Structural-functional relations between the components of speed and endurance to 14-16- years old hockey field female players

Veronica Georgieva, Chavdar Kotzev
South-West University Neofit Rilski, Blagoevgrad, BULGARIA
Faculty of Public Health, Health Care and Sports. Sports Department

Received on 15 October, 2016.
Accepted on 01 November, 2016.
Published on 31 March, 2017.

Abstract

The disclosure of systemic organization of the qualities from which depends the conditional-technical training in field hockey enables more completely characterization of the gaming capabilities of hockey players in the various stages of sports training. In the current study are included players from the national team of hockey Bulgaria aged 14-16 years. Reporting the particularities of hockey through expert analysis concludes that the advantages which have paramount importance to success in this sport are the components of speed and endurance. The test battery covers 35 indicators characterizing the main components of the conditional preparation which are related in one way or another to the technical preparation: absolute special game speed, explosive strength, strength endurance, special game speed endurance. It's what allows to determinate the most appropriate diagnostic tests and control over the leading conditional industrial qualities of the researched female players.

Keywords: field hockey, female players, speed, endurance

Методология. В методологията на изследването изхождаме от основната закономерност в игровите спортове – взаимното влияние на физическите качества и спортната техника. Това ни даде основание в експериментите да включим не само тестове и показатели за физическа кондиция, но също така и тестове, комбиниращи водещите физически качества с основни елементи от хокейната техника.

Задачите на изследването са свързани със: (1) *проучване структурно-функционалните зависимости между посочените компоненти на физическата кондиция и връзката им със спортната техника;* (2) *подбиране на тестове и показатели, които да диагностицират обективно и надеждно водещите кондиционни качества на състезателките.*

За установяване на зависимостите между показателите на ***корелационен анализ*** подложихме събраните данни за кондиционно-техническите възможности на изследвания контингент състезателки по следните тестове и показатели: 1•Ръст; 2•Тегло; 3•BMI; 4•Мастна тъкан; 5•Мускулна маса; 6•10 м от ОХС без стик; 7•20 м от ОХС без стик; 8•30 м от ОХС без стик; 9•40 м от ОХС без стик; 10•10 м от ОХС със стик; 11•20 м от ОХС със стик; 12•30 м от ОХС със стик; 13•40 м от ОХС със стик; 14•20 м летящ старт без стик; 15•20 м летящ старт със стик; 16•V max летящ старт без стик; 17•V max летящ старт със стик; 18•Слалом 20 м – без стик; 19•Слалом 20 м – със стик / еденичен хват/; 20•Слалом 20 м – със стик /двоен хват/; 21•Слаломно водене по форхенд; 22•Вертикален отскок; 23•Мощност на отскока – Peak Power; 24•V max на топката при свободен удар; 25•Коремни преси за 30 сек; 26•Коремни преси за 60 сек; 27•Гръбни преси за 30 сек; 28•Гръбни преси за 60 сек; 29•Подсичане в ляво и вдясно отпред за 30 сек; 30•Подсичане в ляво и вдясно отпред за 60 сек; 31•Совалков тест –

Corresponding author: Chavdar Kotzev, e-mail: kotsevsport@abv.bg

изминато разстояние; 32•Совалков тест VO2max; 33•1000 м на писта; 34•Тест за специална скоростна издръжливост – общо време; 35•Тест за специална скоростна издръжливост – точност на стрелбата /общо/.

Степента на зависимост изчислихме чрез r-коефициента на Спирман при зададен уровен на значимост $\alpha \leq 0.05$.

Резултати и дискусия. Най-важно значение за спортната практика в игрите имат показателите за физическа кондиция, които оказват влияние върху спортната техника. Анализът разглежда най-напред вътрешните зависимости между тестовете за физическа кондиция, след което и корелациите с тестовете и показателите за техника.

Взаимовръзка между показателите за кондиция. Общ кондиционен компонент за игровите спортове е бързината на придвижване в пространството (бързината на бягане). В групата на тестовете, отразяващи *стартовата и абсолютната линейна бързина* (6 - 17), като цяло се наблюдава висока корелация между всички показатели – зависимостите са от големи до много големи ($r=0.86-0.98$; $p<0.01$). Следователно, тези тестове носят дублираща информация и всеки един от тях може да бъде надежден измерител на абсолютните скоростни възможности на състезателките.

От своя страна, *тестовете и показателите за взривна сила* (вертикален отскок и Peack power) показаха слаба зависимост със скоростните показатели ($r<0.18$; $p>0.05$), което говори за тяхната специфичност в кондиционния статус на изследваните хокеистки.

При разглеждане на зависимостите между *показателите за силова издръжливост* на коремна, гръбна мускулатура и долни крайници (тестове 25-30) се установи, че коефициентите на корелация показват много голяма зависимост между вариантите за 30 и 60 сек ($r=0.93-0.98$; $p<0.01$), което означава, че носят една и съща информация за силовата издръжливост на съответните мускулни групи.

Беговата издръжливост диагностицирахме чрез параметрите на Совалковия тест - изминато разстояние (31), VO_2max (32) и бягането на 1000 м (33). Не откриваме статистически значими корелации на VO_2max с другите кондиционни качества – абсолютна бързина, взривна сила, силова и бегова издръжливост на 1000 м ($p>0.05$), следователно тези тестове носят специфична информация за физическата кондиция на хокеистките.

Корелационният анализ на показателите за кондиция и техника дава възможност да се установи взаимовръзката между нивото на развитие на физическите качества и нивото на спортната техника, което е основен проблем за всички игрови спортове. Поставихме си задача да разкрием зависимостите между водещите компоненти на физическата кондиция на изследвания контингент състезателки и показателите за специалните игрови качества, включващи някои от основните технически елементи на хокейната игра с оглед разкриване степента на влияние на кондиционните качества върху нивото на спортната техника и подбор на най-подходящите тестове за диагностика на кондиционно-техническите възможности на изследваните състезателки.

Специалната стартова и абсолютна бързина диагностицирахме с вариантите на теста „Бягане на 40 м със стик“ (тестове 10, 11, 12 и 13) и теста „20 м летящ старт със стик“ (тест 15). Корелациите между тестовете без и със стик показват доколко стартовата и максималната бързина на състезателките се влияе от носенето на стика. Коефициентите на корелация показаха големи и много големи зависимости (r = от 0.72 до 0.98; $p<0.001$) между тестовете за абсолютна бързина (без стик) и игрова бързина (със стик), което означава, че носят една и съща информация.

Специалната игрова бързина изследвахме с тестове 18, 19, 20 (слалом със стик) и 21 (слаломно водене по форхенд). Корелациите показаха доколко скоростната

Corresponding author: Chavdar Kotzev, e-mail: kotsevsport@abv.bg

дрибъл техника се влияе от бързината на изпълнението. Разликата във времената между свободния слалом и дрибъл слалома приемаме като критерий за нивото на *скоростната техника* на хокеистките. Коефициентите на корелация показаха голяма зависимост между постиженията в *слалома със стик двоен хват* (тест 20) и *слалома без стик* (тест 18), както и умерена зависимост с всички тестове за стартова и абсолютна бързина (от 6 до 15). Това прави теста „Слалом със стик-двоен хват“ изключително полезен за диагностициране на абсолютната игрова бързина на състезателките.

В диагностиката са включени и тестове, които характеризират едни от най-важните компоненти на кондиционно-техническата подготовка в хокея – *скоростния дрибъл* (тест 21) и специалната игрова скоростна издръжливост (тест 34). Като цяло се установи слаба зависимост между резултатите в скоростния дрибъл и тестовете за абсолютна бързина, което откроява скоростния дрибъл като специфичен компонент на кондиционно-техническия статус на хокеистките.

За разлика от слабите връзки с тестовете за бързина, скоростният дрибъл има значителна до голяма зависимост с тестове 34 и 35 за *специална игрова скоростна издръжливост* ($r = 0.65\text{-}0.72$; $p<0.001$). Предполага се, че по-добрата бегова и специална игрова издръжливост на състезателките оказва положително влияние върху успешното изпълнение на скоростната дрибъл техника и резултатност на стрелбата в условията на настъпваща умора. Резултатите потвърждават подобни изследвания при момчета хокеисти на същата възраст (Димитриеска 2014), в които се доказва положителната връзка между бързината, скоростната издръжливост и скоростната техника.

Тестовете за *силова издръжливост на коремната и гръбната мускулатура* (25, 26, 27 и 28) не показват статистически значими корелации с другите тестове за физическа кондиция ($p>0.05$). Изключение прави тест 27 за сила на гръбните мускули, който се намира в значителна зависимост с тестовете за стартова бързина. Това е обяснимо поради активното участие на гръбната мускулатура в поддържане на тялото в наклонено положение, характерно за дрибъла в хокея.

Силовата издръжливост на долните крайници (тестове 29 и 30) се намира в значителна до голяма зависимост с тестовете (от 15 до 24), отразяващи игровата бързина и скоростната техника ($r= -0.57$ до -0.85; $p<0.03$). Значителна е зависимостта с показателите за *бегова издръжливост* на изследваните състезателки ($r = 0.67$; $p<0.001$), представена чрез Совалковия тест (31) и тест 34 за *специална игрова скоростна издръжливост* ($r = -0.53$; $p<0.05$). Това показва, че силовата издръжливост на долните крайници оказва положително влияние върху скоростната сила, скоростната техника и специалната игрова издръжливост, което определя това качество като важен компонент от кондиционния статус на 14-16- годишните хокеистки.

Заключение. Кондиционните качества (като групи показатели) показват слаба или липса на зависимост помежду си, което ги определя като самостоятелни и независими компоненти на физическата кондиция. Това изисква диференциран подход при тяхното оценяване с оглед по-прецизния контрол върху кондиционните способности на изследваните хокеистки.

Водещи за кондиционно-техническата подготовка на 14-16-годишните състезателки по хокей на трева са специалната игрова бързина, силовата издръжливост и специалната игрова скоростна издръжливост, които обясняват 80,9% от нейната структура и би трябвало да заемат основно място в тяхната кондиционна подготовка.

С по-голяма надеждност и валидност за качеството силова издръжливост е по-дългият вариант на тестовете (за 60 сек), поради по-силната зависимост с другите двигателни тестове.

Corresponding author: Chavdar Kotzev, e-mail: kotsevsport@abv.bg

Тестовете за абсолютна бързина (без стик) и игрова бързина (със стик) носят дублираща информация, поради което за оценяване на скоростните способности в хокея е по-целесъобразно да се използват тестовете, диагностициращи специалната игрова бързина, заемаща най-голям дял в кондиционния статус на изследваните състезателки. Считаме, че най-подходящи за диагностициране на линейната игрова бързина са тестовете „20 м със стик от основен хокеен стоеж“ и „20 м летящ старт със стик“.

Тестът „Слалом“ носи специфична информация за специалната игрова бързина и скоростна техника на хокеистките и може да бъде много полезен за диагностициране и оценяване на техните игрови скоростни възможности.

При 14-16-годишните хокеистки общата бегова издръжливост и специалната игрова скоростна издръжливост са две различни страни от техния кондиционен статус. Следователно, тези качества трябва да се диагностицират и оценяват диференцирано.

References

1. Dimitrieska, T. (2014) Modelirane na sistemata za sportna podgotovka pri 14-16-godishni hokeisti. Disertacia, Sofia, NSA.

Corresponding author: Chavdar Kotzev, e-mail: kotsevsport@abv.bg