

Ускорено морфологично и функционално развитие на дихателната система

Кина Велчева

Accelerated morphological and functional development of the respiratory system: Prepubescent morphological development and reduced functional capacity of the entire respiratory system is an important limiting factor for exercise. In this period of developing any respiratory chain. They provide new functional capabilities that is able to provide a better supply of oxygen to the body both at rest and during exercise. Hence the conclusion that during the puberty period are not reached the highest levels of physical activity and sport in particular exercise of aerobic type. At the same time, we have noted that the system sports activities and exercise a beneficial influence on the development of aerobic work capacity between 10-20 years of age.

Key words: functional development, respiratory system, functional capacity development

ВЪВЕДЕНИЕ

В предпубертетната възраст морфологичното развитие и намаленият функционален капацитет на цялата дихателна система се явяват важен лимитиращ фактор за физически натоварвания. В този период се развиват всички вериги на дихателната система. Те осигуряват нов функционален капацитет, който е способен да осигури по-добро снабдяване на организма с кислород както в покой, така и по време на физическо натоварване.

ИЗЛОЖЕНИЕ

По време на пубертета белите дробове, както тегло, така и като обем търпят интензивно развитие. „Анатомичният капацитет“ (т.е. белодробният паренхим) расте интензивно в пубертетния период и в общи линии най-скокообразен прираст се регистрира в периода между 12 и 16 годишна възраст. Еластичността на белодробния паренхим също така нараства в пубертетния период. Най-значимите анатомични промени се извършват в края на пубертетния период като в постпубертетния период все още продължават да нарастват теглото и обемът на белите дробове.

В ансамбъл дихателната функция има значително развитие в пубертетния период. „Това подобряване на дихателната функция се отнася и до трите взаимно обусловени вериги на дихателната функции: белодробна вентилация, транспорт на кислород и въглероден диоксид, и най-вече обмяната на газове на тъканно ниво. И тъй като „транспортът на CO_2 и O_2 е тясно свързан с капацитета на сърдечносъдовата система то най-главният параметър за тази взаимно обусловена функция се явява кислородна консумация за единица време“, (В. Душков, 2010) [2].

Външното дишане е тясно свързано с анатомичното развитие на белите дробове и това се отнася най-вече до белодробната вентилация. Отчита се видимо нарастване на дихателната амплитуда. По данни на I. Dragan, (1990 г.) от 230 мл. за 11 годишните, при 15 годишните тя достига до 350 мл. [6].

Успоредно с това се отчита намаляване на дихателната честота от 22 цикли. мин.⁻¹ за 11 годишните тя спада до 18 цикли мин.⁻¹; за 15 годишните стойности, близки за хората от средна възраст. Жизнената вместимост като физиометричен показател също така маркира своеобразен скок. Средно J. Barton и F. Baracs, (1989 г.) отчитат близки стойности при 12 годишните момчета и момичета около 2100-2200 мл. През първата част на пубертетната възраст гръдният кош продължава да се развива сравнително бавно (възраст на тесния гръден кош) като до 13 годишната възраст годишният прираст за момчетата е около 250 мл. и около 300 мл. за момичетата. Във втората част на пубертетен период (14-16 години) обаче се наблюдава бързо нарастване на жизнената вместимост с около 450 мл. годишно и в

края на пубертетния период стойностите на виталния капацитет са вече около и над 3500 мл. (A.Demeter, 1994).

Основният показател за ефективността на дихателната система е максималната минутна кислородна консумация – $VO_2 \text{ max.}$ До 11-12 годишна възраст не съществуват значителни разлики между двата пола, а в последващите години прирастът на $VO_2 \text{ max.}$ за момчетата нарастват устойчиво и много по-бързо отколкото при момичетата.

В практиката се интерпретират не абсолютните стойности на $VO_2 \text{ max.}$, а в съотношение с телесното тегло $VO_2 \text{ max. kg.}^{-1}$.

Сравнително ограничените възможности за работи от аеробен тип И. Холмгрен, (1997 г.) обяснява със сравнително по-високо телесно тегло на момичетата и по-малкия сърдечен обем, както и сравнително по-малкия кръвен обем, което ограничава растежа на сърдечния дебит. Р. О. Astrand, Г. Шлесинг, (по цитат на В. Душков, Ил. Илиев, 1987 г.; Д. Стефанова, 1997 г.) обръщат внимание върху факта, че интерпретацията на тези стойности би трябвало да се прави на базата на биологичната, а не на хронологичната възраст.

В съвременната физиологична практика най-значим параметър за ефективността на системата за транспорт на кислород се счита индексът "максимален кислороден пулс" ($VO_2 \text{ max.: HR max.}$). През пубертетния период неговите стойности непрекъснато нарастват, за да достигнат максималната си стойност на около 20 годишна възраст като през целия този период доминират стойностите при момчетата.

Осигуряването на висок аеробен работен капацитет е зависим от някои пространствени фактори на белите дробове (витален капацитет, общ белодробен обем), както и от определени функционални капацитети (максималния минутен сърдечен обем, дихателен дебит), както и от капацитета за дифузия на ниво на белодробния паренхим.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От това произтича и изводът, че по време на пубертетния период не са достигнати най-високите стойности за физически натоварвания със спорт и по-специално физически натоварвания от аеробен тип. В същото време трябва да се отбележи, че системните занимания със спорт и физически упражнения благоприятно влияят за развитие на аеробния работен капацитет в периода 10-20 годишна възраст.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Амосов, Н.М., Я.А.Бендет. Физическая активность и сердце, „Здоровя“, Киев, 1975
- [2] Велчева, К., В.Душков. Пубертет и акселерация, Издателски център при Русенски университет „Ангел Кънчев“, Русе, 2014
- [3] Бошев, Н., Н. Начев Физиология, С., М и Ф, 1980
- [4] Братанов, Б. Пубертетната възраст. Медицина и физкултура, С.1979.
- [5] Декелбаун, Р., Дж. Уилямс. Пубертета: Въпроси за здравеопазването. OBEs Res 2001, 9г., 4:239-43.
- [6] Душков,В., А.Андреев, Е. Личева, Е. Боева, М. Великова, Й. Филипова. Физиология и патофизиология. В.Т, изд. Питгарант, 1993.
- [7] Колева, Н. Училищна хигиена и здравно образование. УИ”Св.Кл.Охридски“, С., 2002, 128ст.

За контакти:

гл.асистент Кина Велчева, Катедра „Здравни грижи“, Русенски Университет „Ангел Кънчев“, моб.телефон: 0886211502, e-mail: kvelcheva@uni-ruse.bg

Докладът е рецензиран.