

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA TELESNEJ VÝCHOVY A ŠPORTU
KATEDRA GYMNASTIKY



NÁRODNÉ ŠPORTOVÉ CENTRUM



PRÍNOS ÚPOLOVÝCH AKTIVÍT
NA ROZVOJ OSOBNOSTI ČLOVEKA

Zborník vedeckých a odborných-metodických príspevkov
pri príležitosti vedeckej konferencie konanej
dňa 21. 05. 2008



Bratislava 2008

Zostavovateľ: Miloš Štefanovský, Ph.D.

Recenzenti: Prof. PaedDr. T. Kampmiller, Ph.D.

Doc. PaedDr. O. Kyselovičová, Ph.D.

Za obsahovú, gramatickú a terminologickú stránku príspevkov v tomto zborníku zodpovedajú autori jednotlivých článkov.

Zborník vydal Peter Mačura – PEEM, Sokolíkova 11, 841 01 Bratislava 42, Slovenská republika, macurapeter@hotmail.com

1. vydanie. Rok vydania 2008, Počet strán: 166

ISBN 978-80-89197-92-7

DIAGNOSTIKA TRÉNOVANOSTI KARATISTOV

Erika Zemková

Fakulta telesnej výchovy a športu, Univerzita Komenského, Bratislava

Súhrn

Príspevok pojednáva o posudzovaní trénovanosti karatistov. Jedná sa tak o špeciálne motorické testy, ale aj diagnostické zariadenia, z ktorých viaceré možno využívať aj na športoviskách. Skúsenosti ukazujú, že svoje uplatnenie v praxi našli najmä test agility na posudzovanie rýchlosti pohybových reakcií, výskokový ergometer, ktorý slúži na posudzovanie výbušnej sily dolných končatín, izokinetický bicyklový ergometer umožňujúci diagnostiku silových schopností a v ostatných rokoch aj stabilografické systémy na posudzovanie statickej a dynamickej rovnováhy. Využíva sa aj hodnotenie intenzity zaťaženia na tréningoch, ale aj na súťažiach.

Kľúčové slová: diagnostika, karate, trénovanosť

Diagnostika trénovanosti karatistov predstavuje dôležitý predpoklad zefektívňovania športovej prípravy. Predpokladom čo najpresnejšieho posudzovania špeciálnej pohybovej výkonnosti týchto športovcov je sledovanie zmien pohybových schopností limitujúcich športový výkon v karate.

V terénnych podmienkach je na tento účel možné využívať batériu motorických testov navrhnutú Zbiňovským (1990) pozostávajúcu z kopu po oblúku (kĺbová pohyblivosť), zachytenia rovného pravítka na stene v postoji zenkucu-dači (rýchlosť pohybovej reakcie horných končatín), premiestňovania v bojovom postoji (výbušná sila dolných končatín), hodu plnou loptou z bojového postoja (výbušná sila horných končatín) a udierania do žinenky (vytrvalosť v rýchlosti horných končatín).

Objektívnejšiu možnosť posudzovania úrovne trénovanosti karatistov však predstavuje laboratórna funkčná diagnostika. Pri posudzovaní jednotlivých pohybových schopností je pritom dôležité dbať na to, aby sa vyšetrovalo pri čo najšpecifickejšom zaťažení. Hoci toto nie je v praxi vždy možné, v súčasnosti už aj u nás existujú oddelenia telovýchovného lekárstva, ktoré poskytujú určitú možnosť výberu. Upriamime preto pozornosť predovšetkým na diagnostické zariadenia a metódy využívané v týchto podmienkach.

Na posudzovanie reakčných a rýchlostných schopností bolo doteraz navrhnutých viacero testov.

Rozšírené je meranie jednoduchého a zložitého reakčného času na akustické, resp. vizuálne podnety rôznych farieb na reaktometroch.

Na posudzovanie jednotlivých zložiek rýchlosti, akými sú akčná, akceleračná a frekvenčná rýchlosť sa využívajú zariadenia známe predovšetkým z atletiky a športových hier, napr. fotobunky. Inou alternatívou sú špeciálne zariadenia registrujúce zrýchlenie na začiatku úderu, resp. kopu, ich celkovú rýchlosť, ako aj frekvenciu pohybov pri týchto technikách.

Jednu z možností posudzovania disjunktívnych reakčno-rýchlostných schopností predstavuje test agility. Úlohou testovanej osoby je spracovať vizuálny signál (senzorická a rozhodovacia zložka) a na jeho základe vykonať pohybovú odpoveď dotykom na jednu z

kontaktných platní podľa umiestnenia podnetu v príslušnom rohu obrazovky (motorická zložka). Všetky tieto zložky sa uplatňujú v športovom zápase, kedy je pri rozhodovaní sa v časovej tiesni veľmi dôležitá nielen rýchlosť, ale aj správnosť riešenia vzniknutých situácií.

Táto verzia testu so vzdialenosťou 50 cm medzi kontaktnými platňami však výraznejšie neodhaľuje akceleračnú, resp. šprintérsku rýchlosť dolných končatín. Karatista totiž okrem výkrokov vykonáva po zápasisku aj rýchle presuny do rôznych smerov. Túto zložku pohybu postihuje test s dlhšou vzdialenosťou medzi platňami. V tomto prípade je navyše možné do určitej miery posúdiť aj schopnosť priestorovej orientácie. Test agility v takomto prevedení je istou modernejšou obdovou v praxi často využívaného testu "Beh k očíslovaným loptám". Tento test však vzhľadom k používanej metodike môže byť do istej miery zaťažený examinátorovou chybou merania. Z hľadiska presnejšieho posudzovania rýchlosti pohybových reakcií preto vhodnejšiu alternatívu predstavuje test agility.

Prednosťou testu predovšetkým je, že okrem rýchlosti reakcie postihuje aj rýchlosť pohybov dolných končatín, teda schopnosti významné z hľadiska športového výkonu v karate. Vzhľadom k tomu, že zariadenie poskytuje určitú variabilitu (možnosť voľby počtu podnetov, ich tvar a farbu, ako aj farbu pozadia), je ho možné prispôsobiť špecifickým požiadavkám karate.

Okrem diagnostiky je toto zariadenie možné využívať aj na rozvoj rýchlosti pohybových reakcií. Reagovať je možné nielen z určitej fixnej polohy, ale aj z miesta lokalizácie ostatného podnetu. Tieto môžu byť generované náhodne alebo si ich lokalizáciu a časové rozpätie naprogramuje examinátor.

Na posudzovanie silových schopností sa využívajú rôzne dynamometre, tenzometre, trenažéry, ktoré okrem iného umožňujú priebežnú registráciu sily v celom rozsahu kontrakcie, a to priamo počas pohybu presne definovanej rýchlosti.

V karate sú zaujímavé najmä hodnoty sily a výkonu pri vyšších rýchlostiach svalovej kontrakcie, teda takých, ktoré sa blížia rýchlostiam pohybov v karate, napr. úderov a kopov. Znamená to, že karatista, ktorý je schopný uplatniť silu i pri vyšších rýchlostiach kontrakcie je lepšie disponovaný ako karatista, ktorého maximálna sila je pri vyšších rýchlostiach nižšia.

Na úrovni výbušnej sily sa podieľa predovšetkým charakter tréningových podnetov, akými sú najmä dynamicky vykonávané údery a kopy, ktoré stimulujú silu pri vyšších rýchlostiach svalovej kontrakcie. V ostatnom období sú však neoddeliteľnou súčasťou tréningu karatistov aj posilňovacie cvičenia. Pri riadení takéhoto tréningu je možné využívať zariadenie na monitorovanie výkonu pri cvičení s činkami, ktoré signalizuje pokles výkonu pod kritickú úroveň (80 až 90 % 1RM). Takýmto spôsobom možno individualizovať počet opakovaní v sériách a významne tak zefektívniť silový tréning zameraný na rozvoj výbušnej sily.

Okrem zamerania športovej prípravy je však v nezanedbateľnej miere úroveň tejto schopnosti podmienená aj podielom rýchlych svalových vlákien v svalových skupinách dolných končatín. Nepriamo je možné tento podiel zistiť na základe parametra výkonu v aktívnej fáze odrazu meraného počas krátkotrvajúceho, 10-sekundového zaťaženia na výskokovom ergometri, kedy je zaručené alaktátové energetické krytie bez výskytu príznakov únavy.

Ak však takéto zaťaženie vysokej intenzity trvá dlhšie, dochádza k produkcii laktátu. V takom prípade je organizmus nútený pracovať v anaeróbnom režime práce. Schopnosť znášať takéto dlhšie trvajúce zaťaženie je možné posudzovať napr. 60-sekundovým testom opakovaných znožných výskokov na výskokovom ergometri.

Vzhľadom k tomu, že vytrvalosť v rýchlosti je jedným z limitujúcich faktorov športového výkonu v karate, tento test našiel u karatistov svoje praktické uplatnenie. Z biomechaniky pohybu dolných končatín karatistu po zápasisku je totiž zrejmé, že zdrojom sily a rýchlosti je svalstvo nôh, ktoré sa uplatňuje pri premiestňovaní tela v predozadnom alebo bočnom smere. Na základe poznatkov z funkčnej anatómie možno predpokladať, že sa viac využíva m. gastrocnemius (uplatňovaný pri intenzívnych odrazoch na výskokovom ergometri), než napr. m. vastus lateralis (zo vzorky ktorého sa robí analýza metódou svalovej biopsie).

Na posudzovanie anaeróbných schopností sa najčastejšie využíva tzv. Wingate-ský test, ktorý pozostáva z 30-sekundového zaťaženia maximálnym úsilím na bicyklovom ergometri v otáčkach závislom alebo izokineticom režime. Z hľadiska biomechanickej štruktúry pohybu v karate však špecifickejšiu alternatívu predstavuje 30-sekundové „all-out“ zaťaženie na bežiacom koberci formou závesného behu. Odporúčajú sa pritom používať najmä vyššie rýchlosti behu, ktoré citlivejšie odrážajú špecifické adaptačné zmeny organizmu karatistov.

Maximálny výkon v úvode zaťaženia hovorí o schopnosti mobilizovať energiu vo veľmi krátkom časovom úseku, vyjadruje teda úroveň maximálneho anaeróbného výkonu. Táto schopnosť produkovať maximálny výkon v krátkych časových intervaloch sa uplatňuje predovšetkým pri útočných a obranných akciách. Priemerný výkon, t.j. celková vykonaná práca za 30 sekúnd zase odráža schopnosť odolávať únavu pri intenzívnom krátkotrvajúcom zaťažení, akým je napr. zápas v karate a charakterizuje maximálnu anaeróbnu kapacitu. Ako pomocný parameter na posúdenie anaeróbnjej vytrvalosti sa používa tiež tzv. index únavy, ktorý predstavuje percentuálne vyjadrený pokles výkonu od úvodnej po záverečnú fázu zaťaženia.

V rámci funkčných skúšok telesnej zdatnosti, karatisti v niektorých prípadoch, napr. po letnej atletickej príprave, využívajú aj spiroergometrické vyšetrenie, pri ktorom sa určuje maximálna spotreba kyslíka, ekonomika behu, prípadne mechanická účinnosť svalovej práce a parametre anaeróbného prahu. Táto metóda je však určená predovšetkým pre vytrvalostné športy, v ktorých sa pri výkone uplatňujú aeróbné schopnosti.

V praxi je tiež možné využívať rôzne iné testy, napr. na posudzovanie niektorých koordinačných schopností ako doplnkovú informáciu komplexného hodnotenia pohybovej výkonnosti karatistov.

Na posudzovanie statickej a dynamickej rovnováhy sa používa stabilografický systém, ktorý pomocou dynamometrickej platne (statickej, resp. produkujúcej náhodné pohyby v predozadnom a bočnom smere) umožňuje monitorovanie základných parametrov symetrie (priemery súradníc x a y) a stability postoja (rýchlosť pohybu ťažiska, zrýchlenie, priemernú vzdialenosť od stredu a priemer druhých mocnín vzdialeností od stredu). Všetky parametre sa znázorňujú v grafickej, resp. číselnej forme na obrazovke počítača jednak „on-line“, alebo po uložení dát na disk a následne ako opakovanú simuláciu v reálnom čase.

Jednými z ďalších schopností uplatňujúcich sa pri výkone v karate sú kinesteticko-diferenciačné, t.j. priestorová, silová a časová pamäť a diferenciácia. V našich podmienkach však zatiaľ neexistuje zariadenie, ktoré by umožňovalo presné meranie parametrov týchto schopností.

V karate si totiž treba uvedomiť, že športový výkon je podmienený celým radom faktorov, z ktorých mnohé zatiaľ nie sú dostatočne známe alebo neexistujú metódy ako ich dostatočne spoľahlivo kvantifikovať.

Platí to i pre oblasť posudzovania stupňa únavy a priebehu procesov zotavovania, ktorá je dôležitým predpokladom optimalizácie tréningového zaťaženia. Toto predstavuje premenlivé adaptačné podnety vo forme pohybových činností, ktoré pri cieľavedomom a dlhodobom pôsobení vyvolávajú zodpovedajúce zmeny v organizme športovca, prejavujúce

sa rastom špecializovanej športovej výkonnosti. Základným praktickým problémom trénerov teda je, aby volili také vonkajšie zaťaženie a jeho dávkovanie, ktoré vyvolá potrebné vnútorné zaťaženie jednotlivých funkcií a organizmu ako celku. Pri dávkovaní tréningových zaťažení je teda dôležitá objektivizácia ich intenzity. Acyklický charakter pohybovej činnosti a neustále striedanie intenzity zaťaženia v karate danej priamym bojom dvoch súperov znemožňuje aplikáciu metód a prostriedkov používaných v cyklických druhoch športu.

Jednou z možností je kvantifikácia intenzity zaťaženia prostredníctvom vhodných ukazovateľov odozvy organizmu na zaťaženie. Pulzová frekvencia, ako ukazovateľ obehového systému, je pri palpačnom spôsobe merania zaťažená subjektívnou chybou, do úvahy však prichádza jej kontinuálne registrovanie pomocou Sport-testeru. Iný postup sa opiera o využitie parametrov energetického metabolizmu ako nepriamych ukazovateľov intenzity zaťaženia. Najpoužívanejším z nich je hladina krvného laktátu, ktorá veľmi citlivo reaguje na zaťaženie, pri ktorom je organizmus nútený čast' energetickej potreby kryť anaeróbne. Stanovenie pozáťažovej hladiny laktátu je možné z kapilárnej krvi z bruška prsta ruky fotometrickou metódou použitím testovacích prúžkov a prístroja Acusport.

Hoci maximálne hodnoty pulzovej frekvencie a produkcie krvného laktátu po zaťažení závisia predovšetkým od jeho intenzity, do určitej miery sú podmienené aj telesnou hmotnosťou, vekom, výkonnosťou pretekára, aktivitou súpera pri zápase a rade ďalších faktorov, medzi nimi neposledné miesto zaujíma i individuálna reakcia na záťaž. Preto je nevyhnutné posudzovať zmeny v tvorbe laktátu po zaťažení individuálne.

Pokiaľ ide o vnútorné zaťaženie je tendencia modelovať karatistický tréning vlastnému zápasu v súťaži. V metodike športovej prípravy karatistov sa preto vyžaduje aplikácia takých špecifických tréningových prostriedkov a ich dávkovanie, ktoré spôsobujú najväčšie narušenie homeostázy organizmu vyvolávajúce účinky blížiac sa najviac efektu zápasu odohrávajúceho sa na súťažiach. Súčasne si to však vyžaduje stále kvalitnejšie a aktuálnejšie informácie o odozve organizmu na tieto zaťaženia, ako i spätnú väzbu na koreláciu tréningových plánov pri individualizácii prípravy týchto športovcov.

LITERATÚRA

ZBIŇOVSKÝ, P.: Testovanie pohybovej výkonnosti karatistov. Banská Bystrica, Pedagogická fakulta 1990.