

Univerzita Karlova
Přírodovědecká fakulta
Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje

Studijní program: Učitelství geografie pro střední školy

Studijní obor: Učitelství geografie pro střední školy – Učitelství dějepisu pro 2. stupeň ZŠ a SŠ



Bc. Ondřej Zydroň

Vztah věkové struktury a výkonnosti hráčů NHL
Relationship between age structure and efficiency of NHL players

Diplomová práce

Vedoucí práce: doc. RNDr. Luděk Šídlo, Ph.D.

Praha 2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne

.....

Ondřej Zydroň

Poděkování

Děkuji doc. RNDr. Luďku Šídlovi, Ph.D. za excelentní vedení mé práce, pravidelné konzultace a cenné rady.

Abstrakt

Hlavním cílem této diplomové práce je zkoumání vztahu mezi věkem a výkonností hráčů NHL během sledovaného období 2000/01–2021/22. Tento vztah je popsán na základě hráčských pozic a regionu původu, přičemž jsou současně sledovány změny v průběhu sledovaného období. Mezi dílčí cíle patří sledování změn ve věkové struktuře hráčů, zkoumání tzv. efektu relativního věku a hodnocení geografických aspektů NHL. Výsledky analýzy naznačují, že v rámci výkonnosti dosahují vrcholu kariéry nejdříve útočníci a nejpozději brankáři. Kariéra útočníků nabývá oproti obráncům rychlejšího vzestupu, ale pomalejšího sestupu. Elitní hráči na všech pozicích dosahují oproti zbytku NHL pozdějšího vrcholu kariéry a zároveň se dokážou déle udržet na úrovni svých nejlepších výkonů. Pozoruhodné změny se objevily v rámci věkové struktury, neboť v průběhu sledovaného období ubývalo zastoupení starších hráčů, a naopak se začala zvyšovat dominance mladých hráčů. Ti měli navíc do NHL z mládežnických kategorií přenášet efekt relativního věku. Ten v lize nejspíš opravdu existuje, nicméně nemá vliv na výkonnost a délku kariéry hráčů. Geografické aspekty lze pozorovat při zkoumání místa původu jednotlivých hráčů. Nejvíce hokejistů pocházelo z regionů s vhodnými klimatickými podmínkami pro hraní ledního hokeje.

Klíčová slova

demografie sportu, výkonnost, věková struktura, relativní věk, lední hokej, NHL

Abstract

The main goal of this thesis is to investigate the relationship between age and performance of NHL players during the observed period 2000/01–2021/22. This relationship is described based on player positions and region of origin, while simultaneously tracking changes over the period under review. The sub-goals include monitoring changes in the age structure of players, investigating the so-called relative age effect and evaluating geographical aspects of the NHL. The results of the analysis indicate that in terms of performance, forwards reach their career peak first and goalkeepers last. The career of forwards has a faster rise, but a slower decline, compared to defenders. Elite players at all positions peak later in their careers than the rest of the NHL, and at the same time, they are able to maintain their best performances for longer. Remarkable changes appeared within the age structure, as the representation of older players decreased during the observed period, and on the contrary, the dominance of young players began to increase. In addition, the young players were supposed to transfer the effect of relative age from the youth categories to the NHL. It probably really exists in the league, but it does not affect the performance and length of the players' careers. Geographical aspects can be observed when examining the place of origin of individual players. Most hockey players came from regions with suitable climatic conditions for playing ice hockey.

Keywords

sports demography, performance, age structure, relative age, ice hockey, NHL

Obsah

1	Úvod	12
2	Historie ledního hokeje.....	14
2.1	Vznik a vývoj ledního hokeje	14
2.2	Historie NHL.....	15
2.3	Rozšíření ledního hokeje ve světě a Česku	16
3	Vztah sportu s geografii a demografií	19
3.1	Geografie sportu.....	19
3.2	Demografie sportu.....	19
4	Cíle a hypotézy	28
5	Zdroje a metody.....	29
6	Původ hráčů NHL.....	33
6.1	Původ dle místa narození	33
6.2	Diskriminace hráčů v NHL dle geografického původu	42
7	Vliv věku u hráčů NHL	45
7.1	Délka kariéry v NHL.....	45
7.2	Efekt relativního věku	47
7.3	Věková struktura	52
8	Výkonnost hráčů NHL	59
8.1	Faktory ovlivňující výkonnost	59
8.2	Čas strávený na ledě.....	60
8.3	Produktivita a úspěšnost zákroků.....	64
8.4	Vrcholový věk	69
9	Závěr.....	71
10	Zdroje.....	74
10.1	Tištěné zdroje	74
10.2	Elektronické zdroje	74
10.3	Zdroje dat	86

Seznam tabulek

Tabulka 1: Průměrná délka kariéry (v letech) hráčů v NBA, NFL, NHL a MLB draftovaných v letech 1980–1989	26
Tabulka 2: Relativní zastoupení hráčů (v %) dle hlavních regionů jejich původu v jednotlivých týmech NHL – srovnání období 2000/01–2010/11 a 2011/12–2021/22	36
Tabulka 3: Vývoj absolutního počtu hráčů na soupisce klubů NHL dle dominantních severoamerických hokejových regionů v průběhu sezón 2000/01–2021/22.....	39
Tabulka 4: Průměrná délka kariéry (v letech) hráčů NHL draftovaných v letech 2000–2004 dle pozic a původu	47
Tabulka 5: Relativní zastoupení hráčů (v %) podle pozic a hlavních regionů jejich původu dle kvartálu narození v sezónách 2000/01–2021/22	50
Tabulka 6: Vývoj přesného věku v sezónách 2000/01–2021/22	53
Tabulka 7: Relativní zastoupení hráčů (v %) dle toho, v jakém věku měli nejvyšší průměr odehraných minut v zápase – srovnání období 2000/01–2010/11 a 2011/12–2021/22.....	63
Tabulka 8: Relativní zastoupení hráčů (v %) dle toho, v jakém věku měli nejvyšší průměr odehraných minut v zápase – meziregionální srovnání v období 2000/01–2021/22	63
Tabulka 9: Ukazatele výkonnosti jednotlivých hráčských pozic dle věku během období 2000/01–2021/22	65
Tabulka 10: Ukazatele výkonnosti elitní hráčů během období 2000/01–2021/22.....	66
Tabulka 11: Relativní zastoupení (v %) hráčských pozic dle toho, v jakém věku podávali nejlepší výkony – srovnání období 2000/01–2010/11 a 2011/12–2021/22.....	67
Tabulka 12: Relativní zastoupení (v %) hráčských pozic dle toho, v jakém věku podávali nejlepší výkony – meziregionální srovnání během období 2000/01–2021/22.....	69
Tabulka 13: Hodnoty vrcholového věku dle jednotlivých ukazatelů.....	70

Seznam obrázků

Obrázek 1: Počet registrovaných hráčů na 100 000 obyvatel v jednotlivých státech v roce 2015.....	18
Obrázek 2: Vývoj relativního zastoupení hráčů v NHL dle hlavních regionů jejich původu v sezónách 2000/01–2021/22.....	34
Obrázek 3: Relativní zastoupení hokejistů pocházejících z jednotlivých kanadských a amerických regionů, kteří se v období 2000/01–2021/22 objevili na soupisce klubu NHL	38
Obrázek 4: Relativní zastoupení hokejistů pocházejících z jednotlivých evropských států, kteří se v období 2000/01–2021/22 objevili na soupisce klubu v NHL.....	41
Obrázek 5: Struktura hráčů z Evropy na soupiskách klubů v NHL dle jednotlivých států jejich původu v sezónách 2000/01–2021/22.....	41
Obrázek 6: Relativní zastoupení hráčů, kteří zvládli odehrát danou část základní části během období 2000/01–2021/22.....	46
Obrázek 7: Relativní zastoupení hráčů draftovaných v letech 2000–2004 dle kvartálu narození.....	48
Obrázek 8: Relativní zastoupení hráčů dle kvartálu narození v sezónách 2000/01–2021/22....	49
Obrázek 9: Průměrná délka období, kterou hráči dle jednotlivých kvartálů narození strávili mezi 50 nejproduktivnějšími hráči v sezóně.....	51
Obrázek 10: Průměrná délka kariéry hráčů draftovaných v letech 2000–2004 dle kvartálu narození.....	52
Obrázek 11: Vývoj relativního zastoupení hráčů dle dekády narození v sezónách 2000/01–2021/22	55
Obrázek 12: Vývoj relativního zastoupení jednotlivých věkových kategorií hráčů v sezónách 2000/01–2021/22.....	55
Obrázek 13: Věková struktura hráčů NHL – srovnání období 2000/01–2010/11 a 2011/12–2021/22.....	56
Obrázek 14: Věkové složení hráčů NHL dle pozic během období 2000/01–2021/22.....	57
Obrázek 15: Věkové složení hráčů NHL dle hlavních regionů jejich původu během období 2000/01–2021/22	58
Obrázek 16: Průměrné množství minut strávených na ledě v rámci elitních hráčů dle věku během období 2000/01–2021/22.....	61
Obrázek 17: Relativní zastoupení hráčů dle toho, v jakém věku měli nejvyšší průměr odehraných minut v zápase během období 2000/01–2021/22	61
Obrázek 18: Relativní zastoupení hráčských pozic dle toho, v jakém věku podávali nejlepší výkony během období 2000/01–2021/22	65

Seznam použitých zkratek

ALS	Amyotrofická laterální skleróza
CTE	Chronická traumatická encefalopatie
IIHF	International Ice Hockey Federation
KHL	Kontinentální hokejová liga
MLB	Major League Baseball
MLS	Major League Soccer
NBA	National Basketball Association
NFL	National Football League
NHA	National Hockey Association
NHL	National Hockey League
NHLPA	National Hockey League Players' Association
OHL	Ontario Hockey League
QMJHL	Quebec Major Junior Hockey League
WHL	Western Hockey League

1 Úvod

Geografie představuje multidisciplinární obor s velmi širokým vymezením, díky čemuž zasahuje do mnoha oblastí včetně sportu. Geografické rozšíření konkrétního sportu často souvisí s klimatickými podmínkami. Roli ale hraje také socioekonomická vyspělost daného regionu, neboť k rozvoji kvalitního sportovního zázemí pro mládež je třeba disponovat určitými finančními prostředky. Další předmět studia tvoří samotní sportovci, na jejichž strukturu a vzájemné odlišnosti (např. míra úmrtnosti a očekávaná délka života) se mohou zaměřovat demografové. Klíčový bod zájmu v této práci tvoří zkoumání tzv. vrcholového věku, který se se v jednotlivých sportech odlišuje. Každý profesionální sportovec dosáhne během své kariéry vrcholu, tj. doby, kdy podává nejlepší výkony. U mnohých sportovců tento vrchol trvá pouze krátký moment, nicméně elitní sportovci se na něm mohou udržet i několik let. Po dosažení vrcholu kariéry již zpravidla následuje pokles výkonů, který nejčastěji souvisí s rostoucím věkem. Sportovci následně začínají přemýšlet o ukončení aktivní kariéry.

Sportem, jemuž se tato diplomová práce věnuje, je lední hokej. Ten na našem území představuje jeden z nejoblíbenějších sportů a tradičně je uváděn jako národní sport. Elitní hokejisté hrají v NHL, která současně představuje nejlepší hokejovou ligu na světě a z tohoto důvodu představuje hlavní téma této práce. Pro její studium bylo vymezeno období skládající se ze sezón 2000/01–2021/22. V sezóně 2004/05 proběhla úplná výluka, a tudíž se tento ročník vůbec neodehrál. Sledované období se tak skládá z celkem 21 sezón, k jehož analýze jsou využity základní geografické a demografické metody.

Dvě následující kapitoly je možné vymezit jako teoretickou část práce. První z nich se věnuje stručně historii ledního hokeje ve světě a na našem území a také historii NHL. Doplňuje ji část věnující se rozšíření tohoto sportu ve světě včetně zaměření na stav současného českého hokeje. Další kapitola je věnována vztahu sportu s geografii a demografií. Geografie sportu je zmíněna pouze stručně, neboť tato práce má blíže spíše k demografii sportu, které je v kapitole věnována hlavní pozornost. Jelikož se jedná o obor, který v českém prostředí ještě není prozatím příliš rozšířený, věnuji se zde především zahraniční literatuře. Popsány jsou také hlavní předměty studia včetně jejich projevu v NHL a dalších konkurenčních ligách na americké a kanadské půdě: NFL, MLB, NBA a MLS. Na teoretickou část navazuje vymezení cílů práce společně se stanovením hypotéz a následným popisem metodiky.

Následující část je věnována hráčům v NHL dle jejich místa původu. V lize dominují hráči ze dvou světadílů, a to Severní Ameriky a Evropy. Je zde popsáno, jak se v průběhu sledovaného období měnilo zastoupení hráčů dle jejich regionu původu. Rodiště severoamerických a evropských hráčů jsou zde také kartograficky znázorněna a současně zde byl proveden pokus o vysvětlení, proč se v konkrétních oblastech narodilo více hráčů NHL než v těch jiných. V této kapitole je také zmíněna údajná diskriminace hráčů na základě jejich geografického původu.

Jádro práce představuje výzkum souvislosti mezi věkem a výkonností u hráčů NHL. Nejprve je pozornost věnována samotnému věku. Postupně se zde zaměřuji na průměrnou délku kariéry a faktory ovlivňující její délku a dále na efekt relativního věku a analýzu věkové struktury. Kromě rozboru věkové struktury je velká část této kapitoly věnována vlivu relativního věku z důvodu, že o jeho vlivu v mládežnických kategoriích, odkud se má přenášet do NHL, bylo napsáno mnoho studií. Následující část je již soustředěna na výkonnost hráčů NHL, přičemž je hodnocena na základě času stráveného na ledě a produktivity/úspěšnosti zákroků. Vztah mezi věkem a výkonností je hodnocen na základě pozic, regionu původu a rovněž dochází k rozdělení sledovaného období na dvě poloviny, přičemž obě části jsou následně srovnány. Současně se v této části pokouším o určení vrcholového věku.

Tato práce navazuje na studii Brandera a kol. z roku 2014, která studuje vztah mezi věkem a výkonností u hráčů NHL během sezón 1997/98–2011/12. Oproti této studii je však sledován širší časový úsek skládající se ze sezón 2000/01–2021/22 a zároveň je na toto téma podán komplexnější pohled doplněný o popis věkové struktury hráčů, analýzy efektu relativního věku a hodnocení geografických aspektů v NHL.

2 Historie ledního hokeje

2.1 Vznik a vývoj ledního hokeje

Lední hokej se vyvinul ze hry zvané bandy, která se hrála převážně v severní Evropě na ledu nebo udupaném sněhu. Počátky ledního hokeje se datují do roku 1860, kdy v zamrzlém přístavu v Kingstonu v Ontariu britští vojáci poprvé použili místo míče puk (Hughes a kol. 2007, s. 271). O dva roky později byla v Montrealu otevřena první krytá hala s přírodním ledem. Hala dostala jméno Viktoria Skating Rink a právě zde se 3. března 1875 uspořádal první zápas v ledním hokeji (Gut, Vlk 1990, s. 18). Z Kanady pochází i první hokejový klub, který byl založen v roce 1880 na McGillské univerzitě (Hughes a kol. 2007, s. 271). Do Evropy pronikl lední hokej během 90. let 19. století (Flegl 1990, s. 338). Zde se také aktivně rozvíjel a v roce 1908 vznikla v Anglii Mezinárodní federace ledního hokeje (IIHF). V roce 1920 proběhlo v rámci letních olympijských her v belgických Antverpách první mistrovství světa v hokeji. Tento turnaj tak sloužil současně jako světový a olympijský šampionát (Hughes a kol. 2007, s. 271). Teprve poté byl lední hokej zařazen do programu her zimních (Flegl 1999, s. 338). Lední hokej dlouhou dobu představoval ryze mužský sport, neboť první mistrovství světa žen se konalo až v roce 1990 (Hughes a kol. 2007, s. 271). Od roku 1998 hrají ženy lední hokej i na olympijských hrách (Flegl 1999, s. 338).

Na českém území se vznik ledního hokeje datuje kolem roku 1889. Hrála jej však pouze dvě družstva BZK Praha, která v průběhu dalších dvou let zanikla (Bosák a kol. 1969, s. 190). Tento styl hry se podobal bandy hokeji (Vítouš, Nedvěd 1980, s. 140). Znovu se lední hokej objevil v roce 1894 v podobě hry nazývané „míč ledový“. Hrát mohli nejméně tři hráči proti třem, nejvýše jedenáct proti jedenácti. Družstva nejčastěji hrála s devíti hráči. Od roku 1896 se tato hra již nazývala „hokej bandy“ a hrálo ji sedm hráčů proti sedmi. Bandy hokej se hrál podle pravidel, jež vycházela z těch anglických vytvořených v roce 1875. Klíčové změny proběhly v letech 1908–09, kdy byl založen Český svaz hokejový a současně k nám pronikl kanadský styl hokeje, který se sem dostal z Kanady přes Anglii a zimní střediska ve Švýcarsku. Rozvoj kanadského způsobu hry probíhal velmi pomalu a několik let jej provozovalo jen několik desítek hráčů. Důvod představovaly nepříznivé povětrnostní podmínky, a hlavně nákladnost tohoto sportu v podobě udržování kluziště a užívání hokejových potřeb dovážených ze zahraničí. Hráčskou základnu nejdříve představovali hlavně tenisté a bruslaři, přičemž k jejímu rozšíření došlo až v pozdějších letech. V roce 1921 se v důsledku rozdělení hokeje

na lední a pozemní hokejový svaz rozdělil, a proto vznikl Československý svaz ledního hokeje. Lední hokej rychle získával na popularitě, a tak během roku 1930 na našem území existovalo už 100 klubů (Bosák a kol. 1969, s. 190–191).

Na mezinárodním poli se československé hokejové reprezentaci dařilo. Do roku 1992 vyhrálo Československo mistrovství světa celkem šestkrát v letech 1947, 1949, 1972, 1976, 1977 a 1985. Po vzniku České republiky navázala na úspěchy i česká hokejová reprezentace, která mistrovství rovněž vyhrála šestkrát, a to v letech 1996, 1999, 2000, 2001, 2005 a 2010. V roce 1998 čeští hokejisté vyhráli olympijský turnaj v Naganu, což je dosud považováno za největší úspěch českého hokeje.

2.2 Historie NHL

Jako počátek vzniku NHL je pokládáno datum 22. listopadu 1917. V tento den se v montrealském hotelu Windsor sešlo vedení původní NHA (National Hockey Association) s majiteli čtyř klubů – Montreal Canadiens, Montreal Wanderers, Ottawa Senators a Québec Bulldogs. Po tomto jednání došlo k ukončení ligy National Hockey Association, jež byla nahrazena novou ligou National Hockey League. Jelikož byl jako sídlo nově vzniklé NHL vybrán Québec, nahradil Québec Bulldogs tým Toronto Arenas. První zápas v historii NHL se odehrál 19. prosince 1917 mezi týmy Montreal Wanderers a Toronto Arenas. Týmy NHL hrály o vítěznou trofej Stanley Cup, o kterou soupeřily i s týmy z konkurenčních lig. To trvalo do roku 1926, než Stanley Cup přešel pod výlučnou kontrolu NHL. Liga se navíc nadále rozšiřovala a během sezóny 1926/27 již měla deset týmů. Klíčový zlom zaznamenala sezóna 1941/42, která představovala vyvrcholení problémů souvisejících s hospodářskou krizí a druhou světovou válkou, kvůli níž postupně skončily čtyři týmy. Od roku 1942 tak již v NHL zůstalo pouze šest týmů: Chicago Blackhawks, Detroit Red Wings, Boston Bruins, New York Rangers, Montreal Canadiens a Toronto Maple Leafs. Tyto týmy jsou známé jako tzv. Original Six. V tomto složení liga pokračovala po dobu 25 let, než došlo v sezóně 1967/68 k jejímu rozšíření o dalších šest týmů. Kvůli pokračujícímu rozšiřování došlo v roce 1974 k rozdělení ligy na západní a východní konferenci, které se ještě dělily na divize (Stránský, Ondroušek 1997, s. 7–71). Toto rozdělení vydrželo doteď. Rozšiřování ligy nadále probíhalo a od sezóny 2021/22 hraje v NHL již 32 týmů.

Sezóna v NHL je dlouhá a zpravidla trvá od října do června. V základní části každý tým odehraje 82 zápasů a nejlepších 16 týmů poté postoupí do play-off. To se hraje formou vyřazovací části, kde se při souboji dvou týmů hraje na čtyři vítězné zápasy. Vítěz

play-off získává trofej Stanley Cup. Oproti evropskému hokeji se v NHL hraje na méně širokém kluzišti. Hráči zde tak mají menší prostor, a proto zde dochází k častějším kontaktům mezi hráči (Pro Hockey News, 2021).

Ne ve všech sezónách během sledovaného období 2000/01–2021/22 se však stihlo v základní části odehrát standardních 82 zápasů. Například sezóna 2004/05 se vůbec neodehrála. Hlavní spor představovalo zavedení platových stropů, na což odmítla hráčská asociace NHLPA přistoupit, a tak nedošlo k uzavření kolektivní smlouvy (Sport.cz, 2005). Komplikovaná jednání o kolektivní smlouvě narušila i sezónu 2012/13 (iDnes.cz, 2012), kvůli níž se ve zkrácené sezóně odehrálo pouze 48 zápasů (Aktuálně.cz, 2013). Sezóny 2019/20, 2020/21 a 2021/22 silně narušila koronavirová pandemie. Základní část sezóny 2019/20 byla nejdříve pozastavena v březnu 2020 (NHL, 2020a). K obnovení ligy došlo v srpnu. Play-off bylo rozšířeno ze 16 na 24 týmů, hrálo se bez diváků a hráči museli dodržovat přísná hygienická opatření (Rosen, 2020a). Jelikož byl vítěz Stanley Cupu znám až koncem září (Rosen, 2020b), musel být začátek nové sezóny posunutý. Sezóna 2020/21 začala 13. ledna 2021 a základní část byla zkrácena na 56 zápasů (NHL, 2020b). Sezónu komplikovaly časté nákazy hráčů, kvůli nimž musely být odkládány zápasy. Podobný osud potkal následující sezónu 2021/22, kdy se sice v základní části již odehrálo kompletních 82 zápasů, ale kvůli pokračujícím nálezům a odkládání zápasů se hráči NHL nemohli zúčastnit zimních olympijských her v Pekingu (Michálek, 2021).

2.3 Rozšíření ledního hokeje ve světě a Česku

Z hlediska počtu registrovaných hráčů na 100 000 obyvatel v jednotlivých státech (viz obrázek 1) lze vidět, že tradiční základnu ledního hokeje představují Severní Amerika a Evropa společně s asijským Kazachstánem.

Jak již bylo řečeno, lední hokej vznikl v Kanadě a stále zde zůstává nejpopulárnějším sportem (Brunt, 2017). V USA je situace odlišná. Podle údajů z roku 2021 zde lední hokej představuje až pátý nejpopulárnější sport, a nachází se tak za americkým fotbalem, basketbalem, baseballlem a fotbalem¹ (Walker, 2021). NHL zažívá dlouhodobý pokles sledovanosti, což je zřejmě zapříčiněno tím, že neexistuje dohoda o národním vysílání v rámci USA. Zápasy jsou tak rozděleny mezi několik televizních kanálů, což fanouškům ztěžuje přístup ke sledování jejich oblíbených týmů. Na druhou stranu v zemi dlouhodobě přibývá registrovaných hráčů ledního hokeje (CANLAN SPORTS, 2023).

¹ V USA zvaný soccer.

V rámci Evropy dominuje z hlediska počtu registrovaných hráčů na 100 000 obyvatel Finsko následované Českem, přičemž obě země překonávají hranici 1 000 hráčů na 100 000 obyvatel. Na třetím místě se nachází Švédsko, jehož hodnota je o polovinu menší než u Finska. Další státy již dosahují daleko menších čísel. Hranici 200 hráčů na 100 000 obyvatel překonávají Lotyšsko, Švýcarsko, Lichtenštejnsko a Slovensko. Tyto údaje odpovídají kvalitě národních týmů jednotlivých zemí, neboť s výjimkou Lichtenštejnska² se jedná o pravidelné účastníky elitní skupiny na mistrovství světa. V rámci Ruska je statistika zkreslena kvůli vysokému počtu obyvatel, nicméně lední hokej je zde velmi populární a ruská reprezentace patří k nejsilnějším týmům. V únoru 2022 však IIHF v reakci na ruskou invazi na Ukrajinu vydala rozhodnutí, že ruská a běloruská reprezentace se nebudou moci účastnit mezinárodních turnajů ve všech věkových kategoriích (IIHF, 2022), přičemž tento zákaz potrvá minimálně do roku 2024 (Burke, 2023). K dalším pravidelným účastníkům elitní skupiny mistrovství světa patří kromě suspendovaného Běloruska také Norsko, Dánsko, Německo, Rakousko, Slovinsko, Bělorusko a Francie.

V posledních letech nabývá lední hokej na popularitě i v jiných asijských zemích, jako jsou Čína nebo Indie. V Číně byl v roce 2016 založen klub Kunlun Red Star, který ve stejný rok vstoupil do KHL (Kontinentální hokejová liga). Klub se snažil o to, aby v sestavě působili hráči z Číny nebo alespoň hráči s čínským původem. Růst čínského hokeje nadále pokračuje (Bell, 2023). Lední hokej se rozvíjí také v Indii, a to konkrétně v regionu Ladakh, jenž se nachází v Himalájích. Místní obyvatelé zde k tréninku využívají zamrzlá himalájská jezera (McAlister, 2023).

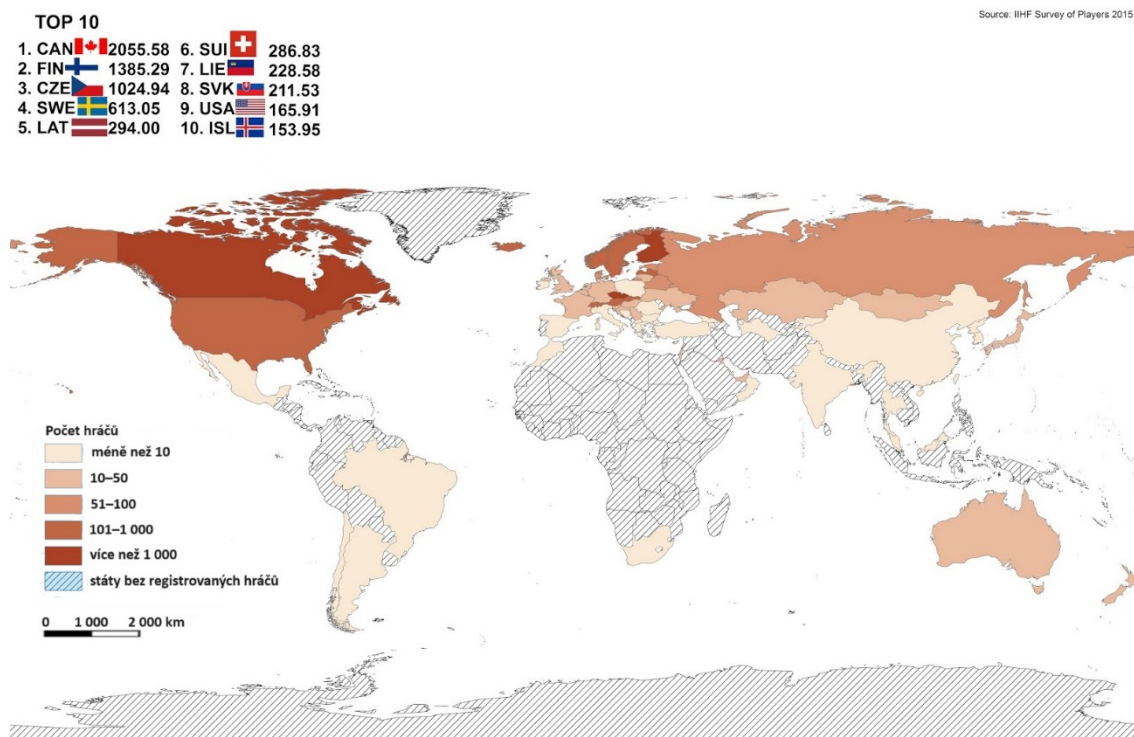
V Austrálii vznikla v roce 1908 národní hokejová asociace jako jedna z prvních na světě a popularita ledního hokeje zde stále stoupá. Zaostává však za oblíbenějšími sporty typu kriket, australský fotbal nebo právě pozemní hokej (Silver Skate Festival, 2023).

V Česku představuje lední hokej velmi populární sport, což má dokazovat nejvyšší absolutní počet registrovaných hráčů v Evropě, který se ještě v roce 2016 pohyboval kolem 110 000. Tato statistika je ve skutečnosti nepravdivá, neboť ji zkreslují tzv. černé duše. Jedná se o hokejisty, kteří mají vyřízenou registraci, ale aktivně nehrají (Poláček, Kuchař, 2016). Podle IIHF je z těchto hráčů aktivní pouze třetina, konkrétně 34 341 hráčů. Kdybychom brali v úvahu tyto údaje, nacházelo by se Česko na čtvrtém místě

² S výjimkou Lichtenštejnska, u něhož jsou údaje zkresleny nízkým počtem obyvatel.

za Ruskem, Finskem a Švédskem (IIHF, 2023a). Pověst českého hokeje zhoršuje navíc fakt, že v přepočtu ledových ploch na hráče je Česko po Argentíně nejhorší na světě (Sára, 2014). Počty dětí, které se věnují lednímu hokeji sice dlouhodobě rostou (ČESKÝ HOKEJ, 2020), nicméně český hokej zažívá sestupný trend a seniorská reprezentace přichází o status hokejové velmoci, což se projevuje dlouhodobě slabými výkony na mezinárodních turnajích trvajících od roku 2013, ve kterých vynikl pouze úspěch v podobě zisku bronzové medaile na mistrovství světa v hokeji 2022.

Obrázek 1: Počet registrovaných hráčů na 100 000 obyvatel v jednotlivých státech v roce 2015



Zdroj: VIVID MAPS (2015). Mapa upravena autorem.

3 Vztah sportu s geografii a demografií

3.1 Geografie sportu

První zmínka o sportu se v geografické publikaci objevila v roce 1879, kdy se Elisée Reclus ve svém díle „Géographie Universelle“ zmínil o kriketu (Bale, Dejonghe, 2008). Samotná geografie sportu představuje mladou a okrajovou disciplínu. Většina odborných prací se totiž věnuje hlavně společenským, zdravotním a ekonomickým aspektům sportu. Jiří Tomeš se ve svém článku (2012) zmiňuje o tom, že významných odborných prací je v geografii sportu málo a jako příklad uvádí dvě vydání „Sports Geography“ od Johna Balea. Za zakladatele sportovní geografie je považován John Rooney, jenž byl také šéfredaktorem jediného periodika věnovaného výhradně geografii sportu „An International Journal of Sports Geography“, jehož poslední číslo vyšlo v roce 2000. Bale uvádí, že sportovní geografie se zabývá za a) sportovními aktivitami v území a proměnami jejich prostorového rozmístění; b) proměnlivým charakterem sportu v interakci s prostředím (v němž se sportovní aktivity odehrávají) a s jeho účastníky; c) analýzou prostorových, ekonomických a environmentálních souvislostí sportovních aktivit. Geografie sportu představuje málo probádanou oblast a nabízí mnoho příležitostí pro studium tohoto tématu. V literatuře se kromě odborných studií již objevily i atlasová díla jako „The World Atlas of Sports“ z roku 2011 od Alana Tomlinsona a také česká publikace „První fotbalový atlas světa“ z roku 2000 od Radovana Jelínka a Jiřího Tomeše (Tomeš 2012, s. 6).

3.2 Demografie sportu

Téma mé diplomové práce náleží spíše do demografie sportu, a proto je vhodné tento obor více popsat. Jeho definici představují N. Boyden a J. Carey ve své studii z roku 2008. V ní je uvedeno, že demografie sportu představuje aplikaci demografických modelů, nástrojů a konceptů na populaci sportovců. Příliv a odliv jednotlivých sportovních klubů tak lze přirovnat k migraci z a do daného státu apod. (Dupalová 2014, s. 103). Otázku, proč se zabývat demografií sportu, zodpovídají ve svém článku (2006) F. De Bruyn a A. Bringé. Podle nich se demografie sportu bude schopná zařadit pod záštitu „podnikové a zdravotní demografie“. Upozorňují také na výbornou kvalitu a dostupnost záznamů o sportovcích, což představuje kvalitní datovou základnu pro případný výzkum. Rovněž poukazují na to, že sportovci jsou vhodným subjektem pro studium přirozeného stárnutí populace (Bruyn, Bringé, 2006).

Demografie sportu představuje poměrně mladý obor. Její počátky lze klást do 60. let minulého století, kdy sociologové sportu začali využívat statistická data z průzkumů nebo ze záznamů o členství ve sportovních federacích. První použité demografické ukazatele definoval v roce 1970 Pierre Le Roux. Šlo o tzv. míru účasti, nazývanou také míra penetrace (Bruyn, Bringe, 2006). V roce 1986 se objevila studie od Scotta E. Atkinsona a Johna Tschirharta. V této práci se věnují charakteristice modelů, které slouží k odhadu délky trvání pracovního poměru v rizikových zaměstnáních, v nichž je běžný předčasný odchod do důchodu. Mezi tato zaměstnání patří například práce u policie, v požární ochraně, v armádě nebo řízení letového provozu. Tyto techniky využívají také k určení délky kariéry u hráčů NFL (Národní fotbalová liga). K určení délky kariéry výzkumníci využívají kromě údajů o zranění také informace o vzdělání a rase jednotlivých hráčů. Hlavní pozornost věnují aplikaci nového modelu, tzv. „Bur-12“, který aplikují právě na populaci hráčů z NFL. Model využili k vysvětlení délky „rizikové“ fotbalové kariéry. Na základě dosažených výsledků autoři konstatovali, že tento model je vhodný k odhadu délky trvání pracovního poměru i v jiných rizikových zaměstnáních, v nichž je běžný předčasný odchod do důchodu (Atkinson, Tschirchart 1986, s. 558–565). Z děl pocházejících z 21. století lze uvést článek z roku 2007 od B. Fricka a kol. Ve své publikaci se zmiňují o tom, že ve většině lig jednotlivých týmových sportů se v průběhu času měnilo institucionální prostředí v reakci na změny na trhu práce. Za cíl své práce si tak zvolili provedení ekonometrické analýzy měnící se dynamiky trhu pro profesionální fotbalisty v Německu pro období 1963/64–2002/03. Vyslovují také domněnku, že změny v institucionálním prostředí mohou mít vliv na snížení délky individuálních kariér hráčů. Hráči podávající slabé výkony mohou být totiž snadno nahrazeni „levnou pracovní silou“ z východní Evropy, Asie, Afriky, Austrálie a zřejmě i Jižní Ameriky. Dosažené výsledky naznačují, že v německé Bundeslize existuje určitá diskriminace vůči hráčům z východní Evropy. V případě slabých výkonů se u nich vyskytuje vyšší pravděpodobnost předčasného ukončení smlouvy než u hráčů z jiných regionů. Frick a kol. v závěru práce vyzývají, aby toto téma bylo podrobena důkladnějšímu výzkumu (Frick a kol. 2007, s. 429–439).

V české literatuře demografie sportu dlouhou dobu nepatřila mezi hlavní okruhy zájmu. První publikace na toto téma se objevila až v roce 2014, jejíž autorkou je Petra Dupalová. Ve své práci se zaměřuje na aplikaci vybraných metod demografické analýzy v atletice. Mezi hlavní cíle práce patří analýza tzv. TOP kariéry (období dosažení deseti nejlepších

výkonů kariéry), dále určení délky vzestupu TOP kariéry a určení doby zbývající do konce TOP kariéry podle stáří nejlepšího výkonu (Dupalová 2013, s. 4). Dupalová v závěru dochází například k výsledkům, že ženy dosahují svých deseti nejlepších výkonů ve své sportovní kariéře v průměru o 1,6 roku dříve než muži. U mužů je zpočátku předpoklad delšího trvání TOP kariéry, nicméně s její postupující délkou se větší potenciál zlepšování osobních výkonů přiklání na stranu žen. Délka TOP kariéry se v jednotlivých atletických disciplínách liší – nejdelší mají běžci, nejkratší vrhači. Svou analýzou Dupalová také potvrzuje, že s atletikou se může začít i v pozdějším věku a pokud atlet zůstane zdravý, dokáže podávat dobré výkony i ve vyšším věku (Dupalová 2013, s. 83–84).

Jedním z hlavních témat v demografii sportu je zkoumání očekávané délky života a úmrtnosti sportovců a následné srovnání s běžnou populací. Studie dokládají, že riziko úmrtnosti a délka očekávaného života se odlišují na základě vykonávaných sportů. Právě na toto téma se ve své práci zaměřili Masaru Teramoto a Timothy J. Bungum. Jednotlivé sporty rozdělili do tří kategorií: vytrvalostní sporty (převaha aerobního cvičení), smíšené sporty (kombinace aerobního a anaerobního cvičení) a silové sporty (převaha anaerobního cvičení). Výsledky studie naznačují, že lidé provozující vytrvalostní sporty (např. běh na lyžích na dlouhé tratě) a smíšené sporty (týmové sporty jako fotbal, hokej nebo basketbal) mají tendenci žít déle než běžná populace. U silových sportů (náročnější týmové sporty jako americký fotbal) však nedokázali určit jejich vliv na úmrtnost a očekávanou délku života kvůli nejednotným výsledkům (Teramoto, Bungum, 2010).

Jednou z metod, která se ke studiu očekávané délky a úmrtnosti u sportovců používá, je tzv. tabulka života. Jedná se o základní metodický nástroj tradiční demografické analýzy. V české demografii se termín používá k označení všech typů demografických tabulek kvantifikujících demografické procesy probíhající v čase, mezi něž patří například tabulka sňatečnosti svobodných nebo tabulka zániku manželství (Rychtaříková 2008, s. 250). Tabulky života jsou nejčastěji používány ve formě úmrtnostní tabulky, která představuje užitečný nástroj pro studium intenzity úmrtnosti v populaci (Denton, Spencer 2011, s. 832). Ve své práci využívají principy tabulek života například Witnauer a kol. (2007) k tomu, aby určili průměrnou délku kariéry hráčů MLB. Dochází mimo jiné k závěru, že kariéra hráčů MLB nabývá rychlého vzestupu, ale také rychlého sestupu. K prodloužení kariéry hráče může přispět kvalitní životní styl, pravidelný trénink, ale i vyšší plat. Naopak vinu na jejím zkrácení nesou zranění nebo osobní problémy v životě

hráče spojené například s hraním hazardních her nebo požívání alkoholu. Vliv mají rovněž exogenní ekonomické a sociální faktory jako pokles hospodářského růstu nebo změny v dostupnosti pracovních míst (Witnauer a kol. 2007). Tabulky života využili ve své studii (2008) také Saint Onge a kol. Ti zkoumali očekávanou délku života hráčů MLB během minulého století. Dochází k závěru, že hráči MLB mají ve srovnání s běžnou mužskou populací delší očekávanou délku života – například o pět let delší než průměrný dvacetiletý muž (Saint Onge a kol. 2008). Tabulku života využívá rovněž Saul Newman. Ve své práci (2023) se i on zaměřil na hráče baseballu a do svého tématu zapojil rovněž hráče basketbalu. Dochází k závěru, že hráči, kteří dosáhli vrcholu kariéry v mladším věku, měli očekávanou délku života o 1,2 roku kratší než běžná populace. Na druhou stranu u hráčů s pozdějším vrcholem kariéry byla očekávaná délka život o 0,8 roku vyšší. Během měření využil také BMI a tělesnou výšku jednotlivých hráčů. Zde z jeho výsledků vyplývá, že hráči s vyšší tělesnou výškou mají větší pravděpodobnost, že zemřou dříve než hráči s nižší tělesnou výškou (Newman, 2023).

S vyšší tělesnou výškou se pojí větší pravděpodobnost onemocnění rakovinou a také větší riziko výskytu žilní trombózy a plicní embolie (Martínez a kol. 2019). Na zkoumání úmrtnosti hráčů NBA se zaměřuje studie (2019), na jejímž vzniku se podíleli José Martínez a kol. Závěry studie udávají, že kromě tělesné výšky hráčů má na úmrtnost vliv i etnický původ hráčů NBA. Hráči bílé pleti a menšího vzrůstu mají tendenci žít déle než hráči tmavé pleti a vyššího vzrůstu.³ Avšak oproti zbytku obyvatel tmavé pleti žijících v USA mají hráči tmavé pleti v NBA nižší úmrtnost (Martínez a kol. 2019).

Vyšší riziko úmrtnosti mají také bývalí hráči NFL. Podle studie z roku 2019 umírají v průměru o sedm let dříve než hráči MLB a častěji se u nich vyskytují kardiovaskulární, neurodegenerativní choroby a následky spojené s častými úrazy hlavy (Wadman, 2019). Úmrtnost oproti běžné populaci USA se však téměř neliší (DeKosky a kol. 2018).

Studii (2007) zaměřenou na úmrtnost fotbalistů napsala Emanuela Taioli. Zkoumala italské profesionální fotbalisty a zjistila, že mají výrazně nižší úmrtnost na rakovinu a kardiovaskulární onemocnění než běžná populace. Dochází však k závěru, že

³ Rovněž v běžné populaci USA platí, že lidé bílé pleti žijí v průměru déle než lidé tmavé pleti. V posledních desetiletích se však rozdíly v očekávané délce života snižovaly (Huber, 2023). V rámci populace USA rovněž platí, že obyvatelé tmavé pleti zpravidla bývají vyšší než obyvatelé bílé pleti (Komlos, Breitfeder, 2008).

u fotbalistů se zvyšuje pravděpodobnost výskytu ALS⁴ (Taioli, 2007). Potvrzuje tak výsledek dřívější studie z roku 2005, podle níž mají fotbalisté vysoké riziko onemocnění ALS (Belli, Vanacore 2005, s. 241). ALS je velmi nebezpečná a nevléčitelná nemoc, na kterou například v roce 2020 zemřel slovenský fotbalista a hráč FC Viktoria Plzeň Marián Čišovský (Čihák, 2020).

U ledního hokeje lze uvést studii (2014) Lemeze a kol. V ní dochází k závěru, že lední hokejisté, kteří dosáhnou vrcholu kariéry v mladším věku, mají tendenci žít déle než hráči s pozdějším vrcholem kariéry. Jejich zjištění se tímto zcela odlišuje od výše uvedené studie Saula Newmana zaměřující se na hráče basketbalu a baseballu, která tvrdila přesný opak. Lemez a kol. však dodávají, že mezi těmito studiemi byly metodologické rozdíly, protože autoři této studie počítali i se stále žijícími hráči, což v Newmanově studii neproběhlo (Lemez a kol. 2014). Lze se domnívat, že u hráčů ledního hokeje bude existovat určité zvýšené riziko úmrtnosti související s následky po otřesu mozku. Jedná se o nejnebezpečnější zranění v ledním hokeji a běžný jev již v mládežnickém hokeji, kde ho utrpí během sezóny až 25 % hráčů (Johnson, 2011). Opakované otřesy mozku mohou vést k chronické traumatické encefalopatii (CTE). Jedná se o degenerativní onemocnění mozku spojené s opakovanými nárazy do hlavy. Podle studie (2022) Bostonské univerzity může každý nově započatý herní rok zvýšit riziko CTE asi o 23 % (Boston University, 2022). Riziko zranění v ledním hokeji je poměrně velké, neboť se jedná o velmi rychlý a agresivní sport, během něhož se často vyskytují rvačky. Pozoruhodnou studii (2023) na toto téma provedla Columbijská univerzita. Ve studovaném vzorku hráčů hrajících mezi lety 1967–2022 byli vyhledáni hráči, kteří se během kariéry účastnili alespoň 50 rvaček. Tito hráči umírali v průměru o 10 let dříve než hráči, kteří se rvaček tolik neúčastnili. Až jednu třetinu příčiny úmrtí u pravidelných účastníků rvaček tvořily sebevražda, předávkování nebo neurodegenerativní onemocnění (Popkin, 2023).

Další často zkoumané téma představuje tzv. efekt relativního věku. Podle něj děti narozené v pozdější fázi roku mají nevýhodu oproti dětem narozeným v dřívějších měsících. Tento efekt je zkoumán hlavně u vrstevníků. Podle studií jsou děti narozené v pozdějších kvartálech fyzicky, emocionálně a kognitivně méně vyvinuté a je u nich také menší pravděpodobnost, že ve sportu vytrvají (Green, 2023). Tento efekt se kromě

⁴ Amyotrofická laterální skleróza je fatální a nevléčitelné neurodegenerativní onemocnění motorických neuronů mozku a míchy. Nemoc postupně vede k svalové slabosti až atrofii. V nejpokročilejším stádiu mozek není schopen ovládat většinu svalů a pacient zůstává paralyzován při zachování psychických a mentálních schopností.

týmových sportů projevuje i v individuálních sportech, jako je například atletika. Podle studie provedené v roce 2021 ve Švédsku dosahují děti narozené v dřívějších kvartálech lepších výsledků než později narozené děti. Tento efekt se objevoval dokonce již ve věkové kategorii 3–6 let (Jakobsson a kol. 2021).

Ještě před popisem efektu relativního věku v NHL je vhodné se zmínit o tom, jak se tento fenomén projevuje v konkurenčních sportech na americké a kanadské půdě. V americkém fotbale se podle průzkumu z roku 2019 nejvíce hráčů v NFL narodilo během ledna až března, nicméně u draftu nebyly nalezeny důkazy, že by byli preferováni hráči narozeni v dřívějších kvartálech (Heneghan, 2019). U draftu v NBA je však situace odlišná, neboť zde jsou údajně preferováni hráči narozeni v dřívější části roku. Zpravidla se jedná o hráče ve věku 20–22 let (Leite a kol. 2021). Že je tento fenomén aktivní i v MLB, potvrdila studie již v roce 1991 (Thompson a kol. 1991, s. 150) a potvrzuje jej i studie z roku 2021 (Herring a kol. 2021). Zajímavá situace se objevuje u mládežnického fotbalu (soccer). Oproti zbytku světa se zde sezóna hraje v neobvyklém období, které trvá zpravidla od března do srpna. Objevují se zde tak poměrně vysoké počty dětí narozených v srpnu, přičemž dosahují podobné úrovně jako březnová čísla. Zdá se, že díky tomuto hracímu formátu mají větší šanci na úspěch i děti narozené v podzimních měsících (Whitney, 2014). V evropském fotbale již platí, že větší šanci dostat se do kvalitních evropských klubů mají v akademiích hráči narození v dřívějších kvartálech. Nicméně oproti hráčům z pozdějších kvartálů nedisponují větší kvalitou a talentem (Doyle, Bottomley, 2019).

Již ve výše zmíněné studii z roku 1991 zaměřující se na vliv relativního věku v MLB je zmínka o tom, že efekt relativního věku není v baseballu zdaleka tak silný jako v ledním hokeji. Autoři studie to vysvětlují tím, že děti vstupují do mládežnické baseballové ligy v pozdějším věku než v ledním hokeji, a to může zmírnit vliv tohoto efektu (Thompson a kol. 1991, s. 150).

O existenci efektu relativního věku v kanadském a americkém mládežnickém hokeji se ví již od 70. let minulého století (Lemoyne a kol. 2021). V 80. letech se objevila první studie potvrzující tuto skutečnost (Barnsley a kol. 1985, s. 27). Na ni v roce 2010 navázali Joseph Nolan a Grace Howell a potvrdili, že se tato problematika příliš nezměnila (Nolan, Howell 2010, s. 511). Obě studie také tvrdí, že se tento efekt přenáší do NHL (Barnsley a kol. 1985, s. 27–28; Nolan, Howell 2010, s. 511). Hned o rok později vyšla publikace přímo reagující na Barnsleyho a kol. a na Nolana s Howellem od Gibbse a kol. V ní

odmítají výsledky těchto studií. Autoři této studie více reagují na Nolana s Howellem, kterým vyčítají, že ignorovali stále častěji se objevující otázku v literatuře: Proč se efekt relativního věku vytrácí napříč jednotlivými hokejovými úrovněmi (Gibbs a kol. 2011)? Je třeba zmínit, že Nolan a Howell zkoumali pouze sezónu 2008/09 (mládežnické ligy + NHL), kterou porovnali s Barnsleyho a kol. zkoumanou sezónou 1982/83 (Nolan, Howell, 2010, s. 509). Gibbs a kol. naproti tomu zkoumají všechny kanadské hráče, kteří hráli mezi lety 2000–2009 v NHL, dále kanadské hráče v draftech mezi lety 2007–2010, kanadské členy All-Star týmu v letech 2007–2009 a soupisky kanadského národního týmu na zimních olympijských hrách v letech 1998, 2002, 2006 a 2010. Potvrzují sice výskyt efektu relativního věku během draftu, nicméně tento fenomén se v průběhu dalších let vytrácí. Při zkoumání elitních úrovní autoři studie efekt relativního věku zcela vyvrací. Dokazuje to podíl hráčů narozených v prvních třech měsících v All-Star týmu NHL: 2007 (20 %), 2008 (15 %) a 2009 (13 %). Stejný trend se objevuje u soupisky Kanady na olympijských hrách: 1998 (14 %), 2002 (26 %), 2006 (17 %) a 2010 (13 %). Hráči narození v prvním kvartálu mají také průměrně nejkratší kariéru v NHL (6,9 let), zatímco hráči narození v posledním kvartálu ji mají nejdelší (7,8 let). Tato studie tak přichází se závěrem, že se efekt relativního věku vytrácí napříč jednotlivými hokejovými úrovněmi, tj. čím je hokejová liga kvalitnější, tím je efekt slabší (Gibbs a kol. 2011). Nicméně ještě v roce 2021 se objevuje studie, že efekt relativního věku v mládežnickém hokeji zůstává velmi silný, neboť v mládežnických kategoriích stále existuje vysoký počet hráčů narozených v raných částech roku. Výzkumníci se domnívají, že hlavním důvodem tohoto problému je délka věkových kategorií, která činí 24 měsíců. To znamená, že mezi některými hráči ve stejné věkové kategorii mohou být rozdíly až dva roky. Autoři studie proto navrhují úpravu věkových kategorií, aby se zmenšil efekt relativního věku (Lemoyne a kol. 2021).

Předmět výzkumu tvoří také délka kariéry sportovců a vrcholový věk. K porovnání průměrné délky kariéry nejsledovanějších sportovních lig na americké a kanadské půdě lze využít data ze studie z roku 2019 od Lemeze a kol., kde jsou zahrnuty ligy NBA, MLB, NFL a NHL (viz tabulka 1). Lemez a kol. zkoumali kariéry hráčů, kteří již skončili a byli draftováni v letech 1980–1989. Výsledky udávají, že v průměru nejdelší kariéru mají hráči v NBA (8,2 let), za ní se nachází NHL (7,8 let), MLB (7,3 let) a NFL (5,5 let). Při porovnání délky kariéry elitních hráčů (tj. 5 % hráčů s nejdelší kariérou), dochází studie k závěru, že nejdéle trvá u hráčů NHL (20,5 let), přičemž za ní se nachází MLB

(19,5 let), NBA (17,9 let) a NFL (15,2 let) (Lemez a kol. 2019). Že mají hráči v NFL v průměru nejkratší kariéru, nepředstavuje překvapení, neboť se jedná o nejkontaktnější z výše uvedených sportů. Hráči NHL z tohoto srovnání vychází nejlépe, ale naprostá většina z nich má poměrně krátkou kariéru. Velmi málo hráčů dokáže hrát v NHL déle než 20 let. Délka kariéry u hráčů NHL by se měla odlišovat i na základě jejich regionu původu, na což poukazuje studie Depkena a kol. z roku 2017, podle níž mají hráči narození v Evropě kratší kariéru než ti narození v Severní Americe (Depken a kol. 2017).

Tabulka 1: Průměrná délka kariéry (v letech) hráčů v NBA, NFL, NHL a MLB draftovaných v letech 1980–1989

Délka kariéry	NBA	NFL	NHL	MLB
Celkem				
Průměr	8,2	5,5	7,8	7,3
Sm. odch.	5,4	4,1	5,9	5,3
Dolních 95 %				
Průměr	7,4	5,0	7,9	6,7
Sm. odch.	5,0	3,5	5,1	4,6
Horních 5 %				
Průměr	17,9	15,2	20,5	19,5
Sm. odch.	1,5	2,2	1,5	1,9

Zdroj: LEMEZ a kol. (2019). Tabulka upravena autorem.

Samotný vrcholový věk se v různých sportech odlišuje a také často záleží, na jakém postu daný hráč hraje. Například v NBA se vrcholový věk hráčů pohybuje mezi 26 a 31 lety. Při využití statistik elitních hráčů dochází výzkumníci k závěru, že hráči NBA jsou na vrcholu kariéry ve 27 a 28 letech (University of Washington, 2022). V NFL je situace složitější kvůli větší variabilitě pozic. U většiny z nich se pohybuje mezi 25 a 26 lety (Braude, 2023a; Braude, 2023b; Braude, 2023c). Specifická situace nastává u quarterbacků, jejichž kariéra vrcholí později zhruba ve věku 29 let (Stuart, 2013). Mnozí z nich však odehráli jednu ze svých nejlepších sezón ještě ve věku 33 let (Elequin, 2021). V baseballu přímo existuje tzv. pravidlo 27, podle něhož kariéra hráčů vrcholí ve 27 letech (O’Nair, 2019). Má se však jednat o známý mýtus, který vyvrací například John C. Bradbury ve své studii z roku 2008. Podle něj kariéra hráčů v MLB na obou hlavních pozicích (nadhazovač, chytač) vrcholí ve věku mezi 29 a 30 lety (Bradbury, 2008). MLS nepředstavuje ideální příklad pro určení vrcholového věku ve fotbale, neboť kvalitou silně zaostává za evropským fotbalem a jedná se spíše o ligu, kam mnozí evropští

hráči chodí dohrát kariéru. Právě u nich kariéra vrcholí mezi 25 a 27 lety (Dendir, 2016; Kalén a kol. 2019).

Vrcholový věk v NHL není příliš studovaným tématem. Jediná kvalitní dohledatelná studie na toto téma vyšla v roce 2014 od Brander a kol. V ní výzkumníci sbírají údaje ze sezón 1997/98–2011/12 a snaží se na základě výkonnosti zjistit vrcholový věk pro jednotlivé hráčské pozice. Ty rozdělují na útočníky, obránce a brankáře. U útočníků kariéra vrcholí zhruba ve 28 letech a jejich kariéra zažívá rychlejší vzestup než sestup. Studie také dochází k závěru, že útočníci ve věku 24–32 let dokázali v každém roce získat alespoň 90 % ze svého maximálního počtu kanadských bodů. Kariéra obránců vrcholí později než u útočníků, a to ve 29 letech. Jejich výkony se navíc zlepšují a zhoršují pomaleji než u útočníků, přičemž se jedná o téměř symetrický jev. U brankářů jsou výchyly výkonu v jednotlivých letech zanedbatelné. Mezi brankáři ve věku 20–37 let jejich úspěšnost zákroků v každém roce dosáhla minimálně 90 % (Brander a kol. 2014, s. 257–258).

4 Cíle a hypotézy

V této diplomové práci byly stanoveny následující cíle:

- Popsat vztah mezi věkem a výkonností hráčů v NHL. Tento vztah bude zkoumán na základě pozic, regionu původu a také přímo v rámci sledovaného období 2000/01–2021/22, přičemž tyto změny budou porovnávány a hodnoceny.
- Analyzovat, k jakým změnám došlo ve věkové struktuře hráčů NHL v průběhu sledovaného období 2000/01–2021/22.
- Zjistit, zda v NHL existuje tzv. efekt relativního věku a jak se případně projevuje.
- Zhodnocení geografických aspektů v NHL.

Na základě dostupné literatury a publikovaných analýz byly stanoveny následující hypotézy, které budou v práci potvrzeny, nebo vyvráceny:

- **H1:** Jak již bylo uvedeno, Brander a kol. (2014) ve své práci zmiňují, že útočníci dosahují vrcholu kariéry dříve než obránci. U brankářů vrcholový věk nestanovují, nicméně například ve fotbale kariéra brankářů vrcholí později než u útočníků (Kalén a kol. 2019). Rovněž v NHL **lze předpokládat, že útočníci dosahují vrcholu kariéry dříve než obránci a brankáři.**
- **H2:** Studie Depkena a kol. (2017) dochází k výsledku, že evropští hráči mají v NHL kratší kariéru než ti původem z USA a Kanady. Nutno podotknout, že evropští hráči jsou z mládežnických kategorií navyklí na pomalejší a méně kontaktní hokej díky širšímu kluzišti než v NHL. **Lze se tak domnívat, že evropští hráči dosahují vrcholu kariéry dříve než hráči USA a Kanady.**
- **H3:** Častým předmětem výzkumu se stal tzv. efekt relativního věku, který se má projevovat zejména v mládežnických kategoriích. Barnsley a kol. (1985) a Nolan a Howell (2010) tvrdili, že se tento fenomén přenáší i do NHL. Gibbs a kol. (2011) však dodávají, že efekt relativního věku nemá vliv na délku kariéry a výkonnost hráčů. Na základě těchto studií tak lze vyslovit domněnku, **že případná existence tzv. efektu relativního věku v NHL neovlivňuje délku kariéry a výkonnost hráčů.**

5 Zdroje a metody

Práce s daty

Základní dva zdroje nesoucí údaje jednotlivých hráčů představovaly databáze Hockey Reference (dále HR) a Hockey DB (dále HDB). HR na první pohled představuje kvalitnější databázi, neboť je podrobnější a udává například také střeleckou úspěšnost u jednotlivých hráčů. Nicméně údaje o datu narození a původu se na HR nacházely v odlišných tabulkách než jejich hráčské statistiky, které nebylo možné kvůli jejich formátu sloučit. U hráčů navíc nebylo uvedené místo narození, ale pouze národnost, která v některých případech byla dokonce chybná.⁵ Z tohoto důvodu byly nejdříve využity tabulky z HDB, kde byl ovšem problém v tom, že tato databáze neobsahovala počet minut strávených na ledě a datum narození. Tyto údaje tak musely být následně doplněny s pomocí HR. Třetí zdroj tvořila databáze na stránkách Elite Prospects, která zahrnovala informace o draftovaných hráčích. Data z této databáze byly následně doplněny o údaje z HR a HDB. Za pomoci těchto zdrojů tak byly v programu Microsoft Excel vytvořeny tabulky rozdělené dle sezón a nesoucí údaje hráčů, které byly potřebné pro konkrétní výpočty a analýzu. Nutno podotknout, že v této práci se pracovalo s údaji hráčů, kteří během období 2000/01–2021/22 odehráli v NHL alespoň jeden zápas. V případě draftu byla v této práci využita data hráčů draftovaných v letech 2000–2004 s minimálně jedním odehraným zápasem v NHL.

Kategorie zkoumaných vzorků

Jak již bylo zmíněno v úvodu, vztah mezi věkem a výkonností je v práci popisován v rámci hráčských pozic, regionu původu a v průběhu sledovaného období. Určit hráčské pozice v ledním hokeji je poměrně snadné. Tým na ledě se ve většině případů skládá z šesti různých hráčů, a to jednoho brankáře, dvou obránců a tří útočníků. Obránci se dělí na levého a pravého obránce, útočníci zase na pravé křídlo, centra a levé křídlo. Pro zjednodušení jsou tak v práci zkoumány a porovnávány tři hráčské pozice: útočník, obránce a brankář.

V NHL převládají kanadští, američtí a hráči z různých evropských států. Pro lepší přehlednost jsou evropští hráči zahrnuti do jednoho regionu. Další dva regiony tvoří USA a Kanada. V NHL se objevili i hráči původem z Asie. Jelikož se však jednalo pouze

⁵ Například slovenský hokejista Peter Bondra byl uváděn jako Ukrajinec kvůli tomu, že se narodil na území dnešní Ukrajiny.

o jednotky hráčů, byli z tohoto měření vynecháni, neboť by kvůli svému malému počtu výsledky nijak významně neovlivnili.

V rámci zachycení změn během sledovaného období byly sezóny 2000/01–2021/22 rozděleny na dvě části. První z nich tvoří období 2000/01–2010/11, přičemž je zde vynechána sezóna 2004/05 kvůli úplné výluce. Druhá část se skládá ze sezón 2011/12–2021/22. Tyto dvě části se tak skládají z 10 a 11 sezón. V případě, že by v sezóně 2004/05 nenastala výluce, bylo by období rozděleno přesně na dvě poloviny.

Grafické zobrazení

V práci se vyskytují celkem tři obrázky mapového charakteru. První z nich zachycuje počet registrovaných hokejistů v konkrétních státech na 100 000 obyvatel. Jedná se o převzatou mapu, která byla mnou upravena, neboť se zde překrývaly intervaly a chybělo měřítko. Další dvě mapy zobrazují původ hráčů NHL dle jejich místa narození. V rámci Severní Ameriky regiony tvoří jednotlivé americké státy a kanadské provincie a teritoria, zatímco u Evropy se jedná o státy. Konkrétní zjištěné výsledky zachycují grafy a tabulky. V rámci druhů grafů byl ve většině případů vybrán ten liniový, neboť zjištěné výsledky se v něm dají nejlépe zachytit. V práci je v některých případech využíván také graf sloupcový.

Metody

Geografické aspekty v NHL jsou hodnoceny na základě zastoupení hráčů dle regionu původu v daných týmech. Zde je nahlíženo, zda dochází například ke koncentraci hráčů společného původu v dané části Severní Ameriky. Rovněž jsou v rámci Severní Ameriky a Evropy hledány hlavní regiony, odkud pochází nejvíce hráčů NHL, přičemž dochází k pokusu o vysvětlení, proč právě z těchto regionů pochází nejvíce hráčů

Tzv. efekt relativního věku je hodnocen na základě převládajícího kvartálu narození, a to v průběhu sledovaného období a rovněž na základě pozic a regionu původu jednotlivých hráčů NHL. Za účelem zkoumání vlivu tohoto fenoménu na výkonnost byli vybráni hráči, kteří se během sledovaného období dokázali alespoň jednou umístit mezi 50 nejproduktivnějšími hráči v sezóně. U každého z těchto hráčů bylo zjištěno, kolik sezón zde strávil. Hráči byli následně rozděleni dle kvartálu narození a pro každý kvartál byla vypočítána průměrná hodnota. Obdobným způsobem byl zkoumán vliv tohoto efektu na délku kariéry hráčů, u nichž byla využita data draftovaných hráčů v letech 2000–2004. Zde se nejprve zjistilo, kolik daný hráč v rámci sledovaného období odehrál sezón

v NHL. Hráči byli následně opět rozděleni dle kvartálu narození a pro každý kvartál byla vypočítána průměrná hodnota. Data hráčů draftovaných ve zmíněném období byla využita i k porovnání průměrné délky kariéry u hráčů na základě pozic a regionu původu.

Sledování změn věkové struktury hráčů NHL je hodnoceno na základě vývoje průměrného věku a zastoupení jednotlivých věkových kategorií v průběhu sledovaného období. Za účelem postihnouti změn ve věkové struktuře dochází i ke sledování relativního zastoupení hráčských generací dle dekády narození a jejich následnému porovnání.

Pro vztah mezi věkem a výkonností jsou v práci využívány dvě hlavní metody. Před jejich popisem je ale třeba zmínit tzv. naivní metodu. Ta je v práci využita pouze jednou (viz tabulka 9), a to konkrétně za účelem toho, abych na ní demonstroval, proč není vhodné ji využívat. V případě využití této metody jsou výsledky značně zkreslené a nelze z nich vyvodit spolehlivý závěr.

Pro spolehlivější výsledky jsou u kapitoly zaměřené na výkonnost uvedeny pouze statistiky hráčů, kteří v základní části odehráli alespoň 20 zápasů. Údaje za play-off také nejsou využívány kvůli možnému zkreslení výsledků. Při zahrnutí těchto hráčů je základním ukazatelem jejich výkonnosti věk, ve kterém strávili v průměru nejvíce minut na ledě za zápas,⁶ respektive v jakém věku dosáhli nejvíce bodů na zápas nebo úspěšnosti zákroků. Údaje hráčů jsou tak sbírány ze sezón, kde byly hodnoty daného ukazatele jejich výkonnosti nejvyšší. V grafu a tabulkách je poté následně znázorněno relativní zastoupení jednotlivých věkových kategorií. Zde však existuje určité riziko zkreslení z důvodu zahrnutí hráčů, kteří během sledovaného období již dosáhli 30 let. Ti totiž pravděpodobně dosáhli ještě lepších výsledků během 90. let, tedy mimo sledované období.

V práci je využita také tzv. metoda elitních hráčů. V případě času stráveného na ledě se hodnotí průměrné množství odehraných minut v zápase v závislosti na věku u útočníků a obránců, kteří během sledovaného období odehráli alespoň 15 sezón. V rámci produktivity je znázorněn počet bodů na zápas a úspěšnost zákroků v závislosti na věku u 50 nejproduktivnější útočníků a 50 nejproduktivnějších obránců během sledovaného období a rovněž brankářů, kteří v tomto období odehráli alespoň 10 sezón.

⁶ Z této statistiky jsou vynecháni brankáři, protože většinou odehrají během zápasu kompletních 60 minut.

Vrcholový věk

$$\frac{\sum[n_x * (x + 0,5)]}{\sum n_x}$$

Vrcholový věk byl počítán stejným postupem, který se používá u váženého průměru. Ve výše uvedeném vzorci n_x znamená počet hráčů a x znamená dokončený věk hráče během 1. ledna konkrétní sezóny. U dokončeného věku existuje určité riziko zkreslení. Mezi hráči, kteří měli k 1. lednu dokončený věk 25 let, se mohou nacházet hráči, kteří 25. narozeniny oslavili předchozí den, ale také hráči, kteří 2. ledna budou mít již 26 let. Z tohoto důvodu je k dokončenému věku připočtena hodnota 0,5, aby lépe odrazela průměrný vrcholový věk hráče.

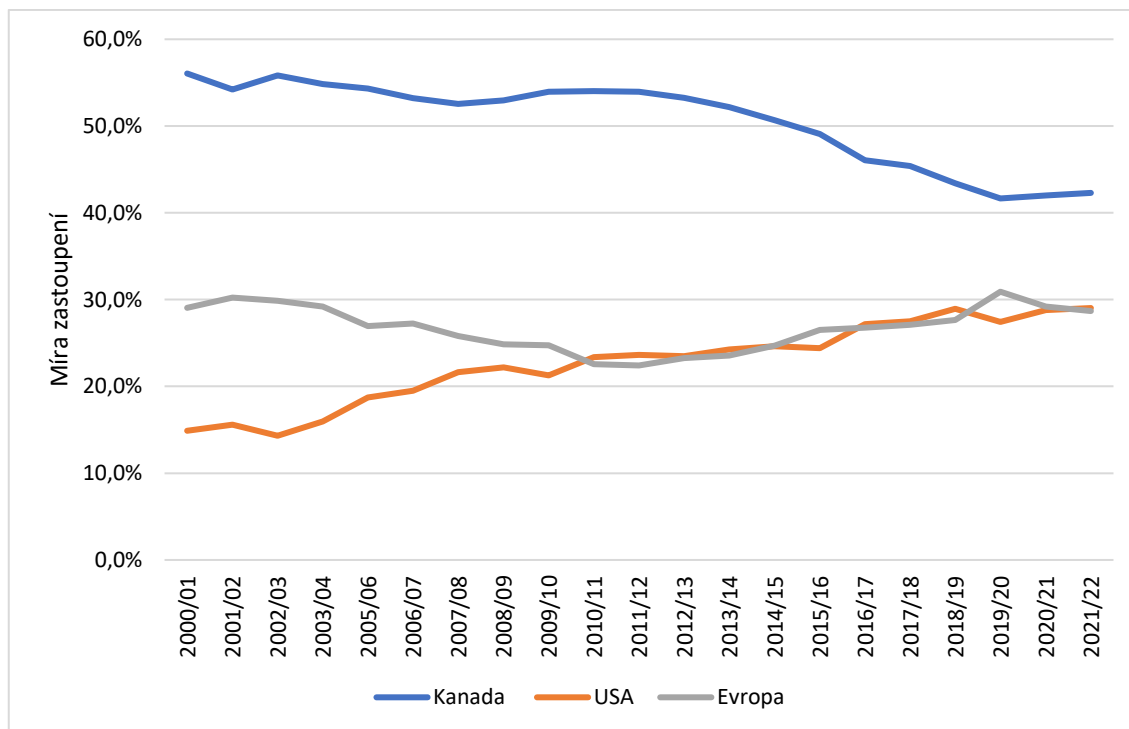
6 Původ hráčů NHL

6.1 Původ dle místa narození

V NHL stále dominují hráči původem z Kanady (viz obrázek 2), nicméně jejich podíl dlouhodobě klesá a tento fenomén tak dokazuje, že lední hokej již dlouhodobě není pouze kanadskou záležitostí. Zatímco ještě v 70. letech tvořili v NHL Kanadčané přes 90 % hráčů, v 80. letech se jejich podíl začal postupně snižovat (Gaines, Nudelman, 2017). V posledních letech klesl na méně než polovinu a v sezóně 2021/22 hrálo NHL již jen okolo 42 % kanadských hráčů. Klesá rovněž zastoupení kanadských hráčů v draftech (Gregor, 2019) a také počet registrovaných hráčů v mládežnickém hokeji kvůli vysokým registračním poplatkům. Hraní ledního hokeje představuje pro rodiny mladých hráčů velice nákladnou záležitost a v současné době rostoucí inflace a rostoucím životním nákladům se tak situace ještě zhoršuje (Keddy, 2022; Rauth, 2023). Zájem o lední hokej klesá i u kanadských fanoušků, neboť sledovanost tohoto sportu v televizi již dlouhodobě klesá (Mundie, 2022). V současné době se tak zdá, že kanadský hokej nezažívá nejlepší časy. Opačná situace se vyskytuje u amerických ledních hokejistů hrajících NHL, jejichž podíl se od počátku století zdvojnásobil a v závěru sledovaného období měli zhruba 30% zastoupení. Podle odhadů z roku 2017 by v roce 2028 mohlo být v NHL více amerických hráčů než kanadských (Gaines, Nudelman, 2017). Počet ledních hokejistů v USA stoupá (Barr, 2022) a oproti Kanadě mají Spojené státy velkou výhodu, že mají devětkrát víc obyvatel, díky čemuž mohou produkovat větší množství hokejistů. Nelze opomenout, že celkem 25 z 32 týmů hrajících NHL má sídlo v USA. V Kanadě se tak nachází pouze 7 týmů a založení dalšího týmu je nepravděpodobné. V úvahu bylo obnovení klubu Québec Nordiques, nicméně do nového týmu by bylo třeba investovat velké množství finančních prostředků. Vedení NHL navíc v nedávné době dalo najevo, že preferuje atraktivnější lokality typu Kalifornie, kde byl v roce 2017 založen tým Vegas Golden Knights (O'Connor, 2019). U evropských hráčů dosahoval jejich podíl v NHL na počátku 21. století 30 %, poté však začal postupně klesat a v sezóně 2011/12 se ocitl na minimu okolo 22 %. Hlavní důvod poklesu zřejmě představoval vznik KHL (Kontinentální hokejová liga) založené v roce 2008. Tato liga se skládá převážně z ruských týmů, ale zapojily se do ní také týmy z Číny, Běloruska, Chorvatska, Finska, Slovenska a také Česka. KHL měla velmi ambiciózní plány a chtěla konkurovat NHL (Žáková, 2022), nicméně se velmi brzy dostala do finančních problémů, které vyvrcholily v roce 2014 (Willis, 2014). Podíl evropských hráčů v NHL se v následujících letech začal

opět zvyšovat a v závěru období měli podobné zastoupení jako američtí hráči, a to okolo 30 %.

Obrázek 2: Vývoj relativního zastoupení hráčů v NHL dle hlavních regionů jejich původu v sezónách 2000/01–2021/22



Zdroj: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

Úbytek kanadských hráčů a nárůst amerických hráčů v NHL názorně ilustruje také níže uvedená tabulka (viz tabulka 2), která znázorňuje zastoupení kanadských, amerických a evropských hráčů v jednotlivých týmech.⁷ V tabulce jsou porovnána dvě období, přičemž první z nich tvoří sezóny 2000/2001–2010/11 a druhé období se skládá ze sezón 2011/12–2021/22. Při zkoumání původu hráčů v daných týmech si lze povšimnout, že kanadští hráči mají nejvyšší zastoupení v kanadských týmech (např. Calgary Flames, Edmonton Oilers nebo Toronto Maple Leafs). Údaje v tabulce však potvrzují výše zmíněný fakt, že v NHL stoupá počet amerických hráčů na úkor těch kanadských. Zatímco v první polovině sledovaného období měli kanadští hráči nadpoloviční zastoupení ve většině týmů NHL, v té druhé se jejich podíl ve všech týmech s výjimkou New Yorku Islanders a Floridy Panthers snížil. Naopak zastoupení amerických hráčů se zvýšilo téměř v každém týmu. Zajímavou výjimku představuje Colorado Avalanche, kde

⁷ Do tabulky nebyly zařazeny týmy Vegas Golden Knights a Seattle Krakens kvůli tomu, že vznikly teprve v nedávné době.

se tato hodnota nezměnila. U evropských hráčů nebyla situace tak jednostranná. Zatímco u některých týmů se jejich podíl snížil, u jiných se zase zvýšil. O složení týmů zpravidla rozhoduje vedení jednotlivých klubů, které může současně prosazovat tzv. vlastní herní filozofii. Například američtí hráči mají dobrou pozici v New Jersey Devils, neboť v obou polovinách sledovaného období zde měli vyšší zastoupení než v jiných týmech. V případě evropských hráčů se jednalo o Detroit Red Wings. V některých týmech mohou vznikat tzv. národnostní kolonie. Právě v Detroitu to byli švédští hráči, kteří dlouhé roky tvořili hlavní jádro týmu (Butland, 2022). V případě Česka vznikla významná kolonie v sezóně 2000/01 v Pittsburghu Penguins. V týmu působil 11 Čechů v čele s Jaromírem Jágreem jakožto kapitánem a klub navíc vedl český trenér Ivan Hlinka (Zoubek, 2020). Minimální vliv geografických zákonitostí potvrzují také týmy New York Rangers a New York Islanders, které jsou sice ze stejného města, ale složení hráčů dle jejich místa původu je značně odlišné.

Tabulka 2: Relativní zastoupení hráčů (v %) dle hlavních regionů jejich původu v jednotlivých týmech NHL – srovnání období 2000/01–2010/11 a 2011/12–2021/22

Tým	2000/01–2010/11			2011/12–2021/22			Rozdíl (v p. b.)		
	CAN	USA	EUR	CAN	USA	EUR	CAN	USA	EUR
Anaheim D.	52,4	20,6	27,0	46,8	26,6	26,6	-5,6	6,0	-0,4
Arizona C.	53,0	20,5	26,5	50,0	24,9	25,1	-3,0	4,3	-1,4
Boston B.	50,9	26,0	23,0	38,5	36,0	25,4	-12,4	10,0	2,4
Buffalo S.	48,3	22,6	29,2	42,3	32,8	24,8	-5,9	10,3	-4,3
Calgary F.	68,5	12,1	19,4	57,1	17,6	25,3	-11,4	5,5	5,8
Carolina H.	48,7	28,5	22,8	41,7	29,8	28,5	-6,9	1,3	5,6
Colorado A.	57,0	18,7	24,3	53,8	18,7	27,4	-3,2	0,0	3,2
Columbus BJ	57,5	14,4	28,1	41,1	29,2	29,7	-16,4	14,8	1,6
Dallas S.	57,5	15,5	25,7	50,0	16,6	33,4	-7,5	1,1	7,8
Detroit RW	45,2	15,2	39,6	38,3	22,4	39,3	-7,0	7,2	-0,3
Edmonton O.	63,2	14,9	21,8	58,5	14,8	26,8	-4,7	-0,2	4,9
Florida P.	50,4	13,6	36,0	53,4	21,1	25,4	3,0	7,5	-10,5
Chicago B.	58,8	17,6	23,7	43,3	26,0	30,7	-15,5	8,5	7,0
Los Angeles K.	49,0	26,0	24,9	47,9	34,3	17,7	-1,1	8,3	-7,2
Minnesota W.	60,8	13,9	25,2	40,4	35,8	23,8	-20,4	21,8	-1,4
Montreal C.	56,0	14,0	30,0	54,1	21,8	24,0	-1,9	7,8	-6,0
Nashville P.	53,8	16,8	29,3	42,7	24,3	33,0	-11,1	7,5	3,6
New Jersey D.	40,7	32,3	26,9	33,8	37,7	28,4	-6,9	5,4	1,5
New York I.	51,2	24,8	24,0	52,8	26,0	21,2	1,6	1,2	-2,8
New York R.	43,1	22,1	34,8	37,2	36,4	26,5	-6,0	14,3	-8,3
Ottawa S.	55,4	12,9	31,7	53,9	23,3	22,8	-1,5	10,4	-8,8
Philadelphia F.	56,2	20,3	23,5	52,8	21,9	25,3	-3,4	1,6	1,8
Pittsburgh P.	50,6	24,5	24,8	45,9	34,9	19,2	-4,8	10,4	-5,6
San Jose S.	58,0	17,4	24,6	47,5	24,3	28,1	-10,5	7,0	3,5
St. Louis B.	57,6	23,9	18,5	55,0	20,6	24,4	-2,6	-3,4	6,0
Tampa Bay L.	54,3	16,9	28,9	50,1	22,0	27,9	-4,2	5,1	-0,9
Toronto ML	57,2	13,2	29,6	55,1	21,2	23,7	-2,1	8,0	-5,9
Vancouver C.	62,0	9,9	28,2	47,5	25,8	26,8	-14,5	15,9	-1,4
Washington C.	52,4	19,6	28,0	39,0	27,1	33,9	-13,4	7,5	5,9
Winnipeg J.	49,9	16,7	33,4	45,9	34,7	19,4	-4,0	18,0	-14,0

Poznámky:

Šedě jsou vyznačeny hodnoty, kde měli hráči daného regionu nadpoloviční zastoupení. Tučně jsou vyznačeny tři nejvyšší hodnoty pro každý region. U rozdílu v zastoupení je červeně vyznačen pokles a zeleně nárůst.

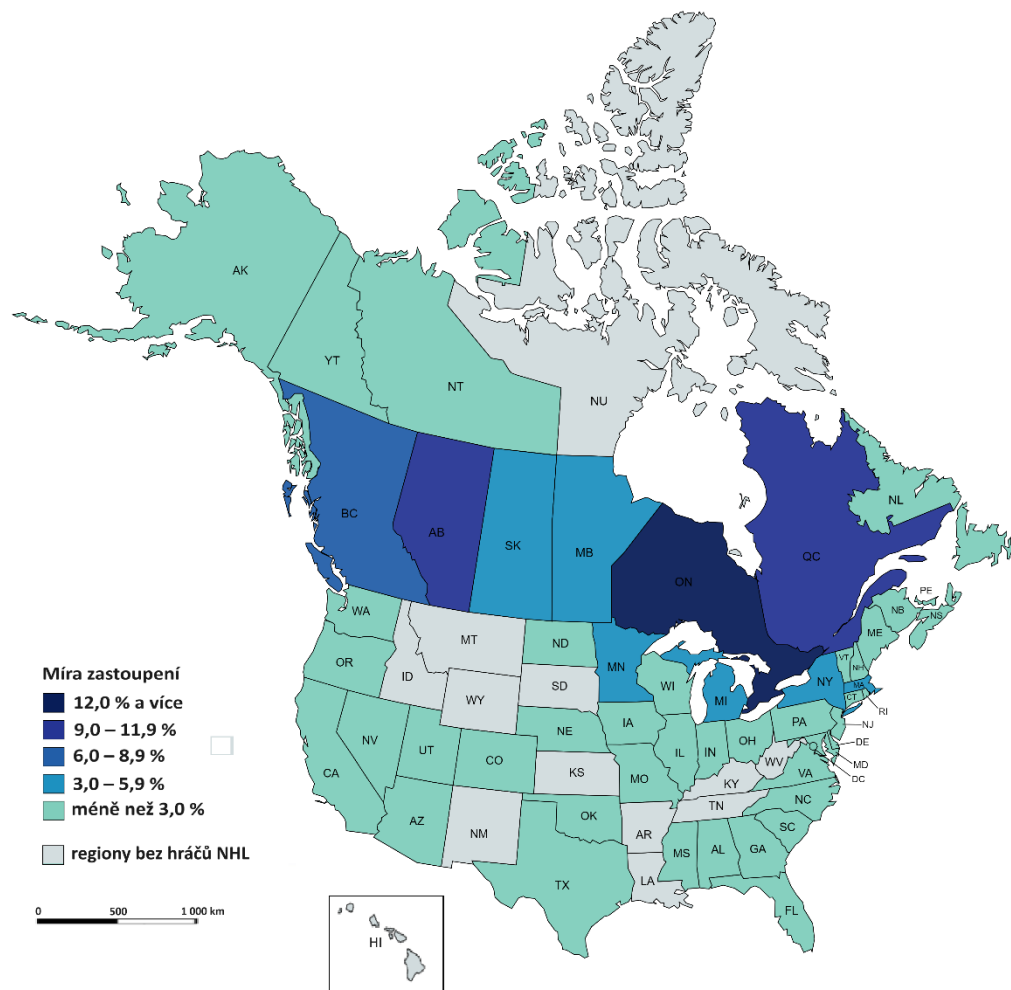
V tabulce jsou vynechány týmy Seattle Krakens a Vegas Golden Knights kvůli nedávnému vzniku. Tým Arizona Coyottes se původně jmenoval Phoenix Coyottes a Winnipeg Jets zase Atlanta Thrashers.

Zdroj: HOCKEYREFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

Severní Amerika

V průběhu sezón 2000/01–2021/22 se v NHL objevilo celkem 1 934 hráčů narozených v Kanadě, nebo USA (cca 63 % z celkového počtu hráčů). Z hlediska místa narození tak lze najít v rámci Kanady a USA dvě dominantní oblasti (viz obrázek 3). První oblast můžeme označit jako tzv. severovýchod. Do této oblasti patří kanadské provincie Ontario a Québec společně s americkými státy Michigan, Minnesota a New York. Ontario představuje silně dominantní hokejový region, protože téměř 27 % všech severoamerických hráčů, kteří se v průběhu sledovaného období objevili v NHL, pocházelo z této provincie. Sousední Québec s 11 % tak překonává více než dvojnásobně. Hráči původem z Québecu se v NHL prosazují stále méně, nad čímž vyjádřil nespokojenost i místní premiér François Legault, podle něhož lední hokej představuje důležitou součást identity Québecu (Shribman, 2021). Americká Minnesota se 6 % se v rámci amerických států nachází na prvním místě. Minnesota je považována za nejvíce „hokejový stát“ USA, neboť lední hokej zde má dlouholetou tradici (Mastracco, 2021) a zároveň má ze všech amerických států nejvyšší počet ledních hokejistů. Zdejší mládežnické ligy disponují vysokou kvalitou a funguje zde velké množství hokejových škol (Pro Hockey News, 2023). Zhruba na 4 % se nachází další americké státy Michigan a New York. Tyto státy sousedí stejně jako Minnesota s kanadskou provincií Ontario, odkud, jak již bylo řečeno, pochází nejvyšší počet hráčů NHL. Blízké sousedství těchto regionů tak zřejmě napomohlo v průběhu historie k vytvoření silné hokejové tradice. Její rozvoji podpořily i zdejší klimatické podmínky. Státy se totiž nachází v blízkosti Velkých jezer a panují zde dlouhé a chladné zimy. Zejména Minnesota má výhodu, že se v ní nachází tisíce jezer. Nelze opomenout ani Massachusetts, odkud pochází necelá 4 % severoamerických hráčů. Zde lední hokej poslední roky také silně nabývá na popularitě. Je to díky kvalitním vysokoškolským týmům a rovněž tím, že zde sídlí tým Boston Bruins, který má velkou fanouškovskou základnu (Pro Hockey News, 2023). Jako druhou oblast lze označit kanadské provincie nacházející se v jižní části země a na západ od Ontaria: Manitoba, Saskatchewan, Alberta a Britská Kolumbie. V této oblasti také panují ideální klimatické podmínky pro hraní ledního hokeje. V průběhu sledovaného období měli v rámci této oblasti v NHL vyšší zastoupení hráči narození v západnějších provinciích Alberta (16 %) a Britská Kolumbie (11 %). Právě v Albertě má lední hokej silnou tradici díky dlouhodobé rivalitě mezi městy Edmonton a Calgary (Campbell, 2022). Vnitrozemské provincie Saskatchewan (9 %) a Manitoba (6 %) již dosáhly zřejmě díky menšímu počtu obyvatel nižších podílů.

Obrázek 3: Relativní zastoupení hokejistů pocházejících z jednotlivých kanadských a amerických regionů, kteří se v období 2000/01–2021/22 objevili na soupisce klubu NHL



Zdroj: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

V rámci hlavních hokejových regionů (viz tabulka 3) stále suverénně dominuje Ontario. Počty hráčů pocházejících z této provincie zůstávaly v průběhu sezón poměrně stabilní. Vedle Ontaria zůstává stabilní také Britská Kolumbie. Pokles zažívají kanadské provincie Alberta, Saskatchewan a Québec, přičemž právě u poslední jmenované provincie je úbytek hráčů v NHL nejznatelnější. Pokles hráčů u těchto provincií souvisí s celkovým průběžným úbytkem kanadských hráčů v NHL. Nárůst amerických hráčů účelně demonstruje právě Minnesota, u níž se počet vyprodukovaných hráčů v průběhu sledovaného období zdvojnásobil.

Nejméně hokejistů hrajících NHL vyprodukovaly v rámci Kanady Pobřežní provincie a teritoria v severní části země. Důvod, proč tomu tak je, lze v tomto případě snadno určit.

Tyto provincie a teritoria mají nízký počet obyvatel, a navíc severní části Kanady jsou téměř neobyvatelné kvůli drsným přírodním podmínkám. Jak již bylo řečeno, v rámci USA vyprodukovaly nejvíce hráčů státy nacházející se v blízkosti Velkých jezer a kanadských hranic. Příčin, proč ve zbylých částech USA není lední hokej tolik populární, může být několik. Velkou roli budou hrát určitě klimatické podmínky, počet obyvatel a pravděpodobně také socioekonomická vyspělost daných států. Již uvedený fakt, že lední hokej představuje velmi nákladnou záležitost pro rodiny, se může projevit například na jihovýchodním pobřeží USA, kde jsou převážně chudé státy. Další faktorem bude také to, že na většině území USA jsou populárnější sporty než lední hokej.

Tabulka 3: Vývoj absolutního počtu hráčů na soupisce klubů NHL dle dominantních severoamerických hokejových regionů v průběhu sezón 2000/01–2021/22

Sezóna	AB	B.C.	MN	ON	QC	SK
2000/01	85	52	25	204	110	46
2001/02	80	50	25	198	104	43
2002/03	92	48	22	208	98	47
2003/04	92	53	26	201	94	55
2005/06	88	50	30	197	92	50
2006/07	85	46	30	188	83	48
2007/08	83	47	40	186	73	49
2008/09	85	54	38	204	69	53
2009/10	90	50	39	201	73	58
2010/11	85	59	41	208	66	51
2011/12	77	56	48	210	71	50
2012/13	64	52	46	206	61	49
2013/14	72	58	44	219	59	47
2014/15	70	57	41	210	60	43
2015/16	63	55	39	221	53	42
2016/17	60	50	42	209	56	36
2017/18	56	49	50	200	61	34
2018/19	60	51	53	187	60	30
2019/20	52	47	47	179	55	28
2020/21	57	44	51	188	60	29
2021/22	64	51	58	210	62	33

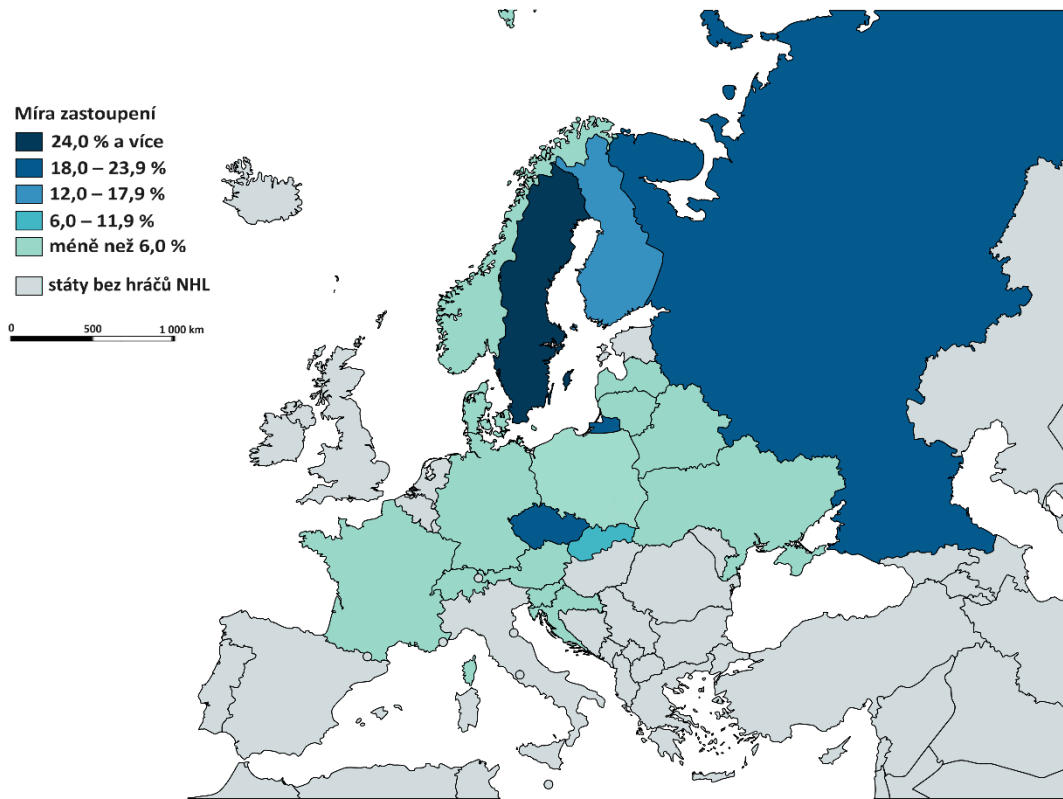
Poznámky: AB – Alberta, B.C. – Britská Kolumbie, MN – Minnesota, ON – Ontario, QC – Québec, SK – Saskatchewan

Zdroj: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

Evropa

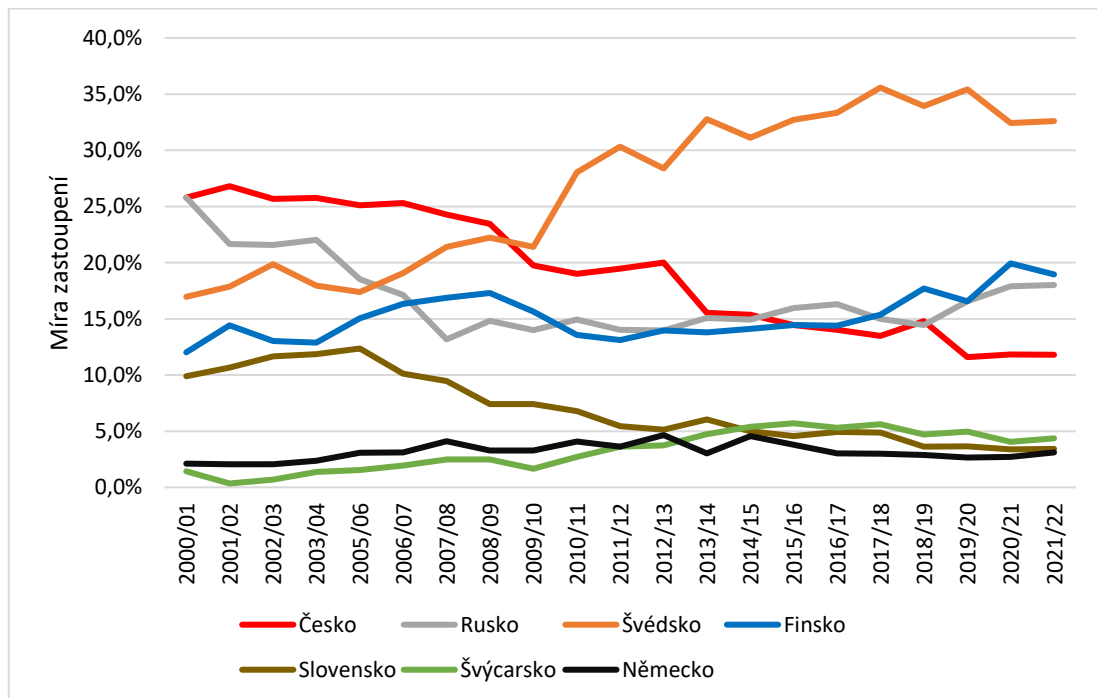
Během období 2000/01–2021/22 se v NHL objevilo celkem 1133 (cca 27 % z celkového počtu hráčů) evropských hráčů (viz obrázek 4 a 5). Největší část hráčů (25 %) pocházela ze Švédska. Podíl švédských hráčů se znatelně zvýšil mezi sezónami 2009/10 a 2011/12 a v závěru období již Švédci tvořili téměř třetinu evropských hráčů, díky čemuž mají v rámci Evropy nejvyšší zastoupení. Velkou stopu zanechali v NHL také ruští hokejisté (20 %). Zatímco na počátku století tvořili zhruba čtvrtinu evropských hráčů, v následujících letech začaly jejich počty klesat zřejmě kvůli odchodu do KHL. V posledních letech se však jejich počty opět zvyšovaly a přiblížily se k hodnotě 20 %. Finský hokej momentálně zažívá příznivé období. Během sezón 2000/01–2021/22 se sice do NHL dokázala dostat menší část finských hokejistů (16 %) než těch českých (18 %) a jejich zastoupení se během sledovaného období příliš neměnilo, většinou se pohybovalo blízko 15% hranice. Nicméně v posledních letech se podíl finských hokejistů mírně navýšil k hranici 20 %. Na počátku století zažíval český hokej svou nejúspěšnější éru, což se samozřejmě projevilo i v NHL. Mezi sezónami 2000/01 a 2008/09 měla naše země v rámci evropských zemí největší počet hokejistů hrajících NHL a jejich zastoupení překonávalo 25 %. V následujících letech se však začal projevovat sestupný trend českého hokeje a podíl českých hráčů klesl o více než polovinu na necelých 12 %. Současná hráčská generace českých hokejistů není ani zdaleka tak silná jako ta předchozí (hráči narození v 70. a první polovině 80. let) a s výjimkou Davida Pastrňáka se v ní neobjevuje žádný skutečně elitní hráč. Ani v budoucnu se situace zřejmě nebude zlepšovat. V posledních letech se navíc objevují zprávy o korupci v českém hokeji (Škvor, Kézr, 2021; Sára, 2022), která se má projevovat hlavně v mládežnickém hokeji (Švehla, 2022). Stejný vývoj proběhl u Slovenska, odkud pocházelo 6 % evropských hokejistů. Během sezón 2002/03 a 2003/04 měli slovenští hokejisté v NHL podobné zastoupení jako ti finští, přičemž se jejich podíl pohyboval okolo 12 %. Poté se však podíl slovenských hokejistů začal snižovat a během minulé dekády klesl pod hodnotu 5 %, čímž se dostal na úroveň Německa a Švýcarska.

Obrázek 4: Relativní zastoupení hokejistů pocházejících z jednotlivých evropských států, kteří se v období 2000/01–2021/22 objevili na soupisce klubu v NHL



Zdroj: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

Obrázek 5: Struktura hráčů z Evropy na soupiskách klubů v NHL dle jednotlivých států jejich původu v sezónách 2000/01–2021/22.



Zdroj: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

Míra zastoupení hráčů v NHL dle jednotlivých států dobře odráží i kvalitu jednotlivých reprezentací v průběhu tohoto století. Švédsko a Rusko dlouhodobě patří mezi nejsilnější hokejové týmy, které podávaly relativně stabilní výkony. S přibývajícím počtem finských hokejistů v NHL začala růst síla i finské reprezentace, která v posledních letech dokázala vyhrát dvě mistrovství světa (2019, 2022) a také olympijské hry (2022). Zřejmě nejlépe lze tato souvislost dokázat na české a slovenské hokejové reprezentaci. Na počátku století se v NHL nacházelo dvojnásobně více českých hráčů než nyní a naše reprezentace představovala v roce 2001 nejsilnější tým na světě.⁸ Mezi sezónou 2012/13 a 2013/14 se snížil podíl českých hráčů o 5 % a v roce 2013 vypukla u naší reprezentace černá série, během níž až do mistrovství světa v hokeji 2022 nezískala jedinou medaili na mezinárodním turnaji. Slovensko mělo rovněž největší počet hráčů v NHL počátkem 21. století a jejich reprezentace tehdy patřila mezi silné týmy. V roce 2002 dokonce dokázala vyhrát mistrovství světa. Během minulé dekády se však počty švýcarských a německých hokejistů začaly dostávat na úroveň těch slovenských, což se projevilo i v síle národních týmů. Zatímco kvalita slovenské reprezentace slábla,⁹ národní týmy Švýcarska a Německa sílily. Švýcarsko se během minulé dekády dokázalo dostat dvakrát do finále mistrovství světa (2013, 2018) a úspěchy zažívá i Německo, které se dokázalo dostat do finále mistrovství světa (2023) a také zimních olympijských her (2018). Obě země se navíc momentálně v žebříčku IIHF nachází před Českem a Slovenskem (IIHF, 2023b).

6.2 Diskriminace hráčů v NHL dle geografického původu

Studie věnující se diskriminaci hráčů v NHL se zaměřovaly hlavně na frankofonní kanadské hráče narozené v Québecu. Tato provincie představuje jediný francouzský region v Kanadě a zmíněná diskriminace hráčů se měla týkat jejich původu narození. Roli měla hrát zejména jazyková bariéra, kvůli níž dávalo vedení klubu přednost anglicky mluvícím hráčům. Právě komunikace v týmu má představovat hlavní předpoklad k tomu, aby tým podával dobré výkony (Lavoie a kol. 1989). Teorii jazykové bariéry podporoval také Michael Krashinsky. Podle něj frankofonní kanadští hráči představují pro tým finanční zátěž, protože vedení klubu musí kvůli nim zvýšit náklady, aby tato jazyková odlišnost nepředstavovala problém pro tým (Krashinsky 1989, s. 94–95). Krashinského

⁸ Česká hokejová reprezentace zažila mezi roky 1998–2001 své nejúspěšnější období. V roce 1998 vyhráli čeští hokejisté olympijské hry v Naganu a následně vyhráli třikrát za sebou mistrovství světa v hokeji. Dařilo se i juniorské reprezentaci, která v letech 2000 a 2001 vyhrála mistrovství světa juniorů.

⁹ I když slovenský tým podával na mezinárodních turnajích převážně špatné výkony, nelze jim upřít stříbro na mistrovství světa v hokeji 2012 a bronz na zimních olympijských hrách v roce 2022.

myšlenku však odmítl William Walsh, protože podle něj hraje v týmu minimální roli (Walsh 1992, s. 455). Mezi další faktory vysvětlující nižší zastoupení frankofonních kanadských hráčů patřily tradice a historie klubu (Longley 2003, s. 371–372) nebo důsledky historického napětí mezi Kanadany anglického a francouzského původu (Longley 1995, s. 414; Longley 2000, s. 250). Právě v 90. letech bylo napětí mezi Québecem a zbytkem Kanady velmi silné, neboť Québec usiloval o nezávislost (Lavoie, 2000, s. 404). Zajímavou myšlenku představil také Neil Longley, podle něhož lze nedostatečné zastoupení frankofonních kanadských hokejistů v kanadských týmech vysvětlit preferencemi trenérů a generálních manažerů. Pokud jsou frankofonního původu, mají přirozenou afinitu k frankofonním kanadským hráčům. V případě anglofonního původu má být situace zcela opačná (Longley 2003, s. 371–372).

Existenci diskriminace měl potvrzovat fakt, že ačkoli byli frankofonní kanadští hokejisté v průměru produktivnější než anglofonní kanadští a američtí hráči, měli v jednotlivých týmech mnohem nižší zastoupení (Lavoie a kol. 1987, s. 419–420). Tuto hypotézu však příliš nepřijímal Michael Krashinsky (Krashinsky 1989, s. 94) a zcela ji odmítl William Walsh. Podle něj autoři studie během měření výkonnosti hráčů vynechali důležité aspekty hry (např. kvalita hráčů v obraně nebo tělesné proporce hráčů). Při započítání těchto faktorů tak jejich tvrzení zcela vyvrátil. Walsh dále dodává, že hráči z mládežnické ligy QMJHL (Quebec Major Junior Hockey League) dosahují znatelně menší výšky než hráči z mládežnických lig OHL (Ontario Hockey League) a WHL (Western Hockey League). Během draftu pak měli dostávat přednost hráči z těchto lig kvůli vyšší tělesné výšce. Diskriminace se tak neměla týkat etnického původu, ale tělesné výšky (Walsh 1992, s. 445–454). Ke stejnému závěru došla studie z roku 2015 (Cranfield a kol. 2015, s. 12).

Další diskutované téma představovala platová diskriminace, podle níž měli mít frankofonní kanadští hráči v NHL podprůměrné platy. Existenci této problematiky uvedl například Neil Longley (Longley 1995, s. 420). S Longleyho názory nesouhlasili Michael a Harry Krashinsky (Krashinsky, Krashinsky 1997, s. 212–216), Longley si však za svým tvrzením stál (Longley 1997, s. 217–220). Ani jiné studie však signifikantní rozdíl v platech nepotvrdily (Jones, Walsh 1988, s. 602; Mclean, Veall 1992, s. 475). Cranfield a kol. těmto studiím provedeným v minulém století vytkli, že pracovaly s malou databází hráčů. Ani oni nenašli důkazy o existenci této diskriminace, nicméně avizovali k provedení dalších výzkumů (Cranfield a kol. 2015, s. 3, 13).

S diskriminací se v NHL měli setkat také evropští hráči, kteří sem začali ve větším množství pronikat po pádu železné opony. Thomas H. Bruggink a Daniel Williams uvádí, že důvody jejich diskriminace jsou podobné jako u frankofonních kanadských hráčů: jazyková bariéra, nedostatečné kvality v obraně a přesvědčení fanoušků, že získávají místa na úkor „domácích“ hráčů (Bruggink, Williams 2009, s. 88). Někteří kanadští komentátoři se o evropských hráčích vyjadřovali nelichotivým způsobem a tvrdili, že „kradou práci“ kanadským hokejistům (Lavoie, 2000, s. 403). Jako příklad lze uvést Dona Cherryho, který proslul svými kontroverzními výroky na adresu evropských hráčů (Brean, 2019) a aktivně také kritizoval české hokejisty (Burkert, 2019).

Rovněž u evropských hráčů se objevila otázka, zda nečelí platové diskriminaci. Tomuto tématu však nebylo věnováno zdaleka tolik pozornosti jako diskriminaci frankofonních kanadských hráčů. Zřejmě nejvýznamnější studii (2009) napsali Thomas Bruggink a Daniel Williams, v níž nenašli důkaz existence platové diskriminace u evropských hráčů (Bruggink, Williams 2009, s. 88–89). Studentské práce vzniklé na toto téma došly ke stejným výsledkům (Juren 2018, s. 53; Lebo 2006, s. 40; Pavlovský 2022, s. 33). Alastair Lebo dokonce dochází k závěru, že evropští hráči mají v průměru vyšší platy než ti kanadští (Lebo 2006, s. 40).

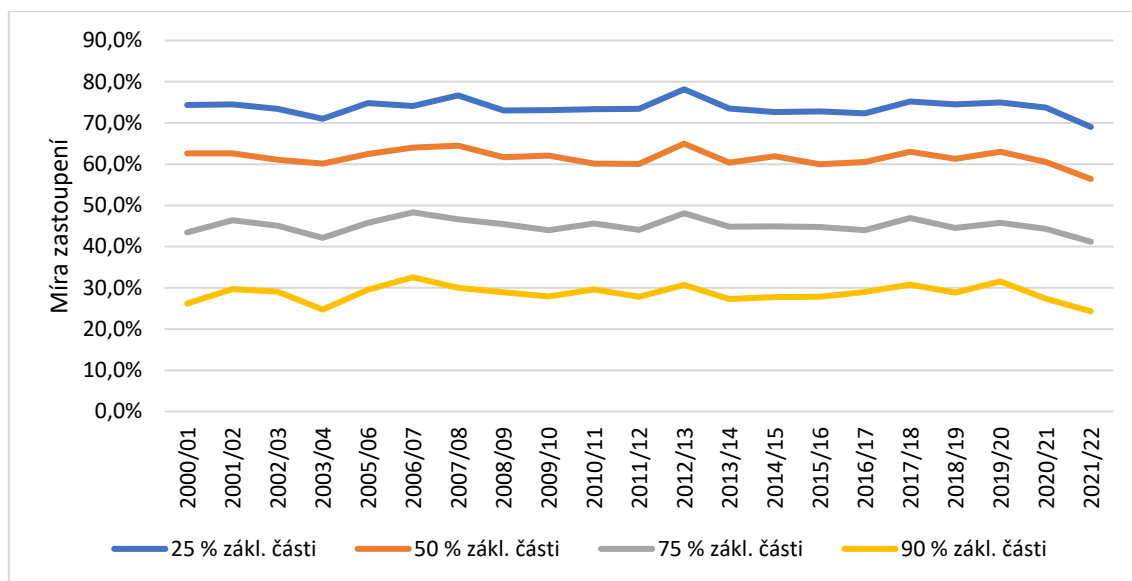
Frankofonní kanadští a evropští hráči měli čelit diskriminaci hlavně v Kanadě, zatímco v USA se údajně tolik nevyskytovala (Longley, 1995, s. 418; Lavoie, 2000, s. 403). Z výsledků výše uvedených studií však nelze určit, zda se diskriminace týkající se místa původu v NHL skutečně objevila, protože výzkumníci nedochází k jednotným závěrům. Lze se domnívat, že toto téma v dnešní době již není aktivní, případně patří mezi okrajové zájmy. Oproti 80. letem se podíl Kanadčanů v NHL snížil o polovinu a v současné Kanadě se v posledních letech silně prosazuje liberální myšlení zaměřené na aktivní boj proti diskriminaci.

7 Vliv věku u hráčů NHL

7.1 Délka kariéry v NHL

Dlouhá základní část čítající celkem 82 zápasů představuje pro hráče NHL velmi vysokou zátěž (viz obrázek 6). Alespoň čtvrtinu základní části zvládne odehrát přes 70 % hráčů a okolo 60 % hráčů odehraje alespoň polovinu základní části. Méně než polovina hokejistů zvládne odehrát 75 % základní části a ani ne třetina hráčů dokáže odehrát 90 % základní části. Týmy musí během sezóny pravidelně cestovat na své venkovní zápasy, a to někdy i na vzdálenost přesahující 3 000 km (Kaminski, 2022). Mezi jednotlivými zápasy bývají navíc krátké intervaly mnohdy menší než 24 hodin. Díky této vysoké herní vyčerpání se tak současně zvyšuje riziko, že se hráči zraní (Rosenberg a kol. 2020; Blond a kol. 2021). Druhy zranění jsou v NHL značně variabilní a frekvence jejich výskytu se mění každou sezónou. Podle studie Rosenberga a kol. z roku 2020 sledující sezóny 2012/13–2018/19 dochází k největšímu množství zranění u obránců. Celkem 25 % úrazů tvořilo poranění v dolní části těla, zatímco v horní části těla se jednalo o 23,7 % případů (Rosenberg a kol. 2020). V rámci dolní poloviny těla dominuje zranění v oblasti třísel (hlavně u brankářů), kolene a kotníku (Irvine a kol. 2018, s. 2–7). V horní polovině těla převládají zlomeniny v oblasti prstů, zápěstí a předloktí (Gotlin a kol. 2020). Kromě toho se někteří hráči NHL potýkají i s vážnějšími problémy, jako jsou otřes mozku nebo krevní sraženiny, s nimiž se musel léčit například český brankář Tomáš Vokoun (Korbáš, 2013). Největším „strašákem“ však zůstává otřes mozku, kvůli němuž je hráč mnohdy donucen ukončit kariéru. Jako příklad lze uvést bývalé vynikající hráče Erica Lindrose, který jich utrpěl celkem osm (Šelong, 2019), a také Chrise Prongera (Lidovky.cz, 2013a). U mnohých hráčů však po tomto zranění nemusí dojít ke snížení výkonnosti (Van Pelt a kol. 2019; Neustadt a kol. 2021). Jako příklad lze uvést asi nejlepšího hráče 21. století a stále hrajícího Sidneyho Crosbyho. Ten měl během kariéry celkem čtyři otřesy mozku. Poslední utrpěl v roce 2017 a byl vyzýván, ať zvaží konec kariéry (Strong, 2017). Crosby se tehdy dokázal vrátit za neuvěřitelných pět dní (Poláček, 2017) a dovedl svůj tým Pittsburgh Penguins ke svému třetímu Stanley Cupu. Nicméně s každým dalším otřesem mozku se zvyšuje riziko konce kariéry. Například v roce 2013 podalo deset bývalých hráčů žalobu na vedení NHL kvůli tomu, že nedostatečně chrání hokejisty před otřesy mozku. Požadovali přísnější trestání bitek a napadání tělem (Lidovky.cz, 2013b). Zavedení hry bez těla požadoval také již zmíněný Lindros (Cantlon, 2018).

Obrázek 6: Relativní zastoupení hráčů, kteří zvládli odehrát danou část základní části během období 2000/01–2021/22



Poznámka: U některých sezón je možné pozorovat určité výchylky. V sezóně 2012/13 byla základní část zkrácena na 48 zápasů kvůli částečné výluce. Sezóny 2019/20, 2020/21 a 2021/22 byly ovlivněny pandemií covid-19. V sezóně 2019/20 základní část skončila zhruba po 70 zápasech a v sezóně 2020/21 byla zkrácena na 56 zápasů. V sezóně 2021/22 byla odehrána kompletní základní část, nicméně kvůli častému onemocnění hokejistů se v NHL objevilo více hráčů než v minulých sezónách.

Zdroj: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

K měření průměrné délky kariéry hráčů NHL (viz tabulka 4) byly využity údaje hráčů draftovaných v letech 2000–2004. Výsledky napovídají, že většina hráčů má v NHL poměrně krátkou kariéru, která v tomto případě dosahovala hodnoty 7,1 let. Z hlediska pozic měli obránci (7,4 let) v průměru delší kariéru než útočníci (7,0 let). Stejný rozdíl v délce kariéry u obránců (6,8 let) a útočníků (6,4 let) lze pozorovat i v rámci dolního pentilu. Nejkratší kariéra je u brankářů, která v rámci celkového měření činila 6,7 let a 6,1 let u dolního pentilu. Mladé gólmány mnohdy draftuje tým, kde na pozici jedničky již působí mnohem zkušenější brankář, přes kterého je náročné se prosadit. Některé týmy využívají během sezóny pouze dva brankáře, a proto hráči na tomto postu čelí silné konkurenci. Délka kariéry elitních hráčů draftovaných v tomto období činila okolo 18 let. Nejvyšší hodnota byla opět u obránců (18,1 let), kteří tím lehce překonali útočníky (17,8 let) a brankáře (17,7 let). Při srovnání regionů hráči USA překvapivě předčili kanadské hráče v rámci celkového měření (USA 7,8 let; Kanada 7,4 let), dolního pentilu (USA 7,2 let; Kanada 6,8 let) a také u elitních hráčů (USA 18,5 let; Kanada 18,2 let). Tato statistika se však bude pravděpodobně lišit v rámci jednotlivých generací. Pozoruhodné

jsou výsledky u evropských hráčů, kteří měli téměř o dva roky kratší kariéru než američtí hráči v rámci celkového měření (5,9 let) a dolního pentilu (5,4 let). U elitních hráčů (16,2 let) rozdíl mezi evropskými a americkými hráči již činil více než dva roky. Že mají hráči narození v Evropě kratší kariéru než ti narození v Severní Americe, potvrzuje i již zmíněná studie Depkena a kol. z roku 2017 (Depken a kol. 2017). Důvody obtížnějšího prosazování Evropanů v NHL budou kromě jazykové bariéry pravděpodobně souviset i s rozdíly herního stylu v NHL a evropském hokeji. Evropský hokej je oproti NHL pomalejší a méně kontaktní kvůli širšímu kluzišti (eurohockey.com, 2021). Evropští hráči se tak tomuto stylu přizpůsobují již v mládežnických kategoriích, a mají tak nevýhodu oproti americkým a kanadským hráčům.

Tabulka 4: Průměrná délka kariéry (v letech) hráčů NHL draftovaných v letech 2000–2004 dle pozic a původu

Pozice		Region	
Celkem			
Brankář	6,7	Evropa	5,9
Obránce	7,4	Kanada	7,4
Útočník	7,0	USA	7,8
Dolních 95 %			
Brankář	6,1	Evropa	5,4
Obránce	6,8	USA	7,2
Útočník	6,4	Kanada	6,8
Horních 5 %			
Brankář	17,7	Evropa	16,2
Obránce	18,1	USA	18,5
Útočník	17,8	Kanada	18,2

Poznámka: V NHL odehrálo alespoň jeden zápas celkem 537 hráčů draftovaných v letech 2000–2004. Celkem 19 z nich hrálo v NHL ještě po sezóně 2021/22, z tohoto důvodu mohou být údaje v tabulce lehce zkresleny.

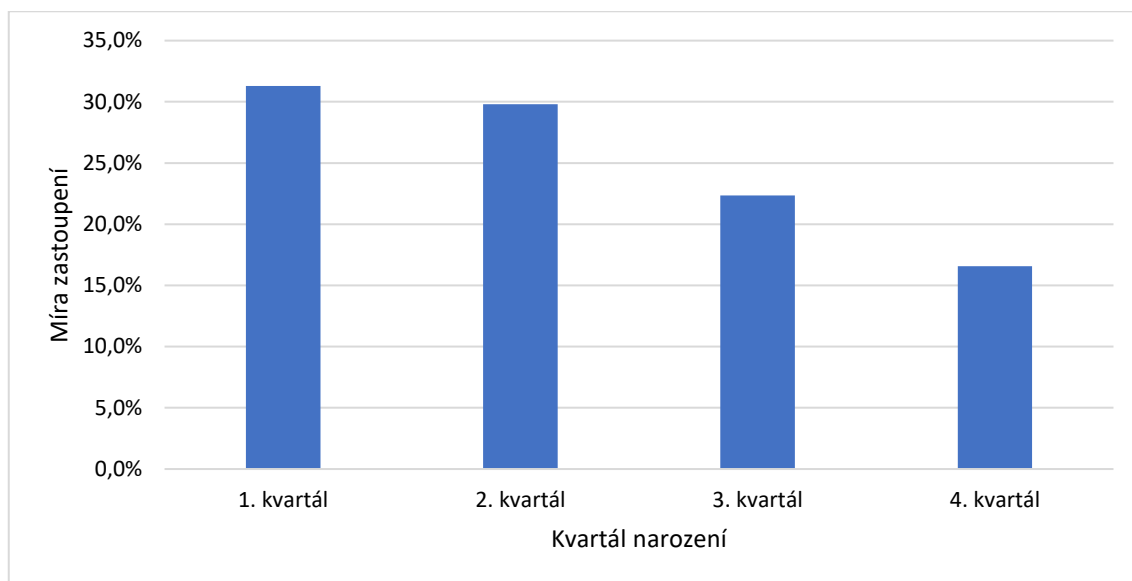
Zdroj: Elite Prospects, HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

7.2 Efekt relativního věku

Tato část je věnována projevům tzv. efektu relativního věku v NHL během období 2000/01–2021/22. V rámci draftu během let 2000–2004 platí, že v něm dominuje zastoupení hráčů narozených v první polovině roku (viz obrázek 7). Zastoupení hokejistů narozených v prvních dvou kvartálech přesahuje 60 %. Třetí kvartál tvoří zhruba 22 % a poslední kvartál již dosahuje hodnoty pouze kolem 17 %. Pravděpodobně se tak jedná

o důsledek převahy hráčů narozených v dřívějších částech roku v mládežnických kategoriích.

Obrázek 7: Relativní zastoupení hráčů draftovaných v letech 2000–2004 dle kvartálu narození



Poznámka: Jedná se o údaje draftovaných hráčů, kteří v NHL odehráli alespoň jeden zápas.

Zdroj: Elite Prospects, HOCKEYREFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

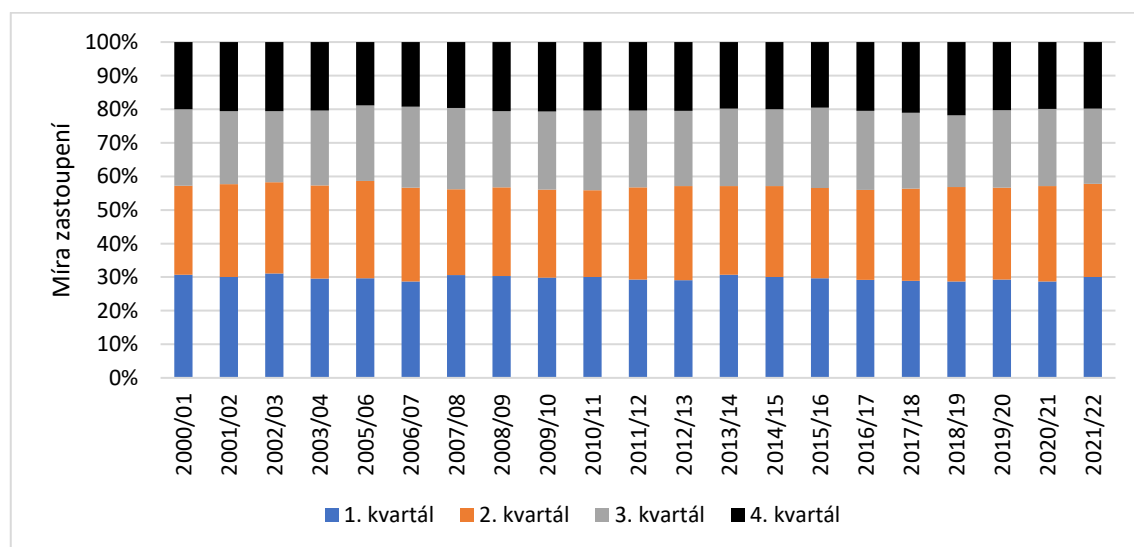
Stejný trend se objevil i ve všech sezónách v rámci sledovaného období (viz obrázek 8). Během něj měli v NHL vždy největší zastoupení hráči narození v první kvartálu, a to okolo 30 %. U hráčů narozených mezi dubnem a červnem se hodnoty pohybovaly mezi 26 a 28 %. Zastoupení třetího kvartálu již bylo menší (21–24 %) a stejně jako u draftu nejnižší podíl představovali hokejisté ze čtvrtého kvartálu, kde se hodnoty většinou blížily 20 %. Relativní zastoupení těchto kvartálů se v průběhu sezón významně neměnilo.

Jisté změny můžeme najít při rozdělení hráčů dle pozic, kde se relativní zastoupení jednotlivých kvartálů v průběhu sezón značně měnilo (viz tabulka 6). U útočníků silně dominoval první kvartál mezi sezónami 2007/08–2016/17, kdy pokaždé přesáhl 30 % a v některých sezónách dokonce 35 %. Až do sezóny 2012/13 byl nejméně zastoupený převážně třetí kvartál, zatímco v následujících sezónách nejnižšími hodnotami disponoval hlavně druhý kvartál. U obránců dominoval první kvartál v každé sezóně a téměř vždy přesáhl hodnotu 30 %. Zatímco třetí kvartál v první polovině sledovaného období dokázal v rámci zastoupení konkurovat druhému kvartálu, od sezóny 2011/12 se začaly jejich rozdíly zvyšovat. V závěru sledovaného období se tak začalo zvyšovat množství obránců narozených v první polovině roku. U brankářů nastává zajímavý jev

v podobě zastoupení prvních třech kvartálů, které je v některých sezónách téměř vyrovnané. Citelné je však zaostávání čtvrtého kvartálu, jehož podíl až do sezóny 2016/17 pouze jednou přesáhl 15 %. V rámci celkového hodnocení lze podotknout, že u pozic se zastoupení jednotlivých hráčů dle kvartálu narození značně liší. Zatímco u útočníků a obránců ve většině případů převládá první kvartál, u brankářů zpravidla vedl kvartál druhý. U obránců se rovněž v závěru období zvyšuje převaha hráčů narozených v první polovině roku, zatímco u útočníků se zastoupení jednotlivých kvartálů spíše vyrovnává.

Značné odlišnosti se vyskytují také u jednotlivých regionů (viz tabulka 5). V rámci Kanady téměř po celé sledované období převládá druhý kvartál. Současně po celé období dominuje počet hráčů narozených v první polovině roku, čemuž napomáhá také postupný úbytek Kanadčanů narozených ve čtvrtém kvartálu, který se odehrává hlavně v závěru sledovaného období. U amerických hokejistů pro změnu dominuje první kvartál, jehož zastoupení s výjimkou jedné sezóny pokaždé přesahuje 30 %. Také zde platí, že hráči narození ve druhé polovině roku jsou v menšině. Nutno však podotknout, že oproti první polovině sledovaného období se zvýšilo zastoupení hráčů narozených ve čtvrtém kvartálu. Také u evropských hráčů po většinu období převládalo zastoupení prvního kvartálu. Nicméně v posledních sledovaných sezónách se jeho podíl začal zmenšovat a zastoupení jednotlivých kvartálů se více vyrovnalo. Ze zjištěných výsledků lze odhadnout, že efekt relativního věku je v závěru období silnější u severoamerických hráčů než těch evropských. V rámci Evropy se rozdíly v zastoupení jednotlivých kvartálů zmenšily, zatímco u Kanady ani USA se tak nestalo.

Obrázek 8: Relativní zastoupení hráčů dle kvartálu narození v sezónách 2000/01–2021/22



Zdroj: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

Tabulka 5: Relativní zastoupení hráčů (v %) podle pozic a hlavních regionů jejich původu dle kvartálu narození v sezónách 2000/01–2021/22

Sezóna	Útočník				Obránce				Brankář				Kanada				USA				Evropa			
	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.
2000/01	33,1	25,5	18,5	22,9	30,8	24,2	24,5	20,4	31,5	30,3	24,7	13,5	27,8	29,9	22,2	20,1	34,3	20,3	25,9	19,6	34,4	23,2	22,5	20,0
2001/02	28,7	26,2	18,3	26,8	31,4	24,8	22,5	21,2	29,9	33,3	21,8	14,9	27,4	31,0	21,8	19,7	38,7	18,7	24,0	18,7	30,2	26,1	20,6	23,0
2002/03	28,7	25,7	18,0	27,5	31,7	24,8	21,9	21,6	24,2	35,2	27,5	13,2	28,9	30,2	21,2	19,6	40,7	20,0	22,1	17,1	30,1	25,0	20,9	24,0
2003/04	29,2	29,2	15,8	25,7	30,8	24,7	23,1	21,4	26,9	31,2	26,9	15,1	28,0	30,7	21,2	20,1	35,4	21,1	27,3	16,1	29,8	26,4	20,0	23,7
2005/06	31,8	27,8	17,2	23,2	30,4	25,3	25,7	18,6	22,6	36,6	28,0	12,9	28,0	31,4	21,3	19,3	33,9	25,0	26,1	15,0	29,7	27,0	22,4	20,8
2006/07	28,3	22,8	24,1	24,8	29,9	26,2	25,2	18,6	24,7	32,9	31,8	10,6	27,5	30,5	23,7	18,3	33,2	24,5	23,4	19,0	27,6	25,7	25,3	21,4
2007/08	34,1	17,8	24,0	24,0	32,5	23,2	25,6	18,7	29,2	32,6	27,0	11,2	27,8	27,8	25,1	19,3	35,8	23,0	21,6	19,6	29,5	28,8	22,9	18,8
2008/09	35,6	20,5	18,9	25,0	31,4	23,2	24,5	20,9	33,0	31,9	23,1	12,1	27,0	29,3	23,4	20,3	35,2	23,6	20,8	20,4	32,8	22,5	23,4	21,3
2009/10	32,2	24,0	18,2	25,6	30,9	22,6	24,9	21,6	30,1	32,5	25,3	12,0	26,6	28,7	24,7	20,0	34,4	23,9	22,0	19,6	32,7	23,0	20,8	23,5
2010/11	36,0	20,8	19,2	24,0	29,8	23,6	23,9	22,6	27,6	29,9	28,7	13,8	26,7	28,9	24,2	20,2	34,5	22,7	23,6	19,2	33,0	22,2	22,6	22,2
2011/12	37,1	22,6	19,4	21,0	30,3	25,6	20,9	23,2	32,2	31,1	25,6	11,1	26,1	30,3	23,7	19,9	33,0	24,5	22,3	20,2	32,6	24,0	21,7	21,7
2012/13	34,5	24,1	19,8	21,6	30,7	25,9	21,7	21,7	28,0	30,5	30,5	11,0	26,4	32,1	22,0	19,5	32,7	22,6	23,5	21,2	31,2	24,2	22,8	21,9
2013/14	34,2	19,2	22,5	24,2	33,8	23,9	20,7	21,6	29,9	27,8	30,9	11,3	29,0	31,5	21,6	17,9	31,4	23,4	23,8	21,3	32,8	20,7	24,6	22,0
2014/15	34,8	20,0	20,7	24,4	34,2	23,1	22,1	20,5	29,3	27,2	29,3	14,1	29,1	31,4	22,1	17,4	30,8	20,8	24,2	24,2	32,0	21,6	24,9	21,6
2015/16	33,3	22,7	21,3	22,7	33,6	23,8	22,5	20,2	27,2	32,6	26,1	14,1	29,0	30,2	23,6	17,2	30,6	24,0	24,0	21,5	30,0	23,6	24,3	22,1
2016/17	30,6	20,6	25,0	23,8	31,2	24,6	22,6	21,6	28,4	31,6	25,3	14,7	28,6	31,3	22,0	18,1	30,2	22,0	25,0	22,8	29,9	21,6	25,4	23,1
2017/18	26,3	27,5	24,0	22,2	30,6	27,4	21,8	20,2	30,5	26,3	23,2	20,0	28,0	33,3	21,3	17,4	31,4	22,5	22,1	24,0	28,1	22,5	25,5	24,0
2018/19	27,7	22,9	24,1	25,3	31,2	28,7	17,7	22,3	24,7	28,0	28,0	19,4	28,0	34,0	19,8	18,2	30,3	22,1	21,7	25,9	27,8	25,3	23,5	23,5
2019/20	27,0	20,2	29,2	23,6	32,0	28,1	19,6	20,3	24,7	27,0	27,0	21,3	27,8	32,7	20,9	18,7	32,8	23,9	22,8	20,5	27,8	23,5	26,5	22,2
2020/21	27,7	22,9	24,1	25,3	31,8	30,5	17,9	19,8	25,5	24,5	31,6	18,4	28,4	30,5	23,5	17,6	29,8	26,7	21,9	21,6	27,7	27,4	23,3	21,6
2021/22	27,5	23,6	23,6	25,3	30,3	28,3	20,2	21,1	27,1	28,0	27,1	17,8	30,3	29,9	23,4	16,4	33,4	24,5	19,8	22,3	26,4	28,3	22,7	22,7

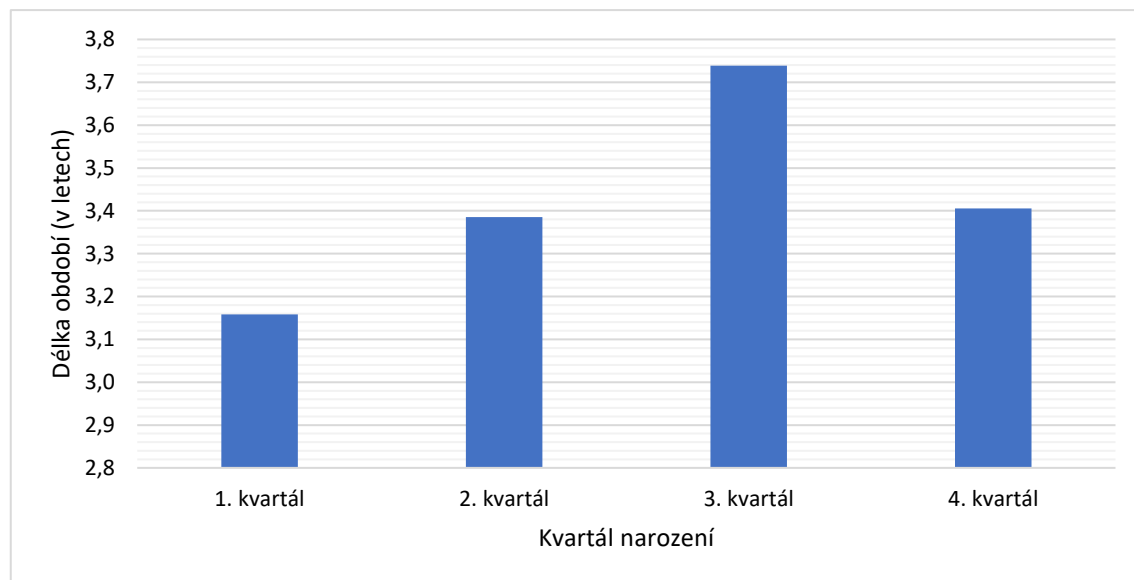
Poznámka: Zeleně je označen převládající kvartál narození a červeně kvartál s nejnižším zastoupením.

Zdroj: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

Nyní se zaměřím na to, zda má efekt relativního věku vliv na výkonnost hráčů a délku jejich kariéry v NHL. Z hlediska výkonnosti výsledky napovídají, že hráči narození ve druhé polovině roku mají větší šanci se dostat mezi 50 nejproduktivnějších hráčů v sezóně (viz obrázek 9). Hráči narození ve třetím kvartálu strávili průměrně 3,7 let mezi top 50 hráči dle počtu kanadských bodů. Hodnoty druhého a čtvrtého kvartálu jsou vyrovnané a pohybují se na hodnotě okolo 3,4 let. Hráči narození v prvním kvartálu dosáhli s hodnotou zhruba 3,2 let nejhoršího výsledku. Tyto výsledky tak nepotvrzují, že by hráči narození v první polovině roku byli rovněž v průměru produktivnější. Naopak mezi 50 nejproduktivnějšími hráči v sezóně se častěji objevovali hokejisté narození ve druhé polovině roku.

K určení délky kariéry byly opět využity údaje draftovaných hráčů v letech 2000–2004 (viz obrázek 10). Nejdelší kariéru (7,4 let) mají hráči narození ve čtvrtém kvartálu, díky čemuž lehce překonávají hráče z prvního kvartálu (7,2 let). Délka kariéry hráčů z druhého (6,9 let) a třetího kvartálu (6,8 let) dosahuje podobné hodnoty. Efekt relativního věku by tak neměl mít vliv na délku kariéry hráčů NHL.

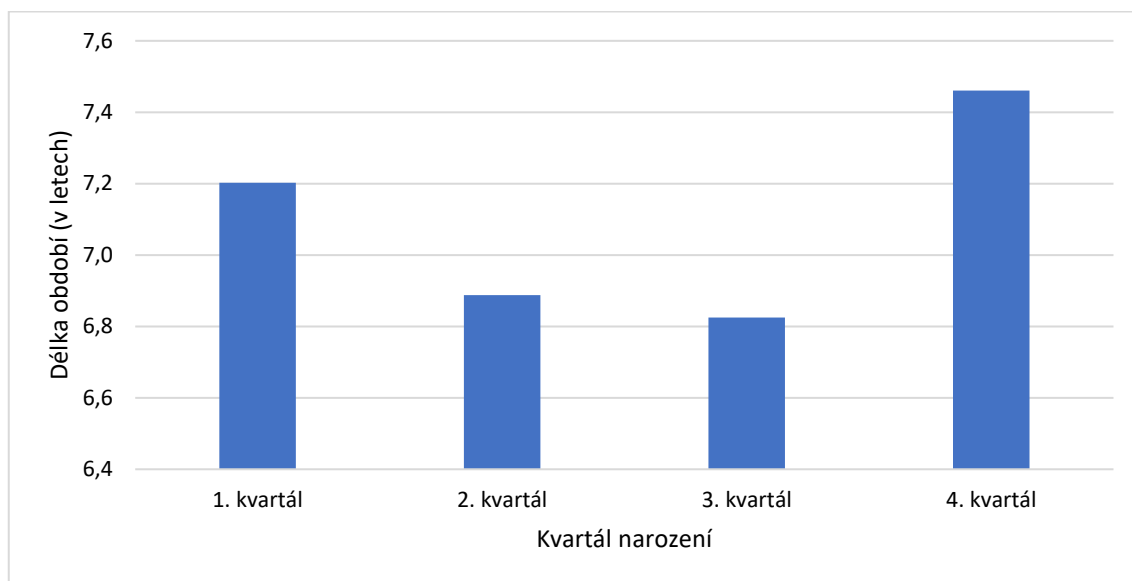
Obrázek 9: Průměrná délka období, kterou hráči dle jednotlivých kvartálů narození strávili mezi 50 nejproduktivnějšími hráči v sezóně



Poznámky: Data jsou čerpána z hráčů, kteří se mezi sezónami 2000/01–2021/22 dokázali alespoň jednou dostat mezi 50 nejproduktivnějších hráčů sezóny.

Zdroj: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

Obrázek 10: Průměrná délka kariéry hráčů draftovaných v letech 2000–2004 dle kvartálu narození



Zdroj: Elite Prospects, HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

7.3 Věková struktura

Jedním z fenoménů v současném sportu je, že vidíme více sportovců v pokročilém věku, kteří stále dokážou konkurovat výrazně mladším hráčům. V současné NHL se tento trend však neprojevuje (viz tabulka 6). Průměrný věk hráčů dosáhl vrcholu (27,63) v sezóně 2005/06 a až do sezóny 2014/15 se držel nad hodnotou 27 let. Svého minima (26,64) dosáhl v sezóně 2016/17. Následně se pokles zastavil a v závěru sledovaného období průměrný věk opět téměř dosáhl hodnoty 27 let. Že v NHL během druhé poloviny sledovaného období přibývalo spíše mladých hráčů, dokazují také hodnoty prvního kvartilu, mediánu a třetího kvartilu. První kvartil dosáhl svého vrcholu v sezóně 2001/02 (24,04), zatímco u mediánu nastal hned následující sezónu (27,05). Medián poté postupně klesl na své minimum v sezóně 2016/17 (25,88), přičemž první kvartil dosáhl své nejnižší hodnoty ještě o sezónu dříve (23,44). U třetího kvartilu se nárůst mladých hráčů v průběhu období projevil později, neboť svého vrcholu (30,89) dosáhl v sezóně 2007/08 a na svou nejnižší hodnotu (29,24) klesl v sezóně 2018/19. Kvartilové rozpětí dosáhlo maxima (7,22) v sezóně 2007/08 a minima (5,70) v sezóně 2020/21. Na počátku sledovaného období se v lize ještě zřejmě projevoval vliv silné hráčské generace narozené v závěru 60. let a v průběhu 70. let. Někteří hráči z této generace měli opravdu dlouhé kariéry, což dokazují hodnoty rozptylu a směrodatné odchylky s maximálními hodnotami (22,89; 4,78) v sezónách 2007/08 a 2008/09. Oba ukazatele dosahovaly nejnižších hodnot v posledních třech sezónách sledovaného období, což naznačuje úbytek hráčů, kteří v kariéře pokračovali i po dosažení 40 let. Svého minima (17,2; 4,15) dosáhly tyto

ukazatele v sezóně 2020/21. Rozdělení věkové struktury je poměrně symetrické. Nejnižší hodnota špičatosti (-0,38) se objevila v sezóně 2007/08. Spíše levostranné zešikmení převládalo do sezóny 2015/16. S přibývajícím počtem mladých hráčů se v následujících sezónách začalo objevovat spíše pravostranné zešikmení s maximální hodnotou (0,26) v sezóně 2018/19. S rostoucím průměrným věkem se však hodnota opět začala blížit symetrickému rozdělení. Z hlediska koncentrace je věkové rozdělení během sledovaného období spíše špičaté s hodnotami mezi 0,4 a 0,7. Výjimku tvoří sezóna 2018/19, kde se objevuje maximální hodnota 0,82.

Tabulka 6: Vývoj přesného věku v sezónách 2000/01–2021/22

Sezóna	Počet	Prům.	Q1	Med.	Q3	K. r.	Rozp.	S. o.	Špič.	Šikm.
2000/01	976	27,28	23,92	26,64	30,17	6,25	19,71	4,44	-0,19	0,44
2001/02	964	27,45	24,04	26,86	30,41	6,37	19,99	4,47	-0,32	0,50
2002/03	979	27,53	24,03	27,05	30,35	6,33	19,75	4,44	-0,16	0,53
2003/04	1011	27,35	23,81	26,83	30,45	6,64	20,22	4,50	0,01	0,57
2005/06	964	27,63	23,90	26,96	30,81	6,91	21,26	4,61	-0,27	0,53
2006/07	946	27,55	23,76	26,90	30,75	6,99	21,34	4,62	-0,33	0,48
2007/08	943	27,53	23,68	26,91	30,89	7,22	22,89	4,78	-0,38	0,52
2008/09	979	27,40	23,83	26,49	30,42	6,60	22,89	4,78	0,01	0,66
2009/10	966	27,30	23,75	26,41	30,19	6,44	21,93	4,68	-0,01	0,65
2010/11	980	27,12	23,68	26,39	30,17	6,50	21,45	4,63	-0,17	0,62
2011/12	987	27,15	23,68	26,63	29,95	6,27	21,05	4,59	-0,14	0,60
2012/13	925	27,33	23,69	26,78	30,16	6,47	21,43	4,63	-0,20	0,56
2013/14	985	27,14	23,57	26,63	30,09	6,52	20,99	4,58	-0,07	0,59
2014/15	975	27,05	23,62	26,57	30,02	6,40	19,94	4,47	-0,19	0,55
2015/16	992	26,78	23,44	25,92	29,68	6,24	19,11	4,37	-0,10	0,63
2016/17	986	26,64	23,48	25,88	29,54	6,06	19,01	4,36	0,09	0,65
2017/18	985	26,73	23,54	25,95	29,58	6,05	18,98	4,36	0,16	0,67
2018/19	1003	26,69	23,50	25,98	29,24	5,74	18,69	4,32	0,26	0,82
2019/20	978	26,82	23,67	26,29	29,49	5,82	17,30	4,16	0,11	0,60
2020/21	1015	26,87	23,74	26,40	29,44	5,70	17,20	4,15	0,10	0,59
2021/22	1125	26,98	23,72	26,54	29,69	5,97	17,73	4,21	-0,02	0,55

Poznámka: Prům. – průměr, Q1 – 1. kvartil, Med. – medián, Q3 – 3. kvartil, K. r. – kvartilové rozpětí, Rozp. – Rozptyl, S. o. – Směrodatná odchylka, Špič. – Špičatost, Šikm. – Šikmost

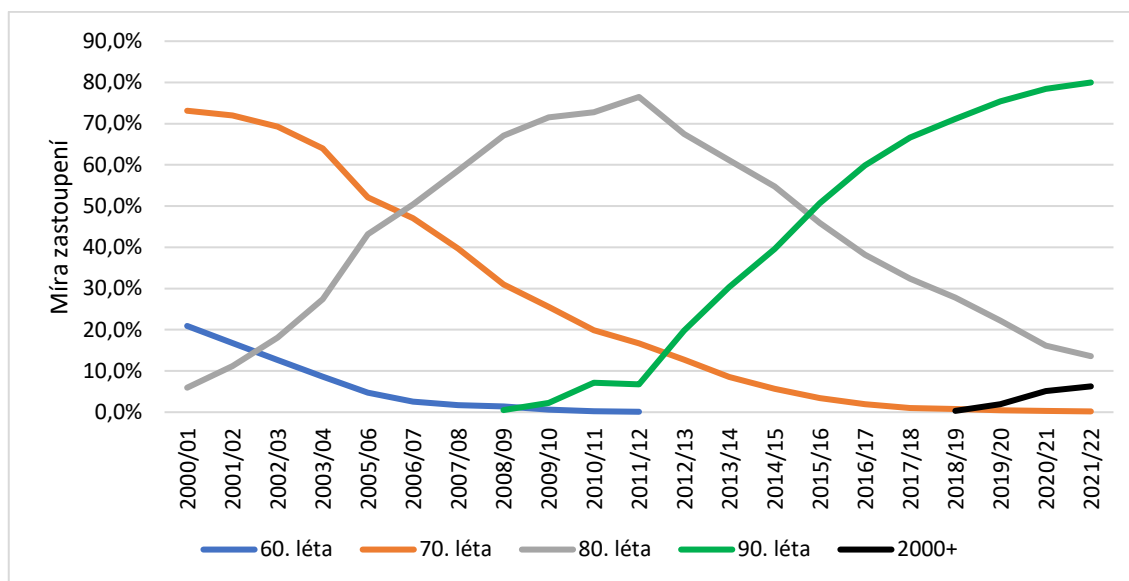
Přesný věk byl určen na základě stáří hráče během 1. ledna dané sezóny.

Zdroj: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

Změny v tabulce věkové struktury lze vysvětlit za pomoci ukazatelů, jak se v průběhu sledovaného období měnilo relativní zastoupení hráčů narozených v jednotlivých dekádách a jednotlivých věkových kategoriích (viz obrázek 11, 12). Jak již bylo uvedeno výše v tabulce, mezi sezónami 2005/06 a 2007/08 dosahoval průměrný věk hráčů v NHL svých maximálních hodnot. V této době také započalo tzv. omlazení ligy, kdy kariéru ukončovali poslední hráči narození v 60. letech a současně skončila převaha hráčů narozených v 70. letech. Nastoupila nová generace mladých hráčů narozených v 80. letech, která byla dominantní do sezóny 2015/16, kdy ji nahradili hráči narození v 90. letech. Tato hráčská generace měla rychlý nástup, díky čemuž nadále klesal průměrný věk v lize. Až v závěru sledovaného období se začal opětovně zvyšovat, na což mělo zřejmě vliv několik faktorů. Jednak se snížilo zastoupení hráčů ve věku 20–24 let a současně vzrostlo zastoupení hráčů ve věku 25–29 let a 30–34 let. Roli zřejmě také sehrál pomalejší nástup generace hráčů narozených v roce 2000 a později.

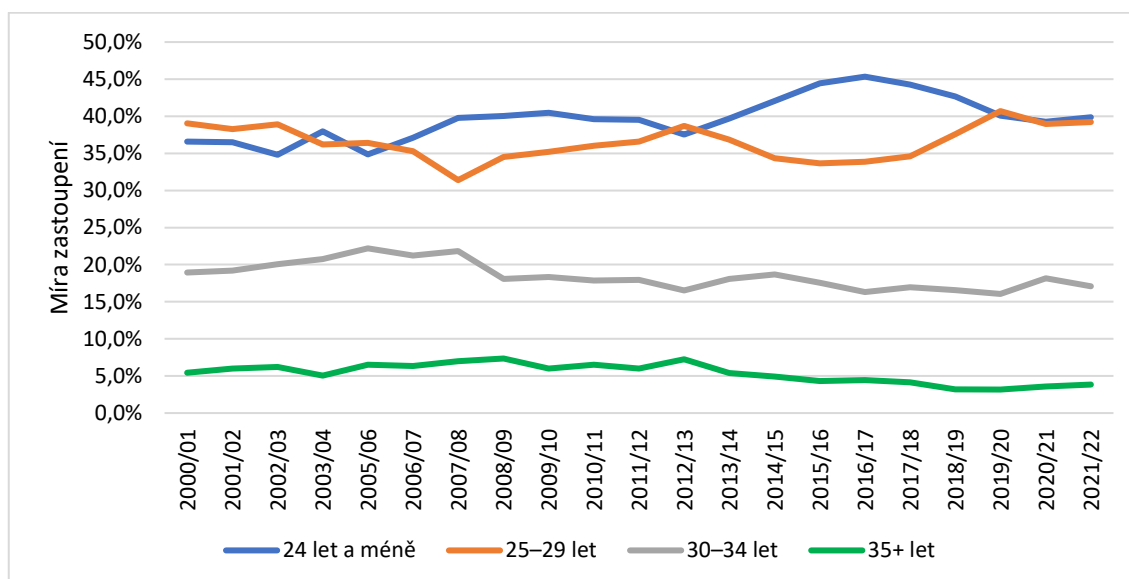
Při srovnání uvedených dekád narození se na první pohled zdá, že generace hráčů z 80. let není tak silná jako ta ze 70. let. Podíl hráčů narozených v 70. letech totiž klesal pomaleji a hráči narození v této dekádě v průměru vydrželi hrát déle. V první polovině sledovaného období tvořili třicátníky hlavně hráči narození v 70. letech a jejich podíl (hráči s minimálním věkem 30 let) se mezi sezónami 2005/06 a 2007/08 blížil 30 %. Druhá polovina období je charakteristická nárůstem zastoupení velmi mladých hráčů mladších 25 let, jejichž hodnoty dosahovaly maxima okolo 45 % mezi sezónami 2015/16 a 2017/18, zatímco u veteránů se objevil opačný trend. Hráče, kteří již dosáhli 30 let, v této době tvořili hlavně hráči narození v 80. letech a jejich podíl ve druhé polovině sledovaného období nedosahoval takových hodnot jako v té první. Oproti hráčům narozeným v 90. letech měla generace hokejistů z 80. let také pomalejší nástup. Zřejmě se tak hůře prosazovali přes silnou konkurenci starších hráčů, zatímco pro hráče narozené v 90. letech to nemuselo představovat takový problém.

Obrázek 11: Vývoj relativního zastoupení hráčů dle dekády narození v sezónách 2000/01–2021/22



Zdroj: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

Obrázek 12: Vývoj relativního zastoupení jednotlivých věkových kategorií hráčů v sezónách 2000/01–2021/22

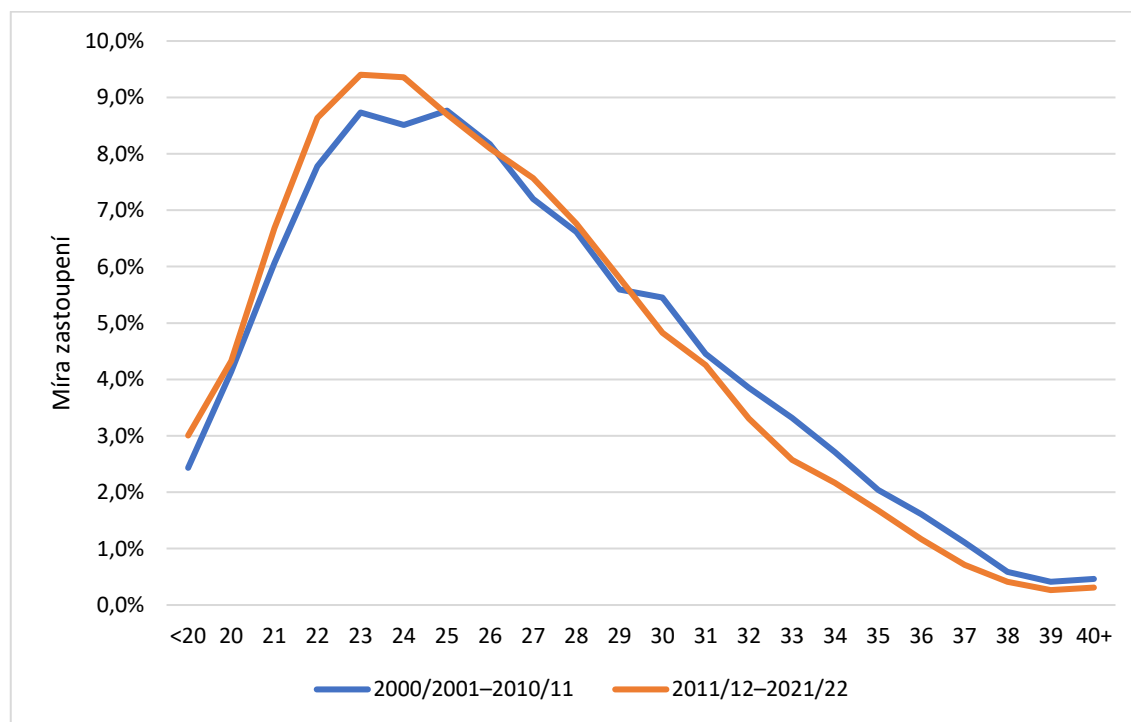


Zdroj: HOCKEYREFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

V rámci relativního zastoupení hráčů dle věku bylo sledované období 2000/01–2021/22 rozděleno na dvě části, aby byly lépe popsány případné změny (viz obrázek 13). Svou první sezónu v NHL odehrají hráči zpravidla ve věku 18–20 let. Obzvláště velkém tlaku musí čelit hráči, kteří byli draftováni z prvních pozic. Kvůli základnímu pravidlu si je totiž vybírají týmy, kterým se minulé sezóny příliš nedařilo, a tudíž je od nich očekáváno, že napomohou k lepším výsledkům týmu. Od všech nováčků jsou očekávány dobré herní

výkony, aby se dokázali ve svých nových týmech prosadit. Mnohým z nich se to však nepovede, a proto putují zpět do méně kvalitních lig. Lépe se již na tom nachází hráči ve věku 23–25 let, jejichž zastoupení se v první polovině sledovaného období pohybovalo v hodnotě mezi 8 a 9 %. Druhá polovina období měla užší vrchol, neboť zde dominovali hráči ve věku 23 a 24 let se zastoupením přesahujícím 9 %. Hráči v této věkové kategorii už většinou dokázali získat stabilní místo v týmu, zvyknout si na herní tempo NHL a také získat potřebné sebevědomí. S rostoucím věkem se šance na místo v týmu snižují. Starší hráči již většinou nezvládají rychlé herní tempo a vedení týmů má současně tendenci preferovat mladší hráče. V ukazateli lze pozorovat, že ve druhé polovině sledovaného období mají mladí hráči (tj. hráči <30 let) vyšší relativní zastoupení než v první polovině. U hráčů s minimálním věkem 30 let se tento trend začíná obracet a potvrzuje tak, že první polovině sledovaného období se v NHL objevovalo více hráčů, kteří v kariéře pokračovali i po dosažení 30 let.

Obrázek 13: Věková struktura hráčů NHL – srovnání období 2000/01–2010/11 a 2011/12–2021/22.

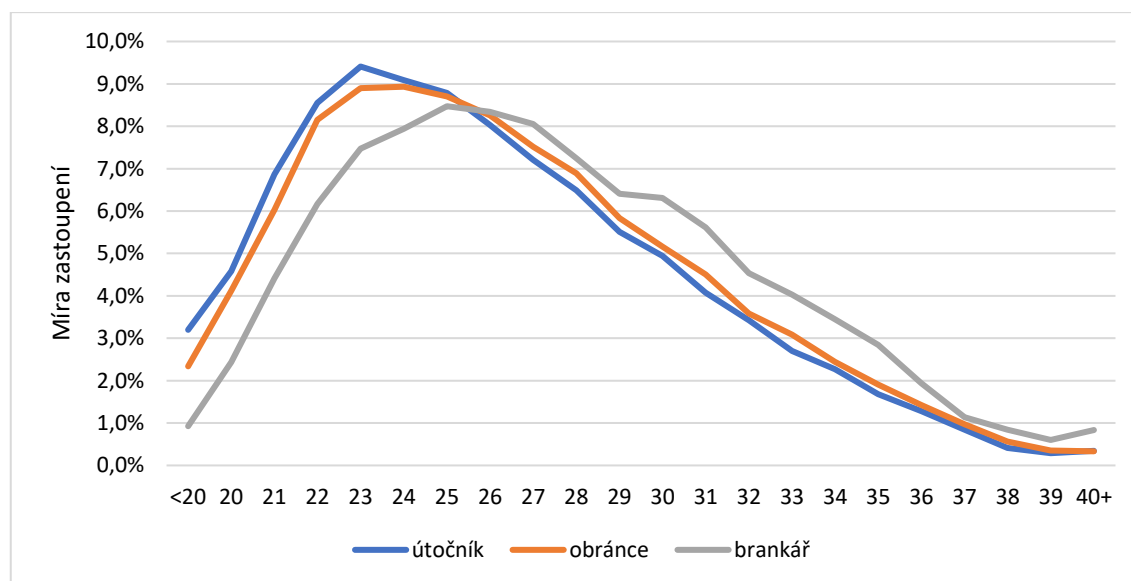


Zdroj: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

V rámci věkového složení z hlediska pozic (viz obrázek 14) zahrnující období 2000/01–2021/22 byli u útočníků v lize nejvíce zastoupeni útočníci ve věku 23 let, obránci ve věku 23 a 24 let a brankáři ve věku 25 let. Tento ukazatel tak může částečně naznačovat, že kariéra u útočníků vrcholí nejdříve a u brankářů nejpozději. Vrchol

věkového rozdělení u útočníků navíc není tak široký jako u zbylých hráčských pozic. Při srovnání hráčů, kteří dosáhli 30 let, procentuální zastoupení útočníků více zaostává za brankáři než za obránci. Na první pohled se tak zdá, že obránci dosahují vrcholu kariéry později než útočníci, ale ne dříve než brankáři. Právě u brankářů je zvykem, že v týmu na pozici jedničky již působí zkušenější gólman, a tudíž novým brankářům trvá déle, než získají stabilní místo v týmu.

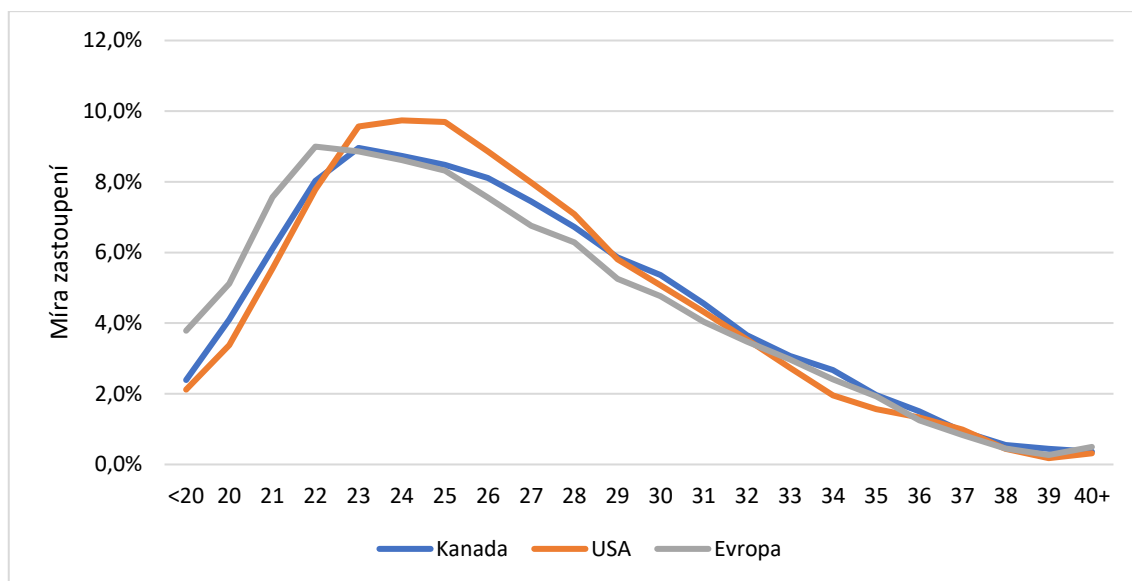
Obrázek 14: Věkové složení hráčů NHL dle pozic během období 2000/01–2021/22



Zdroj: HOCKEYREFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

Věkové složení hráčů NHL dle regionů původu (viz obrázek 15) indikuje pravdivost dříve uvedeného tvrzení, že Evropané mají v NHL nejkratší kariéru. Nejvíce zastoupeni jsou hráči ve věku 22 let. Jejich podíl poté postupně klesá, nicméně pokles je velmi mírný. Nelze totiž opomenout fakt, že mezi elitními hráči s dlouhou kariérou působilo také mnoho evropských hráčů. U kanadských hokejistů jsou nejvíce zastoupeni hráči ve věku 23 let a stejně jako u Evropy klesá zastoupení starších hráčů pomalým tempem. U amerických hráčů byli nejvíce zastoupeni hráči ve věku 24 a 25 let. Jejich věkové rozdělení tak dosahuje vrcholu později než u kanadských a evropských hokejistů, nicméně u nich rovněž nastává nejrychlejší pokles. V rámci hráčů, kteří již dosáhli 30 let, je zastoupení hráčů u všech tří regionů poměrně vyrovnané.

Obrázek 15: Věkové složení hráčů NHL dle hlavních regionů jejich původu během období 2000/01–2021/22



Zdroj: HOCKEYREFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

8 Výkonnost hráčů NHL

8.1 Faktory ovlivňující výkonnost

V NHL existuje celá řada faktorů, které mohou ovlivnit výkonnost hráče. Kromě věku to může být kvalita spoluhráčů, vedení týmu nebo trenér. Roli hrají také tělesné proporce hráčů, nicméně zde nemusí platit základní pravidlo, že hráči s vyšší tělesnou výškou podávají kvalitnější výkony. Ani během draftu již neplatí, že týmy záměrně preferují vysoké hráče (Clark, 2023). Průměrná výška hráčů v NHL se pohybuje okolo 185 cm (Silver Skate Festival, 2022). Hráči přesahující tento průměr jsou mnohdy mohutní, díky čemuž mají výhodu v soubojích, čímž snižují své riziko zranění. Oproti menším hráčům jsou však pomalejší. Na druhou stranu hráči menší než 180 cm se musí mnohdy vypořádat s předsudky, že se kvůli svému vzrůstu nedokážou v NHL prosadit. Mezi menší hráče patří se svou výškou 175 cm například kapitán Bostonu Bruins Brad Marchand. Na sociálních sítích lze často zahlédnout posměšky mířící na jeho výšku a rovněž se mu přezdívá „The Little Ball of Hate“ (Farber, 2012).¹⁰

Kromě fyzických předpokladů hraje důležitou roli také mentální zdraví hráčů. Od hokejistů očekávají stabilní výkony vedení týmu, fanoušci a také média. Pokles formy vede k frustraci, ztrátě sebevědomí a k celkovému narušení mentálního zdraví. Duševní poruchy se mohou objevit až u třetiny hráčů (Crawford a kol. 2021). Patří mezi ně deprese, nespavost nebo porucha příjmu potravy. Někteří hráči se navíc dle výzkumu z roku 2021 zdráhají vyhledat odbornou pomoc ze strachu, že budou označeni za příliš sobecké nebo náročné (Crawford a kol. 2021). Negativně se na mentálním zdraví hráčů podepsala taktéž pandemie covid-19, kvůli níž museli být hráči většinu času izolováni od svých rodin (Kaplan, 2021)

Důležitým faktorem ovlivňující výkon hráčů má být také jejich plat. Hráči NHL jsou v podstatě zaměstnanci snažící se odvést co nejkvalitnější práci pro svého zaměstnavatele (klub) a za to inkasují finanční odměnu v podobě smluv. Nejlukrativnější smlouvy podepisují nejlepší hráči v týmu. Například kapitán Washingtonu Capitals Alexander Ovečkin si v sezóně 2022/23 vydělal 17,5 milionu dolarů (Knight, 2023). Od nejlépe placených hráčů v týmu se současně očekává, že svými výkony výrazně přispějí k dobrým výsledkům mužstva. Podle studie (2022) Jamese Flynna se hráči s výrazně nižšími finančními odměnami více zaměřují na práci v ofenzivě než v defenzivě, aby

¹⁰ Tato přezdívka však souvisí i s jeho zákeřným stylem hry.

jejich tým skóroval více gólů a jim se tak zvýšila šance, že si udrží místo v klubu (Flynn, 2022). Právě hráči, kterým končí smlouva, odvádí podle Phila Curryho a Marka Drummonda výrazně lepší výkony než v předchozích sezónách (Curry, Drummond, 2014). Metody použité v jejich článku však kritizuje Jan Liehman ve své bakalářské práci. Podle něj Curry a Drummond ve svém článku opomněli klíčové faktory mající vliv na výkon hráčů, jako jsou věk, množství času stráveného na ledě nebo kvalita spoluhráčů. Liehman podotýká, že u hráčů s končící smlouvou (např. hráči s posledními dvěma roky smlouvy) se objevuje určitý náznak zlepšení jejich výkonu. Na druhou stranu však nenachází dostatek důkazů, že by hráči, kterým zbývá ve smlouvě poslední rok, podávali znatelně lepší výkony než v předchozích sezónách (Liehman, 2019, s. 4, 31).

8.2 Čas strávený na ledě

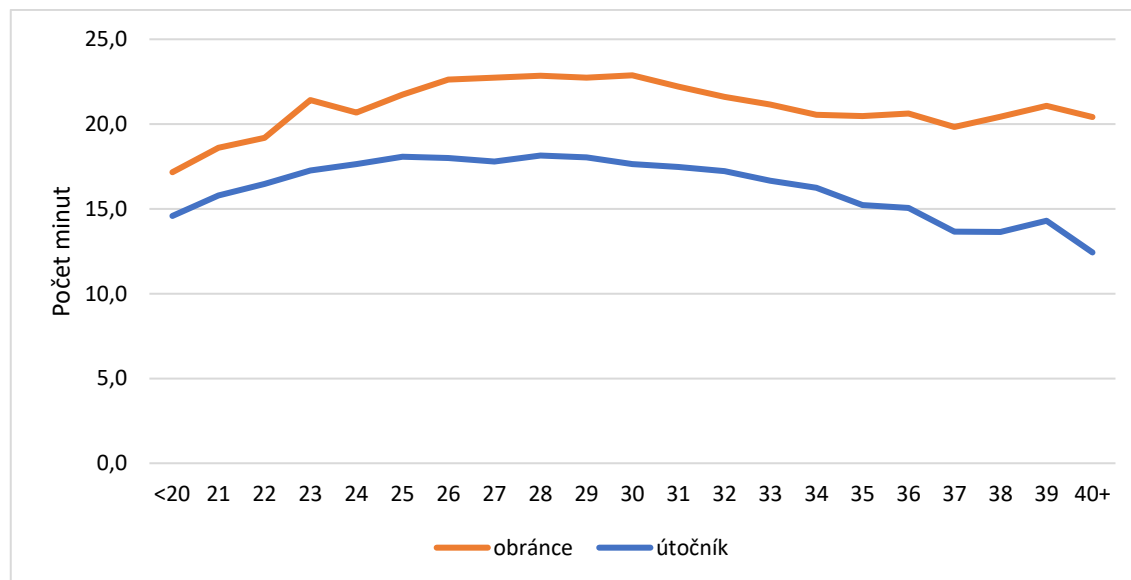
Jeden ze základních ukazatelů výkonnosti představuje množství času stráveného na ledě. Lední hokej je charakteristický tím, že se počet minut strávených na ledě odlišuje dle kvality jednotlivých hráčů. Tým je rozdělen do čtyř formací, přičemž právě ta první tráví největší množství času na ledě. V této části se nebudu zaměřovat na brankáře, neboť ti jsou většinou přítomni na ledě po celých 60 minut včetně případného prodloužení.

K znázornění vývoje, jak se liší počet minut strávených na ledě během zápasu v závislosti na věku, je lepší pracovat s údaji elitních hráčů (viz obrázek 16). Nejvyšší obránci stráví na ledě během zápasu i přes 20 minut. Svého vrcholu dosahují ve věku 26–30 let, kdy se maximální hodnota blíží 23 minutám. Elitní útočníci zpravidla během zápasu odehrají alespoň 15 minut. Svého maximálního množství stráveného času na hřišti, která po zaokrouhlení činí 18 minut, dosahují hráči ve věku 25–31 let. Stejně jako u analýzy věkové struktury se i zde objevuje trend, že obránci dosahují vrcholu kariéry o rok později než útočníci. Dokazuje to i vrcholový věk v rámci statistiky elitních hráčů, který u obránců činí 28,6 let a u útočníků 27,4 let. U elitních útočníků se však zdá, že se na úrovni svých maximálních hodnot udrží o dva roky déle než elitní obránci a rovněž že jejich čas strávený na ledě s rostoucím věkem klesá pomaleji než u elitních obránců.

Při zahrnutí všech útočníků a obránců lze znova nalézt rozdíly mezi těmito pozicemi (viz obrázek 17). Nejvíce útočníků dosahovalo svého maxima (téměř 12 %) v rámci množství minut strávených na ledě během zápasu ve věku 23 let. Hodnota 10 % je překonána také u útočníků ve věku 24–25 let. U obránců nastává vrchol okolo 11,5 % opět o rok později ve věku 24–25 let, přičemž pokles hodnot je poté strmější než u útočníků, nicméně kolem

28. roku se rozdíl vyrovnává. V rámci vrcholového věku je zde mezi pozicemi menší rozdíl než u elitních hráčů. U útočníku dosahuje hodnoty 26,2 let a u obránců 26,5 let.

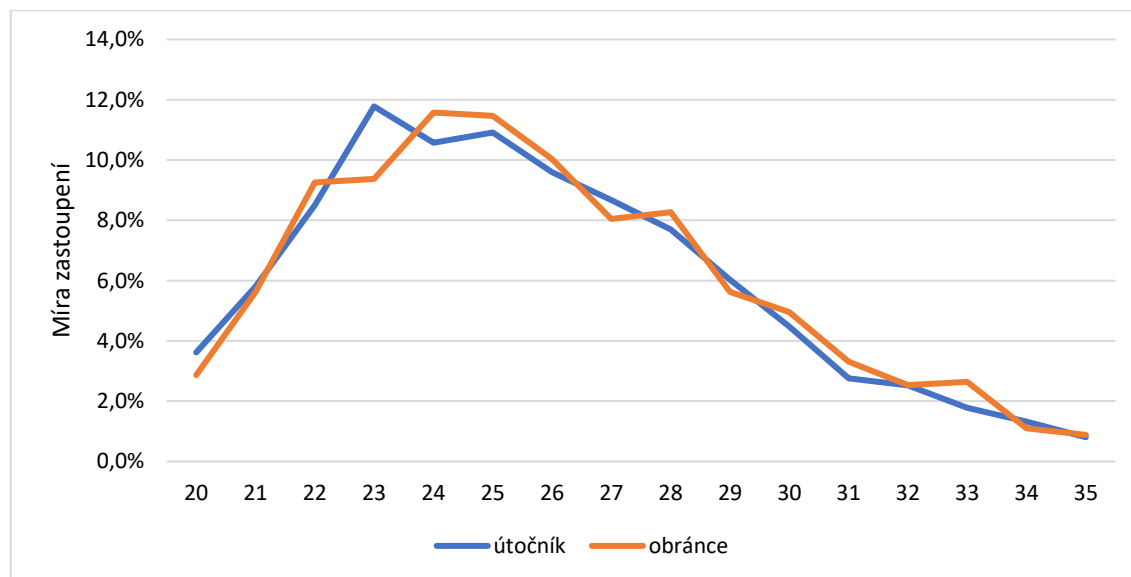
Obrázek 16: Průměrné množství minut strávených na ledě v rámci elitních hráčů dle věku během období 2000/01–2021/22



Poznámka: Jedná se o statistiky hráčů, kteří během období 2000/01–2021/22 odehráli alespoň 15 sezón

Zdroj: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

Obrázek 17: Relativní zastoupení hráčů dle toho, v jakém věku měli nejvyšší průměr odehraných minut v zápase během období 2000/01–2021/22



Zdroj: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

Určitých změn si lze všimnout i při srovnání obou polovin sledovaného období (viz tabulka 7). V sezónách 2000/01–2010/11 strávili útočníci nejvíce minut na ledě ve věku 23–26 let, přičemž se hodnoty u každého roku pohybují okolo 10 % s maximem 10,3 % ve věku 25 let. Mezi sezónami 2011/12–2021/22 je vrchol rozdělení užší, neboť zde jsou maximální hodnoty více koncentrované. Maximální hodnoty se tak objevují u útočníků ve věku 23 let (11 %) a 24 let (11,2 %). U obránců je jasně viditelný vrchol věkového rozdělení u obou polovin sledovaného období, přičemž v obou případech má stejnou hodnotu 12,7 %. V první polovině období se maximum objevuje u obránců ve věku 25 let a ve druhé polovině období o rok dříve. Na základě údajů v tabulce se lze domnívat, že útočníci i obránci dosahovali v rámci množství času stráveného na ledě vrcholu kariéry v první polovině sledovaného období později než v té druhé. Potvrzovat by to měl i vrcholový věk, který mezi sezónami 2000/01–2010/11 činil u útočníků 26,7 let a u obránců 27,1 let. Během sezón 2011/12–2021/22 se zase jednalo o 26,2 let u útočníků a 26,4 let u obránců.

V rámci meziregionálního srovnání (viz tabulka 8) dosahují mezi útočníky vrcholu nejdříve evropští hráči, jejichž hodnoty jsou nejvyšší ve věku 22–23 let, přičemž úplný vrchol 12,6 % je u útočníků ve věku 23 let. U útočníků původem z Kanady se vrcholové hodnoty vyskytují ve věku 23–25 let s maximální hodnotou 11,5 % u hráčů ve věku 24 let. U útočníků narozených v USA pro změnu nastávají dva vrcholy u 23. a 26. roku, přičemž vyšší hodnota (12 %) se objevuje u hráčů ve věku 23 let. Po dosažení vrcholu hodnoty u amerických útočníků klesají pomaleji než u těch kanadských, nicméně po 30. roce dosahují nejvyšších hodnot většinou kanadští hokejisté. Tento fakt tak odráží hodnota vrcholového věku, která je nejvyšší právě u kanadských útočníků, a to 26,5 let. U amerických útočníků činí 26,3 let a evropských 25,7 let. Mezi obránci jako první dosahují vrcholu (12,1 %) opět ti evropští, a to ve věku 22 let. Druhý vrchol se objevuje u 24. a 25. roku na hodnotě 11,7 %. U amerických obránců nastává vrchol (13,1 %) ve věku 24 let a u kanadských obránců se maximální hodnota (12,1 %) objevuje ještě o rok později. Mezi staršími hráči překvapivě zauímají prvenství evropští obránci ve věku 32–33 let, nicméně poté se rozdíl opět vyrovnávají. Oproti útočníkům zde nastává změna v rámci vrcholového věku, protože své maximální hodnoty 26,8 let nabývá u amerických obránců. Lehce tak překonává kanadské obránce, kde dosahuje 26,6 let. Stejně jako u útočníků je vrcholový věk nejnižší taktéž u evropských obránců, kde dosahuje hodnoty 26,1 let.

Tabulka 7: Relativní zastoupení hráčů (v %) dle toho, v jakém věku měli nejvyšší průměr odehraných minut v zápase – srovnání období 2000/01–2010/11 a 2011/12–2021/22

Věk	2000/01–2010/11		2011/12–2021/22	
	Útočník	Obránce	Útočník	Obránce
20	2,3	3,5	4,3	3,2
21	5,7	4,0	6,0	6,5
22	7,6	7,3	9,1	9,9
23	10,0	9,1	11,0	8,8
24	9,7	8,0	11,2	12,7
25	10,3	12,7	9,9	9,9
26	10,1	9,1	9,7	10,6
27	8,3	6,0	8,7	9,5
28	8,0	9,1	6,7	8,1
29	5,5	7,6	6,5	3,3
30	5,4	4,5	3,2	4,6
31	3,2	4,5	3,0	2,8
32	3,3	3,6	2,7	1,6
33	2,6	4,0	1,4	1,2
34	1,9	1,5	1,6	2,5
35	1,2	1,3	0,9	1,2

Zdroj: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

Tabulka 8: Relativní zastoupení hráčů (v %) dle toho, v jakém věku měli nejvyšší průměr odehraných minut v zápase – meziregionální srovnání v období 2000/01–2021/22

Věk	Útočník			Obránce		
	Kanada	USA	Evropa	Kanada	USA	Evropa
20	2,9	3,5	5,0	3,1	1,9	3,3
21	5,7	4,6	6,8	4,5	4,7	8,1
22	7,3	7,1	11,6	9,0	6,1	12,1
23	11,2	12,0	12,6	10,2	10,3	7,3
24	11,5	9,5	9,8	10,7	13,1	11,7
25	11,1	10,6	10,8	12,1	9,9	11,7
26	9,1	11,2	9,4	10,0	10,8	9,5
27	9,7	9,5	5,8	7,8	10,3	6,6
28	7,6	9,0	7,0	8,6	8,9	7,3
29	5,6	7,4	5,8	5,9	6,1	4,8
30	3,8	5,7	4,8	5,0	5,6	4,4
31	3,7	1,4	2,2	3,1	4,2	2,9
32	2,3	3,8	2,0	1,9	2,3	3,7
33	2,2	1,6	1,2	2,4	2,3	3,3
34	1,3	1,1	1,6	1,4	1,4	1,5
35	1,3	0,3	0,4	1,2	0,9	0,7

Zdroj: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

8.3 Produktivita a úspěšnost zákroků

Produktivita jednotlivých hráčů souvisí s hráčskou pozicí (útočníci jsou produktivnější než obránci) a množstvím času stráveného na ledě (nejproduktivnější bývá první formace). Výkonnost brankářů je hodnocena na základě procentuálního množství úspěšných zákroků.

V níže uvedené tabulce (viz tabulka 9) lze vidět, že „naivní metoda“ nepředstavuje ideální způsob, jak určit vrcholový věk na základě produktivity. U obránců a útočníků tuto statistiku značně zkreslují hráči starší 30 let, neboť většinu z nich tvoří stále kvalitní hráči, kteří dokážou nasbírat vysoké množství kanadských bodů. Mezi mladšími hráči je naopak mnoho slabších hráčů, kteří na herní tempo NHL nestačí, a tudíž se jim v produktivitě nedaří. Kvalitnější výsledky nelze získat ani za pomoci ukazatele množství kanadských bodů na 60 minut. Každá ze čtyř hráčských formací stráví na ledě jiné množství času, a proto by měl tento ukazatel poskytnout spolehlivější výsledky než počet kanadských bodů na zápas. Nicméně nijak viditelné rozdíly se mezi těmito ukazateli nevyskytují, a navíc v tabulce shodně nesmyslně znázorňují, že obránci i útočníci bývají nejproduktivnější ve věku 39 let. Kvalitnější výsledky lze získat akorát u brankářů, u nichž je úspěšnost zákroků nejvyšší ve věku 26 a 27 let. Tato „naivní metoda“ však rozhodně není spolehlivým ukazatelem, neboť dochází ke značnému zkreslení výsledků.

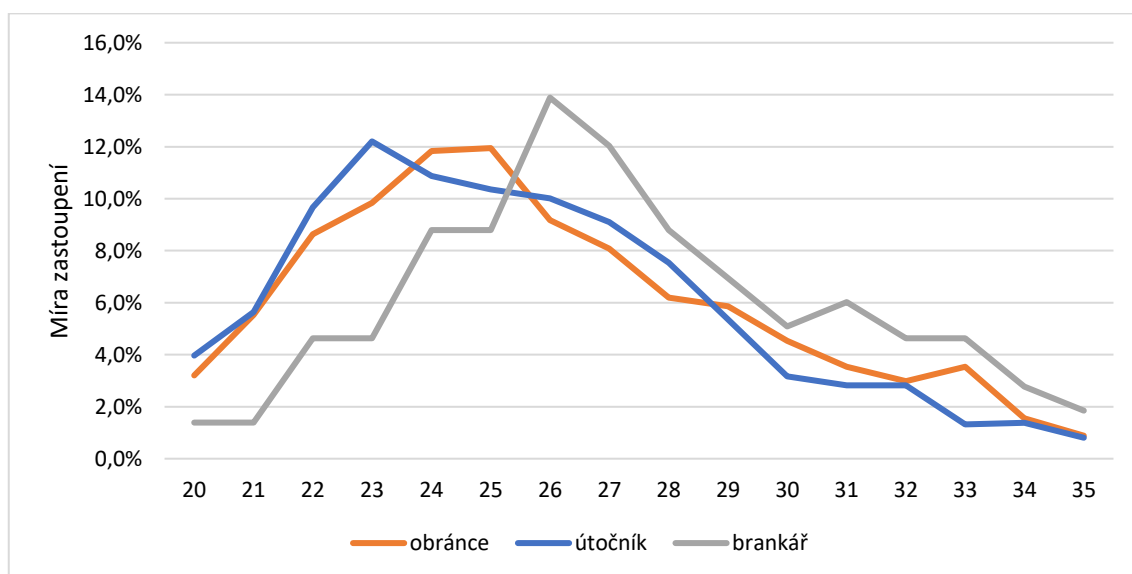
Spolehlivější výsledky a lepší určení vrcholového věku lze opět zjistit za pomoci ukazatele, ve kterém věku měli hráči v průměru nejvíce bodů na zápas a úspěšnost zákroků (viz obrázek 18). Z hráčských pozic dosahují vrcholu (12,2 %) nejdříve útočníci, a to ve věku 23 let. Jejich hodnoty však klesají pomalu, a ještě ve věku 26 let dosahují hranice 10 %. Obránci dosahují vrcholu produktivity později než obránci ve věku 24 let (11,8 %) a 25 let (11,9 %). Jejich vrchol tak má širší vymezení než u útočníků, nicméně u nich dochází k rychlejšímu poklesu hodnot. Brankáři dosahují vrcholu (13,9 %) nejpozději, a to ve věku 26 let. Nicméně poté následuje velmi rychlý pokles hodnot. Přesto brankáři dosahují nejvyšších hodnot taktéž u hráčů starších 30 let, kde lehce překonávají obránce a útočníky. Nicméně zde se lze také domnívat, že dochází ke zkreslení díky hráčům, kteří si svou kvalitu dokázali udržet i jako veteráni, ale svého vrcholu dosáhli již v 90. letech. Hodnoty vrcholového věku také naznačují, že svého vrcholu kariéry dosahují nejdříve útočníci (26,1 let), následně obránci (26,6 let) a nejpozději brankáři (28,1 let).

Tabulka 9: Ukazatele výkonnosti jednotlivých hráčských pozic dle věku během období 2000/01–2021/22

Věk	Body/zápas		Body/60 minut		Zákroky
	Útočník	Obránce	Útočník	Obránce	Brankář
<20	0,48	0,30	1,87	0,94	0,890
20	0,47	0,28	1,88	0,88	0,908
21	0,44	0,29	1,78	0,9	0,910
22	0,44	0,29	1,75	0,89	0,910
23	0,44	0,29	1,77	0,91	0,909
24	0,44	0,28	1,73	0,88	0,911
25	0,44	0,29	1,74	0,88	0,911
26	0,45	0,29	1,71	0,87	0,912
27	0,46	0,29	1,75	0,89	0,912
28	0,46	0,29	1,75	0,88	0,911
29	0,47	0,29	1,74	0,87	0,910
30	0,48	0,31	1,75	0,88	0,908
31	0,46	0,30	1,72	0,88	0,910
32	0,47	0,29	1,73	0,92	0,909
33	0,47	0,31	1,74	0,88	0,909
34	0,48	0,28	1,75	0,82	0,909
35	0,45	0,28	1,69	0,82	0,906
36	0,45	0,30	1,73	0,87	0,908
37	0,47	0,30	1,77	0,91	0,907
38	0,50	0,30	1,83	0,89	0,911
39	0,55	0,34	2,01	0,95	0,905
40+	0,50	0,22	1,95	0,95	0,901

Zdroj: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

Obrázek 18: Relativní zastoupení hráčských pozic dle toho, v jakém věku podávali nejlepší výkony během období 2000/01–2021/22



Zdroj: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

V rámci statistik elitních hráčů (viz tabulka 10) opět platí, že útočníci dosahují vrcholu kariéry nejdříve. V tomto případě je to ve věku 24 let, kdy v průměru dosahují 0,96 bodů na zápas. Nad hodnotou 0,9 bodů na zápas se drží pokaždé ve věku 23–30 let, z čehož se lze domnívat, že vrcholová kariéra elitních útočníků trvá poměrně dlouho. Po 30. roce již následuje postupný pokles produktivity. Elitní obránci dosahují vrcholu kariéry poměrně pozdě. Hodnotu 0,6 bodů na zápas překonávají mezi 26. a 31. rokem, přičemž maximální hodnota 0,62 bodů na zápas se objevuje u obránců ve věku 29–31 let. Následně jejich produktivita klesá podobným tempem jako u útočníků. Elitní brankáři dosahují nejvyšší úspěšnosti zákroků ve věku 26 let, kdy činí 91,8 %. Jejich výkonnost zůstává stabilní i v dalších letech, neboť i ve věku 38 let překonávají hodnotu 91 % úspěšných zákroků. Elitní brankáři a obránci pravděpodobně dosahují vrcholu kariéry téměř současně, neboť u obou pozic vrcholový věk činí 28,8 let. Vrcholu kariéry tak dosahují později než elitní útočníci, u nichž činí vrcholový věk 27,8 let. Ti se však dokážou udržet na úrovni svých nejlepších výkonů v průměru déle než elitní obránci.

Tabulka 10: Ukazatele výkonnosti elitní hráčů během období 2000/01–2021/22

Věk	Body na zápas		Zákroky
	Útočník	Obráncé	Brankář
<20	0,71	0,32	0,896
20	0,82	0,37	0,909
21	0,77	0,48	0,906
22	0,88	0,47	0,915
23	0,95	0,54	0,914
24	0,96	0,53	0,916
25	0,94	0,57	0,913
26	0,91	0,61	0,918
27	0,92	0,60	0,916
28	0,94	0,60	0,915
29	0,94	0,62	0,915
30	0,91	0,62	0,911
31	0,85	0,62	0,914
32	0,86	0,56	0,914
33	0,80	0,55	0,912
34	0,76	0,52	0,914
35	0,69	0,47	0,911
36	0,73	0,51	0,909
37	0,70	0,44	0,910
38	0,65	0,46	0,913
39	0,62	0,41	0,907
40+	0,55	0,28	0,899

Poznámka: V tabulce jsou uvedeny údaje 50 nejproduktivnějších obránců a 50 nejproduktivnějších útočníků během období 2000/01–2021/22 a brankářů, kteří v tomto období odehráli alespoň 10 sezón.

Zdroj: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování

Rovněž u produktivity lze najít patrné rozdíly při porovnání obou polovin sledovaného období (viz tabulka 11). U útočníků lze v rámci první poloviny sledovaného období najít dva vrcholy. První se objevuje ve věku 23 let (10,3 %) a druhý ve věku 26 let (10,7 %). Ve druhé polovině je vrchol více koncentrovaný, neboť nastává u útočníků ve věku 23 let (11,5 %) a 24 let (11,4 %). Vrcholový věk útočníků činil v první polovině období 26,5 let a 26,3 let ve druhé polovině. Poměrně jasně viditelný vrchol produktivity je pozorovatelný u obránců. Mezi sezónami 2000/01–2010/11 se nejvyšší hodnota (12,8 %) objevuje u obránců ve věku 25 let. Během sezón 2011/12–2021/22 dosáhli obránci vrcholu produktivity (12,5 %) ještě o rok dříve. Rozdíl ve vrcholovém věku mezi první (27,1 let) a druhou polovinou sledovaného období (26,6 let) je větší než útočníků. Brankáři dosahovali nejlepších výkonů v první polovině sledovaného období ve věku 28 let (12,8 %), zatímco ve druhé polovině období svého maxima (15,3 %) dosáhli ještě o 2 roky dříve. Hodnota vrcholového věku mezi sezónami 2000/01–2010/11 (28,5 let) a 2011/12–2021/22 (28,2 let) se však citelně nezměnila. Hodnoty v tabulce a vrcholového věku však napovídají, že hráči na všech pozicích dosahovali v první polovině sledovaného období pozdějšího vrcholu kariéry než v té druhé.

Tabulka 11: Relativní zastoupení (v %) hráčských pozic dle toho, v jakém věku podávaly nejlepší výkony – srovnání období 2000/01–2010/11 a 2011/12–2021/22

Věk	2000/01–2010/11			2011/12–2021/22		
	Útočník	Obráncé	Brankář	Útočník	Obráncé	Brankář
20	3,6	3,1	0,8	4,0	3,7	2,2
21	5,6	5,5	2,3	5,7	5,7	1,5
22	8,8	6,4	6,8	9,0	9,4	4,4
23	10,3	8,7	5,3	11,5	9,9	5,8
24	9,1	8,2	8,3	11,4	12,5	10,2
25	8,9	12,8	5,3	10,1	9,7	10,9
26	10,7	8,4	9,8	9,2	9,2	15,3
27	9,5	6,6	10,5	8,2	9,0	10,9
28	7,3	7,1	12,8	8,1	5,7	3,6
29	4,7	6,4	4,5	5,5	4,6	6,6
30	3,9	5,6	6,8	3,7	4,6	1,5
31	3,5	3,8	4,5	3,1	4,4	5,8
32	3,8	4,2	3,8	2,7	2,1	4,4
33	2,0	4,9	6,0	1,5	2,5	4,4
34	2,0	1,8	4,5	1,6	2,1	4,4
35	1,2	1,3	2,3	1,0	1,2	1,5

Zdroje: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování.

V rámci meziregionálního srovnání (viz tabulka 12) dosahují mezi útočníky vrcholu kariéry (13,5 %) evropští hráči ve věku 23 let. Američtí a kanadští útočníci dosahují vrcholu produktivity shodně ve věku 23–24 let, kdy se pohybují na hodnotě okolo 11,5 % (Kanada) a 12 % (USA). Útočníci ze všech tří regionů se pohybují okolo 10% hranice ještě ve věku 26 let. Poté nastává pokles produktivity, který je zpočátku nejmírnější u amerických útočníků, nicméně následně se rozdíly vyrovnávají. Vrcholový věk je nejvyšší u kanadských útočníků (26,5 let), čímž překonává americké (26,1 let) a zhruba o celý rok evropské útočníky (25,5 let). V rámci obránců dosahují ti kanadští a američtí vrcholu produktivity ve věku 24 let, tudíž o rok dříve než evropští obránci. U amerických obránců je hodnota vrcholu (14,1 %) více dominantní než u kanadských obránců (11,7 %). Jak již bylo řečeno, evropští obránci dosahují vrcholu produktivity (14 %) ve věku 25 let, nicméně poté dochází k velmi rychlému poklesu hodnot. Nejmírnější pokles hodnot je u kanadských obránců, avšak u starších hráčů se rozdíly mezi regiony zmenšují. Také v rámci je obránců dosahuje vrcholový věk nejvyšší hodnoty u Kanadčanů (26,8 let), a překonává tak americké (26,5 let) a evropské obránce (26,2 let). U brankářů lze předpokládat jisté zkreslení údajů, neboť jich je výrazně méně než útočníků a obránců a při rozdělení na regiony se jejich počty rovněž znatelně zmenšily. To je také důvodem, proč u některých věkových kategorií amerických brankářů nejsou uvedeny žádné hodnoty. Vrcholu kariéry by měli jako první dosahovat američtí brankáři, a to ve věku 23–24 let, kdy maximální hodnota dosahuje 14,3 %. Stejně hodnoty však dosahují znova ve věku 31 let. U kanadských brankářů (16,3 %) a evropských brankářů (14,5 %) nastává vrchol shodně ve věku 26 let. Kanadští brankáři dosahují však dosahují vysoké hodnoty 12,5 % ještě ve věku 29 let. To zřejmě bude mít vliv na jejich hodnotu vrcholového věku, která v tomto případě činí překvapivě vysokých 31,9 let. Hodnota vrcholového věku amerických (28,3 let) a evropských brankářů (27,6 let) tak za ní značně zaostává. Vzhledem k malému počtu brankářů však lze tyto výsledky považovat za méně spolehlivé než u útočníků a obránců.

Tabulka 12: Relativní zastoupení (v %) hráčských pozic dle toho, v jakém věku podávali nejlepší výkony – meziregionální srovnání během období 2000/01–2021/22

Věk	Kanada			USA			Evropa		
	Útočník	Obránce	Brankář	Útočník	Obránce	Brankář	Útočník	Obránce	Brankář
20	3,6	3,1	1,3	3,8	1,4	2,4	4,8	4,8	1,2
21	5,7	5,5	1,3	4,4	5,6	-	6,4	5,5	2,4
22	8,0	8,4	3,8	9,6	8,0	4,8	12,7	9,6	6,0
23	11,5	9,3	5,0	12,3	10,3	-	13,5	10,3	7,2
24	11,5	11,7	7,5	12,0	14,1	14,3	9,0	10,3	8,4
25	10,1	11,0	8,8	11,2	11,3	14,3	10,2	14,0	7,2
26	10,1	9,3	16,3	9,8	11,3	11,9	10,0	7,4	14,5
27	9,6	6,4	13,8	9,3	10,3	11,9	7,8	8,8	12,0
28	7,1	6,2	7,5	7,1	6,1	4,8	8,6	6,3	13,3
29	5,1	6,4	12,5	7,7	6,1	2,4	4,0	4,8	4,8
30	3,7	6,0	7,5	3,0	2,3	-	2,4	4,0	6,0
31	3,4	3,8	3,8	2,7	3,3	14,3	1,8	3,3	4,8
32	2,8	4,1	5,0	4,1	2,3	2,4	2,0	1,8	6,0
33	1,8	3,3	5,0	0,8	2,8	7,1	0,8	4,4	2,4
34	1,5	1,7	5,0	0,5	0,9	2,4	1,8	1,8	1,2
35	1,3	1,0	5,0	0,3	0,9	-	0,4	0,7	1,2

Zdroj: HOCKEY REFERENCE, HockeyDB. Vlastní zpracování

8.4 Vrcholový věk

Na základě výše uvedených ukazatelů výkonnosti byly počítány hodnoty vrcholového věku (viz tabulka 13). Brander a kol. udávají vrcholový věk zhruba 28 let pro útočníky a 29 let pro obránce (Brander a kol. 2014, s. 257). Mnou zjištěné výsledky dosahují nižších hodnot. V rámci průměrného počtu odehraných minut v zápase i bodů na zápas se hodnoty vrcholového věku u útočníků pohybují okolo 26 let, zatímco u obránců hodnota již spíše směřuje k číslu 27. U brankářů Brander a kol. uvádí, že po většinu kariéry dosahují téměř konstantní výkonnosti a vrcholový věk zde neuvádí (Brander a kol. 2014, s. 258). Také v této práci lze vidět, že brankáři po většinu kariéry podávají stabilní výkony a vrcholu kariéry dosahují ve věku okolo 28 let. Není žádným překvapením, že ti nejlepší hráči dosahují vrcholu kariéry později než ostatní hráči v lize, přičemž mezi obránci tento rozdíl činí dokonce dva roky. Z hlediska času stráveného na ledě dosahují elitní obránci vrcholu kariéry mezi 28. a 29. rokem, zatímco útočníci mezi 27. a 28. rokem. Podobné hodnoty se vyskytují u výkonnosti, kde kariéra elitních brankářů a obránců vrcholí zhruba ve věku 29 let a u elitních útočníků ve věku asi 28 let. V rámci obou ukazatelů výkonnosti dosahují útočníci ve všech případech vrcholu kariéry dříve než obránci. U brankářů bylo obtížnější určit vrchol kariéry, nicméně na základě

přechozích výsledků a hodnoty vrcholového věku se lze domnívat, že jejich kariéra vrcholí později než u útočníků a obránců. Dále je možné potvrdit závěry Brander a kol., že kariéra útočníků má oproti obráncům rychlejší vzestup, ale pomalejší sestup. U elitních hráčů lze také souhlasit s tím, že jejich kariéra vrcholí oproti jiným hráčům později a na úrovni svých vrcholných výkonů dokážou oproti zbytku NHL déle setrvat (Brander a kol. 2014, s. 258) Všechny uvedené pozice dosahovaly v první polovině sledovaného období pozdějšího vrcholu kariéry než v té druhé. Tento fakt zřejmě vysvětluje, proč Brander a kol. naměřili vyšší hodnoty vrcholového věku. Odlišnosti se vyskytují taktéž mezi jednotlivými regiony původu. Ve většině případů dosahují vrcholu kariéry nejpozději kanadští hokejisté. Výjimku tvoří ukazatel času stráveného na ledě u obránců, kde je hodnota vrcholového věku nejvyšší u těch amerických. U evropských hráčů je hodnota vrcholového věku ve všech případech nejnižší. Tato skutečnost bude pravděpodobně souviset s faktem, že jejich kariéra oproti severoamerickým hráčům trvá kratší dobu.

Tabulka 13: Hodnoty vrcholového věku dle jednotlivých ukazatelů

	Čas strávený na ledě		Výkonnost		
	Počet minut/zápas		Zákroky	Body/zápas	
	Obránce	Útočník	Brankář	Obránce	Útočník
Celkové hodnoty					
	26,5	26,2	28,1	26,6	26,1
Elitní hráči					
	28,6	27,4	28,8	28,8	27,8
Srovnání období					
2000/01–2010/11	27,1	26,7	28,5	27,1	26,5
2011/12–2021/22	26,4	26,2	28,2	26,6	26,3
Regiony původu					
Kanada	26,6	26,5	31,9	26,8	26,5
USA	26,8	26,3	28,3	26,5	26,1
Evropa	26,1	25,7	27,6	26,2	25,5

Zdroj: Vlastní výpočty

9 Závěr

Prvním cílem této práce bylo popsat vztah mezi věkem a výkonností hráčů v NHL. Útočníci dosahují maxima času stráveného na ledě a rovněž vrcholu produktivity ve věku okolo 26 let. Obránci v obou případech dosahují lehce vyšších čísel, neboť jejich vrcholový věk se spíše blíží k hodnotě 27 let. U brankářů byl vrcholový věk měřen pouze na základě výkonnosti a pohyboval se na hodnotě okolo 28 let. U všech pozic dosahovali elitní hráči oproti zbytku NHL vrcholu kariéry později, přičemž u obránců rozdíl činil téměř dva roky. Elitní hráči se rovněž v průměru udrželi déle na úrovni svých nejlepších výkonů. V rámci meziregionálního srovnání dosahovali vrcholu kariéry nejdříve evropští hráči, zatímco u kanadských hráčů byla hodnota vrcholového věku téměř ve všech případech nejvyšší. Pozoruhodné je rovněž zjištění, že v první polovině sledovaného období 2000/01–2021/22 dosahovali v rámci obou ukazatelů výkonnosti hráči na všech pozicích pozdějšího vrcholu kariéry než ve druhé polovině období.

Při pohledu na věkovou strukturu hráčů lze říct, že liga neprochází „procesem stárnutí“. Oproti první polovině sledovaného období byla ta druhá charakteristická nižším průměrným věkem a nárůstem mladých hráčů. Nejzastoupenější jsou v NHL právě hráči ve věku 23–25 let. Zastoupení hráčů, kteří v kariéře pokračovali i po oslavení 30. narozenin, bylo vyšší v první polovině sledovaného období. Tento fakt lze pravděpodobně vysvětlit tím, že generace hráčů narozených v 80. letech nebyla tak silná jako ta ze 70. let. Jejich kariéra také zřejmě trvala kratší dobu a jejich dominance byla poměrně rychle vystřídána hráči narozenými v 90. letech, kteří mají momentálně v NHL nejvyšší zastoupení. Tato generace však již v závěru období zřejmě dosáhla svého vrcholu a v příštích sezónách bude pomalu nahrazena generací hráčů narozených po roce 2000.

Dalším sledovaným fenoménem byl tzv. efekt relativního věku, podle nějž mají hráči narození v dřívější části roku jistou výhodu oproti těm narozeným pozdějších měsících. Tento efekt má být silný především v mládežnických kategoriích, z něhož se následně přenáší do draftu a do NHL. Během draftu v letech 2000–2004 a v průběhu celého sledovaného období v NHL skutečně převažovali hráči narození v první polovině roku. Platilo tomu tak i v rámci jednotlivých hráčských pozic a regionů původu, přičemž ve většině případů dominovali hráči narození v prvním nebo druhém kvartálu. Pozoruhodným zjištěním je, že u útočníků byl rozdíl v zastoupení mezi jednotlivými kvartály menší než u obránců a brankářů. Podobná odlišnost se objevila i v rámci meziregionálního srovnání, kde zejména v závěru sledovaného období byly u evropských

hráčů menší rozdíly v zastoupení jednotlivých kvartálů než u těch severoamerických. Právě proto se lze domnívat, že u severoamerických hráčů je efekt relativního věku silnější než u těch evropských, což asi představuje důsledek existence tohoto efektu v amerických a kanadských mládežnických kategoriích, odkud se následně přenáší do NHL. Opačný trend však nastal při měření produktivity a délky kariéry, neboť zde dosahovali nejvyšších hodnot právě hráči narození ve třetím nebo ve čtvrtém kvartálu.

V rámci hodnocení geografických aspektů v NHL nutno podotknout, že na složení týmů dle místa původu daných hráčů mají malý vliv. Lze si například všimnout, že v týmech se sídlem v Kanadě mají kanadští hráči velmi silné zastoupení, nicméně větší roli hraje vedení týmu. Důkaz může představovat například zcela odlišné složení dle původu hráčů u dvou klubů pocházejících ze stejného města. Určitý vliv geografických aspektů (např. klimatických podmínek) však lze pozorovat při zkoumání místa narození jednotlivých hráčů. Například v rámci USA a Kanady se narodilo nejvíce hráčů v oblasti Velkých jezer. V této oblasti panují dlouhé a chladné zimy, a kromě Velkých jezer se zde nachází další velké množství vodních ploch, které v zimě zamrzají, a mohou tak sloužit jako hrací prostor. Vliv klimatických podmínek lze sledovat i v Evropě, kde státy s chladnými zimami jako Rusko, Švédsko nebo Finsko vyprodukovaly vysoké počty hráčů NHL. Opačná situace je u států nacházejících se v teplejších částech Evropy, neboť zde kvůli mírným zimám lední hokej ani nedosáhl takové popularity. Kromě klimatických podmínek může hrát vliv také socioekonomická vyspělost regionu, neboť, jak již bylo zmíněno, hraní ledního hokeje představuje velmi nákladnou záležitost pro rodiny.

Po zhodnocení předepsaných cílů této diplomové práce je třeba také vyhodnotit stanovené hypotézy.

H1 Předpokládáme, že útočníci dosahují vrcholu kariéry dříve než obránci a brankáři.

Tato hypotéza byla stanovena na základě výsledků studie Brandera a kol. z roku 2014. Výpočítané hodnoty vrcholového věku tuto hypotézu potvrzují, neboť útočníci dosahovali vrcholu kariéry dříve než obránci a brankáři při zahrnutí všech hráčů, elitních hráčů a rovněž v rámci srovnání obou polovin sledovaného období a meziregionálního srovnání.

H2 Domníváme se, že evropští hráči dosahují vrcholu kariéry dříve než hráči USA a Kanady.

Studie Depkena a kol. z roku 2017 přinesla výsledky, že evropští hráči mají v NHL oproti americkým a kanadským hráčům kratší kariéru. Tuto skutečnost prokázalo také mé měření zahrnující hráče draftované v letech 2000–2004. V porovnání s hráči USA byla jejich kariéra v průměru téměř o dva roky kratší. Z tohoto důvodu se dalo předpokládat, že evropští hráči budou dosahovat vrcholu kariéry nejdříve. Očekávání byla naplněna, neboť naměřená hodnota vrcholového věku byla u evropských hráčů ve všech případech nejnižší. Tuto hypotézu se tudíž také podařilo potvrdit.

H3 Předpokládáme, že případná existence tzv. efektu relativního věku v NHL neovlivňuje délku kariéry a výkonnost hráčů.

Barnsley a kol. (1985) a Nolan a Howell (2010) ve svých studiích tvrdili, že se tzv. efekt relativního věku přenáší z mládežnických kategorií do NHL. V draftu během let 2000–2004 a v průběhu celého sledovaného období 2000/01–2021/22 v NHL skutečně převládali hráči narození v první polovině roku. Gibbs a kol. (2011) ve své studii však namítali, že tento trend neovlivňuje výkonnost a délku kariéry hráčů. Mé určení výkonnosti spočívalo v měření průměrné délky období, kterou hráči během období 2000/01–2021/22 strávili mezi 50 nejproduktivnějšími hráči v sezóně. Zde dosáhli nejlepšího výsledku hráči narození ve třetím kvartálu. Při zahrnutí hráčů draftovaných v letech 2000–2004 bylo zjištěno, že nejdelší průměrnou délku kariéry měli hráči narození ve čtvrtém kvartálu. I tuto hypotézu tak lze považovat za potvrzenou.

Tato práce představuje komplexní pohled na vztah věku a výkonnosti u hráčů NHL, přičemž je sledován poměrně široký časový úsek skládající se ze sezón 2000/01–2021/22. Jak již bylo řečeno, NHL se v posledních letech sice potýká s poklesem sledovanosti. Tento trend se však může v následujících letech změnit, a kromě opětovného nárůstu fanoušků by se z nejslavnější hokejové ligy na světě mohl stát jeden z hlavních bodů zájmu v demografii sportu nebo u jiných příbuzných oborů. Výsledky zjištěné tyto práci by mohly tvořit podklad pro budoucí práce, které se budou zabývat podobnými tématy.

10 Zdroje

10.1 Tištěné zdroje

BOSÁK, E. a kol. (1969): Stručný přehled vývoje československých odvětví v Československu. Olympia, Praha.

FLEGL, V. (1999): Malý průvodce olympijskými sporty. Albatros, Praha.

GUT, K., VLK, G. (1990): Světový hokej. Olympia, Praha.

HUGHES, J. a kol. (2007): Velká obrazová všeobecná encyklopedie. Svojtka & Co, Praha

STRÁNSKÝ, J., ONDROUŠEK, K. (1997): Historie NHL 1917–1997. Vyšehrad, Praha.

VITOUŠ, P., NEDVĚD, J. (1980): Malá encyklopedie sportu. Mladá fronta, Praha.

10.2 Elektronické zdroje

AKTUÁLNĚ.CZ (2013): Konečně dohoda! Vyluka NHL končí, sezona je zachráněna. Dostupné z: <https://sport.aktualne.cz/hokej/konecne-dohoda-vyluka-nhl-konci-sezona-je-zachranena/r~55f0b4d657ed11e29cb30025900fea04/> (cit. 27.10.2023).

ATKINSON, S. E., TSCHIRHART, J. (1986): Flexible Modelling of Time to Failure in Risky Careers. *The Review of Economics and Statistics*, 68, 4, 558–566. Dostupné z: <https://www.jstor.org/stable/1924514> (cit. 27.10.2023).

BALE, J., DEJONGHE, T. (2008): Sports geography: An overview. *BELGEO*, 2, 2, 157–166. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/286614389_Sports_geography_An_overview (cit. 27.10.2023).

BARNESLEY, R. a kol. (1985): Hockey success and birthdate: The relative age effect. *Journal de l'ACSEPL*, 51, 8, 23–28. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/284328248_Hockey_success_and_birthdate_The_relative_age_effect (cit. 27.10.2023).

BARNESLEY, R., THOMPSON, A. (1988): Birthdate and success in minor hockey: The key to the NHL. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 20, 2, 167–176. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/232490968_Birthdate_and_success_in_minor_hockey_The_key_to_the_NHL (cit. 27.10.2023).

BARR, J. (2022): USA Hockey membership up 20 percent. *Sound of Hockey*. Dostupné z: <https://soundofhockey.com/2022/06/09/usa-hockey-membership-up-20-percent/> (cit. 27.10.2023).

BELL, J. (2023): Chinese Hockey Expanding at an Astonishing Rate. *The Hockey Writers*. Dostupné z: <https://thehockeywriters.com/chinese-hockey-expanding-at-astonishing-rate/> (cit. 27.10.2023).

- BELLI, S., VANACORE, N. (2005): Proportionate mortality of Italian soccer players: Is amyotrophic lateral sclerosis an occupational disease? *European Journal of Epidemiology*, 20, 237–242. Dostupné z: https://link.springer.com/article/10.1007/s10654-004-6879-7?utm_source=getftr&utm_medium=getftr&utm_campaign=getftr_pilot (cit. 27.10.2023).
- BLOND, B. N. a kol. (2021): Game Spacing and Density in Relation to the Risk of Injuries in the National Hockey League. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine.*, 9, 4. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8058808/> (cit. 28.10.2023).
- BOSTON UNIVERSITY (2022): Additional Years of Ice Hockey Play May Be Linked to Greater Chance of CTE. Dostupné z: <https://www.bumc.bu.edu/camed/2022/03/04/additional-years-of-ice-hockey-play-may-be-linked-to-greater-chance-of-cte/> (cit. 27.10.2023).
- BRADBURY, J. C. (2008): Peak athletic performance and ageing: Evidence from baseball. *Journal of Sports Sciences*, 27, 6, 599–610. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02640410802691348> (cit. 3.12.2023).
- BRANDER, J. a kol. (2014): Estimating the effects of age on NHL player performance. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 10, 2, 241–259. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/271172145_Estimating_the_effects_of_age_on_NHL_player_performance (cit. 27.10.2023).
- BRAUDE, M. (2023a): The peak age for an NFL running back. *Apex Fantasy Football*. Dostupné z: <https://apexfantasyleagues.com/peak-age-nfl-running-back/> (cit. 27.10.2023).
- BRAUDE, M. (2023b): The peak age for an NFL tight end. *Apex Fantasy Football*. Dostupné z: <https://apexfantasyleagues.com/peak-age-nfl-tight-end/> (cit. 27.10.2023).
- BRAUDE, M. (2023c): The peak age for an NFL wide receiver. *Apex Fantasy Football*. Dostupné z: <https://apexfantasyleagues.com/peak-age-for-nfl-wide-receiver/> (cit. 27.10.2023).
- BREAN, J. (2019): ‚Europeans and French guys‘: A selection of Don Cherry’s hits over the years. *National Post*. Dostupné z: <https://nationalpost.com/news/lower-slobovia-attacking-slimea-a-selection-of-don-cherrys-hits> (cit. 28.10.2023).
- BRUGGINK, T. H., WILLIAMS, D. (2009): Discrimination against Europeans in the National Hockey League: Are players getting their fair pay? *The American Economist*, 54, 2, 82–90, dostupné z: https://www.jstor.org/stable/pdf/40657788.pdf?refreqid=excelsior%3A0e9af6c0d7b7f21c2af599661b55b4b6&ab_segments=&origin=&initiator=&acceptTC=1 (cit. 28.10.2023).
- BRUNT, S. (2017): Hockey and our national heartbeat. *Sportsnet*. Dostupné z: <https://www.sportsnet.ca/hockey/nhl/big-read-canada-will-always-hockey-country/> (cit. 27.10.2023).

- BURKE, P. (2023): IHF extends Russia and Belarus ban to next year's World Championships. Inside the Games. Dostupné z: <https://www.insidethegames.biz/articles/1135100/iihf-extends-russia-belarus-ban> (cit. 27.10.2023).
- BURKERT, M. (2019): Evropské móresy v NHL? Všechno špatně. Kanadský cholerik se po Jágrovi s Hertlem obul i do Mrázka a spol. Sport.cz. Dostupné z: <https://www.sport.cz/clanek/plus-evropske-moresy-v-nhl-vsechno-spatne-kanadsky-cholerik-se-po-jagrovi-s-hertlem-obul-i-do-mrazka-a-spol-1073660> (cit. 28.10.2023).
- BUTLAND, B. (2022): Swedish Red Wings Success: A Decades–Old Tradition. Last Word on Sports. Dostupné z: <https://lastwordonsports.com/hockey/2022/04/29/swedish-red-wings-success/> (cit. 27.10.2023).
- CAMPBELL, K. (2022): The history of the battle of Alberta. The Hockey News. Dostupné z: <https://thehockeynews.com/news/the-history-of-the-battle-of-alberta> (cit. 3.12.2023).
- CANLAN SPORTS (2023): Is Hockey Actually On The Decline? Here's The Truth. Dostupné z: <https://www.canlansports.com/news/is-hockey-actually-on-the-decline-heres-the-truth/> (cit. 1.12.2023).
- CANTLON, K. (2018): Eric Lindros suggests banning body contact from hockey. Yahoo!sports. Dostupné z: <https://ca.sports.yahoo.com/news/eric-lindros-suggests-banning-body-contact-hockey-151648723.html> (cit. 28.10.2023).
- COULOMBE, S., LAVOIE, M. (1985): Francophones in the National Hockey League: A Comment Followed by an Economic Analysis of Discrimination. *L'Actualité économique*, 61, 1, 73–92. Dostupné z: <https://www.erudit.org/en/journals/ae/1900-v1-n1-ae2706/601322ar.pdf> (cit 28.10.2023).
- CRANFIELD, J. a kol. (2015): Discrimination against French-Canadians in the National Hockey League: An Antropometric Revision. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/280387196_Discrimination_against_French-Canadians_in_the_National_Hockey_League_An_Anthropometric_Revision (cit. 4.12.2023).
- CRAWFORD, K. L. a kol. (2021): Reaching out: help-seeking among professional male ice hockey athletes. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 15, 3, 364–381. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/2159676X.2022.2111458?needAccess=true> (cit. 28.10.2023).
- CLARK, R. S. (2023): Does height still matter for NHL draft prospects? ESPN. Dostupné z: https://www.espn.com/nhl/story/_/id/37912788/does-height-matter-nhl-draft-prospects (cit. 5.12.2023).

CURRY, P., DRUMMOND, M. (2014): Top NHL players really do improve in contract year, statistics show. TORONTO STAR. Dostupné z: https://www.thestar.com/sports/hockey/top-nhl-players-really-do-improve-in-contract-year-statistics-show/article_3b37fa42-0c26-5334-bffa-3d555379e439.html (cit. 28.10.2023).

ČESKÝ HOKEJ (2020): Počty malých hokejistů dlouhodobě rostou. Dostupné z: <https://www.ceskyhokej.cz/clanky/pocty-malych-hokejistu-dlouhodobě-rostou> (cit. 2.12.2023).

ČIHÁK, J. (2020): Zemřel fotbalista Marián Čišovský, šest let bojoval se zákeřnou nemocí. iDNES.cz. Dostupné z: https://www.idnes.cz/fotbal/prvni-liga/zemrel-marian-cisovsky-amyotroficka-lateralni-skleroza-als.A200628_094826_fotbal_jic (cit. 27.10.2023).

DE BRUYN, F., BRINGÉ, A. (2006): An Extension of Sports Demography: Duration Analysis Applied to Populations of Sports Federation Members. *Population*, 61, 5–6, 685–699. Dostupné z: https://www.cairn-int.info/article-E_POPU_605_0805--an-extension-of-sports-demography-durati.htm (cit. 27.10.2023).

DEKOSKY, S. T. a kol. (2018): Long-term Mortality in NFL Professional Football Players. *JAMA*, 319, 8, 773–775. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6218167/> (cit. 27.10.2023).

DENDIR, S. (2016): When do soccer players peak? A note. *Journal of Sports Analytics*, 2, 2016, 89–105. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/309367548_When_do_soccer_players_peak_A_note (cit. 28.10.2023).

DENTON, F., SPENCER, B. G. (2011): A Dynamic Extension of the Period Life Table. *Demographic Research*, 24, 34, 831–854. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/227409013_A_Dynamic_Extension_of_the_Period_Life_Table (cit. 27.10.2023).

DEPKEN, C. A. a kol. (2017): Career duration in the NHL: pushing and pulling on Europeans? *Applied Economics*, 49, 59, 5923–5934. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00036846.2017.1361011> (cit. 28.10.2023).

DOYLE, J. R., BOTTOMLEY, P. A. (2019): The relative age effect in European elite soccer: A practical guide to Poisson regression modelling. *PLOS One*, 14, 4. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6447143/> (cit. 3.12.2023).

DUPALOVÁ, P. (2013): Demografie sportu: aplikace demografické analýzy v atletice. Diplomová práce. Katedra demografie a geodemografie Přírodovědecké fakulty UK, Praha. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/55836> (cit. 28.10.2023).

DUPALOVÁ, P. (2014): Demografie sportu: aplikace demografické analýzy na populaci sportovců. *RELIK 2014*, 102–112. Dostupné z: <https://relik.vse.cz/2014/sbornik/download/pdf/13-Dupalova-Petra-paper.pdf> (cit. 28.10.2023).

- ELEQUIN, M. (2021): The lifecycle of a dynasty quarterback (dynasty football). The Fantasy Footballers. Dostupné z: <https://www.thefantasyfootballers.com/articles/the-lifecycle-of-a-dynasty-quarterback-dynasty-football/> (cit. 27.10.2023).
- EUROHOCKEY.COM (2021): Are There Any Differences Between American and European Ice Hockey. Dostupné z: <https://www.eurohockey.com/article/5580-are-there-any-differences-between-american-and-european-ice-hockey.html> (cit. 4.12.2023).
- FARBER, M. (2012): The little ball of hate. VAULT. Dostupné z: <https://vault.si.com/vault/2012/02/20/the-little-ball-of-hate> (cit. 28.10.2023).
- FAUST, J. (2023): Ten (Years) For Fighting. The Deadly Toll of Fighting in Ice Hockey: An Analysis of Premature Mortality Among NHL Players. Inside Medicine. Dostupné z: <https://insidemedicine.substack.com/p/ten-years-for-fighting-the-deadly> (cit. 27.10.2023).
- FLYNN, J. (2022): Salary disclosure and individual effort: Evidence from the National Hockey League. Journal of Economic Behavior & Organization, 202, 471–497. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167268122002888> (cit. 5.12.2023).
- FRICK, B. a kol. (2007): Career Duration in a Competitive Environment: The Labor Market for Soccer Players in Germany. Eastern Economic Journal, 33, 3, 429–441. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/5220976_Career_Duration_in_a_Competitive_Environment_The_Labor_Market_for_Soccer_Players_in_Germany (cit. 27.10.2023).
- GAINES, C., NUDELMAN, M. (2017): The NHL is on pace to have more American players than Canadian players in 11 years. INSIDER. Dostupné z: <https://www.businessinsider.com/nhl-american-canadian-players-2028-2017-11> (cit. 27.10.2023).
- GIBBS, B. G. a kol. (2011): The rise of the underdog? The relative age effect reversal among Canadian-born NHL hockey players: A reply to Nolan and Howell. International Review for the Sociology of Sports, 47, 5. Dostupné z: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1012690211414343> (cit. 27.10.2023).
- GOTLIN, M. J. a kol. (2020): Performance and Return to Sport After Hand, Wrist, and Forearm Fractures in the National Hockey League. Arthroscopy, Sports Medicine and Rehabilitation, 2, 5, 505–510. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7588639/> (cit. 28.10.2023).
- GREEN, T. (2023): Relative age effect. SCIENCE FOR SPORT. Dostupné z: <https://www.scienceforsport.com/relative-age-effect/> (cit. 27.10.2023).
- GREGOR, J. (2019): Can Canada Reverse The Trend of Producing Fewer NHL Players? OILERSNATION. Dostupné z: <https://oilernation.com/news/can-canada-reverse-the-trend-of-producing-fewer-nhl-players> (cit. 27.10.2023).

- HENEGHAN, J. (2019): Why many NFL players have early birthdays: Relative age effects in American professional football. De Gruyter. Dostupné z: <https://blog.degruyter.com/why-many-nfl-players-have-early-birthdays-relative-age-effects-in-american-professional-football/> (cit. 3.12.2023).
- HERRING, C. H. a kol. (2021): Relative Age Effects as Evidence of Selection Bias in Major League Baseball Draftees (2013–2018). *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35, 3, 644–651. Dostupné z: https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2021/03000/relative_age_effects_as_evidence_of_selection_bias.9.aspx (cit. 3.12.2023).
- HUBER, B. R. (2021): Life Expectancy Gap Between Black and White Americans Closes Nearly 50 % in 30 Years. Princeton School of Public and International Affairs. Dostupné z: <https://spia.princeton.edu/news/life-expectancy-gap-between-black-and-white-americans-closes-nearly-50-30-years> (cit. 28.1.2024).
- IDNES.CZ (2012): Vedení NHL stáhlo návrh kolektivní smlouvy, sezona se neodehraje celá. Dostupné z: https://www.idnes.cz/hokej/nhl/vyluka-nhl-pokracuje.A121026_092629_nhl_rou (cit. 27.10.2023).
- IIHF (2022): IIHF Council takes definitive action over Russia, Belarus. Dostupné z: https://www.iihf.com/en/news/32301/iihf_council_announces_decisions_over_russia_belarus (cit. 27.10.2023).
- IIHF (2023a): Survey of Players. Dostupné z: <https://www.iihf.com/en/static/5324/survey-of-players> (cit. 27.10.2023)
- IIHF (2023b): IIHF World Ranking. Dostupné z: <https://www.iihf.com/en/worldranking> (cit. 4.12.2023).
- IRVINE, J. N. a kol. (2018): Lower Extremity Injuries in Ice Hockey: Current Concepts. *The American Journal of Orthopedics*, 47, 11, 1–16. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/330656969_Lower_Extremity_Injuries_in_Ice_Hockey_Current_Concepts (cit. 28.10.2023).
- JAKOBSSON, J. a kol. (2021): Darwinian Selection Discriminates Young Athletes: the Relative Age Effect in Relation to Sporting Performance. *Sport Medicine – Open*, 7, 16. Dostupné z: <https://sportsmedicine-open.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-021-00300-2> (cit. 27.10.2023).
- JOHNSON, L. S. M. (2011): Concussion in youth ice hockey: It's time to break the cycle. *CMAJ*, 183, 8, 921–924. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3091900/> (cit. 27.10.2023).
- JONES, J. C. H., WALSH, W. (1988): Salary Discrimination in the National Hockey League: The Effects of Skills, Franchise Characteristics, and Discrimination. *ILR Review*, 41, 4, 592–604. Dostupné z: https://www.jstor.org/stable/pdf/2523593.pdf?refreqid=excelsior%3A35c7fe301e98e0aaf09420a675e6bcf7&ab_segments=&origin=&initiator=&acceptTC=1 (cit. 28.10.2023).

- JUREN, V. (2018): Mzdová diskriminace v NHL. Diplomová práce. Katedra ekonomie Ekonomicko-správní fakulty MU, Brno. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/hlsjg/Diplomova_prace.pdf (cit. 28.10.2023).
- KALÉN, A. a kol. (2019): Are Soccer Players Older Now Than Before? Aging Trends and Market Value in the Last Three Decades of the UEFA Champions League. *Frontiers in Psychology*, 10, 2019. Dostupné z: <https://frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2019.00076/full> (cit. 27.10.2023).
- KAMINSKI, J (2022): NHL Teams that Travel the Most. *MRO Electric*. Dostupné z: <https://www.mroelectric.com/blog/nhl-teams-that-travel-the-most/> (cit. 28.10.2023).
- KAPLAN, E. (2021): The NHL's struggles with mental health this season: How players are confronting anxiety and isolation. *ESPN*. Dostupné z: https://www.espn.com/nhl/story/_/id/31026751/the-nhl-struggles-mental-health-season-how-players-confronting-anxiety-isolation (cit. 28.10.2023).
- KEDDY, K. (2022): Youth hockey numbers decline due to high registration costs. *The Aquinian*. Dostupné z: <https://theaquinian.net/youth-hockey-numbers-decline-due-to-high-registration-costs/> (cit. 27.10.2023).
- KNIGHT, B. (2023): The NHL's Highest-Paid Players 2023. *Forbes*. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/brettknight/2023/10/06/the-nhls-highest-paid-players-2023/?sh=7f4ceb62fb4c> (cit. 28.10.2023).
- KOMLOS, J., BREITFELDER, A. (2008): Differences in physical growth of US-born black and white children and adolescents ages 2–19, born 1942–2002. *Annals of human biology*, 35, 1, 11–21. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18274922/> (cit. 28.1.2024).
- KORBÁŠ, M. (2013): Pittsburgh přišel o Vokouna. Český gólman musí léčit krevní sraženinu. *iDNES.cz*. Dostupné z: https://www.idnes.cz/hokej/nhl/pittsburgh-prisel-o-vokouna.A130922_084633_nhl_Mkr (cit. 28.10.2023).
- KRASHINSKY, H. A., KRASHINSKY, M. (1997): Do English Canadian Hockey Teams Discriminate Against French Canadian Players? *Canadian Public Policy*, 23, 2, 212–216. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/4835298_Do_English_Canadian_Hockey_Teams_Discriminate_Against_French_Canadian_Players (cit. 28.10.2023).
- KRASHINSKY, M. (1989): Do Hockey Teams Discriminate against French Canadians? A Comment on ‚Discrimination and Performance Differentials in the National Hockey League‘. *Canadian Public Policy*, 15, 1, 94–97. Dostupné z: https://www.jstor.org/stable/pdf/3551109.pdf?refreqid=excelsior%3A85010ff1cdf8d9b315615bc2c65b0cf2&ab_segments=&origin=&initiator=&acceptTC=1 (cit. 28.10.2023).
- LAVOIE, M. (2000): The Location of Pay Discrimination in the National Hockey League. *Journal of Sports Economics*, 1, 4, 401–411. Dostupné z: <https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.1177/152700250000100405> (cit. 28.10.2023).

- LAVOIE, M. a kol. (1987): Discrimination and Performance Differentials in the National Hockey League. *Canadian Public Policy*, 13, 4, 407–422. Dostupné z: <https://www.jstor.org/stable/3550883> (cit. 28.10.2023).
- LAVOIE, M. a kol. (1989): Discrimination versus English Proficiency in the National Hockey League: A Reply. *Canadian Public Policy*, 15, 1, 98–101. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/5008070_Discrimination_versus_English_Proficiency_in_the_National_Hockey_League_A_Reply (cit. 28.10.2023).
- LEBO, A. J. (2006): Wage Discrimination in the National Hockey League. Bakalářská práce. Department of Economics of Acadia University, Wolfville. Dostupné z: https://economics.acadiau.ca/tl_files/sites/economics/resources/Theses/Alastair%20Lebo.pdf (28.10.2023).
- LEITE, N. a kol. (2021): The Influence of Contextual Aspects in Talent Development: Interaction Between Relative Age and Birthplace Effects in NBA-Drafted Players. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3, 2021. Dostupné z: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fspor.2021.642707/full> (cit. 3.12.2023).
- LEMEZ, S. a kol. (2014): The Prerocity-Longevity Hypothesis Re-Examined: Does Career Start Age in Canadian National Hockey League Players Influence Length of Lifespan? *Journal of Sports Science and Medicine*, 13, 4, 969–970. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4234970/> (cit. 27.10.2023).
- LEMEZ, S. a kol. (2019): Understanding High Achievement: The Case for Eminence. *Frontiers in Psychology*, 10, 2019, 1–9. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/335431217_Understanding_High_Achievement_The_Case_for_Eminence (cit. 28.10.2023).
- LEMOYNE, J. a kol. (2021): Relative Age Effect in Canadian Hockey: Prevalence, Perceived, Competence and Performance. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3, 2021. Dostupné z: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fspor.2021.622590/full> (cit. 27.10.2023).
- LIDOVKY.CZ (2013a): Tvrdý bek Pronger ukončil kariéru. Kvůli otřesu mozku. Dostupné z: https://www.lidovsky.cz/sport/hokej/tvrdy-bek-pronger-ukoncil-karieru-kvuli-otresu-mozku.A131017_135342_in-sport-hokej_vrb (cit. 28.10.2023).
- LIDOVKY.CZ (2013b): Hráči žalují NHL kvůli otřesům mozku. Chtějí přísnější trestání bitek. Dostupné z: https://www.lidovsky.cz/sport/hokej/nhl-nechrani-hokejisty-pred-otresy-mozku-tvrdi-byvali-hraci.A131126_105948_in-sport-hokej_mih (cit. 28.10.2023).
- LIEHMAN, J. (2019): Do National Hockey League Players Perform Better During Their Contract Years? Bakalářská práce. Institut ekonomických studií Fakulty sociálních věd UK, Praha. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/109337> (cit. 28.10.2023).

- LONGLEY, N. (1995): Salary Discrimination in the National Hockey League: The Effect of Team Location. *Canadian Public Policy*, 21, 4, 413–422. Dostupné z: <https://www.jstor.org/stable/3551339> (cit. 28.10.2023).
- LONGLEY, N. (1997): Do English Canadian Hockey Teams Discriminate Against French Canadian Players? A Reply. *Canadian Public Policy*, 23, 2, 217–220. Dostupné z: <http://qed.econ.queensu.ca/pub/cpp/June97/Longley.pdf> (cit. 28.10.2023).
- LONGLEY, N. (2000): The Underrepresentation of French Canadians on English Canadian Teams: Evidence From 1943 to 1998. *Journal of Sports Economics*, 1, 3, 236–256. Dostupné z: <https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.1177/152700250000100303> (cit. 28.10.2023).
- LONGLEY, N. (2003): Measuring Employer–Based Discrimination versus Customer–Based Discrimination: The Case of French Canadians in the National Hockey League. *The American Journal of Economics and Sociology*, 62, 2, 365–381. Dostupné z: https://www.jstor.org/stable/pdf/3487917.pdf?refreqid=excelsior%3A0a29ecf4ce07bfc79e12e5441e5ab79e&ab_segments=&origin=&initiator=&acceptTC=1 (cit. 28.10.2023).
- MARTINEZ, J. A. a kol. (2019): Mortality of NBA players: Risk Factors and Comparison with the General US Population. *Applied Science*, 9, 3. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/2076-3417/9/3/500> (cit. 27.10.2023).
- MASTRACCO, A. (2021): ‚The Fabric of Our State‘: Why Hockey Means More in Minnesota. *Bleacher Report*. Dostupné z: <https://bleacherreport.com/articles/10022534-the-fabric-of-our-state-why-hockey-means-more-in-minnesota> (cit. 27.10.2023).
- MCALISTER, S. (2022): How ice hockey became the most popular sport in the Himalayas. *Olympics*. Dostupné z: <https://olympics.com/en/news/ice-hockey-himalayas> (cit. 27.10.2023).
- MCLEAN, R. C., VEALL, M. R. (1992): Performance and Salary Differentials in the National Hockey League. *Canadian Public Policy*, 18, 4, 470–475. Dostupné z: <https://www.jstor.org/stable/3551660> (cit. 4.12.2023).
- MICHÁLEK, M. (2021): Je to definitivní, hráči NHL se olympiády v Pekingu nezúčastní. *Seznam Zprávy*. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/zahranicni-do-pekingu-nepojedete-hraci-nhl-se-nezucastni-olympiady-184187> (cit. 27.10.2023).
- MUNDIE, J. (2022): How much hockey is too much? Viewership for Canada’s sport on the decline, poll finds. *NATIONAL POST*. Dostupné z: <https://nationalpost.com/news/how-much-hockey-is-too-much-viewership-for-canadas-sport-on-the-decline-poll-finds> (cit. 27.10.2023).
- NEUSTADTL, A. L. a kol. (2021): Performance after Concussion in National Hockey League Players. *Journal of Athletic Training*, 56, 4, 404–407. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8063666/> (cit. 28.10.2023).
- NEWMAN, S. J. (2023): Early-life physical performance predicts the aging and death of elite athletes. *Science Advances*, 9, 20, 1–9. Dostupné z: <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adf1294> (cit. 27.10.2023).

- NHL (2020a): NHL to pause season due to coronavirus. Dostupné z: <https://www.nhl.com/news/nhl-coronavirus-to-provide-update-on-concerns/c-316131734> (cit. 27.10.2023).
- NHL (2020b): NHL season to start Jan. 13, play 56 games in agreement with NHLPA. Dostupné z: <https://www.nhl.com/news/nhl-nhlpa-season-start-agreement/c-319839598> (cit. 27.10.2023).
- NOLAN, J. E., HOWELL, G. (2010): Hockey success and birth date: The relative age effect revisited. *International Review for the Sociology of Sport*, 45, 4, 507–512. Dostupné z: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1012690210371560> (cit. 27.10.2023).
- O'CONNOR, J. (2019): Why Canada – the rightful home of hockey – may never be home to another NHL franchise. *FINANCIAL POST*. Dostupné z: <https://financialpost.com/financial-post-magazine/why-canada-the-rightful-home-of-hockey-may-never-be-home-to-another-nhl-franchise> (cit. 27.10.2023).
- O'NAIR, M. (2019): Age–27 Rule is a Baseball Myth. *Eutaw Street Report*. Dostupné z: <https://eutawstreetreport.com/age-27-baseball-myth/> (cit. 27.10.2023).
- PAVLOVSKÝ, J. (2022): Wage discrimination of the European players in the NHL. Bakalářská práce. Institut ekonomických studií Fakulty sociálních věd UK, Praha. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/173631> (cit. 28.10.2023).
- POLÁČEK, D. (2017): Na co čekáš? Jde o tvůj život, slyší Crosby po dalším otřesu mozku. Konec kariéry odmítl a hrál. *Aktuálně.cz*. Dostupné z: <https://sport.aktualne.cz/hokej/nhl/na-co-cekas-jde-o-tvuj-zivot-slysi-crosby-po-dalsim-otresu-m/r~60ab395a332b11e7afda0025900fea04/> (cit. 28.10.2023).
- POLÁČEK, D., KUCHAR, O. (2016): Česko prý má nejvíc hokejistů v Evropě, ale realita je jiná. Nemůžeme lhát, říká svaz k novému číslu. *Aktuálně.cz*. Dostupné z: <https://sport.aktualne.cz/hokej/malo-hokejistu-ne-cesko-jich-ma-pry-vice-nez-rusko-slovaci-j/r~7c93c83083c211e6b597002590604f2e/> (cit. 27.10.2023).
- POPKIN, C. (2023): The Penalty for Hockey's Enforcers May Be Premature Death. *Columbia University*. Dostupné z: <https://www.cuimc.columbia.edu/news/penalty-hockeys-enforcers-may-be-premature-death> (cit. 2.12.2023).
- PRO HOCKEY NEWS (2021): American hockey vs European hockey: What are the differences? Dostupné z: <https://prohockeynews.com/american-hockey-vs-european-hockey-what-are-the-differences/> (cit. 27.10.2023).
- PRO HOCKEY NEWS (2023): In what states is hockey most popular. Dostupné z: <https://prohockeynews.com/in-what-states-is-hockey-the-most-popular/> (cit. 27.10.2023).
- RAUTH, R. (2023): Canadian have a deep love for hockey, but participation numbers are dropping. *Job Skill*. Dostupné z: <https://www.jobskills.org/the-decline-of-hockey-in-canada/> (cit. 27.10.2023).

- ROSEN, D. (2020a): NHL hub cities of Edmonton, Toronto ready for Stanley Cup Qualifiers. NHL. Dostupné z: <https://www.nhl.com/news/nhl-gives-details-on-life-in-hub-cities-for-return-to-play/c-317602970> (cit. 27.10.2023).
- ROSEN, D. (2020b): Lightning win Stanley Cup, defeat Stars in Game 6 of Final. NHL. Dostupné z: <https://www.nhl.com/news/tampa-bay-lightning-dallas-stars-game-6-recap/c-319086198> (cit. 27.10.2023).
- ROSENBERG, S. I. a kol. (2020): Frequency of overtime and consecutive games and their impact on injury rate in the National Hockey League (NHL). *The Physician and Sportsmedicine*, 49, 1, 100–105. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00913847.2020.1782715> (cit. 28.10.2023).
- RYCHTARŤIKOVÁ, J. (2008): Nové metody demografické analýzy. *Demografie* 2008, 4, 250–258. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/20565039/180308q4.pdf/01957ad4-56c0-436a-98f9-875160edb9ec?version=1.0> (cit. 27. 10. 2023).
- SAINT ONGE, J. M. a kol. (2008): Major League Baseball Players Life Expectancies. *Social Science Quarterly*, 89, 3, 817–830. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2743321/> (cit. 27.10.2023).
- SÁRA, R. (2014): Česko má 110 tisíc hokejistů. Kolik je ale „mrtvých duší“? *iDNES.cz*. Dostupné z: https://www.idnes.cz/hokej/reprezentace/kolik-je-v-cesku-registrovanych-hokejistu.A140918_223710_reprezentace_ald (cit. 27.10.2023).
- SÁRA, R. (2022): KORUNA PO KRÁLOVI: V hnutí je nedůvěra ve svaz. Je tam klientelismus obřích rozměrů. To změním, říká Hašek. *Sport.cz*. Dostupné z: <https://www.sport.cz/clanek/hokej-koruna-po-kralovi-v-hnuti-je-neduvera-ve-svaz-je-tam-klientelismus-obrich-rozmeru-to-zmenim-rika-hasek-3437887> (cit. 28.10.2023).
- SHRIBMAN, D. M. (2021): In Canada, the Premier of Quebec Worries About the State of Hockey. *The New York Times*. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2021/11/26/sports/nhl-quebec-players.html> (cit. 27.10.2023).
- SILVER SKATE FESTIVAL (2022): Hockey Players Are Some Of The Fastest Athletes On The Ice. Dostupné z: <https://www.silverskatefestival.org/hockey-players-are-some-of-the-fastest-athletes-on-the-ice/> (cit. 28.10.2023).
- SILVER SKATE FESTIVAL (2023): The Popularity of Ice Hockey in Australia. Dostupné z: <https://www.silverskatefestival.org/the-popularity-of-ice-hockey-in-australia/> (cit. 27.10.2023).
- SPORT.CZ (2005): Konečně jasno: Sezóna NHL 2004/05 zrušena! Dostupné z: <https://www.sport.cz/clanek/hokej-nhl-konecne-jasno-sezona-nhl-2004-05-zrusena-49890> (cit. 27.10.2023).
- STRONG, G. (2017): Primeau, doctors question whether Crosby should return after fourth concussion. *CFJC TODAY*. Dostupné z: <https://cfjctoday.com/2017/05/03/primeau-doctors-question-whether-crosby-should-return-after-fourth-concussion/> (cit. 28.10.2023).

- STUART, C. (2013): Quarterback Age Curves. Football Perspective. Dostupné z: <http://www.footballperspective.com/quarterback-age-curves/> (cit. 27.10.2023).
- ŠELONG, V. (2019): Hokejová superhvězda Eric Lindros. Život plný úspěchů, ale i zranění. Sport.cz. Dostupné z: <https://www.sport.cz/clanek/hokej-ostatni-eric-lindros-zivotopis-138794> (cit. 28.10.2023).
- ŠKVOR, J., KÉZR, M. (2021): Protekční prostředí je rakovinou českého hokeje. Hraje ten, kdo má správný rodokmen nebo vlivné rodiče. Sport.cz. Dostupné z: <https://www.sport.cz/clanek/hokej-reprezentace-protekcni-prostredi-je-rakovinou-ceskeho-hokeje-hraje-ten-kdo-ma-spravny-rodokmen-nebo-vlivne-rodice-2987230> (cit. 28.10.2023).
- ŠVEHLA, M. (2022): Proč jsme se tolik radovali z bronzů? Odpověď je prostá. RESPEKT. Dostupné z: <https://www.respekt.cz/komentare/proc-jsme-se-tolik-radovali-z-bronzu-odpoved-je-prosta> (cit. 28.10.2023).
- TAIOLI, E. (2007): All causes mortality in male professional soccer players. European Journal of Public Health, 17, 6, 600–604. Dostupné z: <https://academic.oup.com/eurpub/article/17/6/600/475352?login=true> (cit. 27.10.2023).
- TERAMOTO, M., BUNGUM, T. J. (2010): Mortality and longevity of elite athletes. Journal of Science and Medicine in Sport, 13, 4, 410–416. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1440244009001145?pes=vor> (cit. 27.10.2023).
- THOMPSON, A. a kol. (1991): „Born to Play Ball“ The Relative Age Effect and Major League Baseball. Sociology of Sport Journal, 8, 2, 146–151. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/284549409_Born_to_Play_Ball_The_Relative_Age_Effect_and_Major_League_Baseball (cit. 3.12.2023).
- TOMEŠ, J. (2012): Sport a geografie I. Geografické rozhledy, 21, 4, 6–9. Dostupné z: <https://www.geograficke-rozhledy.cz/archiv/clanek/437/pdf> (cit. 27.10.2023).
- UNIVERSITY OF WASHINGTON (2019): Analysis of Peak Age and Effects of Aging on NBA players. Dostupné z: <https://courses.cs.washington.edu/courses/cse163/20su/files/project/archive/nba.pdf> (cit. 27.10.2023).
- VAN PELT, K. a kol. (2019): Evaluating Performance of National Hockey League players After a Concussion Versus Lower Body Injury. Journal of Athletic Training, 54, 5, 534–540. Dostupné z: <https://meridian.allenpress.com/jat/article/54/5/534/421035/Evaluating-Performance-of-National-Hockey-League> (cit. 28.10.2023).
- VIVID MAPS (2015): Registered ice hockey players per 100,000 population. Dostupné z: <https://vividmaps.com/registered-ice-hockey-players-per/> (cit. 2.12.2023).
- WADMAN, M. (2019): Former football pros die at a faster rate than baseball veterans—and the reasons are surprising. Science. Dostupné z: <https://www.science.org/content/article/former-football-pros-die-faster-rate-baseball-veterans-and-reasons-are-surprising> (cit. 27.10.2023).

WALKER, C. (2021): Soccer has overtaken ice hockey to become the fourth most popular sport in the US – and the 2026 World cup in America is going to give the beautiful game another huge boost as it chases down baseball in third place. Daily Mail. Dostupné z: <https://www.dailymail.co.uk/sport/sportsnews/article-10253507/Soccer-overtaken-ice-hockey-fourth-popular-sport-US.html> (cit. 27.10.2023).

WALSH, W. D. (1992): The Entry Problem of Francophones in the National Hockey League: A Systemic Interpretation. Canadian Public Policy, 18, 4, 443–460. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/4835088_The_Entry_Problem_of_Francophones_in_the_National_Hockey_League_A_Systemic_Interpretation (cit. 28.10.2023).

WHITNEY, C. (2014): Relative Age Effect and How It Applied to the US Performance at the World Cup. World Football. Dostupné z: <https://bleacherreport.com/articles/2136701-relative-age-effect-and-how-it-applied-to-the-us-performance-at-the-world-cup> (cit. 3.12.2023).

WILLIS, J. (2014): What the KHL's Economic Collapse Means for the NHL. Bleacher Report. Dostupné z: <https://bleacherreport.com/articles/2311306-what-the-khls-economic-collapse-means-for-the-nhl> (27.10.2023).

WITNAUER, W. D. a kol. (2007): Major league baseball career length in the twentieth century. Population Research and Policy Review, 26, 4, 371–386. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3184466/> (cit. 27.10.2023).

ZOUBEK, O. (2020): Jak Hlinka v NHL stvořil českou mafii. Jeho styl Lemieuxovi nevoněl, vzpomíná Kraft. Aktuálně.cz. Dostupné z: <https://sport.aktualne.cz/hokej/nhl/ivan-hlinka-pittsburgh/r~91e81d30b14f11ea80e60cc47ab5f122/> (27.10.2023).

ŽÁKOVÁ, T. (2022): KHL: Liga, která měla v plánu předčít zámořskou NHL. Proč se jí to doposud nepodařilo a nikdy nepodaří? Pres UPMedia. Dostupné z: <https://pres.upmedia.cz/publicistika/khl-liga-ktera-mela-v-planu-predcit-zamorskou-nhl-proc-se-ji-to-doposud-nepodarilo-a-nikdy-nepodari> (cit 27.10.2023).

10.3 Zdroje dat

ELITE PROSPECTS (2023): NHL Entry Draft. Dostupné z: <https://www.eliteprospects.com/draft/nhl-entry-draft> (cit. 28.10.2023).

HOCKEY REFERENCE (2023): Teams. Dostupné z: <https://www.hockey-reference.com/teams/> (cit. 28.10.2023).

HOCKEYDB (2023): The Internet Hockey Database. Dostupné z: <https://www.hockeydb.com/> (cit. 28.10.2023).