Každý špičkový fotbalista utrpí v průměru ročně přibližně jedno zranění, které ho vyřadí z účasti na hře. 87% všech zranění u dospělých se vyskytuje na dolních končetinách. Nejčastějšími úrazy jsou poranění stehenních svalů, úrazy kolene a distorze hlezenního kloubu. K stejným výsledkům došla rovněž sledování u juniorských hráčů. Ukazuje se rovněž, že celkem 20% ze všech úrazů představují recidivní úrazy (např. jedinci s více předchozími zraněními hlezna jsou až čtyřikrát náchylnější k dalším zraněním). U mladých hráčů je počet zranění menší než u vrcholových fotbalistů, ale doba léčení je delší. S přibývajícím věkem se počet zranění zvyšuje a ve věkových kategoriích v rozmezí 17-20 let je výskyt zranění téměř stejný jako v dospělé kategorie. Příčinou zranění dolních končetin může být nerovnováha mezi agonisty a antagonisty způsobující instabilitu v kloubu kolenním, chování hráče samotného, chování protihráče, druh hracího povrchu a jeho aktuální stav, daný moment ve hře, biomechanické nastavení kloubů, svalů, šlach a celého těla v momentu zranění, apod. Co se týká bilaterálních diferencí, výsledky studií se liší. Například zatímco v jedné ze studií u mladých fotbalistů 12 až 18 let autoři nenašli odlišnosti mezi dolními končetinami při flexi a extenzi kolene, jiná studie ukázala 36,4 % odlišnosti v maximálním momentu síly při extenzi v koleni u mladých elitních fotbalistů (průměrný věk 17,3 roků). Některé studie zjistily významný rozdíl mezi silou preferované a nepreferované končetiny pouze při některých rychlostech.

Pravidelná diagnostická činnost zaměřená na odhalování případných svalových dysbalancí a jejich kompenzace je proto významnou součástí snahy trenérů o snižování rizika vzniku zranění. Výsledky řady studií potvrzují, že izokinetická měření jsou důležitým a objektivním diagnostickým nástrojem pro identifikaci svalových dysbalancí, předchozích zranění, individualizaci a hodnocení efektů tréninkových programů zaměřených na svalovou sílu.

Například Croisier et al. (2002) došli k závěru, že porovnání izokinetické síly, resp. jejích poměrů u dříve zraněné a zdravé kontralaterální končetiny lze využít pro identifikaci hráčů s nebezpečím/rizikem opětovného zranění, resp. k posouzení připravenosti k soutěžení. Z hlediska dominance svalových skupin dolních končetin se ukazuje, že u fotbalistů je dominance nevýrazná, obvykle menší jak 10%. Je však nezbytné zohlednit, že velikost rozdílu u flexorů a extenzorů se liší a že může být pravděpodobně ovlivněna rychlostmi použitými v testování (Lehance, Binet, Bury & Croisier, 2009; Tourny-Chollet, Leroy, Léger & Beuret-Blanquart, 2000).

Na nedominantní DK byly zjištěny vyšší hodnoty v poměru H/Q. Nabízí se vysvětlení, že kvadriceps na nedominantní končetině není schopen vyvinout tak velkou sílu jako kvadriceps na končetině dominantní. Oproti tomu síla hamstringů je na obou končetinách přiměřeně stejná (Warren & Heusel, 2001).

Rovněž Rosene, Fogarty & Mahaffey (2001) nenalezli žádné statisticky významné rozdíly mezi poměry H/Q dominantní a nedominantní dolní končetiny. Rosene, Fogarty & Mahaffey (2001) upozornili, že při zranění kolene může dojít k falešnému navýšení poměru H/Q při vyšších rychlostech a to z důvodu oslabení kvadricepsu, kdy dochází jako první k úbytku svalové hmoty m. vastus medialis a úbytku rychlých vláken. Tím se sníží PT extenzorů kolene a dojde k vyrovnání poměru mezi hamstringy a kvadricepsem.

Askling, Karlson & Thorstensson (2003) potvrdili, že předsezónní trénink hamstringů (excentricky i koncentricky) vede k významnému snížení výskytu zranění hamstringů a také ke zlepšení sprinterské výkonnosti.

Výsledky studie Kellis, Gerodimos, Kellis & Manou (2001) ukazují, že intenzivní fotbalový trénink může vést ke svalové nerovnováze mezi končetinami. Je zřejmé, že s přibývajícím věkem dochází k lepší trénovanosti dolních končetin a tím se bilaterální rozdíl zmenšuje.

U mladých fotbalistů se ukázalo se, že velikost absolutního momentu roste s věkem. Dlouhodobě nemá nárůst lineární charakter (téměř lineární charakter lze sledovat v období 11-14 let, mezi 15-17 rokem dochází k výraznějšímu nárůstu a poté má nárůst až do 20 ti let opět téměř lineární charakter). Tento vývoj se však vyskytl pouze ve studii provedené u juniorských fotbalistů a nebyl potvrzen u tenistů ani u mládeže bez sportovního zaměření. Je proto pravděpodobné, že specifický fotbalový trénink má výrazný vliv na vývoj síly svalových skupin zejména na dolních končetinách (Forbes et al., 2009).

Potvrdilo se také, že vliv aktuálního pubertálního stadia na velikost maximální síly je větší než věk samotný. Nárůst síly je větší u kvadricepsu než u hamstringů, což může ukazovat na zanedbávání hamstringů v tréninkovém procesu. Proto je důležité se věnovat nejen protahování flexorů kolene, ale i jejich posilování. U fotbalistů ve věkových kategoriích od U12-U18 se dysbalance vyjádřená funkčním poměrem H/Q zvyšovala s narůstajícím věkem, avšak u poměru H/Q byla tendence opačného charakteru (Kellis, Gerodimos, Kellis & Manou, 2001).

Literatura

Andersen, T. E., Krosshaug, T., Olsen, O., Myklebust, G., Bahr, R. (2005). Research approaches to describe the mechanisms of injurie in sport: limitations and possibilities. *British Journal of Sports Medicine*
, 39, 330-339.

Askling, C., Karlsson, J., & Thorstensson, A. (2003). Hamstring injury in elite soccer players after preseason strength training with eccentric overload. *Scandinavian Journal of Medicine & S cience in Sports, 13*
(4), 244-250.

Bahr, R., Bizzini, M., Fuller, C.W., Graf-Baumann, T., Helsen, W., Kikendall, D., Marquardt, B., & Peterson, L. (2008). *Manuál fotbalové medicíny* (přeložil Jiří Chromiak). Praha: Olympia.

Croisier, J. L. et al. (2003). Isokinetic assessment of knee flexors and extensors in profesional soccer players. *Isokinetics and Exercise Science 11*, 61–62.

Forbes, H., A., Sutcliffe, S., Lovell, A., McNaughton, Bahr, R., Bizzini, M., Fuller, C.W., Graf-Baumann, T., Helsen, W., Kikendall,D., Marquardt, B., & Peterson, L. (2008). *Manuál fotbalové medicíny*
(přeložil Jiří Chromiak). Praha: Olympia.

Siegler, J. C. (2009). Isokinetic Thigh Muscle Ratio in Youth Football: Effect of Age and Dominance. *International Journal of Sports Medicine*, *30*, 602-606.

Kellis, S., Gerodimos, V., Kellis, E., & Manou, V. (2001). Bilateral Isokinetic Concentric and Eccentric Strengfh Profiles of the Knee Extensors and Flexors in Young Soccer Players. *Isokine tics and Exercise Science, 9*
(1), 31–39.

Hadzic, V., Sattler, T., Markovic, G., Veselko, M., & Dervisevic, E. (2010). The isokinetic strength profile of quadriceps and hamstrings in elite volleyball players. *Isokinetics and Exercise Science , 18,* 31-37.