

RELATIVNÍ EFEKT VĚKU VE SQUASHI THE RELATIVE AGE EFFECT IN SQUASH

A. Agricola, & M. Čepová

Univerzita Hradec Králové, Pedagogická fakulta, Katedra tělesné výchovy a sportu

Abstract

The relative age effect (RAE) is a well-documented phenomenon in both team and individual sports; however, evidence in squash remains minimal. The aim of this study was to examine the presence of RAE among elite European junior male and female squash players. The research sample consisted of 694 boys and 334 girls from the U13, U15, U17, and U19 categories, with data obtained from the official rankings of the European Squash Federation. Athletes were classified according to their date of birth into quartiles (Q1–Q4) and semesters (S1, S2). In individual categories, a descriptive analysis of birth frequencies was performed, while the main statistical tests were conducted on the entire sample by sex. To verify differences between the observed and expected distributions, a chi-square goodness-of-fit test was applied, with effect size assessed using Cramér's V and φ , interpreted according to Cohen's criteria. The results showed that in boys, the highest proportion of athletes was born in Q1 (27.2%) and the lowest in Q2 (23.6%), whereas in girls, Q2 and Q3 dominated (26.4%), with the lowest representation in Q4 (22.8%). However, differences from the expected distribution were not statistically significant (boys: $\chi^2 = 2.61$; $p = 0.46$; Cramér's $V = 0.035$; girls: $\chi^2 = 1.16$; $p = 0.76$; Cramér's $V = 0.034$), with effect sizes corresponding to very small effects. The analysis of European juniors did not reveal a statistically significant relative age effect, suggesting that squash is unlikely to be affected by the systematic overlooking of relatively younger athletes. This finding may indicate to coaches and officials that talent selection in this sport is not burdened with the same risks as in many others.

Keywords: youth sport; athletic talent; date of birth; birth distribution; sex differences

Souhrn

Relativní efekt věku (RAE) je dobře zdokumentovaným fenoménem v kolektivních i individuálních sportech, avšak ve squashu je dosavadní evidence minimální. Cílem této studie bylo ověřit přítomnost RAE u elitních evropských mládežnických squashistů a squashistek. Výzkumný soubor tvořilo 694 chlapců a 334 dívek z kategorií U13, U15, U17 a U19, jejichž data byla získána z oficiálních žebříčků European Squash Federation. Sportovci byli rozděleni podle data narození do čtvrtletí (Q1–Q4) a pololetí (S1, S2). V jednotlivých kategoriích byla provedena deskriptivní analýza četností narození, zatímco hlavní statistické testy byly realizovány na celém souboru podle pohlaví. Pro ověření rozdílů mezi pozorovaným a očekávaným rozdělením byl použit chí-kvadrát test dobré shody, přičemž velikost efektu byla posouzena pomocí Cramérova koeficientu (V) a φ s interpretací podle Cohenových kritérií. Výsledky ukázaly, že u chlapců bylo nejvíce narozených v Q1 (27,2 %) a nejméně v Q2 (23,6 %), zatímco u dívek dominovaly Q2 a Q3 (26,4 %) a nejnižší zastoupení mělo Q4 (22,8 %). Rozdíly oproti očekávanému rozdělení však nebyly statisticky významné (chlapci: $\chi^2 = 2,61$; $p = 0,46$; Cramerovo $V = 0,035$; dívky: $\chi^2 = 1,16$; $p = 0,76$; Cramerovo $V = 0,034$), přičemž velikosti efektů odpovídaly velmi malému efektu. Analýza evropských juniorů neprokázala statisticky významný relativní efekt věku, což naznačuje, že ve squashu pravděpodobně nehrozí systematické přehlížení mladších sportovců. Tento poznatek může trenérům a funkcionářům naznačovat, že výběr talentů není zatížen stejnými riziky jako v jiných sportech.

Klíčová slova: mládežnický sport; sportovní talent; datum narození; distribuce narození; rozdíly mezi pohlavími

Úvod

Problematika relativního efektu věku, v odborné literatuře často označován z angl. *relative age effect* (RAE), patří i nadále mezi nejdiskutovanější témata ve sportovní vědě. Její důsledky jsou prokazovány napříč kolektivními i individuálními sporty a zásadním způsobem ovlivňují procesy identifikace talentů, výběru hráčů do týmů i dlouhodobého sportovního rozvoje. RAE vzniká v důsledku asymetrického rozdělení sportovců podle data narození, kdy relativně starší jedinci (narození na začátku kalendářního roku) profitují z vyšší biologické vyspělosti, fyzické připravenosti a psychologických výhod, zatímco relativně mladší sportovci čelí bariérám v podobě menší šance na výběr do elitních týmů, omezených možností pro trénink a zvýšené pravděpodobnosti předčasného ukončení sportovní kariéry (Aguilar et al., 2017; Práxedes et al., 2017; Rada, 2018).

Empirické studie potvrzují, že nejvýraznější efekt se projevuje v kolektivních sportech s vysokou popularitou a značným konkurenčním tlakem, jako je fotbal, lední hokej, basketbal či házená (Altamari et al., 2018; Bonal et al., 2024; de la Rubia et al., 2021; Doyle et al., 2018; Ibáñez et al., 2018). Ve fotbale byl RAE opakovaně doložen na různých úrovních. da Silva et al. (2018) potvrdili jeho přítomnost u mladých hráčů v Brazílii, Fumarco et al. (2018) poukázali na jeho přesah do pracovního trhu po skončení sportovní kariéry a López de Subijana et al. (2018) ukázali, že selekce hráčů ve Španělsku je jím ovlivňována i v dlouhodobém horizontu, což má důsledky pro udržitelnost talentových systémů. Altamari et al. (2018) zdokumentovali, že distribuce dat narození fotbalistů na mládežnické úrovni je systematicky posunuta ve prospěch relativně starších hráčů, přičemž tyto rozdíly přetrvávají i při přechodu do vyšších věkových kategorií. Práxedes et al. (2017) doplnili, že RAE se projevuje rovněž uvnitř jednoho klubu, kde relativně starší sportovci častěji obsazují pozice v elitních družstvech (A a B), zatímco mladší jsou zařazováni do méně prestižních týmů, což dále prohlubuje rozdíly v přístupu k trenérům, soutěžím a zkušenostem. Podobně jednoznačné důkazy pocházejí i z ledního hokeje, kde Bjørndal et al. (2018) prokázali vyšší zastoupení relativně starších hráčů při výběru do mezinárodních týmů, přičemž efekt se projevil napříč oběma pohlavími. Cobley et al. (2018) doložili, že efekt se manifestuje již v mládežnických kategoriích. Basketbal je dalším sportem s robustní evidencí: Ibáñez et al. (2018) potvrdili jeho přítomnost v kategorii U18, Arrieta et al. (2016) dokumentovali rozdíly ve výkonnosti a herních ukazatelích podle čtvrtletí narození a Bonal et al. (2024) zdůraznili, že RAE se projevuje i v čínské profesionální lize (CBA), kde byl nejvýraznější u rozehrávačů a křídel, tedy na pozicích s vysokými nároky na fyzickou i kognitivní připravenost. RAE byl potvrzen také v házené, kde Aguilar et al. (2017) zdůraznili posilující efekt dvouletého soutěžního cyklu (tzv. *constituent year effect*). Gómez-López et al. (2017) doložili, že rozdíly jsou patrnější u chlapců než u dívek a de la Rubia et al. (2021) v longitudinální studii prokázali, že relativně starší hráči získávali více herního času a častěji se objevovali v týmech s vyšším umístěním. Beals (2018) potvrdil RAE v baseballové populaci v USA a Haycraft et al. (2018) ukázali jeho citlivost na změny věkových politik v australském fotbale. Systematická review Krahenbühl a Leonardo (2022) shrnula 82 studií a doložila, že invazivní týmové sporty představují prostředí, kde se tento efekt objevuje nejčastěji, přičemž kombinace biologických a sociálních faktorů (očekávání trenérů, vnímaná kompetence hráčů, podmínky pro trénink) vytváří silnou selekční asymetrii.

Přestože by se dalo očekávat, že individuální sporty budou vůči RAE méně senzitivní, výzkumy z poslední dekády ukazují, že efekt se objevuje i v disciplínách, kde by měla být rozhodující technická či vytrvalostní složka výkonu. V plavání Cobley et al. (2018) a Buhre et al. (2018) doložili, že relativně starší sportovci jsou výrazně zastoupeni v mládežnických reprezentacích, přičemž efekt je nejsilnější v období puberty, kdy biologické rozdíly kulminují. Atletika přináší obdobné výsledky. Brazo-Sayavera et al. (2018) prokázali asymetrii v evropských soutěžích, Pekel et al. (2018) doložili její manifestaci v rychlostních a silových disciplínách a Koloničný et al. (2018) poskytli důkazy o dlouhodobé persistenci efektu napříč více ročníky. V triatlonu Ortigosa-Márquez et al. (2018) potvrdili, že procesy národní selekce zvýhodňují relativně starší sportovce, čímž se deformuje reprezentativní složení týmů. RAE byl prokázán i v bojových sportech, konkrétně v taekwondu, kde Söğüt et al. (2023) doložili vyšší zastoupení relativně starších sportovců ve věkových kategoriích 10–17 let, což poukazuje na univerzalitu fenoménu napříč rozdílnými sportovními prostředími.

Nejvíce výzkumu v oblasti individuálních sportů se dosud soustředilo na tenis. Gerdin et al. (2018) ukázali, že RAE se projevuje v mládežnických kategoriích a je konzistentní při přechodu do vyšších úrovní, zatímco Moreira et al. (2017) a Söğüt et al. (2023) zdůraznili, že efekt je nejsilnější v rané adolescenci a postupně oslabuje s rostoucím věkem. Oproti tomu ve squashu zůstává vědecká evidence velmi omezená. Dosavadní literatura přináší pouze minimum studií, přičemž jedním z mála příkladů z posledního období je práce Román-Portas et al. (2022), která analyzovala evropské mládežnické žebříčky a zjistila, že hráči narození v prvních čtvrtletích roku byli výrazně častěji zastoupeni mezi nejvýše postavenými, zatímco sportovci narození ve třetím a čtvrtém čtvrtletí byli zastoupeni podstatně méně. Autoři navíc upozornili, že efekt byl markantnější u chlapců než u dívek, což naznačuje, že i squash podléhá obdobným selekčním tlakům jako jiné raketové sporty.

Jak již bylo uvedeno, počet dostupných studií zaměřujících se na problematiku RAE ve squashu je minimální, a právě proto naše analýza představuje významný příspěvek k poznání v této oblasti. Cílem této studie je proto ověřit přítomnost relativního efektu věku u elitních evropských mládežnických squashistů a squashistek na základě originálních dat z evropských žebříčků.

Metody

Soubor probandů

Výzkumný soubor tvořilo 694 squashistů a 334 squashistek z evropských mládežnických kategorií. Data pro obě pohlaví a jednotlivé věkové skupiny byla čerpána z oficiálních evropských žebříčků, které v daném roce (2024) představovaly nejvyšší úroveň evidence hráčů příslušné kategorie. Do analýzy byli zařazeni sportovci ve věkových kategoriích U13, U15, U17 a U19, kteří byli v době sběru dat uvedeni v platném evropském žebříčku. Každá z kategorií zahrnovala samostatně chlapce a dívky, přičemž při zpracování dat byla respektována struktura soutěží organizovaných European Squash Federation (ESF). Do výzkumného souboru byli zařazeni pouze hráči s doloženými a přesnými údaji o datu narození. Oficiální databáze ESF představuje standardizovaný a mezinárodně uznávaný zdroj informací o hráčích všech mládežnických kategorií, a lze ji proto považovat za validní podklad pro analýzu RAE.

Procedury

Kategoriální proměnnou byl zvolený datum narození v dělení podle čtvrtletí (Q_i) na Q_1 (leden–březen), Q_2 (duben–červen), Q_3 (červenec–září), Q_4 (říjen–prosinec), respektive podle půlroků (S_i) na S_1 (leden–červen) and S_2 (červenec–prosinec).

Statistická analýza

U jednotlivých věkových kategorií (U13, U15, U17 a U19) byla provedena pouze deskriptivní analýza četností narození v jednotlivých čtvrtletích (Q_1 – Q_4). Důvodem byla relativně malá velikost těchto skupin, která by neumožnila aplikaci inferenčních statistických metod s dostatečnou vypovídací hodnotou. Hlavní statistická analýza byla proto realizována na souborech rozdělených podle pohlaví (chlapci a dívky) napříč všemi věkovými kategoriemi (U13–U19). Sportovci byli zařazeni do čtvrtletí podle data narození následovně: Q_1 (leden–březen), Q_2 (duben–červen), Q_3 (červenec–září) a Q_4 (říjen–prosinec). Očekávané hodnoty byly stanoveny na základě předpokladu rovnoměrného rozdělení narození v průběhu roku, přičemž pro přesnější výpočet byl zohledněn skutečný počet dní v jednotlivých měsících ($Q_1 = 90$, $Q_2 = 91$, $Q_3 = 92$, $Q_4 = 92$; celkem 365 dní). Výsledné podíly tak činily $Q_1 = 0,247$; $Q_2 = 0,249$; $Q_3 = 0,252$; $Q_4 = 0,252$. V případě pololetí odpovídaly očekávané podíly 0,496 pro první a 0,504 pro druhé pololetí. Pro ověření, zda se pozorované rozdělení narození sportovců významně liší od očekávaného, byl použit chí-kvadrát test dobré shody. Statistická významnost byla hodnocena na hladině $\alpha = 0,05$; rozdíly s $p < 0,05$ byly považovány za statisticky významné. Velikost efektu byla posuzována prostřednictvím Cramérova koeficientu (V), jehož interpretace vychází z Cohenových kritérií: $V \geq 0,06$ malý efekt, $V \geq 0,17$ střední efekt, $V \geq 0,29$ velký efekt. Veškerá data byla zpracována pomocí softwaru STATISTICA 14.1 (TIBCO Software Inc., Palo Alto, CA, USA) a Microsoft Office Excel (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA).

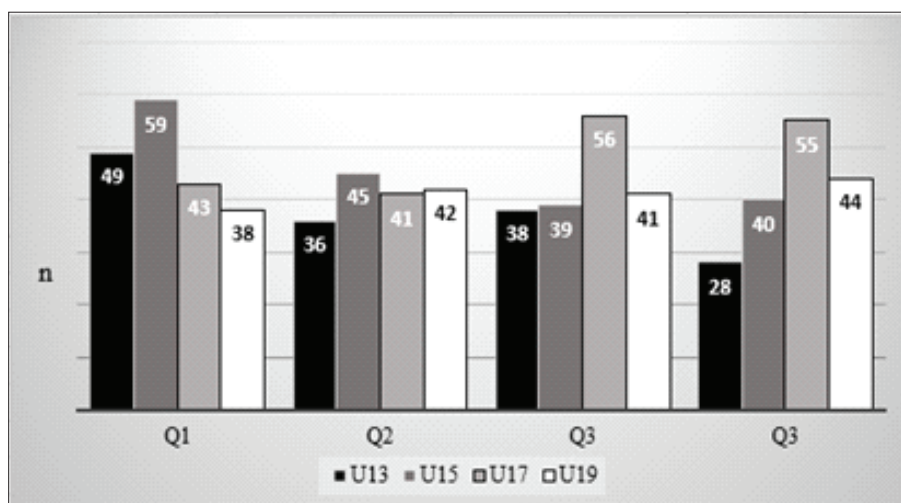
Výsledky

Obrázek 1 znázorňuje četnosti narození squashistů v jednotlivých čtvrtletích (Q_1 – Q_4) podle věkových kategorií U13, U15, U17 a U19. V kategorii U13 se nejvíce hráčů narodilo v Q_1 ($n = 49$), zatímco

nejméně v Q4 ($n = 28$). U kategorie U15 byl nejvyšší počet narozených rovněž v Q1 ($n = 59$) a naopak nejnižší v Q4 ($n = 40$). V kategorii U17 se nejvíce hráčů narodilo ve 3. čtvrtletí (Q3; $n = 56$), nejméně pak v Q2 ($n = 41$). V kategorii U19 dominoval Q4 ($n = 44$), přičemž nejnižší četnost byla zaznamenána v Q1 ($n = 38$). Celkově se ukazuje, že u mladších kategorií (U13 a U15) je zřetelná převaha hráčů narozených na začátku roku, zatímco u starších kategorií (U17 a U19) je rozložení vyrovnanější, s dílčí dominancí Q3 a Q4. Nejnižší zastoupení relativně mladších hráčů ve všech kategoriích bylo zaznamenáno v Q4 u U13 a U15, což naznačuje, že vstup do evropských mládežnických žebříčků je pro hráče narozené na konci roku obtížnější.

Obrázek 1./ Figure 1.

Četnosti (n) narození squashistů v jednotlivých věkových kategoriích podle čtvrtletí (Q_i)./ Birth frequencies (n) of male squash players by age category and quartile (Q_i).



Tabulka 1 znázorňuje rozložení narození všech squashistů (U13 – U19) podle čtvrtletí (Q1–Q4) a pololetí (S1, S2). Nejvíce hráčů se narodilo v Q1 ($n = 189$; 27,2 %), zatímco nejméně v Q2 ($n = 164$; 23,6 %). Rozdíly mezi pozorovaným a očekávaným rozdělením se však neukázaly jako statisticky významné ($\chi^2 = 2,61$; $p = 0,46$), přičemž velikost efektu (Cramerovo $V = 0,035$) odpovídá velmi malému efektu. Při rozdělení podle pololetí byla vyšší četnost narození zaznamenána v prvním pololetí ($n = 353$; 50,9 %) než ve druhém ($n = 341$; 49,1 %), avšak i zde se rozdíl oproti očekávanému rozdělení nepotvrdil jako statisticky významný ($\chi^2 = 0,44$; $p = 0,51$; $\varphi = 0,025$, velmi malý efekt). Celkově tak nebyly nalezeny statisticky významné odchylky od očekávaného rozložení narození.

Tabulka 1./ Table 1.

Rozložení dat celého výzkumného souboru squashistů ($n = 694$)./ Distribution of male squash players by birth quartiles ($n = 694$).

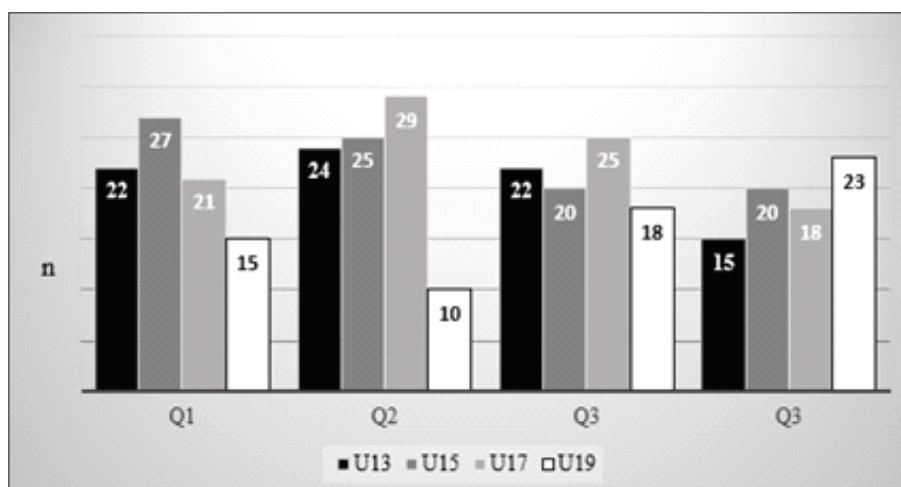
Rozložení	Q1 (%)	Q2 (%)	Q3 (%)	Q4 (%)	χ^2 (p)	$V1/\varphi^2$
Pozorované rozložení	189 (27,23 %)	164 (23,63 %)	174 (25,07 %)	167 (24,06 %)	2,61 (p = 0,46)	0,035 (velmi malý efekt)
Očekávané rozložení	24,7 %	24,9 %	25,2 %	25,2 %		
Pozorované rozložení	353 (50,87 %)		341 (49,13 %)		0,44 (p = 0,51)	0,025 (velmi malý efekt)
Očekávané rozložení	49,6 %		50,4 %			

Poznámka. Q_i = čtvrtletí; χ^2 = Chi-kvadrát test; p = hladina významnosti; $V1/\varphi^2$ = velikost efektu

Následující Obrázek 2 znázorňuje četnosti narození squashistek v jednotlivých čtvrtletích (Q1–Q4) podle věkových kategorií U13, U15, U17 a U19. V kategorii U13 se nejvíce hráček narodilo ve druhém čtvrtletí (Q2; $n = 24$), zatímco nejméně v Q4 ($n = 15$). U kategorie U15 byl nejvyšší počet narozených rovněž v Q2 ($n = 25$) a nejnižší v Q3 ($n = 20$). V kategorii U17 dominoval Q2 ($n = 29$), zatímco nejnižší zastoupení bylo v Q4 ($n = 18$). U kategorie U19 se nejvíce hráček narodilo v Q4 ($n = 23$), naopak nejméně v Q2 ($n = 10$). Celkově je patrné, že u mladších kategorií (U13–U17) převažují hráčky narozené v první polovině roku, zatímco u nejstarší kategorie (U19) se trend částečně obrací, když vyšší četnost narození připadá na poslední čtvrtletí. Nejnižší zastoupení relativně mladších hráček se ukazuje v Q4 u U13 a U17, což naznačuje, že pro squashistky narozené na konci roku může být prosazení do evropských mládežnických žebříčků obtížnější.

Obrázek 2./ Figure 2.

Četnosti (n) narození squashistek v jednotlivých věkových kategoriích podle čtvrtletí (Q_i)./ Birth frequencies (n) of female squash players by age category and quartile (Q_i).



Tabulka 2 znázorňuje rozložení narození všech squashistek (U13–U19) podle čtvrtletí (Q1–Q4) a pololetí (S1, S2). Nejvíce hráček se narodilo v Q2 a Q3 (shodně $n = 88$; 26,4 %), zatímco nejméně v Q4 ($n = 76$; 22,8 %). Rozdíly mezi pozorovaným a očekávaným rozdělením se však neukázaly jako statisticky významné ($\chi^2 = 1,16$; $p = 0,76$), přičemž velikost efektu (Cramerovo $V = 0,034$) odpovídá velmi malému efektu. Při rozdělení podle pololetí byla vyšší četnost narození zaznamenána v prvním pololetí ($n = 173$; 51,8 %) než ve druhém ($n = 161$; 48,2 %), avšak i zde rozdíl oproti očekávanému rozdělení nebyl statisticky významný ($\chi^2 = 0,64$; $p = 0,42$; $\varphi = 0,044$, velmi malý efekt). Celkově tak nebyly nalezeny statisticky významné odchylky od očekávaného rozložení narození.

Tabulka 2./ Table 2.

Rozložení dat celého výzkumného souboru squashistek ($n = 334$)./ Distribution of male squash players by birth quartiles ($n = 334$).

Rozložení	Q1 (%)	Q2 (%)	Q3 (%)	Q4 (%)	χ^2 (p)	$V1/\varphi^2$
Pozorované rozložení	85 (25,45 %)	88 (26,35 %)	85 (25,45 %)	76 (22,75 %)	1,16 (p = 0,76)	0,034 (velmi malý efekt)
Očekávané rozložení	24,7 %	24,9 %	25,2 %	25,2 %		
Pozorované rozložení	173 (51,8 %)		161 (48,2 %)		0,64 (p = 0,42) (p = 0,42)	0,044 (velmi malý efekt)
Očekávané rozložení	49,6 %		50,4 %			

Poznámka. Q_i = čtvrtletí; χ^2 = Chi-kvadrát test; p = hladina významnosti; $V1/\varphi^2$ = velikost efektu

Diskuze

Problematika relativního efektu věku (RAE) je v současnosti intenzivně zkoumána v řadě sportů, avšak squash v tomto směru dosud stál mimo hlavní proud výzkumu. Předložená studie proto představuje první systematickou analýzu evropských mládežnických hráčů. Výsledky ukázaly, že u chlapců bylo nejvíce hráčů narozeno v prvním čtvrtletí roku (27,2 %), zatímco nejméně ve druhém (23,6 %). U dívek se nejvyšší zastoupení objevilo ve druhém a třetím čtvrtletí (26,4 %), zatímco nejnižší ve čtvrtém (22,8 %). Přestože tato rozložení naznačují určité trendy, chí-kvadrát test neprokázal statisticky významné rozdíly a velikosti efektů odpovídaly velmi malým hodnotám.

Na základě dosavadní literatury bylo možné očekávat spíše opačné výsledky. RAE se opakovaně ukazuje jako silný fenomén v prostředí s vysokou konkurencí a výrazným selekčním tlakem. Ve fotbale například relativně starší hráči systematicky dominují mládežnickým výběrům (da Silva et al., 2018; Doyle et al., 2018) a mají dlouhodobé výhody i v profesionální kariéře (Fumarco et al., 2018). Podobné trendy byly prokázány v ledním hokeji a basketbalu, kde hráči narození v prvních čtvrtletích tvoří většinu elitních týmů (Bonal et al., 2024; Bjørndal et al., 2018; Ibáñez et al., 2018). RAE je běžně dokumentován i v atletice a plavání, zejména v období puberty, kdy se rozdíly v biologickém zrání prohlubují (Brazo-Sayavera et al., 2018; Buhre et al., 2018). V tenise pak patří k nejsilnějším efektům v rámci individuálních sportů (Gerdin et al., 2018; Moreira et al., 2017). Systematické přehledy dále potvrzují, že RAE je robustně přítomen napříč většinou invazivních týmových i vybraných individuálních sportů (de la Rubia et al., 2021; Krahenbühl & Leonardo, 2022; Thuany et al., 2023). V kontrastu s těmito výsledky se tedy squash ukazuje jako prostředí, kde vliv data narození není statisticky významný.

Možná vysvětlení tohoto rozdílu jsou vícero. Prvním faktorem je menší hráčská základna squashe, která logicky oslabuje selekční tlak – opakovaně označovaný za klíčovou podmínku vzniku RAE (Hancock, 2021; Romann & Fuchslocher, 2013). Druhým je struktura soutěží organizovaných European Squash Federation, které na rozdíl od vysoce konkurenčních sportů umožňují širší zapojení hráčů bez ostré předčasné selekce. Třetím vysvětlením může být samotná povaha squashe: jde o sport s výraznými technicko-taktickými nároky, kde biologická vyspělost nemusí hrát tak zásadní roli jako ve fyzicky dominovaných disciplínách (Maciel et al., 2022; Thuany et al., 2023).

Zajímavé je, že naše výsledky neprokázaly statisticky významný RAE ani u chlapců, ani u dívek. To kontrastuje s literaturou, kde bývá efekt zpravidla silnější u chlapců a slabší u dívek (de la Rubia et al., 2021; Gómez-López et al., 2017). V případě squashe se tedy nepotvrdil ani tento často uváděný vzorec, což naznačuje, že mechanismy výběru v tomto sportu se mohou odlišovat od jiných kolektivních i individuálních disciplín. Rozdíly v trendech (u chlapců mírná převaha Q1, u dívek Q2–Q3) zůstaly pouze na úrovni deskriptivních údajů a nebyly statisticky významné. Při podrobnějším pohledu však stojí za zmínku, že u dívek v kategoriích U13 a U15 bylo nejnižší zastoupení hráček narozených ve čtvrtém kvartálu. I když tento trend nebyl statisticky významný, může souviset s dřívějším nástupem puberty u dívek, kdy relativně mladší hráčky čelí nevýhodám v oblasti fyzického výkonu i psychické odolnosti (Malina et al., 2015). Tyto rozdíly se mohou projevit zejména v raných fázích kariéry, zatímco ve vyšších věkových kategoriích se vliv postupně vyrovnává.

Výsledky mají praktické implikace. Trenéři a funkcionáři mohou k výběru talentů přistupovat bez výrazného rizika, že budou systematicky přehlížet relativně mladší sportovce, což je v jiných sportech zásadní problém, například ve fotbale nebo hokeji (Bonal et al., 2024; Helsen et al., 2021). Na rozdíl od sportů, kde se zvažují zásahy do věkových kategorií nebo kompenzační strategie (např. změny cut-off data nebo tzv. bio-banding), se zdá, že ve squashi podobná opatření nejsou nezbytná. Je však nutné připomenout, že naše data pocházejí výhradně z evropského prostředí, a výsledky proto nemusí být zobecnitelné na jiné regiony (Saavedra et al., 2020). Dalším omezením je využití sekundárních dat z oficiálních žebříčků, která neobsahují informace o tréninkové historii hráčů, jejich biologické zralosti či socioekonomickém zázemí. Studie má navíc průřezový charakter, a proto neumožňuje sledovat dlouhodobý vývoj RAE v průběhu sportovní kariéry. Tyto skutečnosti je třeba vzít v úvahu při interpretaci výsledků.

Závěr

S uvedenými omezeními na paměti lze závěrem konstatovat, že analýza evropských mládežnických squashistů a squashistek neprokázala statisticky významný RAE. Tento výsledek kontrastuje

s robustní evidencí z kolektivních sportů (fotbal, hokej, basketbal, házená) i z řady individuálních disciplín (plavání, atletika, tenis, badminton, taekwondo). Absence efektu ve squashu může souviset s menší hráčskou základnou, inkluzivní strukturou soutěží a specifiky tohoto technicko-taktického sportu. Výsledky podtrhují potřebu dalších studií, které by sledovaly RAE ve squashu v různých kontextech a longitudinálně mapovaly sportovní kariéru hráčů. Praktickým přínosem je skutečnost, že squash může sloužit jako příklad sportu, kde datum narození nehraje rozhodující roli při identifikaci talentů, na rozdíl od disciplín, kde se již diskutují systémové intervence. Tento poznatek představuje originální a významný příspěvek do širšího diskurzu o vlivu relativního věkového efektu na sportovní rozvoj.

Literatura

- Aguilar, Ó. G., Alvero-Cruz, J. R., Teixeira, A. M., & Vaeyens, R. (2017). Constituent year effect in international handball: Relative age effect on the World Handball Championships (2007–2014). *Journal of Human Kinetics*, 57(1), 197–205. <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0060>
- Altimari, L. R., Altimari, J. M., De-Oliveira, F. R., Monteiro, P. A., Silva, A. M., Ronque, E. R., & Silva, D. A. S. (2018). Birth month distribution, anthropometric characteristics, and motor performance in young Brazilian soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 62(1), 167–175. <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0176>
- Arrieta, H., Torres-Unda, J., Gil, S. M., & Irazusta, J. (2016). Relative age effect and performance in basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(3), 679–686. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001100>
- Beals, K. (2018). The relative age effect and academic timing in American baseball players. *High Ability Studies*, 29(1), 49–63. <https://doi.org/10.1080/13598139.2018.1430813>
- Bjørndal, C. T., Luteberget, L. S., Till, K., & Holm, S. (2018). The relative age effect in selection to international team tournaments in Norwegian handball. *PLOS ONE*, 13(3), e0194018. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194018>
- Bonal, J., León-Quismondo, J., Fernández-Luna, Á., Burillo, P., & Pérez-González, B. (2024). Relative age effect on basketball: The case of Chinese professional basketball players. *Journal of Sport and Health Research*, 16(2), 227–238. <https://doi.org/10.58727/jshr.97522>
- Brazo-Sayavera, J., Martínez-Valencia, M. A., Müller, L., Andronikos, G., & Martindale, R. J. (2018). Relative age effects in international age group championships: A study of Spanish track and field athletes. *PLOS ONE*, 13(4), e0196386. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196386>
- Buhre, T., et al. (2018). The impact of relative age on sampling and performance in swimming. *European Journal of Sport Science*, 18(5), 601–608. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1444099>
- Cobley, S., Abbott, S., Dogramaci, S., & Salter, J. (2018). Transient relative age effects across annual age groups in swimming. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(5), 548–553. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.09.010>
- da Silva, A. I., & Malina, R. M. (2018). Does the relative age of young soccer players influence their functional and technical performance? *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28(7), 1650–1656. <https://doi.org/10.1111/sms.13064>
- da Silva, D. F., et al. (2018). Does the relative age of young soccer players influence their performance? *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 20(4), 351–359. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2018v20n4p351>
- de la Rubia, A., Lorenzo, J., & Calvo, J. L. (2021). The relative age effect in youth sports: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4668. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094668>
- de la Rubia, A., Lorenzo-Calvo, J., & Conde, J. (2021). Inevitable relative age effects in different stages of Spanish handball players' development. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8), 4272. <https://doi.org/10.3390/ijerph18084272>
- Doyle, J., Bottomley, J., & Brooks, J. (2018). Relative age effect in elite soccer: More early-born players in European academies. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 13(4), 569–576. <https://doi.org/10.1177/1747954118756461>

- Doyle, J. R., & Bottomley, P. A. (2018). Relative age effect in football: New evidence and perspectives. *European Sport Management Quarterly*, 18(5), 675–693. <https://doi.org/10.1080/16184742.2018.1486884>
- Fumarco, L., Gibbs, B. G., Jarvis, J. A., & Rossi, G. (2018). The relative age effect on labor market outcomes: Evidence from English football. *European Sport Management Quarterly*, 18(4), 485–505. <https://doi.org/10.1080/16184742.2017.1415605>
- Fumarco, L., Rossi, G., & Skiera, B. (2018). Relative age effect on labor market outcomes: Evidence from football. *European Sociological Review*, 34(3), 297–311. <https://doi.org/10.1093/esr/jcy010>
- Gerdin, G., Hedberg, M., & Hageskog, C. A. (2018). Relative age effect in Swedish male and female tennis players born 1998–2001. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28(2), 610–615. <https://doi.org/10.1111/sms.12917>
- Gómez-López, M., Granero-Gallegos, A., Molina-García, J., & Ríos, A. (2017). Effect of relative age on teenage handball players. *Revista de Psicología del Deporte*, 26(1), 25–30.
- Hancock, D. J. (2021). The second-quartile advantage: Rethinking relative age effects in female athletes. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3, 624569. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.624569>
- Haycraft, J. A., Schorer, J., & Wattie, N. (2018). The influence of age-policy changes on relative age effects in youth Australian football. *Journal of Sports Sciences*, 36(10), 1167–1174. <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1356023>
- Helsen, W. F., et al. (2021). Relative age effects in European football: Implications for talent identification and development. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3, 678547. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.678547>
- Ibáñez, S. J., García-Rubio, J., Antúnez, A., & Feu, S. (2018). Relative age effect in under-18 basketball: A study of Spanish players. *Revista de Psicología del Deporte*, 27(3), 29–36.
- Ibáñez, S. J., García-Rubio, J., Antúnez, A., & Feu, S. (2018). Relative age effect in under-18 basketball: Analysis by position and competition level. *Journal of Human Kinetics*, 63(1), 103–112. <https://doi.org/10.1515/hukin-2018-0008>
- Koloničny, J., Agricola, A., Bozděch, M., & Zháněl, J. (2018). Longitudinal study of the influence of relative age on the selection and performance of Czech tennis players. *Kinesiology*, 50(1), 123–130.
- Krahenbühl, T., & Leonardo, J. (2022). Relative age effect in sport: A systematic review. *Sports*, 10(1), 3. <https://doi.org/10.3390/sports10010003>
- López de Subijana, C., Lorenzo, J., & Sanz, D. (2018). Relative age effect and long-term success in Spanish soccer. *European Journal of Sport Science*, 18(6), 783–790. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1467498>
- Maciel, R., et al. (2022). Technical and tactical determinants in racquet sports: Implications for development. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 11(1), 15–22. <https://doi.org/10.26773/mjssm.220302>
- Moreira, A., et al. (2017). Relative age effect and constituent year effect in international tennis. *Revista de Psicología del Deporte*, 26(4), 25–31.
- Ortigosa-Márquez, J. M., Campos, J., & García, L. (2018). The relative age effect on the national selection process in triathlon. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 18(71), 523–536. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2018.71.009>
- Pekel, H., et al. (2018). Relative age effect on U14 track and field athletes. *Journal of Human Kinetics*, 62(1), 123–130. <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0172>
- Práxedes, A., Moreno, A., García-González, L., Pizarro, D., & Del Villar, F. (2017). The relative age effect on soccer players in formative stages with different sport expertise levels. *Journal of Human Kinetics*, 60(1), 167–173. <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0100>
- Rada, A. (2018). Relative age effect and second-tier players: No second chance. *Revista de Psicología del Deporte*, 27(3), 87–92.
- Romann, M., & Fuchslocher, J. (2013). Relative age effects in Swiss junior soccer and their relationship with playing position. *European Journal of Sport Science*, 13(4), 356–363. <https://doi.org/10.1080/17461391.2011.635699>
- Román-Portas, M., et al. (2022). Relative age effect in European junior squash players. *Journal of Human Sport and Exercise*, 17(3), 453–464. <https://doi.org/10.14198/jhse.2022.173.09>

- Saavedra, J. M., et al. (2020). Relative age effect in international-level young athletes: A cross-sport analysis. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 9(1), 19–25. <https://doi.org/10.26773/mjssm.200303>
- Sögüt, M., Biber, K., Ödemiş, H., Durmuş, D., & Ulusoy, İ. T. (2023). Relative age effect in young competitive tennis players. *Kinesiology*, 55(1), 120–127. <https://doi.org/10.26582/k.55.1.13>
- Sögüt, M., et al. (2023). Relative age effect in taekwondo: Evidence from youth competitions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 122. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010122>
- Thuany, M., et al. (2023). Relative age effect in youth sport: A systematic review and future directions. *Frontiers in Sports and Active Living*, 5, 1197625. <https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1197625>

doc. Mgr. Adrián Agricola, Ph.D.

Univerzita Hradec Králové

Pedagogická fakulta, Katedra tělesné výchovy a sportu

Rokitanského 62

Hradec Králové, 500 03

adrian.agricola@uhk.cz