

Mladá veda

Young Science

**Vzt'ah výkonovej motivácie
a aktívneho učenia sa študentov
Osobní vzťah ty & já a budúcnosť spoločnosti
Džungl'a v teórii "business intelligence"**

Mladá veda

Young Science

MEDZINÁRODNÝ VEDECKÝ ČASOPIS MLADÁ VEDA / YOUNG SCIENCE

Číslo 1, ročník 8., vydané v júni 2020

ISSN 1339-3189

Kontakt: info@mladaveda.sk, tel.: +421 908 546 716, www.mladaveda.sk

Fotografia na obálke: Starý židovský cintorín, Veľký Šariš. © Branislav A. Švorc, foto.branisko.at

REDAKČNÁ RADA

doc. Ing. Peter Adamišin, PhD. (Katedra environmentálneho manažmentu, Prešovská univerzita, Prešov)

doc. Dr. Pavel Chromý, PhD. (Katedra sociálnej geografie a regionálneho rozvoje, Univerzita Karlova, Praha)

prof. Dr. Paul Robert Magocsi (Chair of Ukrainian Studies, University of Toronto; Royal Society of Canada)

Ing. Lucia Mikušová, PhD. (Ústav biochémie, výživy a ochrany zdravia, Slovenská technická univerzita, Bratislava)

doc. Ing. Peter Skok, CSc. (Ekomos s. r. o., Prešov)

prof. Ing. Róbert Štefko, Ph.D. (Katedra marketingu a medzinárodného obchodu, Prešovská univerzita, Prešov)

prof. PhDr. Peter Švorc, CSc., predseda (Inštitút histórie, Prešovská univerzita, Prešov)

doc. Ing. Petr Tománek, CSc. (Katedra verejnej ekonomiky, Vysoká škola báňská - Technická univerzita, Ostrava)

REDAKCIA

PhDr. Magdaléna Keresztesová, PhD. (Fakulta stredoeurópskych štúdií UKF, Nitra)

Mgr. Martin Hajduk, PhD. (Inštitút histórie, Prešovská univerzita, Prešov)

RNDr. Richard Nikischer, Ph.D. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, Praha)

Mgr. Branislav A. Švorc, PhD., šéfredaktor (Vydavateľstvo UNIVERSUM, Prešov)

PhDr. Veronika Trstianska, PhD. (Ústav stredoeurópskych jazykov a kultúr FSŠ UKF, Nitra)

Mgr. Veronika Zuskáčová (Geografický ústav, Masarykova univerzita, Brno)

VYDAVATEĽ

Vydavateľstvo UNIVERSUM, spol. s r. o.

www.universum-eu.sk

Javorinská 26, 080 01 Prešov

Slovenská republika

© Mladá veda / Young Science. Akékoľvek šírenie a rozmnožovanie textu, fotografií, údajov a iných informácií je možné len s písomným povolením redakcie.

KOMPARÁCIA RÝCHLOSTNÝCH SCHOPOPNOSTÍ U MLÁDEŽE V ĽADOVOM HOKEJI

COMPARISON OF SPEED ABILITIES IN YOUTH IN ICE HOCKEY

Marián Knechta¹

Autor pracuje ako externý doktorand na Katedre telesnej výchovy a športu Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici. Vo svojom výskume sa zameriava na transformáciu výbušnej sily dolných končatín do úrovne bežeckej a korčuliarskej rýchlosti u mládeži v ľadovom hokeji.

The autor works as an external doctoral student at the Department of Physical Education and Sport at Matej Bel University in Banská Bystrica. In his research he focuses on the transformation of the explosive strength of the lower limbs to the level of running and skating speed of youth in ice hockey.

Abstract

The aim of our research was to compare speed skills of ice hockey players on ice as well as off ice. There were 39 ice hockey players (also subjects), each attending 9th grade of elementary school. Subjects attending the experiment represented teams HC 05 Banská Bystrica and MHC Martin respectively. The average age of subjects was 14.76, their average height was 171 cm and their average weight 59.2 kg. Subjects undertook the standard MO SZLH test of ice skating forward for 40 m with change of direction. Another non-standard test was used in which they had to sprint constantly for 5 m, 10 m, 20 m. We also used four tests of measurement off ice. Standard test of methodology department of Slovak Ice Hockey Union was used. Here we measured 40 m run with change of direction. We used non-standard test of constant sprint (same as ice non-standard version) on 5 m, 10 m, 20-meter-long track. Statistic program SPSS 17.0 was used for processing of the results. We verified the regularity of allocation of variables according to Kolmogorov-Smirnov test. Measured variables turned out not to be allocated regularly and we were forced to use non-parametric test of significance MANN WHITNEY U. Here we observed statistical difference at statistical significance level of $p < 0,05$. Results implicit that players were faster in test of 40 m on ice with change of direction than other test with change of direction off ice. On the other hand, in sprint test of 5 m, 10 m and 20 m they were faster off ice than on ice. Statistic significant difference of 5% at statistical significance level appeared only in tests of 40 m with change of direction.

Key words: running speed, ice hockey, juveniles, ice-skating speed

¹ Adresa pracoviska: PaedDr. Marián Knechta, Katedra telesnej výchovy a športu, Filozofická fakulta, Univerzita Mateja Bela, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica
E-mail: m.knechta@gmail.com

Abstrakt

Cieľom našej štúdie bolo porovnať rýchlostné schopnosti na ľade a mimo ľadu u hráčov ľadového hokeja 9. ročníka ZŠ kategórie kadeti. Experimentu sa zúčastnilo 39 hráčov tímov HC 05 Banská Bystrica a MHC Martin. Priemerný vek probandov bol 14,76 roka, priemerná telesná výška probandov bola 171 cm a priemerná telesná hmotnosť probandov bola 59,2 kg. Na ľade absolvovali testy a to štandardizovaný test MO SZLH korčuľovanie vpred na 40 m so zmenami smeru a neštandardizovaný test, šprint na 5 m, 10 m a 20 m. Mimo ľadu sme taktiež použili štyri testy a to štandardizovaný testy metodického oddelenia slovenského zväzu ľadového hokeja beh na 40 m so zmenami smeru a neštandardizovaný test, šprint na 5 m, 10 m a 20 m. Na spracovanie štatistických údajov sme použili štatistický program SPSS 17.0. Normalitu rozloženia premenných sme overili pomocou Kolmogorovho – Smirnovovho testu. Výsledok nám ukázal, že sledované premenné nie sú normálne rozložené a na základe toho sme použili neparametrický test významnosti MANN WHITNEY U Test, kde sme pozorovali štatistický rozdiel na hladine štatistickej významnosti $p < 0,05$. Z výsledkov vyplýva, že hráči sú v teste 40 m so zmenami smeru na suchu rýchlejší ako v teste 40 m so zmenami smeru na ľade, ale v testoch na vzdialenosť 5 m, 10 m a 20 m boli rýchlejší na ľade. Štatistický významný rozdiel na 5% hladine štatistickej významnosti sa preukázal iba pri testoch na 40 m so zmenami smeru.

Kľúčové slová: bežecká rýchlosť, ľadový hokej, mládež, rýchlosť korčuľovania

Úvod

V súčasnej dobe sa čím ďalej, tým častejšie veda zaoberá športovým výkonom športovcov v rôznych športových odvetviach, taktiež aj hráčov ľadového hokeja. Výrobcovia hokejovej výstroje sa neustále predbiehajú v aplikácii najnovších technológií a materiálov, s cieľom čo najviac uľahčiť a vylepšiť výkon športovca v danom športe.

V ľadovom hokeji sú rýchlostné prejavy viazané na špecifickú motoriku, určenú korčuľovaním a činnosťou na ľade. Ľadový hokej je charakteristický spojením techniky náročných a dokonalých herných činností s veľmi vysokým stupňom rozvoja silovo rýchlostných schopností a zručností.

Hokejové korčuľovanie patrí medzi základnú oblasť pohybových zručností, ktoré musí každý hráč ľadového hokeja zvládať. Nácvik ani zdokonaľovanie nesmie nikdy chýbať ani u toho najlepšieho hokejistu

Charakteristickým rysom súčasného rozvoja svetového hokeja je proces jeho ďalšej intenzifikácie, t.j. zvýšeného tempa hry, ktoré vedie ku väčšiemu počtu vykonaných herných činností jednotlivca a herných kombinácií. V tejto súvislosti nadobúda ešte väčší význam rýchlostná príprava, ktorá je jedným z dôležitých faktorov zvýšenia technických zručností hokejistu. Objem vykonanej intenzívnej činnosti hráča sa zvyšuje. Konanie hráča prebieha pod stúpajúcim časovým a priestorovým tlakom, čo je jedným z charakteristických vlastností moderného hokeja.

V dnešnom hokeji je nutné vedieť rýchle vyštartovať a prekonať rôzne dlhé vzdialenosti, rýchlo meniť smer a rýchlosť pohybu, plniť technicko-taktické úlohy hry, rýchlo reagovať na

konanie protihráča aj spoluhráča, zhodnotiť situáciu v hre, prijímať racionálne riešenia a previesť im zodpovedajúce akcie. Blanár (2019), Paľov (2016), Sobota (2015) pracovali na podobných experimentoch s hráčmi ľadového hokeja, kde okrem iného testovali aj rýchlosť korčuľovania a bežeckú rýchlosť u dorastencov na vzdialenosť 10 m. V danej problematike sa vo vede nevyskytujú rozsiahlejšie výskumy s prihliadnutím na vek hokejistov a rôzne varianty testovacích batérii.

Cieľ

Cieľom nášho výskumu je porovnať rýchlostné schopnosti u hráčov ľadového hokeja 9. ročníka základnej školy kategória kadeti v rýchlosti korčuľovania na ľade a v bežeckej rýchlosti mimo ľadu.

Metodika

Výskumný súbor tvorilo ($n = 39$) hráčov tímov HC 05 Banská Bystrica a MHC Martin, ktoré sú súčasťou kadetskej najvyššej súťaže. Priemerný vek probandov bol $14,76 \pm 0,46$ roka, priemerná telesná výška probandov bola 171 ± 4 cm a priemerná telesná hmotnosť probandov bola $59,2 \pm 6,3$ kg.

Testovanie bolo vykonané na začiatku sezóny 16.9.2019 v Banskej Bystrici. Na ZŠ Golianovej sme v dopoludňajších hodinách vykonali testovanie bežeckej rýchlosti (B) mimo ľadu a v popoludňajších hodinách sme vykonali testovanie korčuliarskej rýchlosti na ľade na zimnom štadióne v Banskej Bystrici. Testovanie v Martine sa uskutočnilo o deň neskôr 17.9.2019. Na ZŠ Gorkého sme v dopoludňajších hodinách vykonali testovanie bežeckej rýchlosti mimo ľadu a v popoludňajších hodinách sme vykonali testovanie korčuliarskej rýchlosti na ľade na zimnom štadióne v Martine.

Realizácia testovania prebiehala pod vedením hlavných trénerov, asistentov trénerov, kondičných trénerov a kvalifikovaného diagnostika. Hráči sa pred každým testovaním rozohriali a rozcvičili. Merania rýchlostných schopností boli realizované 4 párami fotobuniek. Všetky testy boli merané s presnosťou na 0,01 s.

Test - štandardizovaný test Metodického oddelenia Slovenského zväzu ľadového hokeja (MO SZLH) beh na 40 m so zmenami smeru

Charakteristika testu: akceleračná rýchlosť so zmenami smeru

Realizácia testu: Štartuje sa z polovysokého štartu. Na znamenie trénera proband vybieha k čiare vzdialenej 10 m, oboma nohami prekročí čiaru a beží k čiare vzdialenej 20 m, opäť oboma nohami prekročí čiaru. Následne beží k čiare vzdialenej 10 m, kde je fotobunkami zaznamenaný čas. Každý proband má dva pokusy, do hodnotenia sa zaznamená lepší z dvoch pokusov.

Test - štandardizovaný test Metodického oddelenia Slovenského zväzu ľadového hokeja (MO SZLH) korčuľovanie vpred na 40 m so zmenami smeru

Charakteristika testu: akceleračná rýchlosť so zmenami smeru

Realizácia testu: Štartuje sa z polovysokého štartu. Na znamenie trénera proband vykorčuľuje k čiare vzdialenej 10 m, oboma nohami prekročí čiaru a korčuľuje k čiare vzdialenej 20 m, opäť oboma nohami prekročí čiaru. Následne korčuľuje k čiare vzdialenej 10 m, kde je fotobunkami zaznamenaný čas (obr. 1). Každý proband má dva pokusy, do hodnotenia sa zaznamená lepší z dvoch pokusov.



Obrázok 1 - Nákres testu korčuľovania/behania na 40 m so zmenami smeru

Zdroj: vlastné spracovanie

Test - beh na 5 m, 10 m a 20 m

Charakteristika testu: akceleračná rýchlosť na 5 m, 10 m, 20 m

Realizácia testu: Štartuje sa z polovysokého štartu. Na znamenie trénera proband vybieha a prekonáva fotobunky, ktoré sú umiestnené na vzdialenosti 5 m, 10 m a 20 m. Meranie času z hľadiska úrovne bežeckej rýchlosti na 5 m, 10 m, a 20 m, je realizované v rámci jedného behu. Každý proband má dva pokusy, do hodnotenia sa zaznamená lepší z dvoch pokusov.

Test - korčuľovanie vpred na 5 m, 10 m a 20 m

Charakteristika testu: akceleračná rýchlosť na 5 m, 10 m a 20 m

Realizácia testu: Štartuje sa z polovysokého štartu. Na znamenie trénera proband vykorčuľuje a prekonáva fotobunky, ktoré sú umiestnené na vzdialenosti 5 m, 10 m a 20 m. Meranie času z hľadiska úrovne korčuľarskej rýchlosti na 5 m, 10 m, a 20 m, je realizované v rámci jedného testu. Každý proband má dva pokusy, do hodnotenia sa zaznamená lepší z dvoch pokusov.

Na spracovanie štatistických údajov sme použili štatistický program SPSS 17.0., v deskriptívnej štatistike sme použili základné štatistické charakteristiky aritmetický priemer, smerodajnú odchýlku, minimum, maximum a medián. Normalitu rozloženia premenných sme overili pomocou Kolmogorovho – Smirnovovho testu. Výsledok nám ukázal, že sledované premenné nie sú normálne rozložené a na základe toho sme použili neparametrický test významnosti MANN WHITNEY U Test, kde sme pozorovali štatistický rozdiel na hladine štatistickej významnosti $p < 0,05$.

Výsledky

Výsledkami sme zistili, že medzi testami na ľade a mimo ľadu sa vyskytujú rozdiely. V teste 40 m so zmenami smeru sme zistili, že hráči ľadového hokeja sú rýchlejší mimo ľadu ako na ľade. Neparametrický Mann Whitney U test nám preukázal štatistický významný rozdiel na

5% hladine významnosti $P = 0,025$. Skutočnosť, že hráči boli rýchlejší v behu ako v korčuľovaní môže byť určený tým, že na ľade dochádza k treniu noža korčule a ľadu a tým pádom hráč stráca čas.

40 m with change of direction	Median	Minimum	Maximum	AP	P
Ice-skating	9,25	8,00	10,12	9,12	0,025
Running	8,87	8,29	10,52	8,95	

Tabuľka 1 - 40 m so zmenami smeru

Zdroj: vlastné spracovanie

V testoch na 5 m, 10 m a 20 m sme zistili, že hráči sú rýchlejší na ľade ako mimo ľadu vo všetkých troch meraných testoch. Štatistickú významnosť rozdielu medzi testami na ľade a mimo ľadu sme si overili pomocou neparametrického Mann Whitney U testu, ktorý nám v teste na vzdialenosť 5 m nepreukázal štatisticky významný rozdiel na 5% hladine významnosti $P = 0,311$.

5 m test	Median	Minimum	Maximum	AP	P
Ice-skating	1,20	1,05	1,49	1,25	0,311
Running	1,28	1,02	1,58	1,34	

Tabuľka 2 - 5 m test

Zdroj: vlastné spracovanie

V teste na vzdialenosť 10 m sa nepreukázal štatistický významný rozdiel na 5% hladine významnosti $P = 0,219$.

10 m test	Median	Minimum	Maximum	AP	P
Ice-skating	2,08	1,88	2,25	2,06	0,219
Running	2,11	1,80	2,38	2,14	

Tabuľka 3 - 10 m test

Zdroj: vlastné spracovanie

V testoch na 20 m vzdialenosti sa časové rozdiely medzi najrýchlejšími a najpomalšími hráčmi ešte viac prehĺbili, no aj napriek tomu sa v teste na vzdialenosť 20 m sa nepreukázal štatistický významný rozdiel na 5% hladine významnosti $P = 0,172$. Hráči síce boli rýchlejší v testoch korčuľovanie čo je pri väčších vzdialenostiach spôsobené tým, že pri korčuľovaní dochádza k sklzu noža po ľade. Je zaujímavé sledovať, že niekoľko hráčov je aj pri tomto teste rýchlejší v behu ako v korčuľovaní, ale to môže byť spôsobené horšou korčuliarskou technikou, ktorá sa ešte u starších žiakov stále môže neustálym tréningom zlepšiť.

20 m test	Median	Minimum	Maximum	AP	P
Ice-skating	3,58	3,08	4,51	3,54	0,172
Running	3,69	3,12	4,39	3,68	

Tabuľka 4 - 20 m test

Zdroj: vlastné spracovanie

Diskusia

V teste na korčuľovanie vpred na 40 metrov so zmenami smeru sa autori ako Blanár (2019), Behm et. al. (2005) alebo Mascaro (1992) zaoberali podobnými testami ako napríklad šprint so zmenami smeru na 4x10 m, šprint so zmenami smeru na 4x9 m, Pro agility test na 5-10-5 yardov, test korčuľarskej rýchlosti na 5-7-5 m alebo Weave agility test a to v rôznych vekových kategóriách. V dorasteneckej kategórii Blanár (2019) nameral v teste beh pro agility na 5-10-5 yardov priemerný čas $4,90 \pm 0,22$ s., v tom istom teste zameranom na rýchlosť korčuľovania bol priemerný výkon $4,69 \pm 0,22$ s. Jeho výsledky v testoch so zmenami smeru v rýchlosti behu a korčuľovania preukázali, že hráči sú rýchlejší v korčuľovaní ako v behu čo sa nezhoduje s našimi výsledkami, kde v podobnom teste boli hráči rýchlejší v behu na 40 metrov so zmenami smeru ako v rýchlosti korčuľovania na 40 metrov so zmenami smeru.

V teste korčuľarskej a bežeckej rýchlosti na vzdialenosť 5 metrov sme už pozorovali medzi najrýchlejšími a najpomalšími hráčmi obrovské rozdiely. V teste korčuľarského šprintu na 5 metrovú vzdialenosť sme zaznamenali priemerný čas $1,25 \pm 0,33$ s., čo môžeme prirovnať k testu na ľade od Janota (2015) na 6,10 m kde jeho výskumnú skupinu tvorilo 26 probandov s priemerným vekom $20,5 \pm 1,4$. Probandi dosiahli priemerný čas $1,37 \pm 0,21$ s.

Rovnaký teste korčuľovanie na 10 m použili vo svojich výskumoch aj Blanár (2019) s priemerným časom $1,89 \pm 0,05$ s. a Sobota (2015) kde dosiahli hráči priemerný čas $1,93 \pm 0,03$ s. Ich výsledky priemerných časov v porovnaní s našim priemerným časom $2,06 \pm 0,09$ s. sú kvalitnejšie, vzhľadom na starší vek ich probandov. Už aj pri testoch na vzdialenosť 10 m sme badali vyššie časové rozdiely medzi najrýchlejšími a najpomalšími hráčmi, čo mohlo byť spôsobené aj telesnou výškou, telesnou hmotnosťou alebo korčuľarskou technikou hráčov.

Janot (2015) vykonal podobný test ako 20 m na meranie korčuľarskej rýchlosti na vzdialenosť 15,2 metra, kde probandi dosiahli priemerný čas $1,84 \pm 0,27$ s. V rovnakom teste na vzdialenosť 44,80 metrov dosahovali probandi čas $6,34 \pm 0,38$ s.

Naše výsledky nekorešpondujú s výsledkami Bukáč, Dovalil (1990), ktorí tvrdia, že korelačná analýza ukázala, že rýchlosť behu a korčuľovania na krátkych úsekoch spolu nesúvisia. Naše výsledky sa z časti zhodujú s výsledkami Krauseho (2012), ktorý tvrdí, že zo všetkých testov ako beh na 1,5 míle, skok odrazom znožmo do diaľky, ktoré použil sa štatistický významný rozdiel na 5% hladine významnosti P preukázal len medzi šprintom na ľade a mimo ľadu.

Záver

Z výsledkov vyplýva, že medzi výsledkami testov 14 – 15 ročných hráčov ľadového hokeja na ľade a mimo ľadu sa vyskytujú rozdiely. V šprintoch na vzdialenosť 5 m, 10 m a 20 m sú hráči rýchlejší na ľade, ale v šprintoch so zmenami smeru sú práve naopak rýchlejší na suchu. Pri zmenách smeru hráčov na ľade dochádza k treniu korčule a jej noža o ľad pri brzdení, čo spôsobuje na takto krátkych vzdialenostiach značnú stratu času a tým pádom sú hráči v korčuľovaní na vzdialenosť 40 m so zmenami smeru pomalší ako v behu. Okrem už spomínaného rozdielného brzdenia na ľade a na suchu sa vo pomalších výsledkoch

korčuľovania na vzdialenosť 40 m so zmenami smeru môže vo veľkej miere u niektorých hráčov prejavieť aj rozdielna technika korčuľovania.

*Tento článok odporúča na publikovanie vo vedeckom časopise Mladá veda:
prof. PaedDr. Ivan Čillík, CSc.*

Použitá literatúra

1. BEHM D.G., WAHL M., BUTTON D.C., POWER K.E., ANDERSON K.G. (2005) *Relationship between hockey skating speed and selected performance measures*. Journal of Strength and Conditioning Research 19, 326-331
2. BLANÁR, M. 2019. *Faktory vplývajúce na rýchlosť korčuľovania v ľadovom hokeji*. Vyd. Trenčín: HK Dukla Trenčín n. o. 2019. 80 s. ISBN 978 – 80 – 8141 – 212 – 7.
3. BUKAC, L. – DOVALIL, J. 1990. *Lední hokej trénink herní dokonalosti*. Vyd. Praha: Olympia, 1990. 245 s. ISBN: 80 – 7033 – 024 – 4.
4. JANOT, J.M. – BELTZ, N.M. – DALLECK, L.D. 2015. *Multiple Off-Ice Performance Variables Predict On-Ice Skating Performance in Male and Female Division III Ice Hockey Players*. Jurnal of sports science and medice, e-collection 2015. ISSN: 522-9
5. KAMPMILLER, T. et. al. 2010. *Základy metodológie výskumu v telesnej výchove a športe*. Vyd. Bratislava: ICM agency, 2010. 193 s. ISBN: 987 – 80 – 89527 – 27 – 0.
6. KRAUSE, D.A. et.al. 2012. *Relationship of off-ice and on-ice performance measures in high school male hockey players*. Jurnal of strenght and conditioning research 2012. ISSN: 1423 – 30
7. MASCARO, T. et.al. 1992. *Prediction of skating speed with off- ice testing in profesional hockey players*. Jurnal of orthopedic and sports physical therapy