., Бонов П., Гърков В., Палакарски Г., Педев Т., Темелкова-Кюркчиева Т., **Цветков С.** Съвременни концепции във височинната тренировка. Сборник с доклади от 4^{-ти} Международен научен конгрес „Спорт, Стрес, Адаптация – Олимпийски спорт и спорт за всички”, София, 2006, 14-20, ISBN 978-954-723-006-4.

Цел. Да се изследва ефектът от приложението на двете най-популярни концепции („пребиваване на високо – тренировка на високо“, „пребиваване на високо – тренировка на ниско“) за хипоксична тренировка върху хематологичните показатели на състезатели от спортове, характеризиращи се с високи изисквания към издръжливостта.

Методика. Контингент на изследване са осемнадесет висококвалифицирани състезатели по биатлон, ски ориентиране и лека атлетика (средни и дълги дистанции). Експерименталният дизайн на проучването се характеризира с

наличие на две експериментални групи: състезатели, трениращи и пребиваващи на високо и състезатели, пребиващи на високо, но трениращи на ниско. Двете експериментални групи са участвали в шестнадесетдневен тренировъчен лагер, като при всички състезатели е реализирана аналогична тренировъчна програма. В началния и крайния етап на експеримента са изследвани основните хематологични показатели на състезателите.

Резултати. Установено е, че приложението на двата концептуални подхода за хипоксична тренировка обуславя аналогични ефекти върху хематологичните показатели на изследваните състезатели. Направено е заключение, че независимо от същността на прилаганата концепция за височинна спортна подготовка, провокираните адаптационни промени в организма имат индивидуален и специфичен характер.

I-1.5 Atanasov E., **Cvetkov S.**, Stefanov Z. Dynamics of some functional indicators during the preparatory and the competitive periods of female football players. Proceedings of the 9th International Sport Sciences Congress, Mugla (Turkey), Ataturck Culture Center (Mugla University), 2006, 141-142.

Развитието на футбола в световен аспект се характеризира с все по-масово участие на жените в този т. нар. „мъжки спорт“. Това обстоятелство обуславя задълбочения интерес на изследователите към физическите и техническите качества на футболистките.

Целта на проучването е да се изследва динамиката на основните функционални показатели, характеризиращи футболистки от представителния отбор на Национална спортна академия „Васил Левски“.

Методика. Контингент на изследване са осемнадесет футболистки от представителния отбор на Национална спортна академия „Васил Левски“, които са провели максимални функционални тестирания с велоергометър. При всяко изследвано лице са проведени три функционални тестирания – в началото на подготвителния период, в началото и в края на състезателния период.

Резултати. Установено е, че в сравнение с получените данни от първия тест, при третото тестиране се регистрират сигнификантно по-високи относителни стойности на максималната ергометрична работоспособност (+0,39 W/kg) и максималната кислородна консумация (+6,92 ml/min/kg).

I-1.6 **Цветков С.**, Мазнев И., Стефанов З. Влияние на ергометричното устройство за физическо обременяване върху резултатите от максимално спироергометрично изследване при футболистки. Спорт и наука, 2007, 4:46-53, ISSN 1310-3393.

Методичните ръководства коментират, че в сравнение с тестирането с велоергометър, при физическо натоварване на изследваните лица с третбан се регистрира значително по-висока максимална кислородна консумация.

Целта на изследването е да се сравнят стойностите на максималната кислородна консумация, регистрирани при функционално тестиране на футболистки с двете ергометрични устройства.

Методика. Контингент на изследване са десет състезателки (възраст – $21,4 \pm 3,2$ г.) от националния женски отбор по футбол. Изследваните лица са провели две последователни максимални функционални тестирания – с велоергометър и с третбан. Двете функционални тестирания са проведени със стандартен стъпаловиден модел на физическо натоварване.

Резултати. Установено е, че в сравнение с тестирането с велоергометър, при реализиране на физическото натоварване с третбан се регистрират значително по-високи абсолютни и относителни стойности на максималната ергометрична работоспособност (+16,9%; +23,6%) и максималната кислородна консумация (+17,1%; +21,5%).

I-1.7 Tzvetkov S. A comparison of the results from application of the most widely used equations for maximal heart rate prediction vs. actually measured values in athletes. Scientific Research (Proceedings of the 9th Congress of the Bulgarian Physiological Society, Blagoevgrad), 2008, 1(1):141-146, ISSN 1313-4558.

Общоприето е, че прецизното определяне на максималната сърдечна честота (HR_{max}) на спортистите е важна предпоставка за структуриране на техните индивидуални пулсови тренировъчни зони с цел осъществяване на ефективен контрол върху интензивността на реализираните тренировъчни натоварвания. Известно е, че поради финансови и/или организационни причини някои от спортистите нямат възможност систематично да бъдат тествани в специализирани лаборатории. Това обстоятелство налага тяхната максимална сърдечна честота да се изчислява теоретично.

Цел. Да се сравнят получените резултати при приложение на най-популярните формули за теоретично изчисляване на максимална сърдечна честота с реалната максимална сърдечна честота, експериментално регистрирана при максимално функционално тестиране с третбан.

Методика. Контингент на изследване са тринадесет футболистки (възраст – $20,62 \pm 2,47$ г.) от националния отбор на България. Изследваните лица са провели две максимални функционални тестирания с третбан (в началото и в края на базовия подготвителен период). Проведеният сравнителен анализ включва изчисленията със седем различни формули теоретични стойности на

максималната сърдечна честота, както и стойностите на регистрираната реална максимална сърдечна честота.

Резултати. Установено е, че при мнозинството (61,5%) от изследваните лица, употребата на формулата $HR_{max} = 220 - \text{възрастта на състезателя}$ обуславя получаване на значително по-високи теоретични стойности от регистрираните реални стойности на максималната сърдечна честота. Направено е заключение, че в сравнение с коментираната формула, определените чрез други популярни формули теоретични стойности на максималната сърдечна честота в много по-висока степен корелират с регистрираната реална максимална сърдечна честота.

I-1.8 **Tzvetkov S.** Application of the anaerobic threshold concept – a key factor for optimal effect from a sport training process. Journal of UCTM, 2008, 43(2):273-276, ISSN 1311-7629.

Определянето на анаеробния праг е популярен методичен подход за контрол на тренировъчните натоварвания на спортистите и е основен компонент от научното управление на спортно-тренировъчния процес.

Цел. Да се изследва динамиката на основните функционални показатели при национални състезателки по футбол вследствие дозиране на тренировъчните натоварвания въз основа на предварително определения индивидуален анаеробен праг на футболистките.

Методика. Контингент на изследване са тринадесет футболистки (възраст – $20,62 \pm 2,47$ г.) от представителния отбор на Национална спортна академия „Васил Левски“ и националния отбор на България. Експерименталният дизайн на проучването се характеризира с провеждане на четиридесет и пет дневен спортно-тренировъчен лагер, през който изследваните спортистки реализират индивидуално дозирани тренировъчни натоварвания. В началния и крайния етап на експеримента са изследвани основните функционални показатели на футболистките.

Резултати. В резултат на проведения лагер е установено достоверно повишаване на максималната кислородна консумация и работния капацитет на футболистките. Направено е заключение, че използването на индивидуално планирани тренировъчни натоварвания в спортно-тренировъчния процес значително допринася за усъвършенстване на функционалния работен капацитет на изследваните състезателки.

I-1.9 **Tzvetkov S., Bonov P., Dasheva D.** Problems in determination of ventilatory threshold based on respiratory exchange ratio in high-level athletes. The International Scientific Journal Facta Universitatis, 2008, 6(2):115-123,

Съвременните правила за добра медицинска практика препоръчват при функционално тестиране на спортисти и лица, които практикуват физическа активност за здраве, да се ограничат до минимум използваните инвазивни техники. Това обстоятелство мотивира специалистите да усъвършенстват неинвазивните методи за определяне на анаеробния праг, при които се определя т. нар. „вентилаторен анаеробен праг“.

Цел. Да се сравни приложната стойност на най-популярните методи за определяне на вентилаторен анаеробен праг при състезатели от спортове, характеризиращи се с предимно аеробно енергообезпечаване на двигателната дейност.

Методика. Контингент на изследване са осемнадесет състезатели (възраст – $21,06 \pm 2,46$ г.) от националните отбори на България по лека атлетика (средни и дълги дистанции), ориентирание и биатлон. Изследваните лица са провели максимално функционално тестиране с третбан, чрез непрекъснат стъпаловиден модел на физическо натоварване. Проучваният вентилаторен анаеробен праг е определен чрез „VE/VO₂ метод“, „V-slope метод“ и „RER = 1,00 метод“.

Резултати. Установено е, че при висококвалифицирани спортисти определянето на вентилаторния анаеробен праг чрез RER=1,00 метода е свързано с риск от получаване на абсурдни резултати, което би обезсмислило тяхната практическа стойност.

I-1.10 Djarova T., Andreeva L., Stefanova D., Mateev G., Basson A., **Tzvetkov S.**, Kamenov L. Influence of dark chocolate administration on uric acid, liver enzymes, lactate and glucose changes induced by submaximal exercise in athletes. South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation, 2009, 31(1):1-8, ISSN 0379-9069. *(статията е публикувана в научно списание с импакт фактор)*

Целта на проучването е да се изследва ефекта от приема на натурален шоколад върху кръвните стойности на чернодробните ензими, кръвните концентрации на глюкоза и пикочна киселина, както и кръвната лактатна концентрация при субмаксимално физическо натоварване на плувци.

Методика. Контингент на изследване са единадесет висококвалифицирани плувци (възраст – $17 \div 21$ г.). В началния етап на експеримента, чрез велоергометрично функционално тестиране, е определен максималният аеробен капацитет (VO_{2max}) на изследваните лица. Дизайнът на експеримента включва два експериментални периода с продължителност от 10 дни – контролен (без прием на натурален шоколад) и суплементационен (с дневна консумация на 50

гр. шоколад). След края на двата периода изследваните лица са провели петнадесетминутно субмаксимално физическо натоварване, като през първите десет минути физическото натоварване е с интензивност 60% от VO_{2max} , а в следващите пет минути с интензивност 90% от VO_{2max} . Преди и след реализирането на всеки от двата субмаксимални теста са изследвани биохимичните показатели на състезателите.

Резултати. Вследствие десетдневния прием на натурален шоколад е установено, че при субмаксимално физическо натоварване на изследваните лица се регистрират сигнификантно по-ниски кръвни стойности на пикочната (-49,18 mmol/l) и млечната (-0,5 mmol/l) киселина.

I-1.11 Цветков С. Особенности проведения тестирования спортсменов высокого класса и оценка основных регистрируемых параметров (болгарский опыт). Наука в олимпийском спорте, 2009, 2:7-12, ISSN 1992-7886. *(статията е публикувана в индексирано научно списание)*

Известно е, че провеждането на периодични функционално-диагностични тестирания на спортистите е предпоставка за реализиране на пълноценен контрол на ефекта от проведения спортно-тренировъчен процес.

Целта на публикацията е да се обобщи натрупания практически опит на българските специалисти при функционално тестиране на висококвалифицирани спортисти.

В статията се коментира прилаганият в България методичен подход за определяне състава на телената маса на елитните спортисти. Дискусионно се обсъждат механизмите на клетъчно енергообеспечаване и специфичните особености, които се наблюдават при изследване на анаеробния и аеробния функционален капацитет на спортистите. Изложените методични указания за аналитична интерпретация на изследваните параметри са от съществена полза за специалистите при комплексно изследване и оценяване на функционалния работен капацитет на спортистите.

I-1.12 Dasheva D., Bonov P., Pedev T., Tzvetkov S., Mateev G., Garkov V. Different protocols for determining the basic functional parameters in orienteering. Proceedings of the International Scientific Conference "Theoretical, Methodological and Methodical Aspects of Competitions and Athletes' Preparation", Belgrade (Serbia), 3D Plus, 2009, 176-179, ISBN 978-868-025-560-6.

Техническите характеристики на съвременните третбани предоставят възможност физическото натоварване на изследваното лице да се осъществява

чрез два основни параметъра, а именно скорост на движение и наклон на лентата на третбана. В този смисъл, съществуват различни модели на физическо натоварване с третбан – чрез приоритетно повишаване на скоростта на лентата или чрез приоритетно увеличаване на наклона на лентата на третбана.

Цел. Да се изследва приложната стойност на модифициран модел на максимално физическо натоварване, при който физическото натоварване на състезатели по ориентиране се осъществява чрез приоритетно увеличаване на наклона на лентата на третбана.

Методика. Контингент на изследване са дванадесет състезатели от националния отбор на България по ориентиране. При всяко изследвано лице са проведени две максимални функционални тестирания, чрез различни модели на физическо натоварване. При първото функционално тестване, физическото натоварване е осъществено чрез стъпаловидно увеличаване на скоростта на лентата на третбана с 1,2 км/ч, при постоянен наклон на лентата от 2,5%. Второто тестване е проведено с модифициран модел, при който физическото натоварване е осъществено, като първоначално се увеличава само скоростта на лентата, след което, при постоянна скорост, се увеличава само наклона на лентата на третбана.

Резултати. Установено е, че в сравнение със стандартно използвания в нашата страна стъпаловиден модел на физическо натоварване, употребата на модифицирания модел предоставя възможност за по-ефективен анализ на максималния функционален капацитет на тестваните състезатели.

I-1.13 Djarova T., Andreeva L., Stefanova D., Mateev G., Basson A., **Tzvetkov S.**, Kamenov L. The effects of dark chocolate supplementation on C-reactive protein, immunoglobulins, leucocytes and platelets in response to submaximal exercise in male swimmers. In: Ergen E., Ulkar B., Güner R., editors. EFSMA 2009. Proceedings of the 6th European Congress of Sports Medicine, Antalya (Turkey), Bologna, Medimond, 2009, Suppl. 11, Appendix LX14, 329-335, ISBN 978-887-587-532-988-758-753-24.

Резултатите от някои съвременни изследвания демонстрират, че съдържащите се в натуралния шоколад катехин, епикатехин и процианидини въздействат на функционалната активност на лимфоцитите, левкоцитите и тромбоцитите.

Цел. Да се изследва ефектът от приема на натурален шоколад върху кръвните стойности на С-реактивния протеин, имуноглобулините, левкоцитите, лимфоцитите и тромбоцитите при плувци, подложени на оксидативен стрес, чрез субмаксимално физическо натоварване.

Методика. Контингент на изследване са единадесет висококвалифицирани плувци (възраст – 17÷21 г.). В началния етап на експеримента, чрез

велоергометрично функционално тестиране е определен максималният аеробен капацитет (VO_{2max}) на изследваните лица. Плувците са участвали в два периода на изследване – контролен (без прием на натурален шоколад) и суплементационен (с дневна консумация на 50 гр. шоколад). След края на двата периода изследваните лица са провели петнадесетминутно субмаксимално физическо натоварване, като през първите десет минути физическото натоварване е с интензивност 60% от VO_{2max} , а в следващите пет минути с интензивност 90% от VO_{2max} . Преди и след реализирането на всеки от двата максимални теста са изследвани биохимичните показатели на състезателите.

Резултати. Установено е, че след края на суплементационния период се регистрират сигнификантно по-ниски стойности на С-реактивния протеин, IgG, кръвните моноцити, неутрофили и тромбоцити.

I-1.14 Djarova T., Andreeva L., Stefanova D., Mateev G., **Tzvetkov S.**, Bonov P. Dark chocolate supplementation impact on blood oxidative biomarkers in track athletes submitted to maximal exercise tests. Сборник с доклади от 5-ти Международен научен конгрес „Спорт, Стрес, Адаптация – Олимпийски спорт и спорт за всички”, София, 2010, 330-336, ISSN 1310-3393.

Целта на проучването е да се изследва ефекта от приема на натурален шоколад върху някои кръвни биомаркери за оксидативен стрес, регистрирани при максимално функционално тестиране на състезатели по лека атлетика чрез прекъснат (с т. нар. „паузи между стъпалата“) модел на физическо натоварване.

Методика. Контингент на изследване са тринадесет състезатели (възраст – 16÷34 г.) по лека атлетика, които са участвали на рандомен принцип в два периода на изследване – контролен (без прием на натурален шоколад) и суплементационен (с дневна консумация на 50 гр. шоколад). При всяко изследвано лице са проведени две максимални функционални тестирания. Първият тест е реализиран след края на контролния период, а вторият след края на суплементационния период. Двете функционални тестирания са осъществени чрез прекъснат модел на максимално физическо натоварване, като след всяко стъпало е взимана кръвна проба за анализ на лактатната концентрация. Преди и след реализирането на всеки от двата максимални теста са изследвани биохимичните показатели на състезателите.

Резултати. Установена е статистически значима динамика на лактатния анаеробен праг, който при първия тест съответства на 62,5% от регистрираната максимална скорост, а при втория тест на 81,2%. След края на суплементационния период с натурален шоколад са регистрирани съществено по-ниски стойности на С-реактивния протеин, глюкозната концентрация, пикочната киселина и общия билирубин.

I-1.15 Гатева М., **Цветков С.**, Андонов К. Максимална кислородна консумация и анаеробен праг в естетическата групова гимнастика. Сборник с доклади от 5^{-ти} Международен научен конгрес „Спорт, Стрес, Адаптация – Олимпийски спорт и спорт за всички”, София, 2010, 118-123, ISSN 1310-3393.

Целта на изследването е да се сравнят стойностите на максималната кислородна консумация и анаеробния праг, регистрирани при гимнастички от националния отбор по естетическа групова гимнастика и при гимнастички, прекратили спортно-състезателната си дейност.

Методика. Контингент на изследване са осем състезателки (възраст – 18,5 ±1,69 г.) от националния отбор на България по естетическа групова гимнастика и осем бивши състезателки (възраст – 20,5 ±1,3 г.) по естетическа гимнастика. Двете групи изследвани лица са провели максимално функционално тестиране с третбан.

Резултати. Установено е, че в сравнение с гимнастичките, прекратили състезателната си дейност, настоящите национални състезателки по естетическа групова гимнастика се отличават със сигнификантно по-висока максимална кислородна консумация (+3,1 ml/min/kg). Направено е заключение, че регистрираната максимална кислородна консумация (42,5 ±5,4 ml/min/kg) при изследваните национални състезателки по естетическа гимнастика е значително по-ниска от стойностите (48÷52 ml/min/kg), характеризиращи елитните гимнастички.

I-1.16 **Цветков С.**, Джарова Т., Андреева Л., Стефанова Д., Пенчева Б., Бонов П., Матеев Г. Анализ на максималните функционални параметри, регистрирани при модифициран интермитентен максимален тест на състезатели по лека атлетика. Сборник с доклади от 5^{-ти} Международен научен конгрес „Спорт, Стрес, Адаптация – Олимпийски спорт и спорт за всички”, София, 2010, 425-428, ISSN 1310-3393.

Специалистите коментират, че в случаите, когато функционалното тестиране се осъществява с третбан, за определяне на лактатния анаеробен праг е необходимо да се използва прекъснат модел на физическо натоварване с т. нар. „паузи между стъпалата“. Наличието на тези паузи в модела на физическо натоварване обезпечава възможност за многократно взимане на кръвни проби от тестираното лице.

Цел. Да се сравнят основните максимални функционални показатели, регистрирани при тестиране с непрекъснат и прекъснат (с т. нар. „паузи между стъпалата“) модел на максимално физическо натоварване при елитни състезатели по лека атлетика.

Методика. Контингент на изследване са шест състезатели (възраст – 21,8 ±1,03 г.) от националния отбор на България по лека атлетика. Състезателите са провели две максимални функционални тестирания с третбан. При първия функционален тест е използван непрекъснат стъпаловиден модел на физическо натоварване. Вторият тест е проведен след възстановителен период от двадесет и четири часа, като е приложен прекъснат модел на физическо натоварване с паузи (продължителност от 40 секунди) между стъпалата.

Резултати. Установено е, че употребата на прекъснатия модел на физическо натоварване обуславя регистриране на сигнификантно по-ниски стойности на максималния работен капацитет (-1,98 MET), максималната кислородна консумация (-373,46 ml/min), максималния дихателен обем (-0,66 l) и максималната белодробна вентилация (-11,0 l/min). Направено е заключение, че за реализиране на прецизна оценка на максималния функционален капацитет на изследваните лица е необходимо тестирането да се осъществява чрез непрекъснат модел на физическо натоварване.

I-1.17 **Цветков С.** Приложение на формулата „220 - възрастта” за теоретично изчисляване на максимална сърдечна честота при висококвалифицирани състезатели по лека атлетика. Сборник с доклади от 5^{-ти} Международен научен конгрес „Спорт, Стрес, Адаптация – Олимпийски спорт и спорт за всички”, София, 2010, 429-432, ISSN 1310-3393.

Известно е, че при висококвалифицирани спортисти, в резултат на осъществения многогодишен тренировъчен процес, се наблюдава адаптивно понижение на сърдечната честота. В тази връзка някои специалисти коментират, че при елитни спортисти изчисляването на максималната сърдечна честота (HR_{max}), чрез формулата $HR_{max} = 220 - \text{възрастта на състезателя}$, обуславя получаване на много високи теоретични стойности за максималната сърдечна честота.

Цел. Да се изследва обективността на резултатите, получени при теоретично изчисляване на максимална сърдечна честота на висококвалифицирани спортисти с формулата $HR_{max} = 220 - \text{възрастта на състезателя}$.

Методика. Контингент на изследване са петнадесет състезатели (възраст – 22,24 ±3,86 г.) от националния отбор на България по лека атлетика, които са осъществили максимално функционално тестиране с третбан. Проведеният сравнителен анализ включва изчисленията с формулите $HR_{max} = 220 - \text{възрастта на състезателя}$ и $HR_{max} = 208 - (0,7 \times \text{възрастта на състезателя})$ теоретични стойности на максималната сърдечна честота, както и стойностите на регистрираната реална максимална сърдечна честота.

Резултати. Установено е, че употребата на формулата $HR_{max} = 220 - \text{възрастта на състезателя}$ обуславя получаване на значително по-високи теоретични стойности за максималната сърдечна честота от регистрираната реална максимална сърдечна честота. Направено е заключение, че при елитни спортисти е препоръчително теоретичното изчисляване на максималната сърдечна честота да се осъществява чрез формулата $HR_{max} = 208 - (0,7 \times \text{възрастта на състезателя})$.

I-1.18 Тотева М., Цветков С. Динамични промени във функционалния работен капацитет на национални състезателки по футбол. Медицина и спорт, 2010, 4:8-11, ISSN 1312-5664.

Оптималната синхронизация на аеробните и анаеробните енергообезпечаващи процеси е от съществено значение за ефективна двигателна дейност в състезателните условия на футболната игра, поради което високият аеробен капацитет на футболистите е важен фактор за постигане на високи спортни резултати.

Цел. Да се изследва динамиката на максималния аеробен капацитет при елитни състезателки по футбол в тригодишен цикъл на тренировъчна дейност.

Методика. Контингент на изследване са десет футболистки (възраст – 19,9 г.) от представителния отбор на Национална спортна академия „Васил Левски“ и националния отбор на България. Изследваните лица са провели три (2006 г., 2007 г., 2008 г.) максимални спироергометрични тестирания с третбан, в един и същи етап на тренировъчния процес.

Резултати. Установено е, че в края на тригодишния тренировъчен цикъл регистрираните стойности на максималната ергометрична работоспособност, максималната кислородна консумация, както и на максималния кислороден пулс са значително повишени (+16,07%; +12,31%; +6,34%).

I-1.19 Andreeva L., Tzvetkov S., Stefanova D., Petrov L., Kamenov L., Basson A., Opoku A., Djarova T. Submaximal exercise, blood pressure, heart rate and haematological responses to short period dark chocolate intake in swimmers. Spor Hekimligi Dergisi (Turkish Journal of Sports medicine), 2010, 45(2):45-57, ISSN 1300-0551. *(статията е публикувана в индексирано научно списание)*

Резултатите от множество проведени изследвания потвърждават, че съдържащите се в натуралния шоколад флавоноиди (флаваноли) имат изразен антиоксидативен ефект и допринасят за понижаване на артериалното кръвно налягане и реактивността на тромбоцитите.

Цел. Да се изследва ефектът от суплементацията с натурален шоколад върху артериалното кръвно налягане, сърдечната честота, броя на еритроцитите, средната концентрация на хемоглобин в еритроцитите при плувци, подложени на субмаксимално физическо натоварване.

Методика. Контингент на изследване са единадесет плувци (възраст – 19,1 ± 1,0 г.), рандомизирани за участие в два десетдневни експериментални периода – контролен (без прием на натурален шоколад) и суплементационен (с дневна консумация на 50 гр. шоколад). При всяко изследвано лице са проведени два петнадесетминутни субмаксимални велоергометрични теста. Първият тест е реализиран след края на контролния период, а вторият след края на суплементационния период. Преди и след реализирането на всеки от двата максимални теста са изследвани биохимичните показатели на състезателите. След края на контролния период (при реализиране на първия субмаксимален тест) и след края на суплементационния период (при реализиране на втория субмаксимален тест) са измерени артериалното кръвно налягане и сърдечната честота.

Резултати. Установено е, че след десетдневна суплементация с натурален шоколад се регистрират сигнификантно по-ниски стойности на систолното (-8,9 mmHg) и диастолното (-12,5 mmHg) артериално кръвно налягане в покой, като броят на еритроцитите и средната концентрация на хемоглобин в еритроцитите са значително повишени.

I-1.20 **Цветков С.** Сравнително обсъждане на регистрираната максимална кислородна консумация при състезатели с висок функционален капацитет. Спорт и наука, 2011, 2:52-59, ISSN 1310-3393.

Общоприето е, че максималната кислородна консумация ($\text{VO}_{2\text{max}}$) е фундаментален критерий за научно обоснован анализ на аеробния капацитет на организма.

Цел. Да се сравни максималната кислородна консумация на настоящи български състезатели от различни спортни дисциплини със стойности, регистрирани при висококвалифицирани български състезатели от същите спортове в началото на 80^{-те} години на 20^{-ти} век.

Методика. Контингент на изследване са 94 действащи български състезатели (възраст – 20,07 ± 3,16 г.) с висок функционален капацитет, практикуващи лека атлетика (средни и дълги дистанции), ориентирване, ски бягане, биатлон, футбол, хокей на лед, плуване и тенис на корт. Изследваните лица са провели максимално функционално тестиране с третбан чрез стандартен стъпаловиден модел на физическо натоварване. Преди реализиране на функционалното тестиране са изследвани основните хематологични показатели на състезателите.

Резултати. Установено е, че в сравнение с регистрираните VO_{2max} стойности при елитни спортисти в началото на 80^{-те} години на миналия век, настоящите състезатели от същите спортни дисциплини се характеризират със сигнификантно по-ниска максимална кислородна консумация.

I-1.21 **Цветков С.** Приложение на показателя „съотношение на респираторна обмяна” за оценка обективността на максимума при максимално спироергометрично тестиране. Спорт и наука, 2011, 3:40-50, ISSN 1310-3393.

Поради високата финансова себестойност на необходимите консумативи, много често комплексното функционално тестиране на организма не включва детайлен анализ на кръвната лактатна концентрация. Тази процедурна особеност мотивира специалистите да използват регистрираните максимални стойности на съотношението на респираторна обмяна като основен критерий за оценка на реализирания при тестиране функционален максимум.

Цел. Да се изследва приложното значение на регистрираните максимални стойности на съотношението на респираторна обмяна като критерий за оценка на реализирания функционален максимум при елитни състезатели по лека атлетика и ориентиране.

Методика. Контингент на изследване са осемнадесет национални състезатели по лека атлетика (средни и дълги дистанции) и ориентиране, провели максимално функционално тестиране с третбан. Кръвните проби за анализ на лактатна концентрация са взимани непосредствено преди започване на физическото натоварване и по време на възстановителния етап.

Резултати. Установено е, че при три от изследваните лица регистрираните максимални стойности на съотношението на респираторна обмяна са по-ниски от 1,10. Направено е заключение, че при висококвалифицирани спортисти е препоръчително обективността на постигнатия функционален максимум да се оценява чрез употребата на няколко различни критерия.

I-1.22 **Tzvetkov S.** Main anthropometric and functional characteristics registered in adolescent basketball players. Proceedings of the XVI International Scientific Congress “Olympic Sports and Sport for all” & VI International Scientific Congress “Sport, Stress, Adaptation”, Sofia, 2012, 493-496, ISSN 1310-3393.

Антропометричните характеристики на баскетболистите и оптималната интензивност на реализираната двигателна дейност са от съществено значение за постигане на добри състезателни резултати в баскетболната игра.

Цел. Да се изследват антропометричните и максималните функционални показатели, характеризиращи подрастващи състезатели по баскетбол.

Методика. Контингент на изследване са петнадесет състезатели по баскетбол (възраст – $14,06 \pm 0,37$ г.) представители на отбор, участващ в държавното първенство на България за юноши (група А). Максималното функционално тестиране е реализирано с велоергометър чрез стандартен стъпаловиден модел на физическо натоварване.

Резултати. Получените резултати демонстрират, че изследваните баскетболисти се отличават със значително по-голям ръст спрямо регистрираните средни стойности на този антропометричен показател при неспортуващи юноши на същата възраст. Установено е, че в сравнение с данните ($VO_{2max}/kg = 43,39 \pm 6,78$ ml/min/kg; $W_{max}/kg = 3,35 \pm 0,83$ W/kg) на студенти от Национална спортна академия „Васил Левски“, изследваните баскетболисти се отличават със сигнификантно по-високи пикови стойности на кислородната консумация ($49,75 \pm 4,61$ ml/min/kg) и ергометричната работоспособност ($3,63 \pm 0,78$ W/kg).

I-1.23 **Tzvetkov S.** Applicability of maximal lactate concentration for assessment of the objectivity of maximal exercise testing. Proceedings of the XVI International Scientific Congress “Olympic Sports and Sport for all” & VI International Scientific Congress “Sport, Stress, Adaptation”, Sofia, 2012, 496-499, ISSN 1310-3393.

Общоприето е, че анализът на регистрираните максимални лактатни стойности е основен методичен подход за оценка на реализирания при тестиране функционален максимум. В този контекст специалистите коментират, че при изследване на висококвалифицирани спортисти с третбан може да се достигне реален функционален максимум, въпреки регистрирането на сравнително ниски максимални лактатни концентрации.

Цел. Да се изследва максималната кръвна лактатна концентрация при елитни спортисти, реализирали реален функционален максимум по време на максимално функционално тестиране с третбан.

Методика. Контингент на изследване са дванадесет национални състезатели по лека атлетика (средни и дълги дистанции) и ориентирани, с доказан реален максимум при проведеното максимално функционално тестиране с третбан. Кръвните проби за анализ на лактатна концентрация са взимани непосредствено преди започване на физическото натоварване и по време на възстановителния етап. Въз основа на регистрираните максимални лактатни стойности (La_{max}), участващите в изследването лица са разделени на две експериментални групи: състезатели, при които се регистрира La_{max} над 10,00 mmol/l (група „А“) и лица,

при които измерената максимална лактатна концентрация е по-ниска от 10,00 mmol/l (група „B“).

Резултати. Установено е, че при лицата от двете експериментални групи липсва достоверна разлика в повечето изследвани антропометрични и функционални показатели. Направено е заключение, че при функционално тестиране на елитни спортисти, реализирането на доказан функционален максимум често е съпроводено с регистриране на относително ниски максимални лактатни стойности ($9 \div 10$ mmol/l).

I-1.24 **Цветков С., Радойска С., Цекова С.** Изследване на максималната кислородна консумация при подрастващи състезателки по футбол. Спорт и наука, 2012, 5:66-73, ISSN 1310-3393.

Методичните ръководства коментират, че най-точна информация за максималния аеробен капацитет на подрастващите се получава при функционално тестиране с третбан и употреба на специфичен модел на физическо натоварване.

Цел. Да се анализират максималните функционални показатели, регистрирани при подрастващи футболистки, чрез физическо натоварване със специализиран (за подрастващи) модел на функционално тестиране с третбан.

Методика. Контингент на изследване са 31 девойки (възраст – $16,5 \pm 1,31$ г.), представителки на три водещи български отбора по женски футбол. Изследваните лица са провели максимално функционално тестиране с третбан. Използван е адаптиран за подрастващи модел на физическо натоварване (вариант на т. нар. „Balke treadmill protocol“), който се характеризира със стъпаловидно увеличаване на наклона (през интервал от 2 минути), при постоянна скорост на лентата на третбана.

Резултати. Установено е, че приложението на адаптирания модел на физическо натоварване намалява психоемоционалния стрес на тестираните девойки, поради което мнозинството (84%) от изследваните лица пълноценно осъществяват тестирането и реализират своите максимални функционални възможности. Направено е заключение, че употребата на адаптирания модел на физическо натоварване обуславя по-кратко времетраене ($8 \div 10$ минути) на тестовото физическо натоварване, което е полезно за постигане на по-ефективна организация на функционално-диагностичните тестирания.

I-1.25 **Tzvetkov S.** Specificity in breathing regulation during physical exercise in national taekwondo athletes. Scripta Scientifica Medica, 2012, 44(1):113-116, ISSN 0582-3250. *(статията е публикувана в индексирано научно списание)*

Известно е, че при реализиране на типичните за този спорт комплексни упражнения, състезателите по таекуондо целенасочено използват специфични дихателни упражнения, за да се оптимизира регулацията на външното дишане.

Цел. Да се сравнят характеристиките на външното дишане и максималните стойности на дихателните параметри, регистрирани при национални състезатели по таекуондо, с тези на студенти на съпоставима възраст.

Методика. Контингент на изследване са десет състезатели (възраст – 23,9 ±5,13 г.) от националния отбор на България по таекуондо (олимпийска версия – WTF) и осем студенти (възраст – 22,78 ±1,45 г.) от Национална спортна академия „Васил Левски“. Всички участващи студенти са потвърдили, че не са професионални спортисти. При лицата от двете експериментални групи е проведено максимално функционално тестиране с третбан.

Резултати. Установено е, че в сравнение със студентите, състезателите по таекуондо се характеризират с достоверно по-ниски максимални стойности на белодробната вентилация (-16,1 l/min), както и достоверно по-високи стойности на максималния дихателен обем (+0,63 l) и максималната кислородна консумация (+429,12 ml/min).

I-1.26 Дойчев Б., **Цветков С.** Екологични проблеми на спортната дейност. Медицина и спорт, 2013, 1-2:50-52, ISSN 1312-5664.

Публикацията представя съвременните инициативи на Международния олимпийски комитет за дълготрайно опазване на околната среда и осигуряване на оптимални условия за практикуване на спорт от всички хора. Обсъждат се социалните и екологичните фактори, които имат определящо значение за просперитета на човешкото общество и неговото хармонично развитие. Коментират се основните характеристики на оптималните екологични условия, необходими за обезпечаване на здравословен начин на живот.

Статията може да предизвика интерес у специалисти в различни сфери на спортната наука, защото разглежда актуалните препоръки на МОК за превенция на екологичните характеристики на околната среда при практикуване на аматьорски и професионален спорт, изграждане на спортни съоръжения и организиране на спортни събития.

I-1.27 **Цветков С.** Изследване приложната ефективност на метода на биоелектричния импеданс при подрастващи състезатели по хоккей на трева. Спорт и наука, 2013, 2:60-67, ISSN 1310-3393.

Възможността за бързо (в рамките на няколко минути) определяне на телесния състав на организма обуславя широката употреба на метода на биоелектричния импеданс (BIA метод).

Цел. Да се сравнят стойностите на процента телесни мазнини, измерени чрез метода на биоелектричния импеданс, със стойности, определени чрез калиперметрия при подрастващи състезатели по хоккей на трева.

Методика. Контингент на изследване са деветнадесет юноши (възраст – $14,32 \pm 1,06$ г.), представители на български клубни отбори по хоккей на трева. Изследването на процента телесни мазнини е осъществено с анализатор на телесния състав (Tanita BC 418) и чрез калиперметрия.

Резултати. Установено е, че в сравнение с калиперметрията, употребата на BIA метода обуславя регистриране на сигнификантно по-високи стойности на процента телесни мазнини (+1,87%). Направено е заключение, че при подрастващи спортисти приложението на метода на биоелектричния импеданс е свързано с реален риск от получаване на недостатъчно прецизни резултати.

I-1.28 Stefanov T., Vekova A., Bonova I., **Tzvetkov S.**, Kurktschiev D., Blüher M., Temelkova-Kurktschiev T. Effects of supervised vs nonsupervised combined aerobic and resistance exercise programme on cardiometabolic risk factors. Central European Journal of Public Health, 2013, 21(1):8-16, ISSN 1210-7778. *(статията е публикувана в научно списание с импакт фактор)*

Специалистите изтъкват, че заседналият начин на живот и наднормената телесна маса са основни причини за развитието на метаболитен синдром, диабет (тип II) и сърдечно-съдови заболявания.

Цел. Да се изследва ефектът от провеждането на шестмесечна тренировъчна програма върху риска от възникване на метаболитни и сърдечно-съдови заболявания при хора, които не страдат от диабет.

Методика. Контингент на изследване са 85 лица на средна възраст ($47,5 \pm 0,6$ г.) със заседнал начин на живот ($BMI = 33,8 \pm 0,6 \text{ kg/m}^2$), разделени в три експериментални групи – лица, провеждали шестмесечната тренировъчна програма под компетентния контрол на специалист (група „S“); лица, осъществявали тренировъчните натоварвания без систематичен контрол от специалист (група „NS“) и контролна група. Лицата от групите „S“ и „NS“ са провели идентична шестмесечна програма, включваща аеробни тренировъчни натоварвания и физически упражнения, усъвършенстващи мускулната сила и телесната гъвкавост. Преди и след реализиране на тренировъчната програма са регистрирани основните антропометрични и функционални показатели, както и множество биохимични показатели на изследваните лица.

Резултати. Както при лицата от група „S“, така и при лицата от група „NS“ е установено статистическо значимо понижение на индекса на телесната маса ($-1,6 \pm 0,3 \text{ kg/m}^2$; $-1,0 \pm 0,3 \text{ kg/m}^2$), обиколката на талията ($-10,1 \pm 1,1 \text{ cm}$; $-7,8 \pm 0,8 \text{ cm}$), процента телесни мазнини ($-1,8\%$; $-2,1\%$) и се регистрира сигнификантно повишение на аеробния капацитет ($+6,9 \pm 1,1 \text{ ml/min/kg}$; $+6,9 \pm 0,8 \text{ ml/min/kg}$). При лицата от група „S“ е установено сигнификантно понижение на серумния инсулин, С-реактивния протеин и броят на левкоцитите. Независимо от обстоятелството, че лицата от група „NS“ са осъществявали тренировъчната програма самостоятелно, при тях също е установена позитивна динамика на показателите, свързани с риска от възникване на метаболитни и сърдечно-съдови заболявания.

I-1.29 Gateva M., Tarnichkova M., Ivanov N., Andonov K., Stefanova D., Mateev G., **Tzvetkov S.** VO₂max of high level athletes in the gymnastics disciplines. Proceedings of the 9th FIEP European Congress & 7th International Scientific Congress “Sport, Stress, Adaptation”, Sofia, 2014, 109-114, ISSN 2367-458X.

Популярните научни ръководства коментират, че в гимнастиката анаеробните механизми на енергообезпечаване имат водещо значение при изпълняване на специфичните за този спорт комплексни упражнения. Въпреки това, резултатите от множеството проведени изследвания демонстрират, че високият аеробен капацитет на състезателите по гимнастика съществено допринася за пълноценно реализиране на функционалните възможности на организма и поддържане на добра спортна форма.

Целта на проучването е да се изследва аеробния капацитет на състезатели от различни гимнастически дисциплини – художествена, акробатична, аеробна, естетическа гимнастика.

Методика. Контингент на изследване са 60 състезатели (възраст – $15,5 \pm 1,83$ г.) от коментираните гимнастически дисциплини. Изследваните лица са провели максимално функционално тестиране с третбан чрез адаптиран за подрастващи модел на физическо натоварване (вариант на т. нар. „Balke treadmill protocol“). Максималното физическо натоварване е реализирано в подготвителния период на тренировъчния годишен план.

Резултати. Установено е, че при състезателките по аеробна ($50,9 \pm 5,0 \text{ ml/min/kg}$) и художествена ($50,0 \pm 4,2 \text{ ml/min/kg}$) гимнастика се регистрират равнозначни стойности на максималната кислородна консумация. Направено е заключение, че при състезателите от различни гимнастически дисциплини регистрираната максимална кислородна консумация варира в много широк диапазон ($43,1 \div 50,9 \text{ ml/min/kg}$).

I-1.30 Stefanov T., Blüher M., Vekova A., Bonova I., **Tzvetkov S.**, Kurktschiev D., Temelkova-Kurktschiev T. Circulating chemerin decreases in response to a combined strength and endurance training. *Endocrine*, 2014, 45(3):382-391, ISSN 1355-008X. *(статията е публикувана в научно списание с импакт фактор)*

Съвременните изследвания доказват, че при лица с наднормена телесна маса някои адипокини (chemerin) имат медиаторна функция и спомагат за развитието на метаболитен синдром, диабет (тип II) и сърдечно-съдови заболявания.

Цел. Да се изследва взаимовръзката между серумната концентрация на chemerin и рисковите фактори за развитие на сърдечно-съдови заболявания при лица с наднормена телесна маса, които не страдат от диабет.

Методика. Контингент на изследване са 98 лица (възраст – 18÷60 г.) с широк диапазон на измерените стойности на индекса на телесната маса ($19,2 \div 54,4 \text{ kg/m}^2$), които не страдат от диабет. Експерименталният дизайн на проучването включва провеждане на шестмесечна тренировъчна програма, в която изследваните лица реализират аеробни тренировъчни натоварвания и физически упражнения, усъвършенстващи мускулната сила и телесната гъвкавост. Преди и след реализиране на тренировъчната програма са регистрирани основните антропометрични и функционални показатели, както и множество биохимични показатели на изследваните лица.

Резултати. Установено е, че серумната концентрация на chemerin е в сигнификантна корелационна връзка с концентрациите на общия холестерол и триглицериди, серумния инсулин, С-реактивния протеин, броя на левкоцитите, както и измерените стойности на систоличното кръвно налягане. След края на реализираната шестмесечна тренировъчна програма е регистрирана достоверно по-ниска серумна концентрация на chemerin ($-13,8 \pm 13,2 \text{ ng/ml}$).

I-1.31 **Цветков С.** Към въпроса за максималната кислородна консумация. Спорт и наука, 2016, 1:66-72, ISSN 1310-3393.

Изследването на максималния аеробен капацитет на организма е съществена предпоставка за реализиране на научнообоснован анализ на функционалната работоспособност на спортистите.

Целта на изложението е да се представят специфичните методологични особености, характеризиращи аналитичната интерпретация на функционалния показател „максимална кислородна консумация“ при мониторинг на спортно-тренировъчната подготовка.

В публикацията е представено историческото развитие на концептуалните становища за понятието „максимална кислородна консумация“. Обсъдени са

съвременните научни позиции относно физиологична обосновка на това понятие, както и популярните методи за изследване на максималната кислородна консумация. Изложени са актуалните аналитични подходи за прецизно оценяване на регистрираната максимална кислородна консумация при функционално тестиране на спортисти.

I-1.32 Пеев П., Иванова Г., **Цветков С.**, Петрова Б., Иванова И. Вариативност на абсолютните стойности на Wingate test при 13-14 годишни футболисти. Лека атлетика и наука (Сборник с доклади от XXXVIII Международна научна конференция „Лека атлетика и наука”, София), 2016, 1:70-74, ISSN 1310-3393.

Целта на проучването е да се изследват показателите, характеризиращи анаеробния капацитет на организма при подрастващи футболисти.

Методика. Контингент на изследване са седемнадесет футболисти (възраст – 13÷14 г.) от детско-юношеската школа на футболен клуб „Левски“ (София). Изследваните лица са провели стандартен 30 секунден „Wingate test“. Телесната маса и ръстът на футболистите са били предварително измерени с електронна везна и антропометър. Тестирането е проведено в заключителния етап на подготвителния спортно-тренировъчен период.

Резултати. Установено е, че регистрираните абсолютни стойности на пиковата и средната анаеробна мощ са зависими от ръстово-тегловния индекс на изследваните лица.

I-1.33 **Tzvetkov S.** Indicators of effectiveness and economy in evaluation of functional working capability of elite athletes. Activities in Physical Education and Sport, 2017, 7(1):95-99, ISSN 1857-7687. *(статията е публикувана в индексирано научно списание)*

Научните ръководства коментират, че изследването на анаеробния праг е методична предпоставка за ефективно оценяване на функционалния работен капацитет на спортистите.

В публикацията подробно се описват методите за определяне на анаеробния праг и т. нар. „икономичност на организма при бягане“. Анализира се приложното значение на тези функционални показатели за прецизно планиране и контрол на спортно-тренировъчния процес. Дискутира се тяхната динамика вследствие адаптивно усъвършенстване на физиологичните процеси в организма. Акцентира се, че икономичността на реализираната двигателна дейност представлява интегрален показател, който характеризира комплексното взаимодействие на различни функционални системи. Коментират се методични

указания за аналитична интерпретация на показателите „анаеробен праг“ и „икономичност на организма при бягане“ при оценяване на функционалния работен капацитет на спортистите.

I-1.34 Peev P., Tsvetkov S., Gadev M. Reliability of field test “3x50 m shuttle” to determine anaerobic power with football players aged 13-14. Research in Kinesiology, 2017, 45(1):105-108, ISSN 1857-7679. *(статията е публикувана в индексирано научно списание)*

Поради опростената процедура на употреба, теренните совалкови тестове намират широко практическо приложение за оценяване на скоростната издръжливост на футболистите.

Цел. Да се изследва надеждността на т. нар. „3x50 метра“ совалков тест за оценка на анаеробните възможности на подрастващи футболисти.

Методика. Контингент на изследване са 23 футболисти (възраст – 13÷14 г.) от детско-юношеската школа на футболен клуб „Левски“ (София). Изследваните лица са осъществили теренен совалков тест „3x50 метра“, при който времето за реализиране на теста е регистрирано с хронометър. При всички футболисти е проведен и стандартен 30 секунден „Wingate test“. Двата теста са проведени в заключителния етап на подготвителния спортно-тренировъчен период.

Резултати. Установена е сигнификантна корелационна зависимост ($r = -0,657$; $r = -0,764$) между необходимото време за реализиране на совалковия тест и регистрираните при проведения „Wingate test“ абсолютни стойности на пиковата и средната мощност. Направено е заключение, че проучваният совалков тест предоставя възможност за надеждно и достатъчно информативно оценяване на скоростната издръжливост на изследваните футболисти.