

DEFORMITETI KOLENA KOD FUDBALERA- META ANALIZA

¹Joksimović Marko,

²Lilić Ana,

³Gardašević Novica,

⁴Goranović Kosta

DOI10.7251/SIZ2001039J

ISSN 1840-152X

UDK 796.332:621.828

<http://sportizdravlje.rs.ba/>

<https://doisrpska.nub.rs/index.php/SIZ>

¹ Fudbalski klub Nacional, Podgorica, Crna Gora

² Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Nišu, Srbija

³ Osnovna škola Dobrislav Đ. Perunović, Nikšić, Crna Gora

⁴ Fakultet za sportski menadžment, Univerzitet Donja Gorica,
Podgorica, Crna Gora

PREGLEDNI NAUČNI ČLANAK

Apstrakt: U fudbalu zglob kolena je jedan od najopterećenijih zglobova u toku same igre, posebno kod profesionalnih fudbalera gde su veći fizički zahtevi. Faktore kao što su rasa, težina, vitaminski doprinos, poremećaji metabolizma / hormona, okruženje i fudbalska praksa može da utiče na ugao kolena. Cilj rada bio je utvrditi uticaj bavljenja fudbalom na promjene u kolenom zglobu. Za pretraživanje literature korišćene su sledeće elektronske baze: PubMed, MEDLINE, Google Scholar, EBSCO u periodu od 2006 do 2019 godine. Uzorak ispitanika obuhvatio je populaciju muškog pola koji su se bavili fudbalom, koji su bili različitog trenajnog statusa i uzrasnih kategorija. Studije su bile uključene isključivo ukoliko su prikazane razlike u uglu kolena – genu varuma ili genu valguma kod fudbalera. Većina istraživača je došlo do zaključka da postoji značajni razlike u zglobu kolena kod ispitanika koji su se bavili fudbalom i ispitanika koji se nisu bavili sportom. Autori smatraju da je najkritičniji period u kojem mogu nastati deformiteti jeste period adolescencije, dok se kasnije taj proces usporava. Osobe koje su se bavile nekim drugim sportom, kao i fudbaleri, imaju povećan rizik za nastanak deformiteta kolena. Iz pregledanih radova možemo zaključiti da intenzivna fizička vežba i učestalo takmičenje može potstaći nastanak deformiteta.

Ključne reči: genu varum, genu valgum, fudbal, deformiteti, koleno, sport

1. Uvod

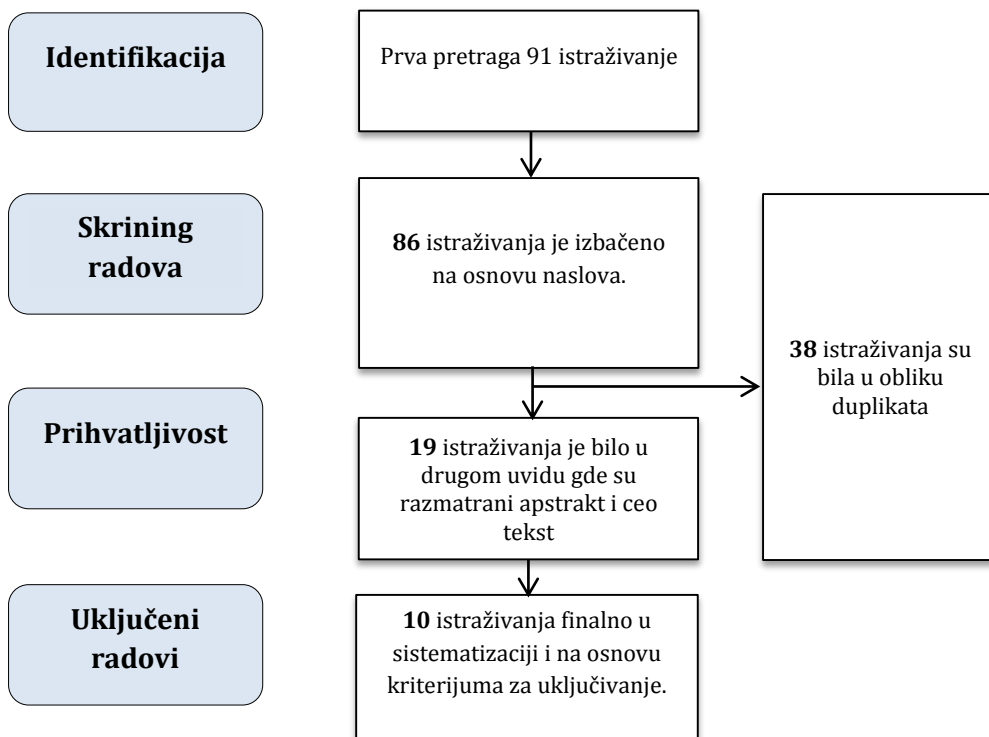
Genu varum je jedan od uglovnih deformiteta kolena. To je jedna od najčešćih anatomskih varijacija muskuloskeletnog poravnanja. (Asadi, Mirbolook, Heidarzadeh, Kivi, Meybodi, et al. 2015). Ovaj poremećaj spada u deformitete donjih ekstremiteta. To je simetričan deformitet sa devijacijom donjih ekstremiteta, čiji je konveksite okrenut u polje. Karakteristika genu varuma ogleda se u činjenici, da kod ovog deformiteta nije zahvaćen samo koleni zglob, već je zahvaćen jedan deo natkolenice i jedan deo potkolenice (Milenković, 2007). Genu valgum je poremećaj kod koga je narušen fiziološki odnos natkolenice i potkolenice. Osim estetskih problema, osobe koje imaju genu valgum imaju još dosta objektivnih problema. Oni

se ogledaju u bolovima lociranim sa medijalne strane kukova, kolena i stopala (Milenković, 2007). Fudbal postavlja značajne fizičke i fiziološke zahteve za mlade sportiste Buchheit, Mendez-Villanueva, Simpson, & Bourdon, (2010) i stoga je i prisutan visok rizik od povrede (Price, Hawkins, Hulse, & Hodson, 2004). Osim fizioloških, psiholoških i socioloških pozitivnih efekata fudbala za njegove igrače, takmičarski i kontinuirani trenažni procesi uvek imaju negativne efekte. U fudbalu zglob kolena je jedan od najopterećenijih zglobova u toku same igre, posebno kod profesionalnih fudbalera gde su veći fizički zahtevi. Chantraine (1985) smatra da velika količina naprezanja i stresa koji se nanosi na zglob u toku rasta i adolescencije može doprineti deformitetu. Neusklađenost donjih ekstremiteta, posebno kolena, može biti u vezi sa nestabilnošću zglobova i bolom (Severino, Camargo, Aihara, Cury, Oliveira, et al. 1998). Poremećaji u strukturi takođe mogu izazvati probleme u mišićnoj potpori, tetivama i ligamentima menjajući se funkcija kolena (Ahlberg, Moussa, & Al-Nahdi, 1988). Najveća učestalost povreda i deformiteta je prikazana kod starijih igrača (Read, Oliver, Croix, Myer, Belashaw, et al. 2018), međutim, povećan rizik je takođe prikazan tokom perioda ubrzanog rasta (Read, Oliver, De Ste Croix, Myer, & Lloyd, 2016; Van der Sluis, Elferink-Gemser, Coelho-e-Silva, Nijboer, Brink, et al. 2014). To se može pripisati privremenom smanjenju u motoričkoj kontroli koja se odlikuje smanjenom sposobnošću da se efikasno kontrolišu ekstremitet, kretanje i kompletni atletski zadaci (Philippaerts, Vaeyens, Janssens, Van Renterghem, Matthys, et al. 2006; Witvrouw, Danneels, Thijs, Cambier, & Bellemans, 2009). Oni su ispitali i uglove u kolenom zglobu kod fudbalera i da li postoje razlike kod osoba koje se bave fudbalom i osoba koje nisu aktivne u sportskim aktivnostima. Osim toga, ako se genu varum češće javlja kod fudbalera potrebno je definisati koji je to tačno ugao u kolenom zglobu koji se može definisati kao deformitet koji predstavlja problem za dalje sportske aktivnosti. Faktore kao što su rasa, težina, vitaminski doprinos, poremećaji metabolizma hormona, okruženje i fudbalska praksa mogu da utiču na ugao kolena (Volpon, Abreu, Furchi, & Nisiyama, 1986; Witvrouw et al., 2009). Autori Rezende, Santos, Araújo, & Matsudo, (2011) su se bavili uglom u zglobu kolena prema hronološkom dobu kod fudbalera i studenata, kao i povezanost između ugla u kolenu, antropometrije i neuromotorne varijable fizičke kondicije. Efekti nivoa aktivnosti tokom različitih faza adolescencije i ugao genu varuma, kao i dominacija jedne noge na ugao kod fudbalera bavili su se istraživači (Colyn, Arnout, Verhaar, & Bellemans, 2016). Na osnovu svega navedenog cilj rada bio je utvrditi uticaj bavljenja fudbalom na promjene u kolenom zglobu.

2. Metode

Za pretraživanje literature korišćene su sledeće elektronske baze: PubMed, MEDLINE, Google Scholar, EBSCO u periodu od 2006 do 2019 godine. Pretraživanje

je vršeno korišćenjem sledećih ključnih reči (samostalno ili u kombinaciji): genu varum, genu valgum, soccer, deformity, knee, sports. Strategija pretraživanja je modifikovana za svaku elektronsku bazu, gde je to bilo moguće, u cilju povećanja senzitivnosti. Svi naslovi i apstrakti su pregledani za potencijalne radove koji će biti uključeni u sistematski pregled. Relevantne studije su dobijene nakon detaljnog pregleda, ukoliko su ispunile kriterijume za uključivanje. Kriterijumi za sistematizaciju koji su uključeni u analizu su sledeći: epidemiološk i transverzalne, kontrolisane randomizirane i nerandomizirane studije o razlikama u uglu kolena pisane na engleskom jeziku su uključene u analizu. Uzorak ispitanika obuhvatio je populaciju muškog pola koji su se bavili fudbalom, koji su bili različitog trenažnog statusa i uzrasnih kategorija. Studije su bile uključene isključivo ukoliko su prikazane razlike u uglu kolena – genu varuma ili genu valguma kod fudbalera. Kriterijumi za isključivanje bili su: 1. studije koje su pisane na drugom jeziku, osim na engleskom; 2. ukoliko istraživanja nisu imala fudbalere za uzorak ispitanika; 3. ukoliko su ispitivali bolesti koje nastaju nakon fudbalske karijere. Odabir selekcije radova prikazan je na grafikonu 1.



Grafik 1. Skica postupka pronalaska istraživanja koja se odnose na datu temu

3. Rezultati

Na osnovu kriterijuma sistematizovana istraživanja su podeljena u dve grupe: deformiteti kolena kod fudbalera adolescenata (do 18 godina) i deformiteti kolena kod fudbalera seniora (fudbaleri preko 18 godina). Deformiteti kolena kod fudbalera adolescenata mogu se naći u radovima: Read, Oliver, Croix, Myer, Belashaw, et al., (2018); Asadi, Mirbolook, Heidarzadeh, Kivi, Meybodi, et al., (2015); Thaller, Fürmetz, Chen, Degen, Manzn, et al. (2018); Witvrouw, Danneels, Thijs, Cambier, & Bellemans, (2009); Rezende, Santos, Araújo, & Matsudo, (2011); Thijs, Bellemans, Rombaut, & Witvrouw, (2012). Deformiteti kolena kod fudbalera seniora mogu se naći u radovima: Colyn, Arnout, Verhaar, & Bellemans, (2016); Yaniv, Becker, Goldwirt, Khamis, Steinberg, & Weintroub, (2006); Melekoğlu & Işın, (2019); Nejad & Daneshmandi, (2013) tabela 1.

Tabela 1. Prikaz analiziranih istraživanja

Referenca	N	Godine	Pol	Uzorak	Varijable	Rezultati	Zaključak
Read P. (2018)	347	10-18	M	Fudbaleri	Antropometrija, nivo zrelosti, kinetički i kinematički parametri prilikom skoka.	Valgus kolena je smanjen sa sazrevanjem ali jedine značajne razlike između grupa su bile prikazane u visini nakon skoka (p<0.05)	Periodi brzog rasta povezani su sa kinetikom sletanja koja može povećati rizik od povreda, dok su smanjenja valgusa kolena prikazana uz sazrevanje
Asadi K., (2015)	1500	10-18	M	Fudbaleri i nesportisti	Visinu, težinu, indeks telesne mase (BMI), godine učešća u fudbalu, nedeljni prosek igranja fudbala, prethodne povrede na donjim ekstremitetima, i udaljenost linija zgloba između kolena.	I fudbaleri i nesportisti su imali genu varum. Međutim, učestalost genu varuma bila je veća kod fudbalera (p=0.0001) i bio je češći u starosnoj grupi od 16 do 18 godina (p=0.0001). Prethodne povrede dovele su do povećanja stepena genu varuma (p=0.0001)	Postoji veća učestalost genu varuma kod fudbalera nego kod nesportista. Naprezanje i opterećenje zgloba kolena doveo je do ozbiljnijeg genu varuma
Thaller P. (2018)	1611	7-8	M	Fudbaleri i nesportisti	Interkondilarna udaljenost	Značajna vrednost u srednjim vrednostima interkondilarne udaljenosti za ove dve grupe (p=0.05)	Intenzivno igranje fudbala tokom godina rasta može doprineti razvoju genu varuma
Witvrouw E. (2009)	794	8-18	M	Fudbaleri i nesportisti	Interkondilarna i intermaleolna udaljenost	U periodu od 16 do 18 godina značajno veći stepen genu varuma bio je kod fudbalera u odnosu	Period rasta i razvoja u adolescenciji pokazuje veću osetljivost za pojavu genu varuma kod

						na nespportiste (p=0.028)	fudbalera
Rezen de L, (2011)	128	14-17	M	Fudbaleri i nespportisti	Interkondilarna i intermaleolna udaljenost, visina, težina, brzina i agilnost	Fudbaleri su pokazali veći stepen genu varuma u odnosu na nespportiste (p<0.05). Genu valgum je bio manje upečatljiv kod fudbalera nego kod nespportista (p<0.05)	Fudbaleri su pokazali značajniji genu varum od onih koji nisu sportisti (fudbaleri). Ovi rezultati podupiru hipotezu da fudbal vodi ka većem genu varumu
Colyn, W. (2016)	200	20-27	M	Fudbaleri i ispitanici drugih sportova	Ugao u kuku, kolenu i skočnom zglobu	Ugao kuk-kolenoskočni zglob bio je znatno niži kod fudbalera nego kod ostalih sportista (p<0.001)	Aktivno sportsko učešće u fudbalu tokom mladosti povezano je sa varus poravnanjem na kraju rasta kod muškaraca
Thijs, Y. (2012)	521	7-18	M	Fudbaleri i ostali sportisti u poređenju sa nespportistima	Interkondilarna i intermaleolna udaljenost	Poređenja između sportista i nespportista pokazala su da sportisti, dečaci, imaju značajno veći stepen varuma od 13 do 15 godina (p=0.01)	Iz rezultata ove studije može se zaključiti da je praktikovanje opterećenja sportom povezano sa pojavom genu varuma
Yaniv, M. (2006)	106	10-21	M	Fudbaleri i teniseri	Interkondilarna i intermaleolna udaljenost	Utvrđena je značajno veća učestalost varusa kolena kod fudbalera u odnosu na tenisere. Razlike u interkondilarnoj udaljenosti bila je statistički značajna nakon 13 godina (p<0.001)	Odstupanje u osi kolena varusa bila je češća kod fudbalera adolescenata nego kod tenisera
Melek oğlu, T. (2029)	40	18±1.4	M	Fudbaleri i nespportisti	Interkondilarna i ugao kvadricepsa	Vrednosti interkondilarne udaljenosti bile su znatno veće u elitnoj grupi fudbalera nego kod amatera i nespportista (p<0.001)	Kao rezultat ove studije utvrđeno je da nivo učešća na fudbalskim treninzima značajno povećava interkondilarnu udaljenost. Najveće vrednosti ugla kvadricepsa primećene su kod fudbalera amatera

4. Diskusija

Priroda fudbalskih vežbi vrši veliki pritisak na butine, noge, zglobove i stomak. Prekomerno treniranje i ponavljani pokreti mogu prouzrokovati poremećaje držanja tela u zglobovima sportista, posebno u kolenskom zglobu (Shamas Abrigh, & Moghaddami, 2020). U radu Read, Oliver, Croix, Myer, Belashaw, et al., (2018) autori su pored kinematičkih i kinetičkih parametara ispitivali i antropometrijske karakteristike fudbalera i nivo zrelosti. Došli su do rezultata da se prilikom doskoka u toku sazrevanja genu valgum smanjuje. U svom radu su došli do zaključka da se valgus kolena smanjuje kako sportista raste i sazreva. Asadi, Mirbolook, Heidarzadeh, Kivi, Meybodi, et al., (2015) rezultati njihovog istraživanja pokazuju da je učestalost genu varum bila veća kod fudbalera ($p < 0.0001$) i bio je češći u starosnoj grupi od 16 do 18 godina ($p < 0.0001$). Takođe, prethodne povrede na donjim ekstremitetima mogu povećati rizik od nastajanja genu varuma. Trenažno i takmičarsko naprezanje i opterećenje zgloba kolena može da dovede do ozbiljnijeg genu varuma. Autori Thaller, Fürmetz, Chen, Degen, Manzn, et al., (2018) su ispitivali interkondilarnu udaljenost kod fudbalera i nesportista. Došli su do rezultata gde se srednje vrednosti ove dve grupe značajno statistički razlikuju $p < .05$, gde je interkondilarna udaljenost znatno veća kod fudbalera. Intenzivno bavljenje fudbalom tokom godina rasta može doprineti razvoj genu varuma. Rezultati istraživanja do kojih su došli Witvrouw, Danneels, Thijs, Cambier, & Bellemans, (2009) govore da u periodu od 16 do 18 godine značajno veći stepen genu varuma bio je kod fudbalera u odnosu na nesportiste ($p < 0.028$). Zaključili su da period rasta i razvoja u adolescenciji pokazuje veću osetljivost za pojavu genu varuma kod ispitanika koji se bave intenzivnom fizičkom vežbom (fudbalom). Rezende, Santos, Araújo, & Matsudo, (2011) su istraživali odnos genu varuma i genu valguma kod fudbalera i ispitanika koji se ne bave sportom. Rezultati njihovog istraživanja su pokazali da fudbaleri imaju veći stepen genu varuma u odnosu na nesportiste ($p < .05$), dok je genu valgum bio manje upečatljiv kod fudbalera nego kod ne sportista ($p < .05$). Iz ovih rezultata se može zaključiti da fudbal vodi ka većem genu varumu, a da su manje osetljivi na pojavu genu valguma. Istraživanje koje su sproveli autori Thijs, Bellemans, Rombaut, & Witvrouw, (2012) gde su ispitivali pojavu genu varuma kod fudbalera, sportista koji se bave nekim drugim sportom i ispitanika koji se ne bave intenzivno fizičkom aktivnošću došli su do sledećih rezultata. Dečaci koji su se bavili fudbalom i dečaci koji su se bavili nekim drugim sportom imaju značajno veći stepen varuma od 13 do 15 godina ($p < 0,01$). Iz rezultata ove studije može se zaključiti da je praktikovanje opterećenja sportom, bez obzira na vrstu sporta, povezano sa pojavom genu varuma. Autori Colyn, Arnout, Verhaar, & Bellemans, (2016) ispitivali su fudbalere seniore i ispitanici koji su se bavili drugim sportovima. Varijable koje su pratili su ugao kuk-koleno-skočni zglob. Rezultati u ovim

varijablama pokazuju da je ugao bio znatno niži kod fudbalera nego kod ostalih sportista ($p < 0,001$). Aktivno sportsko učešće u fudbalu tokom mladosti povezano je sa varus poravnanjem na kraju rasta kod muškaraca. Yaniv, Becker, Goldwirt, Khamis, Steinberg, & Weintroub, (2006) su istraživali razlike u genu varumu kod fudbalera i tenisera. Rezultati do kojih su došli pokazuju značajno veću učestalost varusa kolena kod fudbalera u odnosu na tenisere. Razlika u interkondilarnoj udaljenosti bila je statistički značajna ($p < 0,001$). Zaključili su da odstupanje u osi kolena varusa bilo je češće kod fudbalera nego kod tenisera. Rezultati istraživanje koje su sproveli Melekoğlu & Işın, (2019), gde su kao parametre genu varuma koristili interkondilarni ugao i ugao kvadricepsa, pokazuju da su vrednosti interkondilarne udaljenosti bile značajno veće kod fudbalera profesionalaca nego kod amatera i nesportista ($p < 0,001$). Utvrđeno je da nivo učešća na fudbalskim treninzima značajno povećava interkondilarnu udaljenost. Najveće vrednosti ugla kvadricepsa primećene su kod fudbalera amatera. Istraživanje koje su sproveli autori Nejad & Daneshmandi, (2013) i njihovi rezultati koji su pokazali značajne razlike između ugla kvadricepsa, genu varuma i genu valguma između fudbalera i nesportista ($p \leq 0.05$) govore da intezivna fizička vežba utiče na formiranje razvoju donjih ekstremiteta.

5. Zaključak

U obuhvaćeoj sistematizaciji istraživanja koja je za cilj rada imala ispitati uticaj fudbalske igre na ugao u kolenom zglobu kod fudbalera – došlo se do sledećih zaključaka: Većina istraživača je došla do zaključka da postoji značajni razlike u zglobu kolena kod ispitanika koji su se bavili fudbalom i ispitanika koji se nisu bavili sportom. Autori smatraju da je najkritičniji period u kojem mogu nastati deformiteti jeste period adolescencije, dok se kasnije taj proces usporava. Osobe koje su se bavile nekim drugim sportom, kao i fudbaleri, imaju povećan rizik za nastanak deformiteta kolena. Iz pregledanih radova možemo zaključiti da intezivna fizička vežba i učestalo takmičenje, kako u periodu adolescencije tako i kasnije može potstaći nastanak deformiteta. Uticaj fudbala i fizičke aktivnosti kod ispitanika potstiče pojavu genu varum, dok se genu valgum slabije pojavljuje.

REFERENCE

- Ahlberg, A., Moussa, M., & Al-Nahdi, M. A. H. D. I. (1988). On geographical variations in the normal range of joint motion. *Clinical Orthopaedics & Related Research*, 234, 229-231.
- Asadi, K., Mirbolook, A., Heidarzadeh, A., Kivi, M. M., Meybodi, M. K. E., & Rad, M. R. (2015). Association of soccer and genu varum in adolescents. *Trauma Monthly*, 20(2), 47-51, doi: 10.5812/traumamon.17184.

- Buchheit, M., Mendez-Villanueva, A., Simpson, B. M., & Bourdon, P. C. (2010). Match running performance and fitness in youth soccer. *International Journal of Sports Medicine*, *31*(11), 818-825.
- Chantraine, A. L. E. X. (1985). Knee joint in soccer players: osteoarthritis and axis deviation. *Medicine and Science in Sports & Exercise*, *17*(4), 434-439.
- Colyn, W., Arnout, N., Verhaar, J. A., & Bellemans, J. (2016). How does lower leg alignment differ between soccer players, other athletes, and non-athletic controls? *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, *24*(11), 3619-3626, doi: 10.1007/s00167-016-4348-y.
- Melekoğlu, T., & Işın, A. (2019). The Relationship Between Football Participation Level and Lower Leg Alignment in Youth Males: Genu Varum. *Journal of Education & Training Studies*, *7*(2), 137-141, doi:10.11114/jets.v7i2.3955.
- Nejad, S., M., T., & Daneshmandi, H. (2013). The Study of Knee Alignment in Elite Soccer Players. *International Journal of Sport Studies*, *3* (3), 242-245.
- Philippaerts, R. M., Vaeyens, R., Janssens, M., Van Renterghem, B., Matthys, D., Craen, R., Bourgois, J., Vrijens, J., Beunen, G., & Malina, R. M. (2006). The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *Journal of Sports Sciences*, *24*(3), 221-230.
- Price, R. J., Hawkins, R. D., Hulse, M. A., & Hodson, A. (2004). The Football Association medical research programme: an audit of injuries in academy youth football. *British Journal of Sports Medicine*, *38*(4), 466-471.
- Read, P. J., Oliver, J. L., Croix, M. B. D. S., Myer, G. D., Belashaw, A., & Lloyd, R. S. (2018). Altered landing mechanics are shown by male youth soccer players at different stages of maturation. *Physical Therapy in Sports*, *33* ,48-53, doi:10.1016/j.ptsp.2018.07.001
- Read, P. J., Oliver, J. L., De Ste Croix, M. B., Myer, G. D., & Lloyd, R. S. (2018). An audit of injuries in six English professional soccer academies. *Journal of Sports Sciences*, *36*(13), 1542-1548.
- Read, P. J., Oliver, J. L., De Ste Croix, M. B., Myer, G. D., & Lloyd, R. S. (2016). The scientific foundations and associated injury risks of early soccer specialisation. *Journal of Sports Sciences*, *34*(24), 2295-2302.
- Rezende, L. F. M. D., Santos, M. D., Araújo, T. L., & Matsudo, V. K. R. (2011). Does soccer practice stress the degrees of Genu Varo?. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, *17*(5), 329-333.
- Severino, N. R., Camargo, O. P. A., Aihara, T. A. T. S. U. O., Cury, R. P., Oliveira, V. M., Vercesi, A. E., Filho, M.F., Barbi, L., & Medeiros, S. F. (1998). Realinhamento do aparelho extensor na luxação patelofemoral recidivante. *Rev Bras Ortop*, *33*(4), 249-51.
- Shams Abrigh, H., Moghaddami, A. (2020). The corrective effect of an NASM based resistance exercise on genu varum deformity in teenage football players. *DYSONA - Life Science*, *1*(1), 14-19. doi: 10.30493/dls.2020.103721
- Thaller, P. H., Fürmetz, J., Chen, F., Degen, N., Manz, K. M., & Wolf, F. (2018). Bowlegs and Intensive Football Training in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Deutsches Ärzteblatt International*, *115*(24), 401-408, doi: 10.3238/arztebl.2018.0401.

- Thijs, Y., Bellemans, J., Rombaut, L., & Witvrouw, E. (2012). Is high-impact sports participation associated with bowlegs in adolescent boys?. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 44(6), 993-998, doi: 10.1249/MSS.0b013e3182407ca0.
- Van der Sluis, A., Elferink-Gemser, M. T., Coelho-e-Silva, M. J., Nijboer, J. A., Brink, M. S., & Visscher, C. (2014). Sport injuries aligned to peak height velocity in talented pubertal soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 35(04), 351-355
- Volpon, J. B., Abreu, E. M. A. D., Furchi, G., & Nisiyama, C. Y. (1986). Estudo populacional do alinhamento do joelho no plano frontal durante o desenvolvimento. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 21(3), 91-6.
- Witvrouw, E., Danneels, L., Thijs, Y., Cambier, D., & Bellemans, J. (2009). Does soccer participation lead to genu varum? *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 17(4), 422-427.
- Yaniv, M., Becker, T., Goldwirt, M., Khamis, S., Steinberg, D. M., & Weintroub, S. (2006). Prevalence of bowlegs among child and adolescent soccer players. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 16(5), 392-396.
- Milenković, S. (2007). *Korektivna gimnastika teorija i vežbe*. Niš: SIA

KNEE DEFORMITIES IN FOOTBALL PLAYERS – META ANALYSIS

REVIEW ARTICLE

Abstract: In football, the knee joint is one of the most stressed joints during the game itself, especially for professional football players where there are higher physical requirements. Factors such as race, weight, vitamin contribution, metabolic / hormone disorders, environment and football practice can affect the knee angle. The aim of the study was to determine the impact of playing football on changes in the knee joint. The following electronic databases were used to search the literature: PubMed, MEDLINE, Google Scholar, EBSCO in the period from 2006 to 2019. The sample of respondents included the male participants who played football, who were of different training status and age categories. The studies were included only if there were differences in the angle of the knee – genu varum or genu valgum in football players. Most researchers concluded that there are significant differences in the knee joint in respondents who played football and respondents who play no sports. The authors believe that the most critical period in which deformities can occur is the period of adolescence, while later this process slows down. People who have played other sports, as well as football players, have an increased risk of developing knee deformities. From the reviewed works, we can conclude that intense physical exercise and frequent competition can encourage the development of deformities.

Key words: genu varum, genu valgum, soccer, deformity, knee, sports.

Primljeno: 29.09.2020.

Odobreno: 04.12.2020.

Korespondencija:

Marko Joksimović

Fudbalski klub Nacional, Podgorica, Crna Gora

Ljajkovići bb, 81000 Podgorica, Crna Gora

Tel.: +382 67 809349

e-mail: nicifor007@outlook.com