



Sara Rojnik,
Goran Vučković

Postavitev nog pri udarcih v odvisnosti od lokacije udarca pri vrhunskih igralcih skvoša

Izvleček

Tehnika v skvošu je sestavljena iz posameznih tehničnih elementov, ki so medsebojno povezani in so-odvisni ter se navezujejo v ponovljivih ciklih. Začetno stanje cikla se začne z ustreznim postavljanjem igralca na T področju na katerem igralec ob udarcu tekmeca izvaja pripravo na gibanje, sledi gibanje do žoge, ki ga igralec zaključi s postavitvijo pri udarcu.

Rezultate raziskave smo pridobili na vzorcu 19 tekem mednarodnega turnirja British Grand Prix (Manchester, 2011). Vzorec igralcev je sestavljalo 21 igralcev, ki so v času turnirja zasedali od 1. do 65. na svetovni jakostni lestvici. Rezultate smo pridobili s pomočjo sledilnega sistema Tracker.

Igralci so v sprednjem delu igrišča v več kot 95% deležu udarce izvedli s postavitvijo v izpadni korak. Ta postavitev je bila pogostejša tudi pri udarcih v srednjem delu igrišča, v zadnjem delu igrišča pa je bilo zaznati večji delež sonožne postavitve. S podrobnejšo analizo je bilo ugotovljeno, da igralci na bekend strani statistično značilno večkrat žogo udarijo s pravilno postavitvijo v izpadni korak, na forhend strani pa z nepravilno postavitvijo. Te razlike so lahko posledica različnega števila korakov, ki jih igralci opravijo pri gibanju v določen del oziroma področje igrišča in razlik v tehniki udarcev na forhend in bekend strani.

Ključne besede: skvoš, gibanje, udarci, postavitev nog pri udarcu



<https://windycityopen.ussquash.com/windy-city-open-semi-finals-highlights/>

Positioning of legs during ball strikes, depending on a stroke location, in elite squash players

Abstract

The squash technique is composed of individual interrelated and co-dependent technical elements in repeatable cycles. The initial phase of the cycle is the appropriate positioning of the player in the T-position, where the player – when the competitor strikes the ball – prepares him/herself to move towards the ball and finishes the phase by positioning at the time of hitting the ball.

The results of the study were obtained from a sample of 19 matches in the British Grand Prix international tournament (Manchester, 2011). The sample consisted of 21 players who, at the time of the tournament, ranked from 1st to 65th in the official world ranking. The results were obtained using the Tracker system.

In the front of the court, the players hit the ball in more than 95% of cases by positioning themselves in the lunge. This position was also more frequent when ball was struck in the middle court, whereas in the back court, their positioning was on both legs. A detailed analysis revealed that the players, on the backhand side, statistically significantly strike the ball in the correct lunge position, whereas on the forehand side, their positioning is incorrect. These differences can be a consequence of the different number of steps that players make while moving to a certain point or area of the court, as well as the differences in the forehand and backhand striking technique.

Key words: squash, movement, strokes, leg positioning when hitting a stroke

Uvod

Skvoš sodi med kompleksne športne igre posameznikov in dvojic. Kljub temu kaže potrditi, da je igra posameznikov veliko bolj uveljavljena in znana. Skvoš je globalen šport in kot takšen zelo priljubljen na prav vseh celinah. Na svetovni ravni so posamezne članice in pet regionalnih federacij združene pod okriljem WSF (World Squash Federation, vseh članic je skoraj 150).

V nasprotju z drugimi igrami z loparji sta igralca skvoša v istem, razmeroma majhnem igralnem prostoru (dolžina igrišča je 9,75 m, širina 6,4 m). To pomeni, da med njima ni nikakršne ovire oziroma je njuno postavljanje in gibanje (Slika 1) odvisno od njihovih tehnično-taktičnih (igralnih) akcij, pri katerih ne želita ovirati drug drugega.

Uspešnost igranja

Uspešnost igranja v skvošu je odvisna od velikega števila kazalnikov in prav zaradi tega ni odveč še enkrat omeniti, da govorimo o kompleksni igri. Kompleksnost se izraža na številne načine in na najvišji ravni bi jo lahko razdelili na tehniko in taktiko, ki se znotraj igralnih okoliščin nenehno prepletata.

Vučković (2000) je tehniko predstavil kot povezano celoto med gibanjem do žoge, postavitvijo pred udarcem in različnimi udarci. Isti avtor (Vučković, 2005) je to opredelitev tehnike dopolnil z ustreznim postavljanjem in zadrževanjem igralca na tako imenovanem področju T, od koder igralec začne fazo gibanja proti žogi. Na področje T se igralec vrne tudi po izvedbi udarca. Lahko bi trdili, da je ustrezno gibanje in postavljanje na področju T pomemben kazalnik, ki ga je možno in treba obravnavati s tehničnega in taktičnega vidika.

Drugi segment tehnike je gibanje. Gibanje igralcev je sicer tesno povezano s taktiko igranja, ki igralcem narekuje ustrezno postavljanje na področju T in gibanje do žoge, ki jo je po tekmečevem udarcu treba udariti, preden drugič pade na tla. Po udarcu



Slika 1. Akcija obeh igralcev v igrišču (lastni arhiv)

se igralci ponovno vračajo na T področje in ta cikel se načeloma ponavlja, dokler traja aktivna faza. Z vidika kompleksnosti gibanja bi lahko gibanje v skvošu razdelili na ciklična in aciklična gibanja (Vučković, 2005). Ciklična gibanja predstavljajo obliko hoje, počasnega in hitrega teka, ki se izvaja v določenem zaporedju in ga igralci izvajajo pri čelnem in vzratnem gibanju. Aciklična gibanja so z vidika gibalne strukture veliko zahtevnejša in predvsem enkratnega značaja. Med ta gibanja sodijo obrati, zasuki, poskoki, prisunski in izpadni koraki, križni koraki in počepi. Tako ciklično kot aciklično gibanje je mogoče izvajati z različno intenzivnostjo in količino. Največkrat gre pri igri za zmes ene in druge oblike gibanja, ki jih igralci uporabljajo in izvajajo v odvisnosti od igralnih okoliščin, ki jih v največji meri narekujejo dva fizikalna kazalnika. To sta čas, ki ga ima igralec na voljo za izvedbo udarca, in razdalja, ki jo mora igralec pri tem opraviti. V povprečju ima igralec najmanj časa, kadar je udarec izveden v sredini igrišča, ne glede na to, ali je bil predhodni udarec izveden v sprednjem, srednjem ali zadnjem delu igrišča (Vučković idr., 2013). V katerem delu igrišča mora igralec udariti žogo, verjetno vpliva na hitrost ter tudi na razdaljo gibanja, ki jo igralec pri tem opravi. Hitrost gibanja je obenem zelo odvisna od kakovostne ravni igranja, obseg celo-

tnega gibanja pa predvsem od časa igre (Vučković, 2005). Najpomembnejši tehnični segment, ki obenem največ prispeva k uspešnosti igranja, je tehnična sposobnost izvajanja različnih udarcev. Ta je v največji meri odvisna od ustrezne postavitve igralca v odnosu do žoge in bi jo s tehničnega vidika lahko opisali na osnovi ustrezne razdalje igralca do žoge, usmerjenosti stopala zadnjega koraka do žoge in časovne ustreznosti postavitve teh kazalcev (Vučković, 2000). Drugi vidik tehnične ustreznosti postavitve pred udarcem se nanaša na način postavitve nog, ki je v skvošu lahko sonožna ali v izpadni korak.

Pri osnovnem poučevanju skvoša velja pri postavitvi v izpadni korak usmeritev, da ima igralec na forhend strani spredaj nasprotno nogo od roke, s katero igra. Kljub temu pa igralci na forhend strani pogosto udarec izvedejo z desno nogo v izpadni korak, v določenih okoliščinah pa v sonožni postavitvi (Slike 2–4).

Na bekend strani velja obratno, saj metodika učenja narekuje postavitev, pri kateri naj ima desničar pri izpadnem koraku desno nogo spredaj (spredaj je ista noga kot roka, s katero igra). Prav tako tudi na bekend strani igralci v določenih igralnih okoliščinah žogo udarijo z levo nogo spredaj pri izpadnem koraku oziroma izvedejo sonožno postavitev (Slike 5–7).



Slike 2–4. Postavitev v izpadni korak z levo in desno nogo ter sonožna postavitev pri forhend udarcu



Slike 5–7. Postavitev v izpadni korak z desno in levo nogo ter sonožna postavitev pri bekend udarcu

Kljub temu, da gre za pomemben segment tehnike v skvošu, pa v strokovni in raziskovalni literaturi ni zaslediti del, ki bi podrobneje obravnavala omenjeni segment tehnike. Zato je namen **študije** preučiti postavljanje igralcev pri udarcih in ugotoviti, ali lokacija udarcev vpliva na postavitev nog pri najboljših igralcih na svetu.

Metode dela

Vzorec preizkušancev

V vzorec smo vključili 21 igralcev, ki so v času tekmovanja zasedali mesta na svetovni jakostni lestvici, in sicer v razponu od 1. do 65. mesta. Šest igralcev je bilo v času turnirja uvrščenih med deset najboljših igralcev in še šest igralcev med dvajset najboljših na svetovni jakostni lestvici.

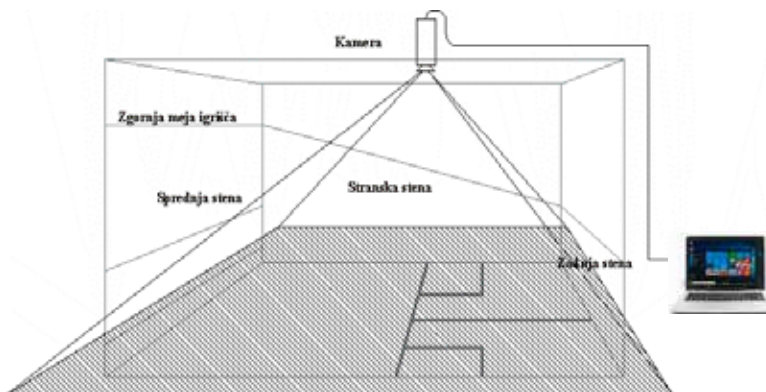
Skupaj smo analizirali 19 tekem, ki so bile odigrane na turnirju British Grand Prix v Manchesteru leta 2011. V vzorec tekem smo vključili le tiste, na katerih so igrali desničarji. S tem smo se želeli izogniti morebitnim razlikam v taktiki in posledično gibanju ter postavitvi nog pri udarcih igralcev na tekamah, ko desničarji igrajo proti levičarjem.

Pripomočki

Tekme so bile posnete z videokamero PAL (Sony HDV ročna kamera HVR-S270, Japonska), na katero je bil nameščen širokokotni objektiv (Sony NEX SEL16F28; 16mm). Kamera je bila pritrjena na strop steklenega igrišča, kot prikazuje Slika 8.

Videoposnetki s frekvenco zajemanja 25 slik v sekundi so bili uporabljeni za pridobivanje podatkov o položaju in gibanju igralcev med tekmo, določitvi tipa udarcev in postavitvi nog pri udarcu (Slika 9). Za to je bil uporabljen sledilni sistem Tracker (Perš, Kristan, Perše, in Kovačič, 2008).

Pri postavitvi nog smo zapisali tri različne kazalce, ki smo jih upoštevali pri vsaki oznaki. Najprej je bilo označeno, ali je bil udarec



Slika 8. Položaj kamere in povezava z računalnikom

izveden s forhend ali bekend udarcem, sledila je določitev udarca glede na levo ali desno stran igrišča in na koncu podatek, ali je bila postavitev v izpadni korak z levo ali desno nogo naprej oziroma ali je bila postavitev sonožna. Za našo raziskavo smo uporabljali le tiste oznake, ki smo jih lahko pripisali desničarjem. Iz postopkov analiziranja smo izključili servis, saj je način

izvedbe in posledično postavitev nog ob začetnem udarcu pri igralcih različna in ni povezana z igralnimi okoliščinami.

V nadaljevanju smo obravnavane spremljivke postavitev nog pri udarcu preimenovali v kategorije pravilna, nepravilna in sonožna postavitev. Ob tem je treba poudariti, da izraza »pravilna« in »nepravilna« mogoče nista optimalna, saj namreč igralci



Slika 9. Anotacijski modul v sistemu Tracker

zaradi različnih igralnih okoliščin pogosto izvedejo udarec v postavitvi z »napačno« nogo v izpadni korak. Vendar smo se za potrebe raziskave odločili, da bomo kategorije postavitve kljub temu poimenovali tako. V Tabeli 1 so prikazane uvrstitve posameznih postavitve nog pri udarcu v kategorije postavitve.

V sistemu Tracker smo igrišče (dvodimenzionalna površina tal) razdelili na 15 področij. Ista razdelitev igrišča je bila prvič predstavljena v raziskavi Vučković idr. (2014), pri čemer so avtorji ugotovili visoko zanesljivost določanja različnih dogodkov (udarcev) v posameznih področjih.

Postopek

Vsako posamezno tekmo smo najprej razdelili na posamezne nize, ki smo jih nato ločeno analizirali v sistemu Tracker. Ker smo vse videoposnetke pridobili iz iger v istem igrišču, smo postopek kalibracije igrišča izvedli le enkrat, kazalce kalibracije pa nato uporabili v vseh preostalih posnetkih. Sledil je postopek sledenja igralcev med tekmo in zahteven postopek v anotacijskem modulu sistema, in sicer določanje posameznega tipa udarca, ki ga je igralec izvedel, in določitev postavitve nog pri izvedbi udarca. Pri tem smo si pomagali z videoposnetki, ki smo jih za potrebe raziskave pridobili od profesionalnega združenja igralcev (PSA – Professional Squash Association). Ti posnetki so bili narejeni s kamero, ki je bila nameščena 5 metrov nad nivojem igralne površine in 15 metrov za zadnjo steno igrišča. Tovrstni posnetki omogočajo najboljši možen pogled na dogajanje na igrišču. Po zaključku vnašanja podatkov v sistem smo v modulu za prikaz kvalitativnih podatkov in izvoz kvantitativnih podatkov rezultate izvozili v tekstovne datoteke.

Statistična analiza podatkov

Pridobljene podatke iz tekstovnih datotek smo najprej uvozili v program Microsoft Excel (Microsoft Corporation, Redmond, ZDA). Surovi podatki so obsegali 25 podatkov v sekundi. Te podatke smo nato v končne rezultate spremenili z uporabo računalniškega programa Matlab (ZDA). Statistična obdelava rezultatov je potekala v statističnem programskem paketu IBM SPSS 24 (SPSS Inc., Chicago, ZDA).

Deskriptivna statistika je bila uporabljena za ugotavljanje števila posameznih tipov udarcev, ki so jih igralci izvedli v posame-

Tabela 1

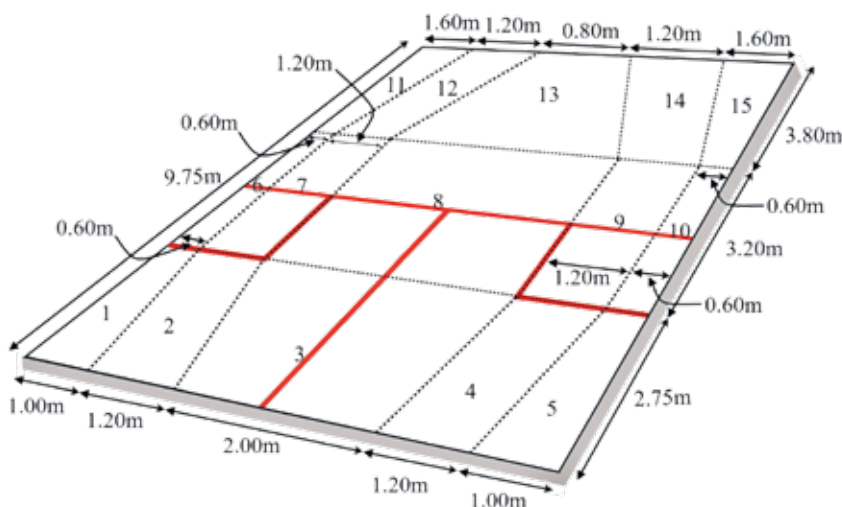
Umestitev posamezne postavitve nog pri udarcih v kategorije postavitve

POSTAVITVE NOG PRI UDARCU		KATEGORIJA POSTAVITVE		
Spremenljivka	Opis spremenljivke	Pravilna	Nepravilna	Sonožna
BLL	Bekend levo leva		Nepravilna	
BLR	Bekend levo desna	Pravilna		
FRL	Forhend desno leva	Pravilna		
FRR	Forhend desno desna		Nepravilna	
FRB	Forhend desno sonožna			Sonožna
BLB	Bekend levo sonožna			Sonožna

Tabela 2

Število in relativni delež kategorije postavitve pri udarcu v vsakem posameznem področju

Področje	Pravilna	Nepravilna	Sonožna	Skupaj	Del igrišča
1	2672 50,7 %	1238 23,5 %	1359 25,8 %	5269 100,0 %	
2	453 34,9 %	257 19,8 %	587 45,3 %	1297 100,0 %	
3	22 7,0 %	37 11,7 %	256 81,3 %	315 100,0 %	
4	50 3,7 %	718 53,2 %	581 43,1 %	1349 100,0 %	
5	132 7,2 %	1111 60,6 %	590 32,2 %	1833 100,0 %	10063 60,1 %
6	1128 66,2 %	517 30,3 %	60 3,5 %	1705 100,0 %	
7	546 49,7 %	349 31,8 %	203 18,5 %	1098 100,0 %	
8	117 21,1 %	228 41,1 %	210 37,8 %	555 100,0 %	
9	152 13,7 %	824 74,1 %	136 12,2 %	1112 100,0 %	
10	78 12,3 %	533 83,8 %	25 3,9 %	636 100,0 %	5106 30,5 %
11	474 73,5 %	160 24,8 %	11 1,7 %	645 100,0 %	
12	167 78,0 %	35 16,4 %	12 5,6 %	214 100,0 %	
13	58 45,0 %	56 43,4 %	15 11,6 %	129 100,0 %	
14	40 18,5 %	165 76,4 %	11 5,1 %	216 100,0 %	
15	31 8,1 %	342 89,5 %	9 2,4 %	382 100,0 %	1586 9,5 %
Skupaj	6120 36,5 %	6570 39,2 %	4065 24,3 %	16755 100,0 %	



Slika 10. Prikaz razdelitve igrišča na posamezna področja in njihove dimenzije

znem področju igrišča, in za analiziranje generalne slike o postavitvi nog pri vseh udarcih. Metoda kontingenčnih tabel je bila uporabljena pri generalnem analiziranju različnih kategorij postavitve za vsako posamezno področje. Za ugotavljanje razlik med kategorijami postavitve pri udarcih v posameznem področju v odvisnosti od tipa udarca smo uporabili metodo hi-kvadrat, povezanost med spremenljivkami pa ugotavljali na osnovi Cramerjevega koeficienta. Statistična značilnost je bila preverjena na ravni 5-odstotnega tveganja. Rezultati so prikazani v tabelah in slikah.

Rezultati

Kategorije postavitve pri udarcu v vseh posameznih področjih igrišča

Igralci so v zadnjem delu igrišča izvedli več kot 60 % vseh udarcev (Tabela 2). Najmanj udarcev je bilo izvedenih v sprednjem delu igrišča (9,5 %), v področjih od 6 do 10 (srednji del igrišča) pa je bilo izvedenih 30,5 % vseh udarcev.

Igralci so, zanimivo, največji delež (39,2 %) udarcev izvedli v nepravilni postavitvi, precej podoben delež udarcev so izvedli s pravilno postavitvijo (36,5 %), najmanjkrat je bila uporabljena sonožna postavitve (24,3 %).

Postavitve v sprednjem delu igrišča

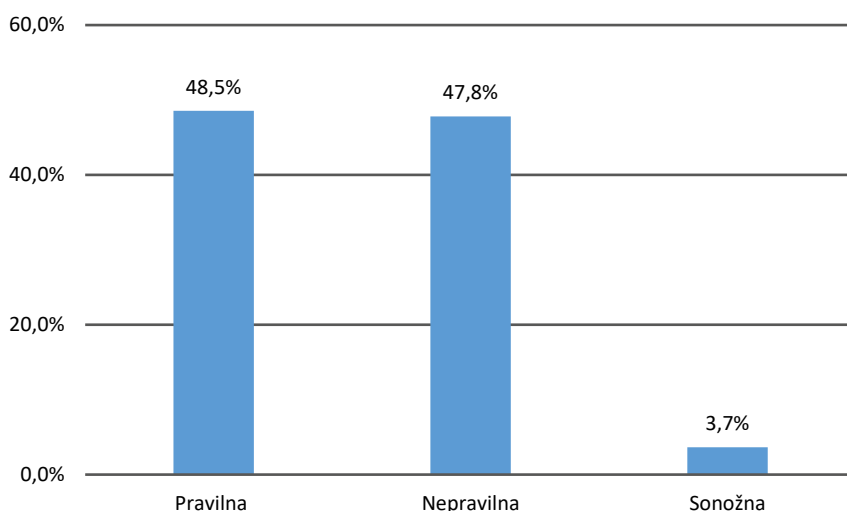
V sprednjem delu igrišča so igralci v več kot 96 % izvedli udarec s postavitvijo v izpadni korak, in sicer v 48,5 % s pravilno postavitvijo in 47,8 % z nepravilno postavitvijo (Graf 1).

dročjem in kategorijo postavitve (hi-kvadrat = 616,66, df = 8, p < 0,001; Cramerjev koeficient = 0,44).

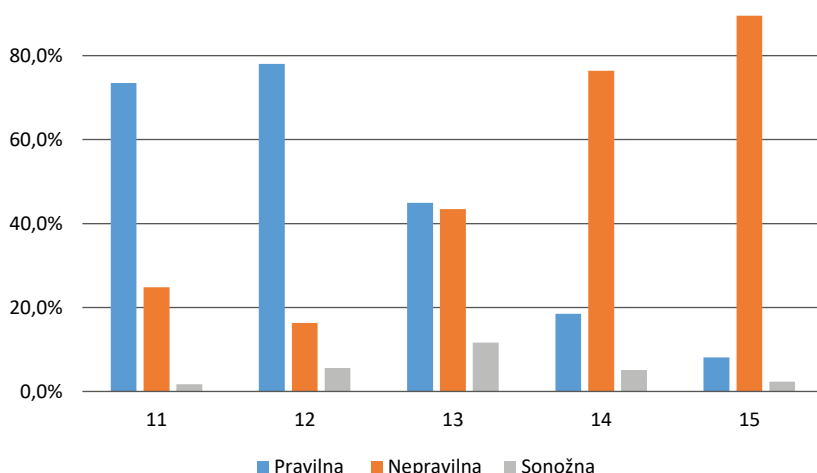
Iz Grafa 2 je razvidno, da so igralci na bekend (levi) strani igrišča (področja 11 in 12) v največjem deležu izvedli pravilno postavitev in nepravilno postavitev na forhend (desni) strani igrišča (področja 14 in 15). Delež sonožne postavitve je bil v vseh primerih precej nizek, opazna pa je tendenca nižjim vrednostim ob kotih igrišča.

Postavitve v srednjem delu igrišča

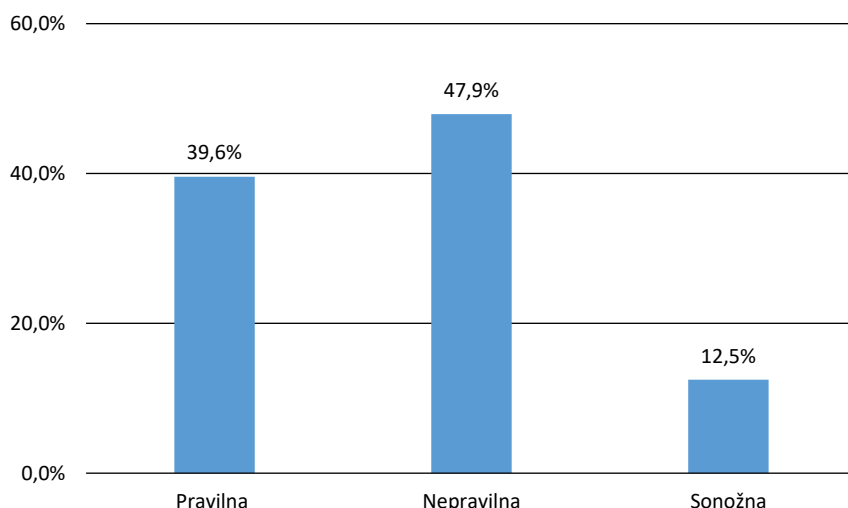
Tudi v srednjem delu igrišča so igralci največ udarcev izvedli s postavitvijo v izpadni korak, in sicer v 39,6 % s pravilno postavitvijo in 47,9 % z nepravilno postavitvijo (Graf 3). Delež sonožne postavitve je bil tudi višji (12,5 %), vendar še vedno veliko manj, kot smo pričakovali.



Graf 1. Deleži kategorij postavitve v sprednjem delu igrišča



Graf 2. Deleži kategorij postavitve v posameznem področju v sprednjem delu igrišča



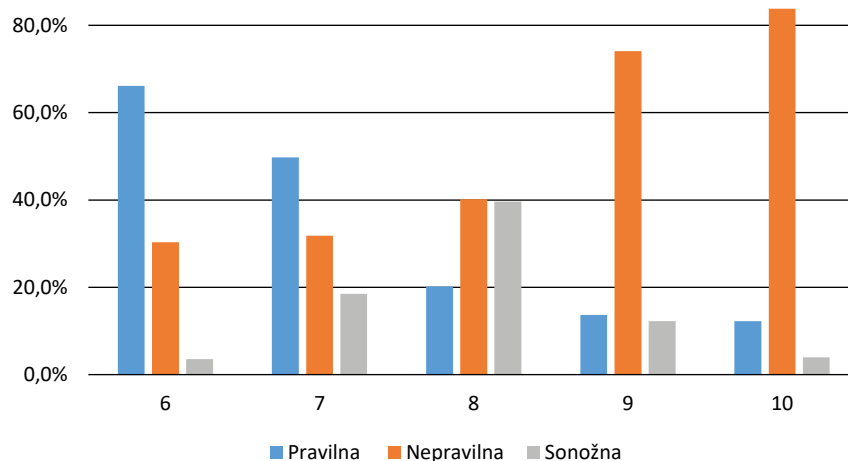
Graf 3. Deleži kategorij postavitve v srednjem delu igrišča

(33,8 %) do pravilne postavitve (20,7 %) v izpadni korak, in sicer v 39,6 % s pravilno postavitvijo in 47,9 % z nepravilno postavitvijo.

V področjih od 1 do 5 (Graf 6) so igralci na forhend (desni) strani igrišča večinoma uporabljali nepravilno postavitve nog, pri čemer je bila precej pogosta tudi sonožna postavitve, ki pa je bila izrazitejša v sredini igrišča. V skrajnem delu na bekend strani so igralci najpogostejše izvedli pravilno postavitve, v področju 2 pa je bila sonožna postavitve že najpogostejša (hi-kvadrat = 2518,97, df = 8, $p < 0,001$; Cramerjev koeficient = 0,35).

Razlaga

Izmed vseh analiziranih udarcev je razvidno (Tabela 2), da so bili igralci prisiljeni največ žog udariti v zadnjem delu igrišča (60,1 %), vendar je delež nižji od deleža udarcev, ki nakazuje, kolikokrat so to dejansko želeli doseči. Skoraj 13 % nižji delež lahko pripišemo prestreženim žogam v sredini igrišča, ko igralci z volejem prestrežejo žoge, ki bi drugače dosegle zadnji del igrišča. Drugi razlog je verjetno prekratko odigrana žoga (nenatančna izvedba udarca), ki jo igralci prav tako udarijo v srednjem delu igrišča. Verjetno je vse to razlog za precej visok delež udarcev v srednjem delu igrišča, ki je znašal nekaj nad 30 %. Pri tem ni odveč omeniti, da znotraj stabilnih igralnih okoliščin igralec ne želi žogo udariti v srednji del igrišča oziroma želi tekmecu to preprečiti. Preostali delež udarcev v tem delu igrišča

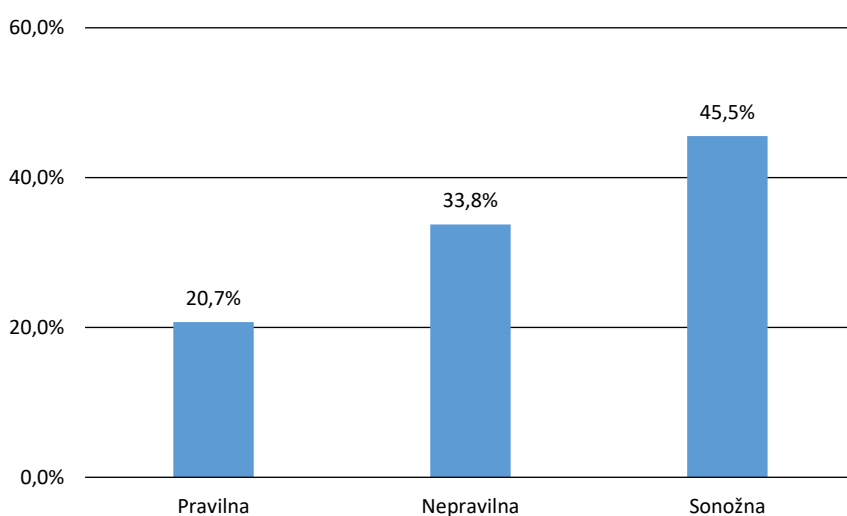


Graf 4. Deleži kategorij postavitve v posameznem področju v srednjem delu igrišča

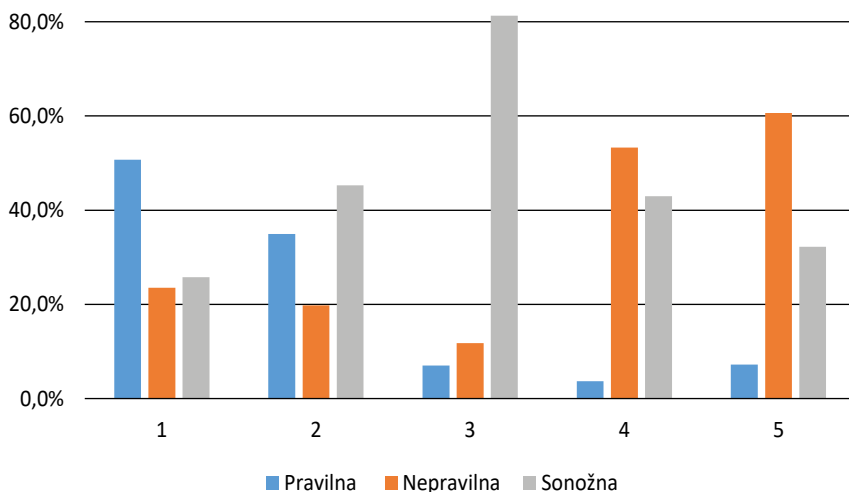
Podrobnejša analiza postavitve nog v področjih od 6 do 10 (Graf 4) kaže na izrazito nepravilno postavitve nog na forhend (desni) strani igrišča in pravilno postavitve nog na bekend (levi) strani igrišča, pri čemer je takšna postavitve nog izrazitejša v področjih bližje stranskim stenam. V srednjem delu igrišča (področje 8) so imeli igralci skoraj 40 % sonožno postavitve (hi-kvadrat = 1688,73, df = 8, $p < 0,001$; Cramerjev koeficient = 0,41).

Postavitve v zadnjem delu igrišča

V zadnjem delu igrišča (Graf 5) so igralci največ udarcev izvedli s sonožno postavitvijo (45,5 %). Zanimivo, da je delež skoraj linearno upadal prek nepravilne postavitve



Graf 5. Deleži kategorij postavitve v zadnjem delu igrišča



Graf 6. Deleži kategorij postavitve v posameznem področju v zadnjem delu igrišča

gre verjetno pripisati tistim udarcem, s katerimi je igralec tekmeča skušal prisiliti v udarec v sprednjem delu igrišča. Vendar se je žoga od sprednje stene in potencialno še od stranske stene odbila nekoliko dlje in dosegla srednji del igrišča. To dokazuje tudi nižji delež udarcev v sprednjem delu igrišča od tistega, ki na osnovi deleža posameznih tipov udarcev nakazuje taktični namen udarcev.

Ob upoštevanju vseh udarcev v vseh področjih kaže na to, da igralci večino udarcev izvedejo v postavitvi v izpadni korak (75,7 %), pri čemer je delež nepravilne postavitve nekoliko večji. Ker je postavitve odvisna od precejšnjega števila kazalcev, smo to analizirali podrobneje na ravni posameznega dela in znotraj tega področja igrišča.

Postavitve v sprednjem delu igrišča

Visok delež postavitve v izpadni korak v sprednjem delu igrišča je verjetno povezan s taktiko igre. Namreč, gibanje v ta del igrišča je lahko posledica napadalnih in v nekaterih primerih tudi obrambnih udarcev. Po napadnem udarcu ima igralec precej manj časa za odgovor, zato mora gibanje izvesti hitro in ga temu primerno zaključiti s postavitvijo v izpadni korak. Po udarcu mora biti igralec načeloma hitro (odvisno od tipa njegovega udarca in uspešnosti izvedbe udarca) pripravljen za naslednjo akcijo oziroma udarec. Zato je smiselno težiti k temu, da je težišče igralca čim bližje osrednji točki igrišča, to je področju T. Predvidevamo, da je taktika gibanja podobna tudi po obrambnih udarcih v sprednji del igrišča. Takrat ima sicer igralec več časa za odgovor in obenem možnosti za napad. Pri tem pa mora biti znova hitro

pripravljen za naslednji udarec, kajti njegov napad bo najverjetneje povzročil hiter odgovor tekmeča, saj bo ta imel malo časa za svoj udarec. V tem primeru je smiselno biti pripravljen za ustrezno izvedbo naslednjega udarca. To pa igralec lahko naredi le, ko po udarcu hitro zavzame strateško pozicijo na področju T. Zato tudi v teh igralnih okoliščinah igralec teži k postavitvi v izpadni korak, pri čemer je razdelitev na pravilno in nepravilno postavitev skoraj enaka. Podrobnejša analiza prikazuje zelo evidenten trend, in sicer 70- do 80-odstotni delež pravilne postavitve na bekend (levi) strani igrišča in še višji (od 75 do 90 %) delež nepravilne postavitve na forhend (desni) strani igrišča. Delno smo take rezultate pričakovali, čeprav nas je zelo visok delež nepravilne postavitve na forhend nekoliko presenetil. Med treniranjem igralci pogosto izvajajo individualno vajo, pri kateri imitirajo igro. Vaja vključuje celotno tehnično verigo (postavitev na T-ju, gibanje, postavitve pred udarcem in udarec) in pri tem igralci največkrat težijo k pravilni izvedbi vseh omenjenih elementov tehnične verige. Z vidika postavitve pri udarcu to pomeni leva noga v izpadni korak na forhend strani in desna noga na bekend strani. Prav tako igralci k takšnemu režimu težijo pri tehničnem treningu v paru, ko izvajajo eno od najpogostejših vaj, pri kateri en igralec neprestano izmenjujoče izvaja vzdolžni udarec na forhend in bekend strani v sprednjem delu igrišča, drugi igralec pa prav tako izmenjujoče kotni udarec v zadnjem delu igrišča. Zato smo pričakovali, da bo delež pravilne postavitve v izpadni korak na forhend strani vseeno nekoliko višji. Z vidika gibanja bi vzroke za tak rezultat lahko pripisali različnemu številu korakov,

ki jih igralci izvajajo na eni oziroma drugi strani. V tem primeru bi igralci na bekend strani gibanje večkrat izvedli s tremi koraki, na forhend strani pa z dvema korakoma. Če bi igralci na obeh straneh gibanje do udarca izvajali v istem številu korakov (torej dveh), bi razlog lahko imel osnovo v modelu gibanja, ki desničarjem nekako bolj ustreza, in sicer v zaporedju »leva-desna«. Na žalost v naši raziskavi nismo preučevali števila korakov, ki jih igralci izvedejo v gibanju do žoge, in naših domnev ne moremo z gotovostjo potrditi. Vsekakor pa gre za spoznanje, ki bi ga kazalo upoštevati v poglobljeni analizi preučevanih elementov tehnike v prihodnje. Po drugi strani bi lahko razloge za ugotovljene razlike v postavitvi pripisali tudi tehniki udarca. Ta se s časovnega in prostorskega vidika v pripravljalni fazi na bekendu precej razlikuje od tiste na forhendu. Na bekend strani mora igralec lopar potisniti na nasprotno stran telesa (v levo) ob hkratni rotaciji ramenske smeri v levo. Vse to pa je lažje izvesti ob postavitvi v izpadni korak z desno nogo, saj je v tem primeru lažje nastaviti kolčno os v položaj, ki omogoča učinkovito rotacijo ramenske osi in s tem ustrezno pripravo telesa na udarec in nato samo izvedbo udarca (Vučković, 2004). Na forhend strani je položaj roke v pripravi na udarec v ugodnejšem položaju že ob samem dvigu roke. Ker gre pri forhendu za »notranji« udarec, je dvignjena roka s prostorskega vidika na skoraj optimalni poziciji, ki igralcem omogoča zadostiti vertikalni in horizontalni projekciji gibanja loparja (predvsem glave loparja) v fazi zamaha. Zato igralec ne potrebuje konkretne priprave za ustrezno nastavitve kolčne osi in posledično rotacije ramen (na forhend v desno), ki bi bila potencialno lažje dosegljiva ob izpadnem koraku z levo nogo.

Postavitve v srednjem delu igrišča

V srednjem delu igrišča je bil delež sonožne postavitve za slabih 9 % višji kot v sprednjem delu igrišča in je znašal 12,5 %. Ta delež je bil neprimerno višji v sredini (področje 8; področje T), kjer je znašal 40 %, v področjih bližje stranskim stenam (področja 6, 7, 9 in 10) pa je delež te postavitve precej strmo upadal. Podobno kot v sprednjem delu igrišča je evidenten drugačen način postavljanja pri udarcu na bekend oziroma forhend strani. Na obeh straneh je sicer prevladujoča postavitve v izpadni korak, vendar je na forhend podobno kot v sprednjem delu igrišča izrazito prevladu-

joča nepravilna postavitev. Predvidevamo, da je to posledica števila korakov, pri čemer igralci najverjetneje udarec izvedejo po enem koraku, in sicer koraku v stran z desno nogo. S tehničnega vidika igralci pri tem nimajo težav s pripravo telesa in posledično udarcem. V tem delu igrišča izvedejo tudi zelo veliko volejev, pri izvedbi katerih imajo igralci manj časa (Vučković idr., 2013), kar je tudi vzrok za manjše število korakov. Večji delež pravilne postavitve v izpadni korak na bekend strani pripisujemo že opisanim tehničnim zahtevam pri pripravi in nato izvedbi udarca. Vseeno pa je delež nepravilne in predvsem sonožne postavitve (področje 7) neprimerno večji kot bližje stranski steni (področje 6) oziroma v sprednjem delu igrišča. Predvidevamo, da je to posledica odigranih volejev, ko imajo igralci malo časa za izvedbo udarca in posledično za gibanje, pri katerem bi z desno nogo prestopili v levo stran. V takih okoliščinah igralci raje zasujejo telo v levo stran s hkratnim korakom z levo nogo, precej visok delež sonožne postavitve pa nakazuje, da igralci pred udarcem le zasujejo telo ali pa izvedejo kratek poskok v levo, pri tem ohranijo sonožno postavitev in nato udarijo žogo. Zaradi oddaljenosti področja 6 od področja T tega ne morejo izvajati več v sonožni postavitvi, očitno pa to v skoraj enakem deležu izvajajo z enim korakom (leva noga) v stran.

Postavitev v zadnjem delu igrišča

V zadnjem delu igrišča je bila postavitev veliko bolj enakovredno porazdeljena med sonožno (45,5 %) in v postavitev v izpadni korak (54,5 %). Znotraj postavitve v izpadni korak pa je bilo več (33,8 %) nepravilne postavitve. Večji delež sonožne postavitve je najverjetneje posledica časa, ki ga imajo igralci v tem delu igrišča na voljo. Ta je namreč nekoliko daljši, še posebno po udarcih, ko se žoga odbije od zadnje stene. Prav zaradi daljšega časa med udarcem tekme in udarcem igralca je v zadnjem delu igrišča več možnosti za različne načine gibanja, ki neposredno vplivajo tudi na postavitev nog pri udarcu. V skrajnih področjih igrišča (zadnji desni in levi kot) še vedno prevladuje postavitev v izpadni korak, ki je na forhend strani skoraj v celoti narejen v nepravilni postavitvi. Ob nepravilni postavitvi imajo igralci ob udarcu telo bolj zasukano v smeri sprednjega desnega kota (ramenska os obrnjena nekoliko bolj proti sprednji steni) in obenem še vedno dobre možnosti za tehnično ustrezno izvedbo

udarca. V taki postavitvi igralec bolje nadzira (ima boljši pregled) igralne okoliščine in se lahko tudi z gibalnega vidika nanje hitreje odziva, kot bi to bilo mogoče v pravilni postavitvi. Ob tej je ramenska os ob udarcu obrnjena v smeri zadnjega (desnega) kota oziroma v najboljšem primeru vzporedna s stransko steno. V takšni usmerjenosti ima igralec neprimerno slabši pregled nad igralnimi okoliščinami. Precej visok delež sonožne postavitve pripisujemo daljšemu času, ki ga imajo igralci na voljo za izvedbo udarca, še posebno v primerih odboja žoge od zadnje stene. Igralci najverjetneje v obeh primerih opravijo začetni del gibanja enako, in sicer z gibalnega in časovnega vidika. Ker pa je časovna usklajenost postavitve igralca pred udarcem eden od najpomembnejših tehničnih kazalcev postavitve telesa pri udarcu, morajo igralci v zaključni fazi gibanja proti žogi tega ustrezno korigirati. To se največkrat zgodi v obliki dodatnega koraka, kar vodi v sonožno postavitev pred udarcem. Na bekend strani igrišča so igralci v večjem deležu izvedli pravilno postavitev. Predvidevamo, da je to posledica optimalnega gibanja po principu desna-leva-desna, ki predstavlja optimalno gibanje in posledično pravilno postavitev pred udarcem. Takšna postavitev igralcu še vedno omogoča dober pregled nad igralnimi okoliščinami, saj se pri bekend udarcu ramenska os obrača v smeri proti sprednji steni, obenem pa ima igralec potrebne pogoje za hitro vračanje na področje T. Na obeh straneh pa je zaznati precejšen dvig deleža sonožne postavitve v področjih bližje sredine. V tem primeru se morajo igralci gibati bolj po globini igrišča (proti zadnji steni) in precej manj po širini igrišča (proti stranskim stenam). Zaradi tega bi se ob postavitvi v izpadni korak morali predhodno umakniti žogi, kar vpliva na dodatno obremenitev. Zato se v teh primerih igralci pogosteje odločajo za sonožno postavitev.

Sklep

Ugotovitve naše raziskave je vsekakor smiselno implementirati v prakso, in sicer na različne načine. Spoznanje, da igralci pogosto uporabljajo nepravilno postavitev, je treba upoštevati predvsem v določenih igralnih okoliščinah. To so predvsem tiste, ki z vidika gibanja in posledično postavitve pri udarcu predstavljajo precejšnjo negotovost, predvsem v smeri natančnega določanja postavitve (odnos igralec – žoga) in ko imajo igralci malo časa za svoj odgovor. Prav tako bi bilo ugotovitve smiselno vna-

šati v specialni del treninga, ki je namenjen gibanju. Igralci skvoša take vrste trening (igra brez tekme in žoge) pogosto izvajajo in takrat bi bilo smiselno upoštevati razlike v postavitvi v posameznih delih igrišča kot tudi na bekend in forhend strani.

Vsekakor pa raziskovalnega dela ni mogoče zaključiti do popolnosti. Tudi v našem primeru lahko opozorimo na nekaj pomanjkljivosti, ki pa lahko obenem pomenijo iztočnico za prihodnje raziskave. V tej smeri bi bilo ob postavitvah pri udarcih vsekakor smiselno analizirati tudi število korakov in njihov vrstni red (leva ali desna). S tovrstno informacijo bi bilo mogoče zelo poglobljeno preučiti tehniko gibanja z vidika različnih gibalnih vzorcev, njihovega števila in intenzivnosti, predvsem pa neposreden vpliv na postavitev pri udarcu.

Literatura

1. Perš, J., Kristan, M., Perše, M. in Kovačič, S. (2008). Analysis of Player Motion in Sport Matches. V A. Baca, M. Lames, K. Lyons, B. Nebel in J. Wiemeyer (Ur.), *Computer Science in Sport - Mission and Methods*. Pridobljeno s <http://drops.dagstuhl.de/opus/volltexte/2008/1689/>
2. Squash: New Scoring System. Pridobljeno s <https://www.theworldgames.org/news/The-World-Games-17/squash--new-scoring-system-438>
3. Vučković, G. (2000). *Osnove squasha*. Ljubljana: Samozaložba.
4. Vučković, G. (2002). *Merske značilnosti sistema za sledenje gibanj igralcev na squash tekmah*. Magistrska naloga. Ljubljana: Fakulteta za šport.
5. Vučković, G. (2004). Rotacija kolkov in ramen pri maksimalnem in submaksimalnem vzdolžnem udarcu v squashu. *Šport*, 52(4), 5–10.
6. Vučković, G. (2005). *Tehnično-taktične značilnosti igranja različno kakovostnih skupin igralcev squasha*. Doktorska disertacija. Ljubljana: Fakulteta za šport.
7. Vučković, G., James, N., Hughes, M., Murray, S. R., Sporiš, G. in Perš, J. (2013). The effect of court location and available time on the tactical shot selection of elite squash players, *Journal of Sports Science and Medicine*, 12, 66–73.
8. Vučković, G., James, N., Hughes, M., Murray, S. R., Milanović, Z., Perš, J. in Sporiš, G. (2014). A new method for assessing squash tactics using 15 court areas for ball locations. *Human Movement Science*, 34, 81–90.

Sara Rojnik, mag. kin.
sara.rojnik@gmail.com