

PREPOZNAVANJE IN ODPRVLJANJE POMANJKLJIVOSTI V TELESNI PRIPRAVI KOŠARKARJEV

AVTOR:

dr. Mitja Bračič

dr. Mitja Bračič
Svetovanje na področju športa
Braslovče 86
3314 Braslovče
e-naslov: info@drmitjabracic.com

PREPOZNAVANJE IN ODPRAVLJANJE POMANJKLJIVOSTI V TELESNI PRIPRAVI KOŠARKARJEV

dr. Mitja Bračič

Izvleček

Razvoj sodobnega športa je vse bolj povezan z novimi tehnološkimi, raziskovalnimi in organizacijskimi metodami v procesu treninga. Vrhunske košarkarske ekipe v zadnjih letih ne gradijo rezultatov samo na osnovi izkušenj in intuicije, ampak uvajajo v proces treninga vedno več tehnologij, s katerimi dobijo objektivne kazalce o pripravljenosti ekipe. Rezultati na današnji stopnji razvoja košarke so vse bolj produkt programiranega in kontroliranega procesa treninga. V Sloveniji se delež športne diagnostike izvaja na Inštitutu za šport, , terenska testiranja pa izvaja Mobilni laboratorij podjetja Svetovanje na področju športa. Tehnološka merilna oprema mobilnega laboratorija ni vezana na laboratorije, ampak je oprema prenosna. Merilna oprema in postopki meritev zadovoljujejo mednarodne kriterije za izvajanje strokovno-razvojnega in znanstveno–raziskovalnega dela na področju športne diagnostike. Brez podatkov o gibalnih, telesnih, fizioloških, biokemičnih, psiholoških in socioloških značilnosti ni mogoče natančno načrtovati, programirati in modelirati sodobnega trenaznega procesa. Na osnovi pridobljenih podatkov je mogoče izbrati najoptimalnejše metode in sredstva, načrtovati in spreminjati športno pripravo posameznika ali homogene skupine.

Ključne besede: kinematika, dinamika, izokinetika, TMG, telemetrična tehnologija



PREPOZNAVANJE IN ODPRAVLJANJE POMANJKLJIVOSTI V TELESNI PRIPRAVI KOŠARKARJEV

1 UVOD

Razvoj sodobnega športa je vse bolj povezan z novimi tehnološkimi, raziskovalnimi in organizacijskimi metodami v procesu treninga. Vrhunske košarkarske ekipe (klubi, reprezentance) v zadnjih letih ne gradijo rezultatov samo na osnovi izkušenj in intuicije, ampak uvajajo v proces treninga vedno več tehnologij, s katerimi dobijo objektivne kazalce o pripravljenosti ekipe. Rezultati na današnji stopnji razvoja košarke so vse bolj produkt programiranega in kontroliranega procesa treninga. To je kompleksen proces, ki ima v naprej zastavljene cilje, sredstva in metode transformacije košarkarja. V sodobnem košarkarskem treningu ima diagnostika, ki temelji na novih tehnologijah in tehnološko-metodoloških rešitvah izjemno pomembno funkcijo. Smisel diagnostičnih postopkov je ugotavljanje pomembnih in čim bolj objektivnih kazalcev trenutne pripravljenosti košarkarja. Brez podatkov o gibalnih, telesnih, fizioloških, biokemičnih, psiholoških in socioloških značilnosti ni mogoče natančno načrtovati, programirati in modelirati sodobnega trenažnega procesa. Na osnovi pridobljenih podatkov je mogoče izbrati najoptimalnejše metode in sredstva, načrtovati in spreminjati športno pripravo posameznika ali homogene skupine.

Razvoj sodobnih diagnostičnih metod v svetu in pri nas je intenziven ter povezan z vse večjim številom specializiranih raziskovalnih institucij. Novi diagnostični postopki so praviloma produkt visokih tehnologij in ekspertnih znanj iz biokibernetike, biomehanike, kineziologije, fiziologije, biokemije, genetike in drugih ved. V Sloveniji se največji delež športne diagnostike izvaja na terenu s pomočjo prenosne merilne tehnologije. S tovrstnim razvojem se trudimo dvigovati kvaliteto dela na področju športne diagnostike v košarkarskem treningu. Nove tehnologije za spremljanje trenažnega procesa in nove diagnostične postopke smo že uvedli v strokovno delo z nacionalnimi reprezentancami. V zadnjih štirih letih sodelujemo tudi z evropsko košarkarsko federacijo Fiba Europe, za katero izvajamo diagnostične meritve na košarkarskih taborih mlajših starostnih kategorij.

Osnovni cilj telesne priprave košarkarja je optimalen razvoj gibalnih sposobnosti, ki jih zahtevata košarkarska tehnika in taktika. V tem delu treninga dajejo trenerji pozornost na najbolj pogosta košarkarska gibanja, kot so kratki sprinti, nenadna zaustavljanja, hitre spremembe smeri gibanja, pospeševanja in različni vertikalni skoki (Zwierko in Lesiakowski, 2007; Abdelkrim, El Fazaa in El Ati, 2007). Uspešno in učinkovito izvajanje vseh teh gibanj določajo sposobnosti kot so: eksplozivna moč, agilnost, sklepna stabilizacija (togost mišic in tetiv, senzo-motorika), koordinacija (medmišična in znotraj-mišična), odzivne moči in hitre moči (Stone, 2007; Erčulj in Bračič, 2007). Te sposobnosti pomembno vplivajo na uspešnost izvajanja tehničnih in taktičnih elementov in s tem tudi na uspešnost igranja vseh tipov igralcev (branilcev, kril in centrov) (Erčulj in Bračič, 2007).

Namen športne diagnostike je izmeriti podatke s katerimi lažje in bolj natančno izdelamo programe individualnega in dopolnilnega treninga ter treninga v homogenih skupinah (po sposobnostih ali igralnih mestih). Trenažni programi in procesi morajo biti utemeljeni z rezultati funkcionalnih in biomehanskih testiranj, ki nam omogočajo sestaviti tudi preventivne programe treninga, kvalitetnejšo pripravo na tekmovalno sezono ter napredek vsakega igralca in celotne ekipe.

Tem procesu je pomembno tudi sodelovanje trenerjev z njihovimi košarkarji ali košarkaricami (Slika 1). Naloga trenerjev je, da svojim igralcem razložijo postopke meritev in njihovo uporabnost v procesu treninga telesne priprave.



Slika 1: Športna diagnostika članske moške reprezentance – Zreče 2014 (foto: Miha Matavž).

2 IZVEDBA ŠPORTNE DIAGNOSTIKE IN IZBOR TESTOV

2.1 MERJENJE HITROSTNE VZDRŽLJIVOSTI

Uspešnost igranja košarke je odvisna od številnih dejavnikov. Med njimi zelo pomembno vlogo igrajo tudi telesne oz. gibalne sposobnosti, znotraj njih pa tudi hitrostna vzdržljivost. V štiridesetih minutah igre košarkar v povprečju opravi približno 4500 m poti, s povprečno hitrostjo nekaj manj kot $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ (Erčulj in sod., 2007). Gibanja, ki jih izvaja so zelo raznovrstna, razlikujejo se v intenzivnosti in dolžini. Po ocenah nekaterih avtorjev (Brittenham, 1998; Marlow, 2003) je košarka 20 do 30% aerobna in 70 do 80% anaerobna športna dejavnost. Različni načini, hitrost in dolžina (trajanje) gibanj v košarki se odražajo v parametrih t.i. notranje obremenitve med katere prištevamo tudi srčni utrip. Povprečni srčni utrip košarkarja na tekmi v 40 minutah čiste igre znaša po ugotovitvah nekaterih avtorjev (Abdelkrim in sod., 2007; McInnes in sod., 1995) okoli 170 udarcev v minuti kar znaša približno 90 % maksimalnega srčnega utripa.

2.1.1 Telemetrično merjenje srčnega utripa – Polar Team System 2

Uporaba telemetrične tehnologije omogoča v primerjavi s klasičnim načinom merjenja srčnega utripa precejšnje prednosti. Te še posebej pridejo do izraza prav v igrah z žogo. T.i. telemetrija odpravlja večino slabosti oz. pomanjkljivosti zaradi katerih je merjenje utripa na klasičen način pri omenjenih športih manj uporabno. Osnovna ideja telemetrične metode merjenja srčnega utripa je merjenje na daljavo. Sistem z velikim dometom omogoča uporabnost celo v nogometu, kjer so razsežnosti igrišča in s tem razdalje med merjenimi igralci in sprejemnikom tudi do 100 m. Igralcem tako sprejemnika ni potrebno imeti pri sebi oz. ga nositi na zapestju ali kje drugje na telesu. Opremljeni so le z oddajnikom, ki ga s pomočjo elastičnega pasu, tako kot pri klasičnem merjenju, pritrdimo na prsi (Slika 2). Dovolj močan sprejemnik daje trenerju takojšno povratno informacijo o srčnem utripu športnika in omogoča spremljanje intenzivnosti vadbe v realnem času.



Slika 2: Pritrditev merilnega pasu Polar (foto: Miha Matavž).

V zadnjem času pa za potrebe košarkarskega treninga in testiranja vse več uporabljamo sistem, ki ga je razvilo finsko podjetje Polar (Slika 3). Razvit je bil za potrebe nogometa, vendar smo ga najprej začeli uporabljati v rokometu (RK Krim, RK Podravka, RK Budućnost, Slovenska, Hrvaška in Norveška rokometna reprezentanca), nato pa tudi v košarki. Sistem je zasnovan na principu telemetrije. Močan oddajnik, ki je nameščen v oddajnem pasu (podobno kot pri klasičnem načinu merjenja srčnega utripa) s pomočjo bluetooth tehnologije prenaša podatke o srčnem utripu športnika do sprejemnika oz. antene, ki je nameščena na primernem mestu ob igrišču. Domet oddajnika oz. antene znaša v idealnih pogojih do 100 metrov. To pomeni, da se merjenci lahko oddaljijo od antene največ 100 metrov, da ta lahko še sprejme signal. Neposredna povezava med anteno in računalnikom omogoča, da podatke o srčnem utripu sproti spremljamo na računalniškem monitorju in to za vse merjene igralce hkrati. Če želimo lahko prikaz srčnega utripa s pomočjo dataskopa celo projiciramo na platno ali steno dvorane in s tem omogočimo spremljanje podatkov tudi samim športnikom. Priložen računalniški program omogoča različne grafične načine prikazovanja podatkov. Spremljamo lahko absolutne in relativne vrednosti srčnega utripa ter podatke o coni srčnega utripa v kateri se merjenec nahaja. Možen je pogled s številčnimi vrednostmi v tabelarni obliki, obliki diagrama oz. krivulje in posebnih merilnikov s kazalci. Relativne vrednosti srčnega utripa so določene z odstotkom maksimalnega utripa, cone utripa v katerih se merjenec nahaja pa glede na predhodno nastavljene vrednosti oz. odstotke maksimalnega utripa. Določimo lahko pet con srčnega utripa. Privzete vrednosti so: 0 – 60%, 60 – 70%, 70 – 80%, 80 – 90% in 90 – 100% maksimalnega utripa. Podatke o maksimalnem srčnem utripu in o coni srčnega utripa, moramo pred začetkom merjenja vnesti v računalnik. Ko smo vnesli merjence in njihove podatke jih lahko razporedimo tudi v skupine (npr. po igralnih mestih, selekcijah, starosti). Pred začetkom merjenja le izberemo oz. označimo igralce, ki smo jim namestili oddajne pasove oz. želimo spremljati njihov srčni utrip in lahko začnemo z merjenjem.



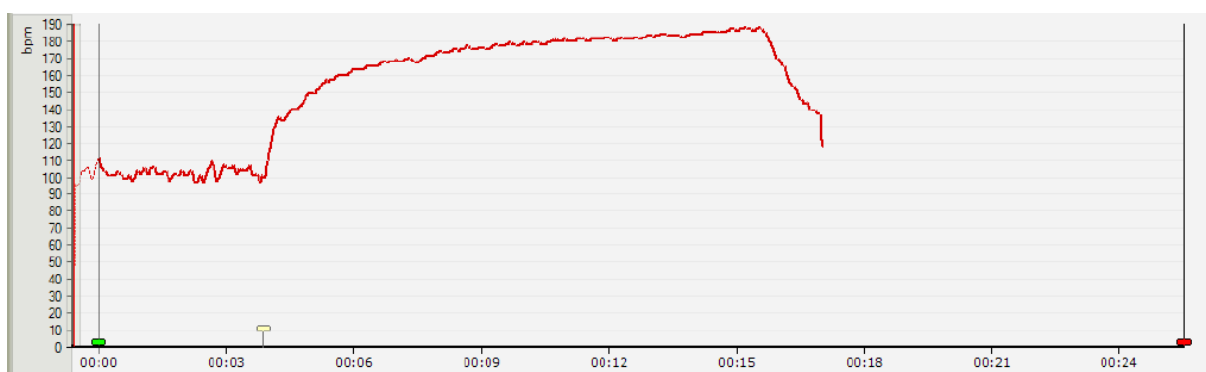
Slika 3: Polar Team System 2.

2.1.2 Opis košarkarskega intervalnega testa »30-15«

Na podlagi vedenja, da košarkarska igra predstavlja intervalno obremenitev smo tudi v košarki začeli razmišljati o uporabi testa specialne vzdržljivosti košarkarjev, ki bi se čim bolj približal obremenitvam in načinu gibanja na tekmi in bil nam bil hkrati v pomoč pri doziranju intervalnega treninga košarkarjev. Tako smo se v literaturi srečali z testom »30-15_{IFT}« (Buchheit, 2005a, 2005b; Erčulj in Bračič, 2012), pri katerem gre za ponavljanje sekvenc 30 s teka in 15 s počitka, ki je lahko hoja ali stanje na mestu. Ta test se je izvajal na rokometnem igrišču na razdalji 40 m, mi pa smo test skrajšali na razdaljo 20 m. Test je intervalnega tipa, izvaja se na košarkarskem igrišču, hitrost teka (obremenitev) z vsako naslednjo sekvenco narašča, merjenci pa ga izvajajo do izčrpanosti oziroma dokler lahko sledijo stopnjujoči obremenitvi. Hitrost (tempo) teka narekuje zvočni signal (»bip«), ki daje merjencem orientacijo in se oglašja na začetku vsake 30 s obremenitve, na vsaki črti igrišča (tako merjenci vedo, ali prehitujejo ali zaostajajo za zahtevano hitrostjo in lahko ustrezno pospešijo ali upočasnijo svoj tek) in na koncu vsake 30 s obremenitve. Glede na to so zvočni signali različni. Začetna hitrost, s katero merjenci pričnejo teči, je 8 km/h, vsako naslednjo sekvenco pa naraste za 0,5 km/h (Erčulj in Bračič, 2012). Merjenci tečejo tako dolgo, dokler vzdržijo hitrost, ki jim je diktirana z zvočnimi signali. Test je končan, ko trikrat zaporedoma ne morejo doseči predvidene črte na igrišču (oziroma 3 m tolerančnega območja pred črto). Kot končni rezultat štejemo zadnjo hitrost, ki so jo uspešno opravili v testu. To hitrost imenujemo maksimalna aerobna hitrost ali s kraticami »MAH«. Črti na igrišču, ki sta oddaljeni 20 m, sta za lažjo orientacijo poimenovani s črkama »A« (prečna črta, kjer je prvi start) in »B« (druga prečna črta). Načeloma morajo biti igralci opremljeni z merilci srčnega utripa, ki beležijo spreminjanje srčnega utripa z naraščanjem obremenitve (Polar Team System 2) (sliki 4 in 5). Če obstaja možnost, pa je smiselno med odmori odvzeti tudi vzorce krvi, s pomočjo katerih se opravi analiza vsebnosti laktata v krvi. V optimalnih pogojih (največkrat za namene znanstvenega raziskovanja) pa so lahko merjenci opremljeni tudi s posebnim aparatom, ki analizira vsebnost različnih plinov v izdihanem zraku (K4B2 Cosmed, Italija). Test lahko naenkrat izvaja več igralcev, vendar je v praksi optimalno, če je naenkrat na igrišču od 6 do 8 igralcev.



Slika 4: Merjenje srčnega utripa pri testu 30-15 s Polar Team Sistemom 2 (foto: Miha Matavž).



Slika 5: Izpis rezultata testa 30-15 (srčni utrip) (Polar Team System 2) (moška reprezentanca Slovenije, Zreče, 2014).

2.2 MERJENJE ODRIVNE MOČI

Moč je ena najpomembnejših biomotoričnih sposobnosti v predikciji rezultatov v različnih športnih panogah. V realnih motoričnih okoliščinah se najpogosteje pojavlja ekscentrično-koncentrični tip mišične kontrakcije, ki se kaže v obliki odzivne moči. To je poseben primer eksplozivne moči v ekscentrično-koncentričnih razmerah in je najpogostejša v cikličnih, acikličnih in kombiniranih gibalnih strukturah.

Vertikalni in globinski skoki so pomembna vadbena sredstva v treningu moči. Z njimi izboljšujemo funkcijo ekscentričnega in koncentričnega mišičnega delovanja spodnjih okončin. Hkrati so ti skoki nepogrešljiv merski instrumentarij za diagnostiko odzivne moči.

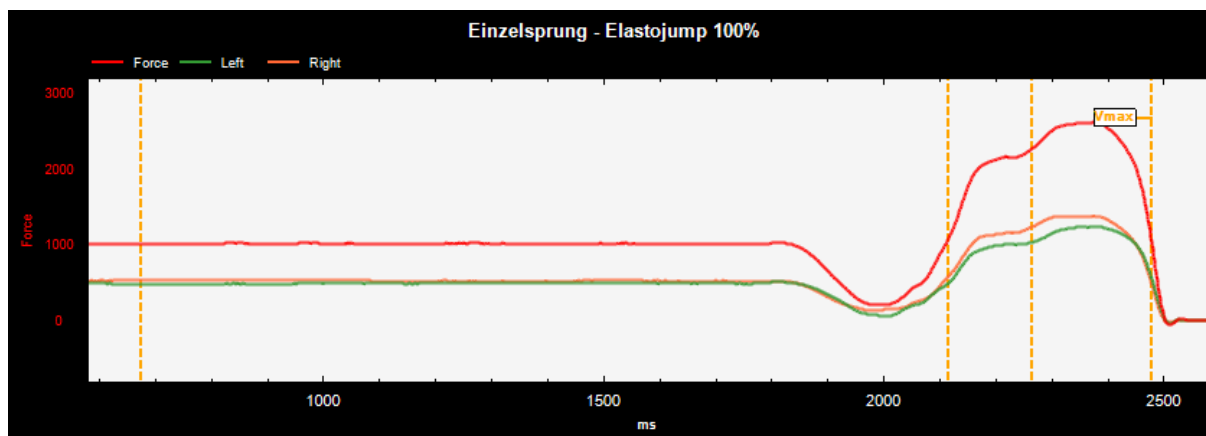
Glede na strukturo gibanja so vertikalni in globinski skoki zelo podobni realnim motoričnim situacijam v športni praksi. Za diagnosticiranje eksplozivne moči spodnjih okončin uporabljamo različne baterije testov, ki so lahko laboratorijskega ali situacijsko-terenskega tipa. Odrivno moč v koncentričnih razmerah živčno-mišičnega delovanja merimo z vertikalnim skokom iz polčepa (angl. squat jump). Odrivno moč, pri kateri se aktivne mišice najprej raztegnejo (ekscentrična kontrakcija), nato pa skrčijo, (koncentrična kontrakcija), merimo z vertikalnim skokom z nasprotnim gibanjem (angl. countermovement jump) in z globinskimi skoki (angl. drop jump).

2.2.1 Terenska diagnostika odrivne moči

V letu 2012 smo pridobili terensko pritiskovno ploščo (S2P; Slika 6) z računalniškim programom Wise-coach (Wise-technologies). Z metodo dinamike lahko diagnosticiramo sile, ki se pojavljajo v različnih gibalnih strukturah košarkarja. Pri tej metodi merimo sile v vertikalni (Y), horizontalni (X) in lateralni (Z) smeri. S to tehnologijo je mogoče meriti sile odriva pri vertikalnem skoku, pri skoku v daljino in višino (odriv), sistem omogoča tudi diagnostiko statičnega in dinamičnega ravnotežja. Do sedaj se je ta metoda zaradi omejenega prenosa opreme izvajala le v laboratorijskih pogojih, s pridobitvijo nove opreme pa meritve večinoma izvajamo v situacijskih pogojih na treningu (klubi, reprezentance). Računalniški program Wise-coach omogoča ustvarjanje različnih baz merjencev (po športih) in urejanje izmerjenih podatkov po ustvarjenih bazah. V analizi podatkov (Slika 7) je mogoče primerjati rezultate meritev z rezultati predhodnih merenj. Novost je tudi, da je možno obdelane podatke takoj izvoziti v format Excell ali pdf, kar pomeni, da športnik in trener takoj po testiranju dobita potrebne informacije za načrtovanje treninga.



Slika 6: Merjenje vertikalnega skoka s pomočjo terenske pritiskovne plošče (foto: Miha Matavž).



Slika 7: Krivulja sile pri vertikalnem skoku z nasprotnim gibanjem (CMJ).

2.3 MERJENJE HITROSTI IN AGILNOSTI

Test hitrosti pospeševanja igralci izvajajo tako, da se postavijo za štartno črto v položaj visokega štarta s sprednjim stopalom približno 30 cm od štartne črte. Navodila so, da čim hitreje štartajo in stečejo do cilja. Meritve štartne hitrosti opravljamo s sistemom infra-rdečih fotocelic (Witty, Microgate, Italija). Fotocelice so postavljene na štartu, na 5, 10, 15 m in na cilju (20 m) (Slika 8). Čas na 5-ih in 10-ih m na pokaže kako hitro igralec pospešuje s štarta, čas na 15-ih in 20-ih m pa prikaže kako igralec vzdržuje (ali povečuje) hitrost. Hitrost pospeševanja in vzdrževanje hitrosti je pomembno z vidika vključevanja igralcev v protinapade, hitrega vračanja v obrambo, preprečevanja protinapadov nasprotnih igralcev.



Slika 8: Test sprinta na 20 m (članska reprezentanca, Zreče, 2014; foto: Miha Matavž).



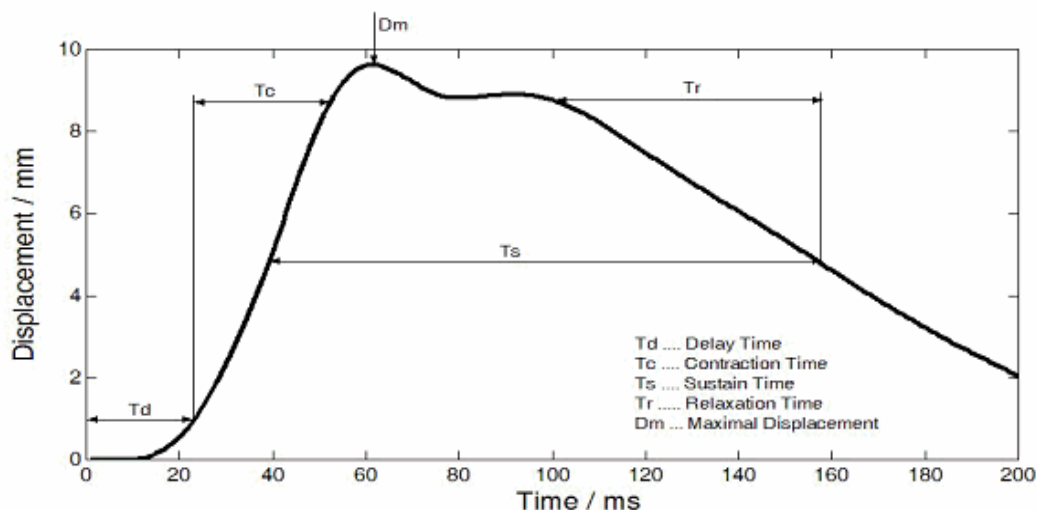
Slika 9: Izvedba agilnostnega T-testa 4x8 m (članska reprezentanca, Zreče, 2014: foto: Miha Matavž).

2.4 MERJENJE KONTRAKTILNIH LASTNOSTI MIŠIC – TENZIOMIOGRAFIJA

Metoda tenziomiografije je diagnostično orodje za ugotavljanje kontraktilnih lastnosti mišic in njihovo spreminjanje skozi čas. Rezultati TMG meritev opisujejo tudi funkcionalno stanje mišic. Zato ima TMG veliko prednost na področju diagnostike pred operacijo in po operacijski rehabilitaciji ter na področju določitve škode, ki nastane na posamezni mišici pri poškodbi. Zaradi svoje ne-invazivnosti se lahko metoda uporablja takoj po operaciji. Druge mehanske metode kot so izokinetika, trenažerji in bilateralna pritiskovna plošča, se lahko uporabljajo v procesu rehabilitacije kasneje (pozna rehabilitacija), saj mora pacient razviti določeno mišično silo na vseh omenjenih aparaturah, kar pa lahko povzroči nadaljnje poškodbe že poškodovanih ali operiranih mehkih tkiv. Periodično spremljanje parametrov kontraktilnih lastnosti mišic nam omogoča načrtovanje treninga za moč in aktivacijo mišic v različnih obdobjih športnikove priprave.

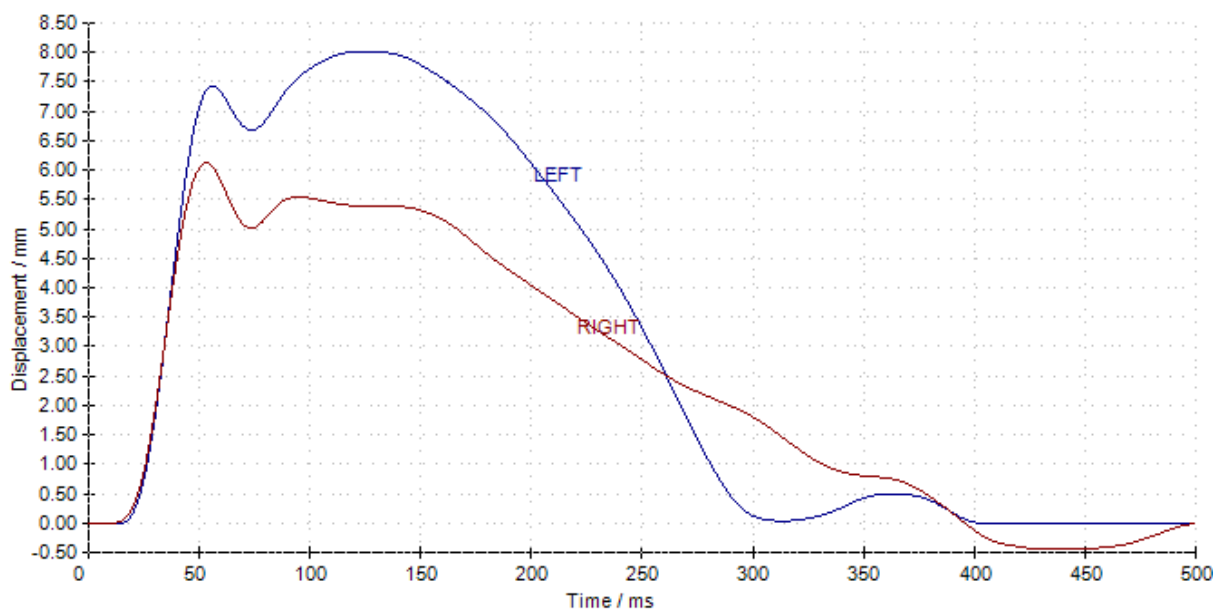


Slika 10: Sistem TMG za merjenje kontraktilnih lastnosti mišic (foto: Miha Matavž).



Slika 11: Definicija parametrov mišičnega skrčka.

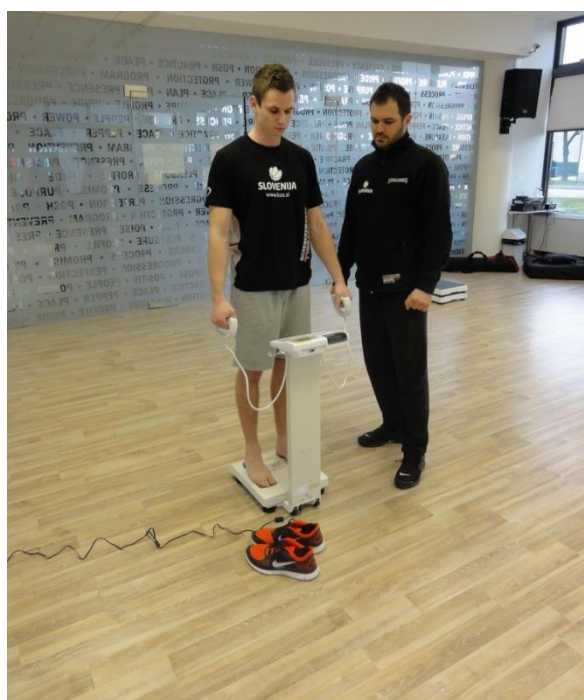
Na sliki 12 lahko vidimo primer mišičnih skrčkov mišic vastus medialis na levi in desni nogi pri pacientu, ki je imel operirano sprednjo križno vez. Parametri mišičnega skrčka so pokazali razmerje med mišicama 64%, kar je veliko odstopanje od priporočene normativne vrednosti 90%. Takšnemu pacientu se priporoča nadaljnja terapija s ciljem povečati mišično moč oziroma mišično aktivacijo.



Slika 12: Primerjava skrčkov mišice vastus medialis na levi in desni nogi (avtor Bračič, M., 2014).

2.5 TELESNA SESTAVA

Izbrane antropometrijske karakteristike moramo izmeriti, da lahko določimo telesno kompozicijo športnika (telesna višina, telesna masa, ITM – indeks telesne mase, % maščobne mase, % kostne mase, % mišične mase), kar nam omogoča bolj natančno načrtovanje vadbenih programov in jedilnikov z vidika pridobivanja mišične mase ali zmanjšanja maščobne mase. Merjenje obsegov telesnih segmentov (golen, stegno, trebuh, prsi, nadlahet, podlahet) je potrebno za določitev telesne strukture, ki je specifična za določene športne discipline. Vedeti moramo, da je lahko povečanje obsegov telesnih segmentov posledica povečanja mišične mase ali v najslabšem primeru povečanja maščobne mase. Da ugotovimo kaj je vzrok povečanja obsegov, moramo izmeriti tudi kožne gube oz % maščobne mase. Če ugotovimo, da so se povečale vrednosti kožnih gub in s tem tudi obsegi telesnih segmentov, lahko zaključimo, da se je povečala maščobna masa, zato je potrebno v programu vadbe povečati obseg aerobnega vzdržljivostnega treninga in uvesti primerno prehranjevalno dieto. Merjenje telesnih obsegov in kožnih gub moramo opraviti pred začetkom pripravljalnega obdobja v katerem načrtujemo povečan obseg treninga za moč (mišična hipertrofija) in po končanem pripravljalnem obdobju. Na ta način lahko ugotovimo ali je načrtovan trening prispeval k povečanju mišične mase. Za izračun kostne mase moramo izmeriti še premere sklepov (gleženj, koleno, komolec, zapestje), širine telesnih segmentov (ramena, kolki) in dolžine udov (roke, noge).



Slika 13: Merjenje telesne sestave z elektroimpedanco (Tanita).

ZAKLJUČEK

Z izmerjenimi rezultati športne diagnostike lažje in bolj natančno postavimo temelje načrtovanja treninga za pripravljalno obdobje, za prvi del tekmovalne sezone ali za priprave na pomembna tekmovanja reprezentanc. Načrtovanje treninga naj bi vsebovalo individualne programe za igralce (trening telesne priprave – preventiva in pri nekaterih igralcih rehabilitacija poškodb oz. izboljšanje deficitov v telesni pripravljenosti), programe za homogene skupine (tehnično-taktični in trening telesne priprave z vidika vzdržljivosti, agilnosti, hitrosti in pliometrije), ter ciklizacijo za celotno ekipo.

Doseganje vrhunskih rezultatov v košarki je vse bolj povezano z novimi tehnološkimi, raziskovalnimi in organizacijskimi metodami v procesu treninga. Vrhunskih rezultatov ni več mogoče pričakovati na osnovi izkušenj, intuicije in drugih slučajnih dejavnikov. Na današnji stopnji razvoja košarke so rezultati vse bolj produkt programiranega in kontroliranega procesa treninga. Diagnostika, ki temelji na novih tehnologijah in tehnološko-metodoloških rešitvah ima pri tem izjemno pomembno funkcijo. Na osnovi pridobljenih podatkov o gibalnih, telesnih, fizioloških, biokemičnih, psiholoških in socioloških značilnostih je mogoče boljše načrtovanje, programiranje in modeliranje sodobnega trenažnega procesa.

LITERATURA

Abdelkrim, N. B., El Fazaa, S. in El Ati, J. (2007). Time motion analysis and physiological data of elite under 19 years old basketball players during competition. *British Journal of Sports Medicine*, 41, 69-75.

Bračič, M., Erčulj, F. in Čoh, M. (2007). Razlike v agilnostnem t-testu med tujimi in slovenskimi mladimi košarkaricami = Differences in agility T-test between foreign and slovenian young basketball players (U 15). *Contemporary kinesiology / 2nd International Conference "Contemporary Kinesiology"*, Mostar 14-16 December 2007. - Split: University of kinesiology, Faculty of kinesiology; Mostar: University of Mostar, Faculty of natural science, mathematics and education.

Bračič, M., Hadžić, V., in Erčulj, F. (2009). Koncentrična in ekscentrična jakost upogibalk in iztegovalk kolena pri mladih košarkaricah = Concentric and eccentric strength of the knee flexors and extensors of young female basketball players. *Šport*, 57(1/2), 83-87.

Bračič, M., Hadžić, V., in Erčulj, F. (2009). Koncentrična in ekscentrična jakost upogibalk in iztegovalk kolena pri mladih košarkarjih = Concentric and eccentric strength of the knee flexors and extensors of young basketball players. *Šport*, 56(3/4), 84-89.

Brittenham, G. (1996). *Complete Conditioning for Basketball*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Buchheit, M. (2005a). Le 30-15 Intermittent Fiteness Test: Illustration de la programmation du travail de la puissance maximale aerobie a partir d'un test de terrain appropriée. – 1ere partie. *Approches du Handball*, 88, 36-46.

Buchheit, M. (2005b). Le 30-15 Intermittent Fiteness Test: Illustration de la programmation du travail de la puissance maximale aerobie a partir d'un test de terrain approprié – 2eme partie. *Approches du Handball*, 89, 41-47.

Erčulj, F. (2007). Uporaba sistema Activio za telemetrično merjenje srčnega utripa v košarki. *Šport*, 55 (4), 18-21.

Erčulj, F. in Bračič, M. (2007). Differences in the level of development of basic motor abilities between young foreign and Slovenian female basketball players. *Kalokagathia*, 47(3-4), 77-89.

Erčulj, F., Vučković, G., Perš, J. in Kristan, M. (2007). Razlike v opravljeni poti in povprečni hitrosti gibanja med različnimi tipi košarkarjev. V: Smajlović, Nusret (ur.). Zbornik naučnih i stručnih radova. Sarajevo: Univerzitet, Fakultet sporta i tjelesnog odgoja, 2007, str. 175-179.

Erčulj, F. In Bračič, M. (2012). Prirejeni intervalni vzdržljivostni test 30-15 in njegova uporaba v košarki. *Šport*, 1-2, str. 35-42.

Stone, N. (2007). *Physiological Response to Sport-Specific Aerobic Interval Training in High School Male Basketball Players*. Auckland, V: Auckland University of Technology, School of Sport and Recreation.

Šibila, M., Mohorič, U. in Pori, P. (2009). Teoretična izhodišča in uporabnost terenskih testov za merjenje specifične aerobne vzdržljivosti rokometashev = Theoretical bases and usability of field tests for measuring specific aerobic endurance of handball players. *Šport*, 57(1/2), 109-116.

Marlow, L. (2003). Anaerobic Training for Basketball. *Courtside. Official Magazine of Basketball Coachs Assoc.* 17, 2-6.

McInnes, S.E., Carlson, J.S. Jones, C.J., McKenna M.J. (1995). The physiological load imposed on basketbal players during competition. *Journal of Sport Sciences*. 13, 387-397.

Zwierko, T. in Lesiakowski, P. (2007). Selected parameters of speed performance of basketball players with different sport experience levels. *Studies in Physical Culture and Tourism*, 14, 307-312.