

Primljeno/Submitted: 25.06.2023.
Prihvaćeno/Accepted: 24.07.2023.

Pregledni rad
Review paper

JEL Classification: I10, Z20

MY JUMP APLIKACIJA U DIJAGNOSTICI SKOKA

MY JUMP APPLICATION IN JUMP DIAGNOSTICS

Danijela Šokčević*
Erna Davidović Cvetko**

SAŽETAK

Vertikalni skok uobičajena je mjera u sportskoj dijagnostici, ali i u procjeni razine zdravstvene kondicije u općoj populaciji kroz cijeli život. Indirektan je pokazatelj mišićne snage donjih ekstremiteta. Vertikalni skok posebno je važna mjera u sportu, gdje se koristi za procjenu i poboljšanje učinkovitosti trenažnog procesa, određivanje eksplozivne snage i praćenje neuromuskularnog zamora. S pojavom novih tehnologija, uz tradicionalno korištene skupe i teške za transport instrumente za mjerenje vertikalnog skoka pojavljuju se mobilne aplikacije koje čine dijagnostiku skoka jednostavnijom, jeftinijom i praktičnijom za rad na terenu. Aplikacija My Jump jedna je od najviše korištenih i validiranih aplikacija za dijagnostiku skokova kod sportaša i opće populacije. Ovaj pregledni rad predstavlja mogućnosti aplikacije i kako je koristiti, kao i njenu točnost i valjanost, kroz pregled validacijskih studija.

Ključne riječi: My Jump aplikacija, dijagnostika, vertikalni skok, zdravstveni fitnes

ABSTRACT

Vertical jump is a common measure in sports diagnostics, but also in assessing the level of health-related fitness in the general population. It is an indirect indicator of the muscular strength and power of the lower limbs. The vertical jump is a particularly important measure in sports, where it is used to evaluate and improve the effectiveness of a training process, determine neuromuscular strength output, and monitor neuromuscular fatigue. With the rise of new technologies, along with traditionally used, expensive and not easy-to-transport instruments for measuring vertical jumps, a new mobile application appeared and made jump diagnostic simpler, cheaper and more practical for field measurements. The My Jump application is one of the most used and most validated applications for jump diagnostics in athletes and in the general population. This narrative review presents the

* Studentica, Specijalistički diplomski stručni studij Preventivna fizioterapija, Veleučilište Lavoslav Ružička u Vukovaru, e-mail: danijelasokcevic0103@gmail.com

** Dr. sc., v.pred., Odjel za zdravstvene studije, Veleučilište Lavoslav Ružička u Vukovaru, e-mail: erna.davidovic@vevu.hr

application's capabilities and how to use it, as well as its accuracy and validity, through an overview of validation studies.

Keywords: My Jump application, diagnostics, vertical jump, health-related fitness

UVOD

Vertikalni skok sastavni je dio sportova u kojima je prisutno brzo trčanje, udarci, skokovi, a ti sportovi su: nogomet, odbojka, borilački sportovi, atletika itd. Testiranje vertikalnog skoka važan je način provjere razine muskuloskeletnog fitnesa i u općoj populaciji u svim životnim dobima. U djetinjstvu se uobičajeno koristi za praćenje neuromuskularnih karakteristika i procesa razvoja djece, te se može koristiti kroz cijeli život sve do starosti, kada je dobar prediktor funkcionalne sposobnosti i rizika od pada. Indirektan je pokazatelj mišićne snage donjih ekstremiteta. Posebno je važna mjera u sportu, gdje se koristi za procjenu i poboljšanje učinkovitosti trenajnog procesa, određivanje eksplozivne snage i praćenje neuromuskularnog zamora. Dijagnostika vertikalnog skoka primjenjuje se u sportovima radi procjene razine mišićne jakosti i snage donjih ekstremiteta koja ima važnu ulogu prilikom brzog trčanja, u važnim trenucima tijekom utakmica timskih sportova kroz skokove, udarce, sprinteve ili tijekom obrane i napada u borilačkim sportovima (Kons i sur., 2018). Podaci vertikalnog skoka pokazatelj su eksplozivne snage sportaša.

Counter movement jump (CMJ) najpouzdaniji je test za procjenu eksplozivne snage (Rodríguez-Rosell i sur., 2017). "U sportskoj znanosti postoji stalna potreba za razvojem mjernog alata koji je pristupačan, prenosiv i jednostavan za uporabu" (Bogataj i sur., 2020). U skorije vrijeme testovi za procjenu sposobnosti i karakteristika važnih za uspješnost izvedbe u sportovima teže digitalizaciji, kako bi bili lakši za transport i korištenje u terenskim uvjetima i tako dostupniji i korisniji u direktnoj procjeni sportaša i njihove pripremljenosti. My Jump aplikacija popularna je i inovativna metoda mjerenja skokova kod sportaša, ali ne samo kod njih već i kod nesportaša, djece i osoba starije životne dobi te se koristi u svrhu procjene sportskih sposobnosti i fizičke spremnosti (Yingling i sur., 2018).

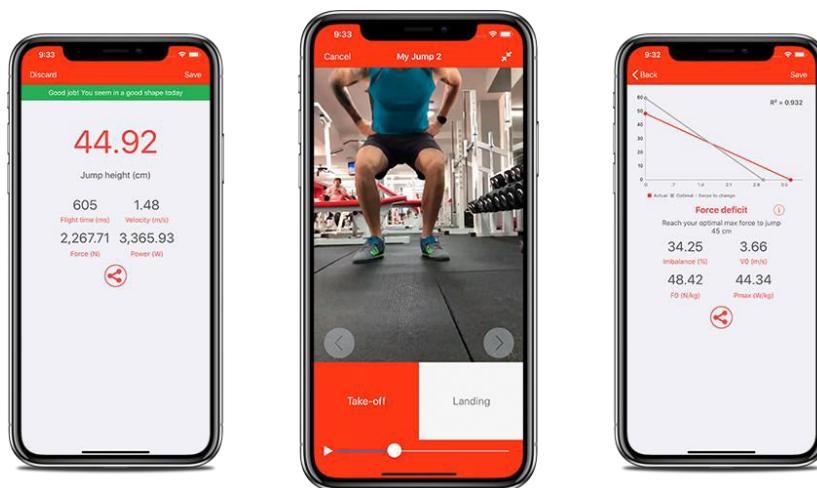
Lako je dostupna i jeftina metoda u procjeni i dijagnostici sportaša i nesportaša. Aplikacija se može pronaći na Trgovina play aplikaciji ili App Store aplikaciji koje su sastavni dio pametnih telefona ili Iphone-a, te u sebi ima širi izbornik i modela mjerenja vertikalnog skoka, a to su ponavljajući skok, asimetrični skok, horizontalni skok itd. Laka dostupnost pametnih telefona i tableta omogućuju ispitivačima bržu i lakšu provedbu mjerenja jer se time izbjegava korištenje i transport laboratorijskih uređaja. Efikasnost i laka dostupnost aplikacije nisu jedine bitne karakteristike, jer aplikacija treba zadovoljavati kriterije koji osiguravaju točnost i pravovaljanost dobivenih rezultata tijekom mjerenja kako bi rezultati bili korisni i točni (Turan i sur., 2022). Cilj ovog rada je pregledom istraživanja prikazati mogućnosti i valjanost My Jump aplikacije kroz prikaz validacijskih studija koje su ispitivale valjanost i točnost rezultata dobivenih korištenjem aplikacije.

1. MY JUMP APLIKACIJA

Vertikalnim skokom mjeri se funkcionalna izvedba sportaša i nesportaša na jeftin i efikasan način pomoću My Jump aplikacije. Aplikacija se služi kamerom kojom se proizvodi video pomoću kojeg se vidi faza leta kojom se očitava vrijeme leta i visina skoka. Aplikacija nudi mogućnost unošenja tjelesne težine ispitanika, te se može odrediti snaga koja je bila potrebna za dobivene rezultate mjerenja. Aplikacija omogućava upisivanje i mjerenje neograničenog broja ispitanika koje se može pratiti longitudinalno, a sami rezultati mogu se podijeliti putem e-maila, i društvenih mreža (Stanton i sur., 2015). Do aplikacije se dolazi na jednostavan način putem Trgovine Play na android mobilnim uređajima ili putem App Store aplikacije na Iphone mobilnim uređajima.

Samo mjerenje vrlo je jednostavno jer je potrebno pomoću kamere ugrađene u mobilni uređaj snimiti osobu koja izvodi skok (moguće je raditi analize različitih vrsta skokokva) te na osnovu tog videa u aplikaciji se mogu dobiti podaci važni za dijagnostiku skoka. CMJ, odnosno Counter Movement Jump najčešća je birana metoda u dijagnostici koja se koristi u My Jump aplikacij. CMJ dijagnostički je test kojim se procjenjuje snaga mišića donjih ekstremiteta, najčešće kod sportaša te se test pomaže pri prilagodbi intenziteta trenajnog procesa i praćenja zamora (Rago i sur., 2018). Osim CMJ mjere se i DJ-drop jump, SJ-squat jump, CMJAJ- vertikalni skok sa slobodnim rukama.

Slika 1. My Jump aplikacija – način provedbe testa i prikaz rezultata



Izvor: <http://www.myjumplabpro.com/>

Među aplikacijama koje su razvijene za dijagnostiku skoka My Jump prednjači svojim performansama i validiranošću, što je posebno važno za potencijal njenog korištenja u znanstvenom radu. Pored ove aplikacije u validacijskim studijama pojavljuje se i What's My Vert aplikacija koja ipak pokazuje nešto manje mogućnosti za primjenu. Usporedba My Jump aplikacije s What's My Vert aplikacijom ne daje velike razlike jer analizom daju iste ili približno iste rezultate i mjerenja izvode sličnim principom (Montalvo et al, 2021.). Prednosti My Jump aplikacije su mogućnost mjerenja različitih vrsta skokova, a ne isključivo vertikalnog skoka, te mogućnost stvaranja timova s njihovim karakteristikama (ime, visina,

tjelesna masa, duljina donjih ekstremiteta). Kvaliteta obje aplikacije jest mogućnost ponavljanja mjerenja, odnosno ponovljena analiza istog videa te mogućnost spremanja podataka u bročanim iznosima. What's My Vert aplikacija omogućava usporeni snimak ukoliko se korsiti iOS te samim time povećava preciznost analize snimka. Podaci koji se dobiju kroz analizu putem obje aplikacije mogu se iskoristiti kao mjerilo spremnosti ili nespremnosti sportaša za motoričke izvedbe kroz pojedini sport koji zahtjeva snažan i visok skok kao što je primjer skok u košarci. Obje aplikacije podržavaju samo jedan skok koji se analizira te se rezultati vežu samo za njega, te bi bilo korisno kada bi osoba mogla vertikalno skočiti do tri puta te da se provede analiza svih skokova koji se vežu jedan za drugi u nizu.

2. PREGLED VALIDACIJSKIH STUDIJA

Za potrebe ovog pregleda pretražena je literatura korištenjem izvora: "Google znalac" i "PubMed" s ključnim riječima: my jump app, vertical jump, validity and reliability. Radovi koji su uvršteni u ovaj pregled su validacijske studije probrane prema svojoj metodološkoj kvaliteti, koje uspoređuju rezultate dijagnostike skoka pomoću ispitivane aplikacije sa rezultatima opće poznatih i priznatih metoda koje se koriste u sportskoj dijagnostici za analizu vertikalnog skoka uz jedan rad koji je ispitivao razlike rezultata pri različitim položajima ispitivača, tj mobitela kojim se rade mjerenja. Prikazani radovi starosti su do 10 godina od kojih je 70% radova starosti do 5 godina. U tablici su prikazane odabrane validacijske studije.

Tablica 1. Validnost My Jump aplikacije prema validacijskim studijama

AUTORI	GODINA	USPOREDBA	UZORAK	ZAKLJUČAK
Stanton, R., Wintour, S. A., & Kean, C. O.	2017.	Platforma za mjerenje sile	29 (19 žena i 10 muškaraca)	Rezultati aplikacije u visokoj korelaciji s platformom ($r > 0.99$), visoka pouzdanost (ICC=0.99)
Haynes, T., Bishop, C., Antrobus, M., & Brazier, J.	2019.	Platforma za mjerenje sile	14 muškaraca Studenti sportaši	My Jump aplikacija valjana je i pouzdana metoda mjerenja vertikalnog skoka i vremena potrebnog za kontakt s

				poglogom ($r=0.98$)
Carlos-Vivas J., Martin-Martinez J.P., Hernandez-Mocholi M.A., Perez-Gomez J.	2016.	Platforma za mjerenje sile	40 muškaraca Studenti sportaši	My jump aplikacija je validna dijagnostička metoda za mjerenja vertikalnog skoka. (ICC=0.996)
Montalvo, S., Gonzalez, M. P., Dietze-Hermosa, M. S., Eggleston, J. D., & Dorgo, S.	2021.	Optojump, Push-Band 2.0 i What'sMyVert	30 (17 muškaraca i 13 žena) Osobe starije od 18 bez ozljeda kralježnice, zglobova i mišićno-koštanog sustava	My Jump2 aplikacija pruža valjane podatke o mjerenju skokova. (za visinu skoka za CMJ (ICC \geq 0.98), SQJ (ICC \geq 0.98), DJ (ICC \geq 0.94))
Driller, M., Tavares, F., McMaster, D., & O'Donnell, S.	2017.	Ploča za mjerenje sile	61 (30 muškaraca i 31 žena) Rekreativni sportaši	My Jump aplikacija je valjana (srednja pogreška = 0.9 cm, $r = 0.96$)
Bogataj, Š., Pajek, M., Hadžić, V., Andrašić, S., Padulo, J., & Trajković, N.	2020.	OptoJump instrument	48 (26 dječaka i 22 djevojčice) Osnovnoškolska djeca	My Jump aplikacija valjan je način mjerenja visine vertikalnog skoka djece osnovnoškolske razine. (za SJ $r = 0.97$, za CMJ $r = 0.97$, za CMJAM $r = 0.99$)
Jimenez-Olmedo, J.	2022.	Mjerenja My Jump aplikacijom s	39 (25 muškaraca i 14	Mjerenje vertikalnog

M., Pueo, B., Mossi, J. M., & Villalon-Gasch, L.		različitih visina	žena) Sportaši rekreativci	skoka osobe s visine od 90cm daje sukladne rezultate onima koji su dobiveni iz niže pozicije od 30cm od poda. (ICC=0.993)
--	--	-------------------	-------------------------------	---

Izvor: autori

U ovom pregledu prikazana su provedena istraživanja koja su se temeljila na realizaciji validacije „My Jump app“ i „My Jump2 app“. My Jump aplikacija objašnjena je i validirana u svakom navedenom radu u tablici kroz razlike i sličnosti u dobivenim rezultatima s drugim mjernim instrumentima, ili uspoređivanjem rezultata različitih načina mjerenja aplikacijom. Stanton i suradnici 2017. godine proveli su studiju presjeka s 29 ispitanika. Mjereni su counter movement jump (CMJ) i drop jump (DJ) na platformi za mjerenje sile i pomoću My Jump aplikacije. Pouzdanost podataka provjerili su u dva navrata u razmaku od 7 dana. Razlike između aplikacije i ploče za mjerenje sile bile su minimalne, stoga je studija dokazala značaj, valjanost i pouzdanost My Jump aplikacije (Stanton i sur., 2017).

Haynes i suradnici 2019. godine proveli su studiju validacije sa 14 muških ispitanika, studenata sportaša (starost: 29,5±9,9) koji su tri puta skočili s visine od 20 cm i 40 cm (84 skoka ukupno) uz dijagnostiku skoka instrumentima: My Jump app i platforma za mjerenje sile. Mjerenje je uključivalo visinu skoka, vrijeme kontakta s podlogom, srednju snagu i indeks relativne snage. Korišteno je više statističkih testova u mjerenju sukladnosti rezultata (–ICC–intraclass correlation, Pearsonov koeficijent korelacije - r, Cronbachov alfa - α , koeficijent varijacije – CV i Bland-Altman dijagram). Na osnovu svih prikazanih rezultata zaključeno je da My Jump aplikacija daje validne i pouzdane rezultate po pitanju procjene performansi skoka i vremena potrebnog za kontakt s tlom s dvije različite visine (Haynes i sur., 2019).

Carlos-Vivas i sur., 2016. godine proveli su istraživanje s 40 ispitanika, svi su bili muškarci, studenti sportaši (starost: 21,4±1,9) s ciljem uspoređivanja My Jump aplikacije za pametne telefone s drugim metodama koje su skuplje i jasno postavljenih normi, a to su: platforma za mjerenje sile, kontaktna prostirka, Vertec, akcelerometri, kamere velike brzine i infracrvene kamere. CMJ bio je ispitivan te su ispitanici skočili 5 puta, sveukupno na cijelu skupinu provelo se 200 skokova te su se rezultati računali pomoću ICC-a. Razlika je bila minimalna i kretala se oko 0,78%. Rezultat istraživanja je pozitivan s krajnjim zaključkom da je My Jump aplikacija validna u mjerenju CMJ-a (Carlos-Vivas i sur., 2016).

Montalvo i sur., 2021. godine proveli su istraživanje s 30 ispitanika, 17 muškaraca i 13 žena (starost: 23,37±1,87). Kriterij uključenja bio je da su osobe starije od 18 bez ozljeda kralježnice, zglobova i mišićno-koštanog sustava. Mjerenje je provedeno na način da je svaka osoba skočila 5 puta iduće skokove: CMJ, DJ i SQJ. Mjerni instrumenti bili su: My Jump2 aplikacija, What's My Vert, OptoJump i Push-Band 2.0. My Jump i What's My Vert pokazale su se kao validne aplikacije. OptoJump i Push-Band 2.0 pokazale su proporcionalnu

i sistemsku pristranost, stoga se My Jump2 aplikacija i What's My Vert aplikacija preporučuju u procjeni skokova (Montalvo i sur., 2021). Driller i sur., 2017. godine proveli su istraživanje s 61 ispitanikom od kojih je bilo 30 muškaraca i 31 žena koji pripadaju skupini rekreativnih sportaša (starost:20±4). Mjerenje je provedeno na način da je svaki od njih proveo 3 CMJ-a, ukupno na broj ispitanika 183 skoka. Analiza se provela pomoću My Jump aplikacije te je korišten mobilni uređaj iPhone 6. Mjerena je visina vertikalnog skoka i vrijeme leta. Zbog mobilnog uređaja postojala je srednja pogreška od 0,9 cm i tipična greška od 1,4 cm. Zaključak istraživanja jest da je My Jump aplikacija validna, isplativa i pouzdana metoda za mjerenje performansi CMJ-a bez potrebe za uporabom skupe opreme (Driller i su., 2017).

Bogataj i sur., 2020. godine proveli su istraživanje s 48 ispitanika od kojih je bilo 26 dječaka i 22 djevojčice, pripadnika osnovnoškolske razine (starost:11-14). Uspoređivani su mjerni instrumenti My Jump aplikacija i OptoJump instrument. Proveli su se CMJ, SJ i SMJAM- skok suprotnog pokreta slobodnih ruku. Testiranje je provedeno dva puta u periodu od dva tjedna radi ispitivanja ponovljivosti i pouzdanosti rezultata. Bland-Altmanov dijagram pokazao je da su razlike rezultata unutar granice slaganja između My Jump2 aplikacije i OptoJumpa s rezultatom od 95% podudarnosti (unutar 2 standardne devijacije).

Rezultat istraživanja potvrđuje pouzdanost i validnost My Jump2 aplikacije u dijagnostici skoka (Bogataj i sur., 2020). Jimenez-Olmedo i sur., 2022. proveli su studiju s 39 ispitanika koji su bili sportaši rekreativci koji sudjeluju u različitim sportovima, kao što su: trčanje, veslanje, biciklizam i timski sportovi kao što su nogomet i košarka, od kojih je bilo 25 muškaraca i 14 žena (starosti od 20 do 25 godina). Mjeren je CMJ putem My Jump2 aplikacije na mobilnom uređaju iPhone 7 s dvije različite visine, jedna je bila 30 cm od podloge tako što je ispitivač bio u klečećem položaju te je dobiven kut mjerenja od 11,5°, dok je druga visina bila 90 cm dok ispitivač stoji i dobiven je kut mjerenja od 36,9°.

Prije mjerenja provedene su vježbe zagrijavanja u trajanju od 10 minuta s minutom odmora prije mjerenja. Mjerenje je provedeno u sagitalnoj ravnini s početnim položajem od 90° čučnja s podbočenim rukama. Korišteno je više korelacijskih koeficijenata te su dobivene razlike rezultata bile minimalne. Rezultat rada je pokazao da je aplikacija My Jump validna metoda mjerenja čak i s više pozicije ispitivača koji je u stojećem položaju. Stojeći položaj smatra se alternativnom metodom za mjerenje visine vertikalnog skoka sportaša zbog lakoće izvođenja i zbog validnih rezultata (Jimenez-Olmedo i sur., 2022). Iz svih prikazanih rezultata validacijskih studija može se vidjeti da su validacijske studije rađene uglavnom na mlađoj populaciji u različitim dobima od djece do kraja dvadesetih godina života, te su sve studije dobile vrlo dobre rezultate vezane uz točnost i pouzdanost rezultata My Jump aplikacije. Slični rezultati prikazani su u sustavnom pregledu Sekulića i suradnika, te u meta analizama nastalim na osnovu validacijskih studija My Jump aplikacije.

Sekulić i sur., 2022. godine napisali su sustavni pregled u kojem je od ukupno 16 radova izabrano 6 najkvalitetnijih radova koji su ukupno imali 278 ispitanika, 193 muškaraca i 85 žena sportaša, rekreativaca od kojih su ispitanici punoljetni osim jednog rada u kojem su uključena djeca u starosti od 11-14 godina od kojih je bilo 26 dječaka i 22 djevojčice. U istraživanjima uspoređivana je My Jump aplikacija s OptoJump-om, Vertec-om, i platformom za mjerenje sile. Mjereni su CMJ i MJ. Zaključak ovog sustavnog prikaza je da je My Jump

aplikacija praktična metoda mjerenja visine vertikalnog skoka, no ukoliko bi se primjenjivala u profesionalnom sportu potrebno je više istraživanja (Sekulić i sur., 2022).

Sharp i sur., (2019) proveli su meta analizu sa 6 pregledanih studija s ukupno 185 ispitanika od kojih je bilo 117 muškaraca i 68 žena (starost: $22,5 \pm 5,4$). U 5 istraživanja ispitanici su bili sportaši rekreativci, dok je 1 rad imao ispitanike elitne sportaše. Ispitanicima su mjereni CMJ, SJ, skok s visine od 30 cm i skok s visine od 40 cm. Autori su naglasili razliku koju daju različiti modeli pametnih telefona te kako je bitan uređaj na kojem se provodi mjerenje i sam napredak aplikacije kako bi se adekvatno i validno koristila u profesionalnom sportu. Autori potvrđuju kvalitetu i validnost same aplikacije te potiču korištenje My Jump i My Jump2 aplikacije (Sharp i sur., 2019). Turan i sur., 2022. godine proveli su meta analizu s 12 pregledanih studija s ukupno 490 ispitanika. Rezultati pokazuju gotovo savršenu podudaranost prema ICC My Jump aplikacije što podupire napredak i češće korištenje aplikacije u dijagnostičke svrhe u sportu.

Prema rezultatima provedenih istraživanja u kojima autori iznose podatke kojima se potvrđuje validnost, pouzdanost, i praktičnost My Jump aplikacije i njezinih noviteta (My Jump2 app) ova metoda predstavlja vrlo korisno unaprjeđenje dijagnostike skoka. Sugestija korištenja My Jump aplikacije je takva da se koristi prema pravilima iz niže pozicije, no opisani radovi dokazuju praktičnost i pouzdanost iz modificiranih položaja ispitivača, točnije podržava se korištenje i mjerenje ispitanika i iz stojećeg položaja. Validacijske studije pokazuju da je metoda pouzdana za različite dobne skupine od dječje do mlađe odrasle dobi, što svakako i odražava ciljanu populaciju za koju je i namijenjena aplikacija, te također za sve od elitnih sportaša do rekreativaca, što je svakako pozitivna osobina ovog načina mjerenja jer omogućuje vrlo široku primjenu. Iako još uvijek ima prilično mali broj validacijskih studija, dokazi meta analiza pokazuju da su rezultati studija prilično ujednačeni i nema zabilježenih loših rezultata validacije aplikacije My Jump.

To govori u prilog pouzdanosti ove metode mjerenja karakteristika skoka i dijagnostičkih podataka koji se dobivaju mjerenjima korištenjem aplikacije. Mjerenja su uz pomoć ove aplikacije jednostavna, za razliku od do sad korištenih uređaja kao platforme za ispitivanje skokova, za koje je potrebna praksa i obuka za korištenje i interpretaciju rezultata. Aplikacija My Jump predstavlja pojednostavljenje i pristupačan način za sve kojima su podaci koji se mogu dobiti testiranjem skokova važan pokazatelj sposobnosti i mjera osobina važnih za sportaša, ali i rekreativca u pojedinim sportovima.

ZAKLJUČAK

My Jump aplikacija ne zaostaje kvalitetom rezultata od već provjerenih metoda i uređaja koji se koriste u svrhu mjerenja skokova, te daje minimalne razlike u usporedbi s provjerenim metodama. Stoga se ovakav način dijagnostike skoka smatra validnim i mjerodavnim u dijagnostici skokova kao što su CMJ, DJ, SQJ, CMJAJ. Validacijske studije opisane u ovom pregledu potvrđuju mogućnosti aplikacije, te govore u prilog korištenju aplikacije My Jump u dijagnostici skoka kod različitih populacija od sportaša do rekreativaca, od dječje do odrasle dobi. My Jump aplikacija dokazala se kao kvalitetan način provedbe dijagnostičkog mjerenja skoka koji svojim rezultatima daje dokaz o pripremljenosti sportaša na provedbu skokova koji su potrebni u samoj sportskoj izvedbi. Rasprostranjenost uporabe

ove aplikacije je prilično mala zbog slabe promocije od strane samog kreatora. Iako daje rezultate koji ne zaostaju po točnosti za uređajima koji se smatraju zlatnim standardom u dijagnostici skoka, njezina uporaba među sportašima i trenerima nije još zaživjela u potpunosti. Kroz širu uporabu aplikacije lakše bi se mogle procijeniti i njene mogućnosti i ograničenja, te bi se mogla poboljšavati uvođenjem novih elemenata koji bi doprinijeli njenoj praktičnosti. Za takva poboljšanja ipak je potreban značajan broj korisnika, koji se u raznim aspektima bave dijagnostikom skoka i koji bi dali najkorisnije savjete za razvoj i unaprjeđenje same aplikacije. Stoga su potrebna daljnja promoviranja aplikacije zbog lakše dijagnostike i primjene aplikacije u trenažnom i natjecateljskom procesu.

LITERATURA

1. Bogataj, Š., Pajek, M., Hadžić, V., Andrašić, S., Padulo, J., & Trajković, N. (2020). Validity, reliability, and usefulness of My Jump 2 App for measuring vertical jump in primary school children. *International journal of environmental research and public health*, 17(10), 3708. Dostupno na: <https://bjsm.bmj.com/content/49/17/1157>
2. Carlos-Vivas, J., Martin-Martinez, J. P., Hernandez-Mocholi, M. A., & Perez-Gomez, J. (2016). Validation of the iPhone app using the force platform to estimate vertical jump height. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 58(3), 227-232.
3. Driller, M., Tavares, F., McMaster, D., & O'Donnell, S. (2017). Assessing a smartphone application to measure counter-movement jumps in recreational athletes. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 12(5), 661-664.
4. Haynes, T., Bishop, C., Antrobus, M., & Brazier, J. (2019). The validity and reliability of the My Jump 2 app for measuring the reactive strength index and drop jump performance. *The Journal of sports medicine and physical fitness*.
5. Jimenez-Olmedo, J. M., Pueo, B., Mossi, J. M., & Villalon-Gasch, L. (2022). Reliability of My Jump 2 Derived from Crouching and Standing Observation Heights. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(16), 9854.
6. Kons, R. L., Ache-Dias, J., Detanico, D., Barth, J., & Dal Pupo, J. (2018). Is vertical jump height an indicator of athletes' power output in different sport modalities?. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(3), 708-715.
7. Montalvo, S., Gonzalez, M. P., Dietze-Hermosa, M. S., Eggleston, J. D., & Dorgo, S. (2021). Common vertical jump and reactive strength index measuring devices: A validity and reliability analysis. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, , 35 (5), 1234-1243.
8. Rago, V., Brito, J., Figueiredo, P., Carvalho, T., Fernandes, T., Fonseca, P., & Rebelo, A. (2018). Countermovement jump analysis using different portable devices: implications for field testing. *Sports*, 6(3), 91.
9. Rodríguez-Rosell, D., Mora-Custodio, R., Franco-Márquez, F., Yáñez-García, J. M., & González-Badillo, J. J. (2017). Traditional vs. sport-specific vertical jump tests: reliability, validity, and relationship with the legs strength and sprint performance in

- adult and teen soccer and basketball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(1), 196-206.
10. Sekulić, D., Todorović, N., Štajer, V., Andjelic, B., Ranisavljev, M., Santibañez, A., & Fernández-Landa, J. IS FITNESS APP'My Jump'RELIABLE AND VALID?.
Dostupno na: https://www.researchgate.net/profile/Dorde-Sekulic-2/publication/362238706_Is_Fitness_App_My_Jump_Reliable_And_Valid/links/62e1a8827782323cf18032da/Is-Fitness-App-My-Jump-Reliable-And-Valid.pdf
[8.3.2023.]
 11. Sharp, A. P., Cronin, J. B., & Neville, J. (2019). Using smartphones for jump diagnostics: A brief review of the validity and reliability of the my jump app. *Strength & Conditioning Journal*, 41(5), 96-107.
 12. Stanton, R., Kean, C. O., & Scanlan, A. T. (2015). My Jump for vertical jump assessment. *British Journal of Sports Medicine*, 49(17), 1157-1158.
 13. Stanton, R., Wintour, S. A., & Kean, C. O. (2017). Validity and intra-rater reliability of MyJump app on iPhone 6s in jump performance. *Journal of science and medicine in sport*, 20(5), 518-523.
 14. Turan, M., Ulupınar, S., Özbay, S., Gençoğlu, C., Savaş, B. Ç., & İnce, İ. (2022). Validity and reliability of “My Jump app” to assess vertical jump performance: A meta-analytic review.
 15. Yingling, V. R., Castro, D. A., Duong, J. T., Malpartida, F. J., Usher, J. R., & Jenny, O. (2018). The reliability of vertical jump tests between the Vertec and My Jump phone application. *PeerJ*, 6, e4669.