Развитие на физическия работен капацитет в пубертетната възраст

Кина Велчева

Development of physical capacity during puberty: *Physical work associated with profound changes in the functions of the human body. Above all, it causes a change in the metabolism of muscle twitch. The degree of this change is directly dependent on the intensity of the physical nature of load and the size of the participating muscle groups.*

Key words: *Physical work, metabolism, muscle twitch*

ВЪВЕДЕНИЕ

"Физическата работа е свързана с дълбоки промени във функциите на човешкия организъм. Преди всичко тя предизвиква промяна в метаболизма на съкращаващите се мускули, като степента на тази промяна се намира в пряка зависимост от интензивността на характера на физическото натоварване ,както и от обема на участващите в него мускулни групи" /В. Душков, 2010/.

Енергията, изразходвана за извършване на определен обем и интензивност физическа работа предполага интензификация на всички системи в организма, които участват в обмяната на веществата, а от там и на енергообмена. В същото време се активизират всички механизми за поддържане на вътрешната среда на организма на ниво, осигуряващо ефективното протичане на неговите жизнени процеси. Прякото им изпълнение се обезпечава от сърдечно-съдовата и дихателната системи, като посредством кръвта се осигурява транспортирането на енергетични източници на кислород, както и на отпадъчни метаболитни продукти. Тези процеси изискват ефективно взаимодействие между редица биохимични и физиологични системи, регулирани от централната и вегетативната нервни системи.

Терминът „Физическа работоспособност“ винаги има свое конкретно съдържание и в най-общи линии се свежда до извършване на определена работа със сравнително висок интензитет и продължителност. От гледна точка на работоспособността голяма е функцията на кардио-респираторната система, скелетната мускулатура, кръвта и нервно-ендокринната системи.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Пубертетът е ключов момент от живота на човека, в който първичните полови белези стават подобни на тези на възрастните ,а вторичните полови белези заемат все по-важно място в структурата на тялото."Веднъж предизвикани тези промени не се ограничават само в растежа и развитието и в гениталната сфера, но водят до значителни, физиологични и психични промени в целия организъм"/Ръсселт/.

Пубертетът се характеризира с непрекъснато развитие на скелетната мускулатура чрез удължаване на мускулните влакна като мускулна сила расте скокообразно по-специално за екстензорните мускулни групи. Едва в края на пубертетния период мускулната сила нараства с бавен темп, като прираста за сила става видимо по-голяма за момчетата, от колкото за момичетата.

В същото време се наблюдава непрекъснато морфологично и функционално развитие в сърдечно-съдовата система, като разлика за сърдечния обем между момчетата и момичетата става видима /около 120ml³. за момичетата и 180ml³. за момчетата/, но ритъмът за морфологично и функционално развитие невинаги са успоредни, тъй като увеличаването на сърдечния обем едва в края на периода е последвано и от подобряване на функциите.

Артериите имат относително по-голям диаметър от този на възрастните като преимуществено се развиват артерии от мускулен тип.

Заедно с повишаване на възрастта се очертава видима тенденция за намаляване на сърдечната честота в покой. За 13 годишните тя достига до 82 уд. $min.^{-1}$ при момчетата и до 88 уд. $min.^{-1}$ при момичетата, което говори за подобряване на сърдечно-съдовата икономичност. Увеличават се стойностите на ударния обем до 50ml. за момичетата и около 70ml. за момчетата, като се отбелязват наченки за умерено увеличаване на физическата работоспособност. Наблюдава се постепенно увеличаване на минутния сърдечен обем, който е около 3,8 $l/min.^{-1}$ за 10 годишните момчета и около 2,9 l/min^{-1} за момичетата от тази възраст. При 15 годишните той достига стойности около 4,2 l/min. за момчетата и съответно 3,2 l/min^{-1} за момичетата. При физическата работа той може да достигне до 15-20 l/min^{-1},реализиран както от увеличаване на сърдечната честота повече и от увеличения ударен обем. Поради тази причина пуберите понасят сравнително добре натоварвания с голяма продължителност, но с малка интензивност, които не изискват значително увеличение на сърдечния дебит за продължително време. Т.е най-подходящи са физически занимания в режим на "стеди-стейт"които изискват намален минутен сърдечен обем.

Заедно с увеличаване на възрастта Сьоги посочва възходящо покачване на индекса "максимален кислороден пулс", който говори за подобряване на сърдечно-съдовата икономичност.

Морфологичното развитие на сърдечно-съдовата система в пубертетната възраст става както на миокард, но ниво така и на нива в периферните кръвоносни съдове. Функционално обаче сърдечно-съдовата система има подчертана лабилност, поради което адаптацията и към продължителни интензивни натоварвания е незадоволителна. Минутният обем и сърдечно-съдовата икономичност са още далеч от стойностите на възрастните като при момчетата стойностите на тези параметри са значително по-високи ,отколкото при момичетата.

В пубертетния период се реализира значително морфологично развитие на всички вериги на дихателната система като се получават нови функционални качества способни да осигурят по-добро осигуряване на организма с кислород както в покой така и по време на работа. Към края на пубертета нараства дихателната честота в покой и от 24 дихателни цикли за 10 годишните момчета при 15 годишните в покой тя е около 18 l/min^{-1}, стойност близка до тази на възрастните. Расте минутния дихателен обеми за 15 годишните момчета той е около 6,3 l/min^{-1}. Нарастват и стойностите на виталния капацитет. По стойностите на максималната кислородна консумация се наблюдава непрекъснато повишаване на тъканното дишане, като върхови стойности се наблюдават на около 18-20 годишна възраст. По данни на Остранд пространствените фактори и функционалните капацитети, които определят максималния аеробен капацитет /най-вече между 10 и 18 годишна възраст/ могат да бъдат повлия вани от системни физически упражнения и спорт.

Осигуряването на висок работен капацитет е в зависимост и от някои пространствени фактори /витален капацитет, тотален белодробен капацитет и функционален резидуален капацитет/, както и от някои функционални капацитети на дихателната система като максимален респираторен минутен дебит като и от капацитета за дифузия на ниво на белодробния паренхим.

Всички тези пространствени фактори и функционални капацитети, бъдейки в пълно развитие в процеса и растеж спомагат за подобряване на аеробния капацитет на подрастващите в пубертетната възраст, който практически в значима степен се покрива с понятието "физически работен капацитет". Най-значими параметри за аеробната работа са $VO2\ max/kg^{-1}$.

Въпреки изнесените по-горе положителни промени в пубертетната възраст не се достигат горните граници за аеробна работа. Следователно по отношение на натоварванията за издръжливост подрастващите в пубертета нямат още постиженията на възрастните ,като в същото време трябва да се помни, че

системните физически натоварвания с умерена интензивност в периода 10-18 годишна възраст развиват както пространствените фактори, така и функционалните капацитети. Поради тази причина развитието на двигателните функции се явява основно задължение на училищното физическо възпитание в пубертетния период, чрез повдигане на по-високо ниво на съществуващите двигателни качества и чрез създаване на нови двигателни навици.

Пубертетът е период, фаворизираш развитието на двигателните качества и по-специално на скоростта и ловкостта, които могат да се развиват без ограничения, но при развитието на ловкостта не се препоръчва сложни движения и упражнения.

Издръжливостта може да се развива чрез бягания на сравнително дълги разстояния, но с бавен темп. Натоварванията за издръжливост да не се правят за постижения, а за развитие на аеробния капацитет.

На всяка цена трябва да се избягват бягания на скоростни отсечки от 300-600 метра, както и натоварвания с допълнително обременяване и развитие на "брутна" сила. Противопоказани са също така и изометрични натоварвания с тежки щанги.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основният акцент на училищното физическо възпитание трябва да бъде насочено към едно хармонично развитие като се използват средствата на общата физическа подготовка. Едва след това последователно в края на пубертетния период да се преминава индивидуално към специализирана физическа подготовка.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Душков, В. Спортна медицина Идс"Ивис", 2010

[2] Душков, В. Изследвания в спорта Идс"Ивис",2009

[3] Манчева, Н. Лечебна физкултура. С, Изд.М и Ф,1972

[4] Слънчев, П. Спортна медицина. С., Изд. М и Ф, 1992

[5] Слънчев, П. Физическата активност — средство за усъвършенстване на здравето и профилактиката. Изд.Спорт и наука. С 1998

[6] Станимирова, Н. Растеж и пубертетно развитие — норми и физиологични отклонения. Дисертация, Пл 1997

[7] Стоев, В., Здр. Станчев. Спорт и пубертет. С., МФ, 1981

[8] Черник, Е.С. и Т.А. Бальмагия. Акцелерация и спорт М. Изд. Новое в жизни, науке и техник /Физкултура и спорт/, №3, 1979

За контакти:

Ас. Кина Велчева, русенски университет „Ангел Кънчев“, Катедра „Здравни грижи“

Докладът е рецензиран.