

## VĚK VRCHOLNÉ VÝKONNOSTI NEJLEPŠÍCH SVĚTOVÝCH MUŽSKÝCH HÁZENKÁŘSKÝCH DRUŽSTEV

### AGE OF PEAK PERFORMANCE OF THE WORLD'S BEST MEN'S HANDBALL TEAMS

R. Vobr, & V. Kolbová

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra tělesné výchovy a sportu

---

#### Abstract

This work deals with the analysis of the age structure of handball teams, which ranked in the first three places at the Olympic Games, the World Championship and the European Championship in the years 1970 – 2016. The percentage of players' birth data was 100 % in the Olympic Games, 92.6 % in the World Championship and 99.4 % in the European Championship. Altogether there were 1,866 athletes. Of these, there were 532 handball players participating in the Olympic Games in 1972 – 2016, 792 handball players participating in the World Championship in 1970 – 2015 and 542 handball players participating in the European Championship in 1994 – 2016. The findings showed that the average age of individuals at the Olympic Games (27.72), the World Championship (27.77) and European Championship (28.18) almost coincided. The average age of all three tournaments were  $27.88 \pm 4.01$  years.

**Keywords:** handball; olympic games; world championships; european championships; age of peak performance

#### Souhrn

Tato práce se zabývá analýzou věkové struktury házenkářských družstev, která se umístila na prvních třech místech na olympijských hrách, mistrovství světa a mistrovství Evropy v letech 1970 – 2016. Procento dohledaných dat narození hráčů bylo u OH 100 %, u MS 92,6 % a u ME 99,4 %. Celkem se jednalo o 1 866 sportovců. Z toho bylo 532 házenkářů účastníků se OH v letech 1972 – 2016, dále 792 házenkářů účastníků se MS v letech 1970 – 2015 a 542 házenkářů účastníků se ME v letech 1994 – 2016. Zjištěná data ukázala, že se průměrný věk jedinců na OH (27,72), MS (27,77) a ME (28,18) téměř shoduje. Průměrný věk vrcholné výkonnosti ze všech tří turnajů (OH, MS, ME) je  $27,88 \pm 4,01$  let.

**Klíčová slova:** házená; olympijské hry; mistrovství světa; mistrovství Evropy; věk vrcholné výkonnosti

---

#### Úvod

Z dlouhodobého hlediska patří házená k těm sportovním hrám, ve kterých byli čeští házenkáři mezinárodně úspěšní. Jedním z klíčových faktorů je nepochybně věk hráčů. V této práci jsme se zaměřili na věk vrcholné výkonnosti hráčů, kteří se umístili na prvních třech místech v již zmíněných mezinárodních soutěžích, tedy OH, MS a ME od roku 1970 do roku 2016. Zjištěná data mohou pomoci odhalit ideální věk vrcholového házenkáře. Lze také předpokládat, že ve zjištěném věkovém rozmezí budou hráči nejproduktivnější. Samozřejmě jsme si vědomi toho, že složení týmu je vícefaktorová záležitost, kterou nelze posuzovat pouze jednostranně z hlediska věkové struktury. Rozhoduje nejen věk hráčů, jejich zkušenosti, kondiční úroveň, zdravotní stav, únava a také samozřejmě chuť reprezentovat svoji zemi na těchto vrcholných soutěžích. (Havlíčková et al., 1993)

Házená je charakteristická rychlostí a dynamikou v útoku i obraně, s čímž souvisí rozvoj pohybových, volných i morálních vlastností hráče. Velmi významnou vlastností je síla. Například rozvoj síly

dolních končetin hráč zužitkuje při běhu, rychlých startech pro míč či proti útočícímu soupeři nebo při výskocích. Také při střelbě je potřeba kromě švihů i síla. Pro protiútoky, starty za míčem, obratnost při střelbě v pádu nebo jiných střeleckých pozicích je důležitý rozvoj běžecké rychlosti. I rychlostní vytrvalost je pro házenkáře klíčovou vlastností vzhledem k rozměrům hrací plochy a délce utkání. Při hře je potřeba i postřeh a rychlé reakce hráčů z důvodu dynamičnosti házené. (Dobry et al., 1986)

Hráči ve hře uplatňují základní lokomoční pohyby jako běh na 2 – 5 m až 30 m sprint, pomalý běh vytrvalostního charakteru, boční cval. Časté je zpracování míče na místě i v pohybu, skoky a výskoky v obraně i útoku. Při střelbě na bránu je nutné vyvinutí velké dynamické síly svalstva dominantní horní končetiny. (Havlíčková et al., 1993)

Havlíčková (1993) také uvádí, že v zápase hrajícím se 2 × 30 minut na ploše 20 × 40 metrů naběhá hráč průměrně 4 400 – 6 500 metrů. Z toho alespoň 10 % sprintem, což znamená, že vykoná až 150 krátkých sprintů. Hráč v závislosti na hráčském postu zpracovává míč 40 – 150krát za utkání a vykoná 20 skoků. U žen bývají uvedené hodnoty nižší přibližně o 20 %.

Utkání v házené je typické kolísavou intenzitou s krátkodobými rychlostně silovými činnostmi, což je jeden z faktorů ovlivňujících, že se házená řadí k nejnáročnějším míčovým hrám.

Při zápase je energetický výdej hráče asi 4 100 kJ. Při krátkých rychlostních zatíženích do 10 s se využívají ve svazech především makroergní fosfáty, laktát tedy nevzniká. Průměrná hladina laktátu se pohybuje kolem 6 – 7 mmol/l s výkyvy od 3 – 12 mmol/l. Hodnoty souvisí s časem nasazení v utkání. Uvolňování energie za přístupu kyslíku se uplatňuje při činnostech mírné až střední intenzity a v době přerušení hry, kdy dochází k regeneraci organismu. Rychlost odstranění laktátu a obnovy ATP závisí na velikosti aerobní kapacity a rychlosti oxidativních dějů v těle hráče. V závislosti na délce a charakteru zatížení hráče je v házené klíčovým energetickým zdrojem svalový glykogen. (Havlíčková et al., 1993)

Určování činitelů ovlivňujících výkon v házené není jednoduché, protože se jedná o sport komplexní a multifaktorový. V házené je velmi důležitá koordinace pohybů, kterou hráči využijí při běhu, skákání, strkání, změně směru a dalších specifických pohybech pro házenou jako je chytání, házení, bránění soupeře či blokování střel. Intenzita hry se během utkání často mění. Pro házenou je typická chůze, běh, sprint a rychlé pohyby vpřed, vzad i do stran. (Wagner et al., 2014)

V současné době je házená silně ovlivněna taktickými koncepty a sociálními faktory. Výkonnost také ovlivňuje, stejně jako v ostatních sportech, strava a zdravotní stav jedince (zranění, omezení). Značný vliv mají i externí činitelé, např. materiální vybavení. (Wagner et al., 2014)

Využití taktického uvažování je nutné i při střelbě. Na OH v Pekingu v roce 2012 byla na turnaji v házené většina střel umístěna do dolních rohů branky (celkem cca 50 % střel šlo do spodních rohů branky). Házení do dolních rohů branky je výhodné, jelikož umožňuje vyšší rychlost a přesnost míče (delší zrychlení paže a řízení míče) a vykazuje vyšší míru úspěšnosti. Pro brankáře je obtížnější ohlídat spodní rohy pomocí nohou, než ochrana horních rohů branky pomocí paží. (Wagner et al., 2014)

V dnešní době jsme díky prognózám výkonů jednotlivých sportů či disciplín schopni stanovit optimální věk pro začátek tréninku, počet let potřebných pro dosažení vrcholné výkonnosti i optimální věk, kdy je možné po určitou dobu podávat vrcholné výkony. (Tilinger, 2004)

Tabulka 1./ Table 1.

*Přehled věku vrcholné výkonnosti u kolektivních sportů./ Overview of peak performance age in team sports.*

Sport	Věk vrcholné výkonnosti (roky)	Zdroj
Basketbal	20–25	Bompa, 1990, 35
Fotbal	18–24	Bompa, 1990, 35
Vodní pólo	22,9	Espenschade a Eckert, 1980, 277
Basketbal	24	Espenschade a Eckert, 1980, 277
Volejbal	22–26	Dovalil et al., 2002, 254
Basketbal	22–26	Dovalil et al., 2002, 254
Fotbal	22–27	Dovalil et al., 2002, 254

Informací ohledně věku vrcholné výkonnosti v kolektivních sportech bohužel není velké množství. Touto problematikou se u nás zabývali Dovalil et al. (2002) a Vobr (2009), ve světě pak Bompá (1990) či Espenschade & Eckert (1980). Bohužel v házené nám není známa žádná studie tohoto typu. Cílem této práce bylo stanovit věk vrcholné výkonnosti házenkářů u tří nejúspěšnějších týmů z olympijských her, mistrovství světa a mistrovství Evropy od roku 1970 do roku 2016.

## Metody

Hlavní metodou pro získání dat narození byla obsahová analýza dokumentů na oficiálních stránkách Mezinárodního olympijského výboru a Mezinárodní házenkářské federace. Odsud byly čerpány soupisky na jednotlivých mezinárodních soutěžích a také většina dat narození hráčů. Pro zpracování výsledků byly pak následně využity matematicko-statistické metody. Zejména se jednalo o maximum, minimum, aritmetický průměr a pro sledování dlouhodobého vývoje také klouzavé průměry.

### Popis souboru

Za základní soubor naší práce považujeme všechny medailisty z OH, MS a ME v časovém rozpětí od roku 1970 do roku 2016. Data narození u sportovců účastnících se OH je možné dohledat na stránkách MOV a bylo tudíž možné dohledat data narození všech sportovců. U sportovců z MS nebylo možné nalézt datum narození u celkem 59 hráčů. Úspěšnost získání dat z MS byla pouhých 92,6 %. U ME byla úspěšnost 99,4 %. Data narození nebyla zjištěna pouze u tří hráčů.

Tabulka 2./ Table 2.

*Procento dohledaných dat narození v jednotlivých souborech./ Percentage of date of births found in each file.*

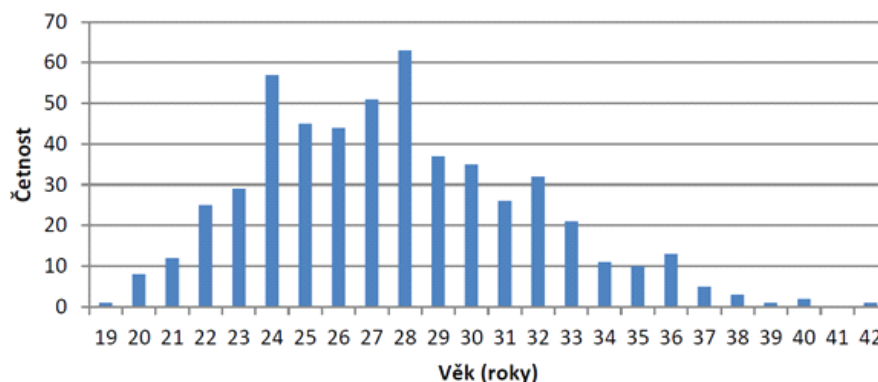
	Počet hráčů uvedených na soupisce	Procento dohledaných dat narození
OH	532	100 %
MS	792	92,6 %
ME	542	99,4 %
celkem	1 866	96,7 %

## Výsledky

Analyzovali jsme výsledky OH konaných v letech 1972 – 2016. Zpracovali jsme celkový přehled všech hráčů, jež se umístili na medailových pozicích. Celkový počet hráčů těchto tří vítězných týmů je 532 probandů. Nejmladším zúčastněným hráčem byl Raúl González (18,54 let) ze Španělska. Hráč ruské reprezentace Andrey Lavrov (42,39 let) byl naopak hráčem nejstarším. Z grafu je patrné, že sportovci dosahovali věku vrcholné výkonnosti okolo 28 років, což potvrzuje i výsledný aritmetický průměr, jehož hodnota je rovna číslu 27,72. Výsledná křivka nám zobrazuje vrcholný věk ve 28 letech a svým tvarem připomíná Gaussovo rozdělení.

Obrázek 1./ Figure 1.

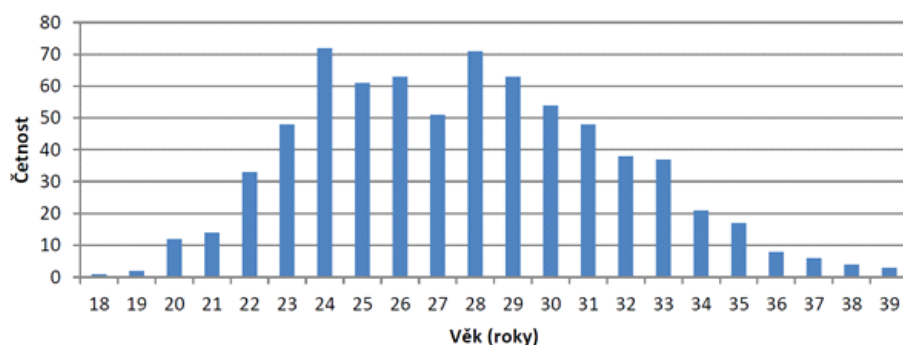
*Celkový přehled věkového složení prvních tří mužstev na OH od roku 1972 do roku 2016./ Overview of the age structure of the first three teams at the Olympic Games from 1972 to 2016.*



Z mistrovství světa jsme analyzovali celkem 733 probandů, kteří se stali medailisty v letech 1970 – 2015. Mistrovství světa v letech 1970 – 2015 se účastnili sportovci v rozmezí věku 18 – 39 let. Hráč dosahující nejnižšího věku 18,06 let byl Jovo Damjanovic hrající za tým Qataru. Se svými spoluhráči obsadil v roce 2015 druhé místo. Nejstarším probandem turnaje byl hráč španělského týmu Hombrados Ibanez Jose Javier, který ve svých 38,93 letech se svými spoluhráči obhájil třetí místo na MS v roce 2011. Z grafu je patrné, že sportovci dosahovali věku vrcholné výkonnosti okolo 28 let, což potvrzuje i výsledný aritmetický průměr, jehož hodnota je rovna číslu 27,77. Výsledná křivka vykazuje Gaussovský tvar. Lze pozorovat modus vrcholného věku, který je v grafu zobrazen ve 24 letech.

Obrázek 2./ Figure 2.

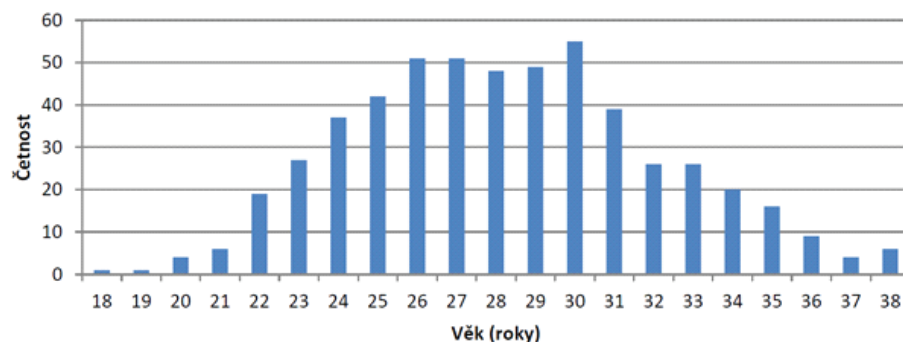
*Celkový přehled věkového složení prvních tří mužstev na MS od roku 1970 do roku 2015./ Overview of the age structure of the first three teams at the World Championship from 1972 to 2015.*



Data z mistrovství Evropy byla analyzována až od roku 1994, kdy se konal první turnaj ME v házené. Celkem bylo analyzováno 542 hráčů. Nejmladším hráčem, který se zúčastnil ME, je Nikola Vulovic. Zúčastnil se mistrovství Evropy v roce 1996 ve věku 17,83 let. Není jen nejmladším hráčem na ME v letech 1994 – 2016, ale i v ostatních zkoumaných soutěžích. Nejstarším hráčem je Mads Christiansen z Dánska, který se svým týmem vybojoval v roce 2012 zlatou medaili z ME, ve věku 42,04 let. Průměrný věk hráčů je nad hranicí 28 let, konkrétně 28,18 roků. Z grafu věkové struktury lze pozorovat opět typickou Gaussovu křivku, která má modus ve věku 30 let.

Obrázek 3./ Figure 3.

*Celkový přehled věkového složení prvních tří mužstev na ME od roku 1994 do roku 2016./ Overview of the age structure of the first three teams at the European Championship from 1972 to 2016.*



Celkový přehled všech soutěží je uveden v tabulce 3. Z ní je patrné, že většina údajů se na jednotlivých soutěžích téměř shoduje. Jak minimální, tak maximální věk hráčů je téměř totožný. Stejně tak i aritmetický průměr a směrodatná odchylka jsou prakticky shodné. Jediným rozdílným údajem je modus. Poměrně vysoký modus je u ME. To je zřejmě dáno tím, že první ME se konalo až v roce

1994 a tudíž výsledky nepokrývají celé sledované období, jako tomu je u ostatních dvou celosvětových soutěží. Pokud se podíváme zpět na grafy z MS a ME, pak je zřejmé, že v obou případech je věk 24 a 28 let shodně nejčetnějším v celém zkoumaném souboru. To je velice zajímavé, nicméně za věk vrcholné výkonnosti můžeme považovat věkové rozpětí  $28 \pm 4$  roky. To znamená, že většina týmů by měla mít cca 66 % hráčů ve věku mezi 24 a 32 lety.

Tabulka 3./ Table 3.

*Základní statistické údaje o medailistech na OH, MS a ME v házené v letech 1972 – 2016./ Basic statistics on medalists at the Olympic Games, World Championship and European Championship in 1972 - 2016.*

	OH	MS	ME
n	532	733	537
Minimum (roky)	18,54	18,06	17,83
Maximum (roky)	42,39	38,93	42,04
Aritmetický průměr (roky)	27,72	27,77	28,18
Směrodatná odchylka (roky)	4,03	4,05	3,96
Modus (roky)	28	24	30

### Závěry

Cílem práce bylo zjistit průměrný věk vrcholné výkonnosti u házenkářských družstev umístěných na prvních třech medailových pozicích na olympijských hrách, mistrovství světa a mistrovství Evropy od roku 1970 do roku 2016. Data narození hráčů a soupisky vítězných týmů byly čerpány především z oficiálních stránek jednotlivých sportovních federací, jak mezinárodních, tak národních či oficiálních stránek jednotlivých šampionátů. Dále také ze stránek, které obsahují databáze sportovců, tedy i házenkářů a z oficiálních stránek Mezinárodního olympijského výboru.

Značným problémem se stala dostupnost údajů o turnajích MS od roku 1970 – 1996. V tomto časovém rozmezí nebylo možné v dostupných literárních či internetových zdrojích dohledat nejen některá potřebná data narození hráčů, ale v některých případech i soupisky jednotlivých družstev účastnících se turnajů MS. Bylo osloveno celkem 8 národních federací států, u kterých chyběla potřebná data. Konkrétně Francie, Rumunsko, Německo, Rusko, Maďarsko, Švédsko, Polsko a bývalá Jugoslávie. Odpovědi se dostalo pouze ze dvou zemí a to Švédska a Polska. Ostatní země na žádost o poskytnutí údajů nereagovaly. Je tedy zřejmé, že výsledky průměrného věku vrcholné výkonnosti u hráčů házené z mistrovství světa nejsou zcela přesné. Procento dohledaných dat narození hráčů bylo u OH 100 %, u MS 92,6 % a u ME 99,4 %. Celkem se jednalo o 1 866 sportovců. Z toho bylo 532 házenkářů účastnících se OH v letech 1972 – 2016, dále 792 házenkářů účastnících se MS v letech 1970 – 2015 a 542 házenkářů účastnících se ME v letech 1994 – 2016. Zjištěná data ukázala, že se průměrný věk jedinců na OH (27,72), MS (27,77) a ME (28,18) téměř shoduje. Průměrný věk vrcholné výkonnosti ze všech tří turnajů (OH, MS, ME) je  $27,88 \pm 4,01$  let.

Stanovení vrcholného věku u kolektivních sportů není vůbec jednoduchou záležitostí. Je velmi obtížné zahrnout do analýzy individuální herní výkon jednotlivce. Například znalost momentální fyzické kondice či individuální nedostatky, které mohou jeho výkon ovlivnit. Proto je složení mužstva vždy otázkou trenérského citu, schopnosti predikce výkonnosti jak jednotlivců, tak případné souhry několika hráčů. Tato práce může pomoci při širším výběru hráčů do přípravných soustředění. Následná definitivní nominační forma bývá již závislá na aktuální formě jednotlivých hráčů.

### Literatura

- Bompa, T. O. (1990). *Theory and methology of training*. Iowa: Kendall/Hunt Publishing.
- Dobrá, L., Buzek, M., Hrsina, Z., Kaplan, O., Semiginovský, B., Šafařík, V., Šafaříková, J., & Táborský, F. (1986). *Sportovní hry – I. K problematice sportovně herního výkonu a sportovního tréninku*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., Vránová, J., & Bunc, V. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Espenchade, A. S., & Eckert H. M. (1980). *Motor Development*. Columbus: Bell & Howell Co.

- Havlíčková, L., Bartůňková, S., Brandejský, P., Hájková, M., Heller, J., Matolín, S., Melichna, J., Nohejl, J., Vránová, J., & Zelenka, V. (1993). *Fyziologie tělesné zátěže II. Speciální část – 1. díl*. Praha: Karolinum.
- Tilinger, P. (2004). *Prognózování vývoje výkonnosti ve sportu*. Praha: Karolinum.
- Vobr, R. (2009). *Vývoj věku výkonnosti v atletice, plavání, běžeckém lyžování, ledním hokeji a fotbalu v letech 1970-2007*. České Budějovice: Jihočeská univerzita.
- Wagner, H., Finkenzeller, T., Wuerth, S., & Von Duvillard, S., P. (2014). *Individual and Team Performance in Team-Handball: A Review* [online]. Přístup dne: 22.2. 2017 z <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4234950/>

**PhDr. Radek Vobr, Ph.D.**  
**KTVS PF JU**  
**Na Sádkách 2a/305**  
**370 05 České Budějovice**  
**rvobr@pf.jcu.cz**