

**TELESNÁ VÝCHOVA A ŠPORT V ŽIVOTE ČLOVEKA
KONFERENČNÝ RECENZOVANÝ ZBORNÍK
VEDECKÝCH PRÁČ**



ZVOLEN 2024

RECENZENTI

Doc. PaedDr. Robert Rozim, PhD., PF KU Ružomberok

Mgr. Daniel Baránek, PhD., ÚTV, Žilinská univerzita v Žiline

ORGANIZAČNÝ VÝBOR KONFERENCIE:

Mgr. Karin Baisová, PhD. – ÚTVŠ TU vo Zvolene

PaedDr. Stanislav Azor, PhD. - ÚTVŠ TU vo Zvolene

PaedDr. Michal Marko, PhD. – KHTAP FMU AU v Banskej Bystrici

Mgr. Janka Luptáková, PhD. – ÚTVŠ TU vo Zvolene

Mgr. Ľudmila Kuriplachová - ÚTVŠ TU vo Zvolene

Slavomíra Majorová – ÚTVŠ TU vo Zvolene

ZOSTAVILI:

Mgr. Karin Baisová, PhD.

PaedDr. Stanislav Azor, PhD.

Neprešlo jazykovou úpravou. Za gramatickú a obsahovú stránku príspevkov zodpovedajú jednotliví autori.

ISBN 978-80-228-3441-4

PREDSLOV

Ústav telesnej výchovy a športu Technická univerzita vo Zvolene zostavil a vydal aj tento rok konferenčný a recenzovaný zborník vedeckých prác slovenských aj zahraničných autorov. Hlavnou problematikou sú stále aktuálne otázky vyučovania telesnej a športovej výchovy na všetkých stupňoch škôl, pohybová aktivita, výkonnosť a tréningový proces rôznych vekových kategórií a tiež psychologické aspekty súvisiace s pohybovou činnosťou, sezónne činnosti, ekonomika v športe alebo otázky týkajúce sa výživových doplnkov a účinkov liečivých rastlín pri aktívnom športovaní.

V zborníku nájdete 27 vedeckých príspevkov na 294 stranách. Aj tento rok bol zborník vydaný s podporou vedenia Technickej univerzity vo Zvolene v zastúpení prorektora pre pedagogickú prácu Technickej univerzity vo Zvolene RNDr. Andreja Jankecha, PhD.

V mene zostavovateľa zborníka vedeckých prác ďakujeme aj recenzentom zborníka a všetkým zahraničným aj domácim prispievateľom.

Mgr. Karin Baisová, PhD.

OBSAH

Vyžiadané príspevky

PŘÍKLADY APLIKACE ENVIRONMENTÁLNÍ EDUKACE PRO BUDOUCÍ UČITELE A VYTVÁŘENÍ VZTAHU MLADÉ GENERACE K POHYBU V LESNÍM PROSTŘEDÍ...7

Martina Miškelová, Jitka Fialová, Marie Horáčková, Pavla Kotásková

NÁZORY UČITEĽOV TELESNEJ A ŠPORTOVEJ VÝCHOVY 2. STUPŇA
ZÁKLADNÝCH ŠKÔL NA VYUČOVANIE VOLEJBALU V REGIÓNE STREDNÉHO
SLOVENSKA.....17

Jaroslav Popelka, Boris Beťák, Lukáš Opáth, Andrea Izáková

Ostatné príspevky

VPLYV PROTIPANDEMICKÝCH OPATRENÍ „LOCKDOWNU“ NA FYZICKÚ
AKTIVITU A TELESNÚ HMOTNOSŤ.....26

Hačková Laura, Gažarová Martina, Kopčeková Jana, Lenártová Petra

FYZICKÁ AKTIVITA U PACIENTOV SO SKLERÓZOU MULTIPLEX.....43

Kijovská Mária, Gažarová Martina, Lenártová Petra

PORUCHY POHYBLIVOSTI CHRBTICE U ŠTUDENTOV MÚZICKÝCH UMENÍ
V ZÁVISLOSTI OD INDEXU BMI.....50

Michal Marko, Štefan Adamčák, Michaela Slováková

REALIZÁCIA POHYBOVÝCH AKTIVÍT V PRÍRODNOM PROSTREDÍ
Z POHLADU ŠTUDENTOV AKADÉMIE POLICAJNÉHO ZBORU.....65

Anna Kozaňáková, Štefan Adamčák, Michal Marko, Stanislav Azor

POZITÍVNY VPLYV CVIČENÍ S VLASTNOU HMOTNOSŤOU NA ORGANIZMUS –
METAANALÝZA ŠTÚDIÍ.....81

Dominik Klimek, Kristián Bako

MIERA ZÁUJMU UČITEĽOV TELESNEJ A ŠPORTOVEJ VÝCHOVY NA 2. STUPNI
ZÁKLADNÝCH ŠKÔL O MULTIMEDIÁLNE KNIHY SO ZAMERANÍM NA
VYUČOVANIE BASKETBALU A VOLEJBALU.....91

**Boris Beťák, Andrea Izáková, Lukáš Opáth, Jaroslav Popelka, Stanislav Azor, Martina
Barthová**

POSTAVENIE ŠPORTOVÝCH HIER V NÁZOROCH UČITEĽOV 2. STUPŇA
ZÁKLADNÝCH ŠKÔL V PREŠOVSKOM KRAJI.....98

Lukáš Opáth, Jaroslav Popelka, Boris Beťák, Andrea Izáková

ANALÝZA STREĽBY V ĽADOVOM HOKEJI V KATEGÓRIÍ SENIORI.....	110
Lukáš Opáth, Matej Pokrievka	
VZŤAH MEDZI KONDIČNÝMI PARAMETRAMI A ŠPECIFICKOU POHYBOVOU VÝKONNOSŤOU.....	125
Daniel Židek	
FINANČNÁ DOTÁCIA ŠTÁTU PRE ŠPORTOVÉ ZVÄZY A FEDERÁCIE.....	141
Nikola Slašťanová, Mária Osvaldová, Karin Baisová	
STAV TELESNEJ KOMPOZÍCIE U ŽIEN S PRAVIDELNOU POHYBOVOU AKTIVITOU A ŽIEN POHYBOVO INAKTÍVNYCH.....	152
Gažarová Martina, Hačková Laura, Lenártová Petra, Kijovská Mária, Civiáňová Lucia	
ANALÝZA ŠTANDARDNEJ HERNEJ SITUÁCIE ROHOVÝ KOP NA MAJSTROVSTVÁCH SVETA VO FUTBALE 2022.....	160
Rastislav Kollár, Miroslav Nemeč	
ZHODNOTENIE NUTRIČNÉHO PRÍJMU ADOLESCENTNÝCH VOLEJBALISTIEK..	172
Petra Lenártová, Martina Gažarová, Laura Hačková	
VPLYV GYMNASTICKEJ PRÍPRAVY NA ÚROVEŇ KOORDINAČNÝCH SCHOPNOSTÍ.....	189
Jana Luptáková, Ľudmila Kuriplachová	
DOPLNKOVÉ POHYBOVÉ AKTIVITY VO VÝUČBE VOLEJBALU NA FMFI UK.....	197
Dana Mašlejová	
KOMPARÁCIA KONDIČNEJ PRÍPRAVY PROFESIONÁLNYCH A AMATÉRSKYCH GOLFISTOV.....	206
Jiří Michal, Anika Bolčíková	
OBSAHOVÉ ZAMERANIE INOVATÍVNEHO VYUČOVANIA ZIMNÝCH SEZÓNNYCH ČINNOSTÍ.....	217
Jiří Michal, Stanislava Straňavská	
INOVATÍVNE UČEBNÉ MATERIÁLY NA VYUČOVANIE SNOWBOARDINGU NA ZÁKLADNÝCH ŠKOLÁCH	224
Jiří Michal , Stanislava Straňavská	

POROVNANIE EFEKTU STATICKÉHO A DYNAMICKÉHO STREČINGU V HOKEJBALOVOM DRUŽSTVE JUNIOROV.....	232
Jaroslav Popelka	
POROVNANIE EFEKTU STATICKÉHO A DYNAMICKÉHO STREČINGU, AKO PREVENCIA ÚRAZOV VO VOLEJBALE.....	241
Jaroslav Popelka	
HODNOTOVÝ A PREFERENČNÝ SYSTÉM MLÁDEŽE: CESTA K POZITÍVNEMU VZŤAHU K POHYBU A ŠPORTOVÝM AKTIVITÁM.....	253
Attila Rác	
VPLYV TRÉNINGOVÉHO PROCESU V EXTERIÉRI NA HODNOTY VITAMÍNU D..	258
Stanislava Straňavská	
FYZICKÁ AKTIVITA A TELESNÁ STAVBA DETÍ V ŠKOLSKOM VEKU.....	266
Jana Pastrnaková, Radek Látal, Stanislav Azor, Marta Habánová	
VPLYV KONZUMÁCIE ARÓNIOVEJ ŠŤAVY NA HEMATOLOGICKÝ PROFIL POSTMENOPAUZÁLNYCH ŽIEN.....	275
Klaudia Lukáčová, Jana Kopčeková, Stanislav Azor, Miroslav Habán	
OBSAH POHYBOVÝCH AKTIVÍT DETÍ NAVŠTEVUJÚCICH ŠKOLSKÉ KLUBY DETÍ.....	285
Miroslav Nemeč, Lívia Nemcová	

POROVNANIE EFEKTU STATICKÉHO A DYNAMICKÉHO STREČINGU, AKO PREVENCIA ÚRAZOV VO VOLEJBALE

Jaroslav Popelka

Fakulta, telesnej výchovy športu a zdravia Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici

COMPARISON OF THE EFFECT OF STATIC AND DYNAMIC STRETCHING AS A PREVENTION OF INJURIES IN VOLLEYBALL

Abstrakt

Cieľom príspevku bolo porovnať efekt statického a dynamického strečingu, ako prevenciu úrazov vo volejbale u mladých volejbalistov. Efekty rozcvičenia medzi statickým a dynamickým strečingom boli zisťované komparáciou výkonnosti v pohybových testoch: blokárskeho výskoku, hod 1kg loptou, behu 4x10m a v predklone v sede. Pre štatistickú analýzu bol použitý Wilcoxonov t test. Štatistická analýza neukázala signifikantné rozdiely vo výške blokárskeho výskoku ($p = 0,110$, $p > 0,05$). Pri teste hodu 1kg loptou sme zistili štatisticky významné rozdiely ($p = 0,008$, $p < 0,05$) v prospech dynamického strečingu, pri teste behu 4x10m ($p = 0,011$, $p < 0,05$) v prospech dynamického strečingu a tiež v teste predklonu ($p = 0,008$, $p < 0,05$) v prospech dynamického strečingu. Na základe dosiahnutých výsledkov sa dynamický strečing javí ako lepší pôsob rozcvičenia pri predchádzaní zraneniam.

Kľúčové slová: Dynamický a statický strečing, prevencia úrazov, rýchlostno-silové schopnosti.

Abstract

The aim of the contribution was to compare the effect of static and dynamic stretching, as prevention of injuries in volleyball among young volleyball players. The effects of warm-up between static and dynamic stretching were determined by comparing performance in movement tests: blocker's jump, 1kg ball throw, 4x10m run and forward bend. The Wilcoxon t test was used for statistical analysis. Statistical analysis did not show significant differences in blocker jump height ($p = 0.110$, $p > 0.05$). In the 1kg ball throw test we found statistically significant differences ($p = 0.008$, $p < 0.05$) in favor of dynamic stretching, in the 4x10m running test ($p = 0.011$, $p < 0.05$) in favor of dynamic stretching and also in the forward bending

test ($p = 0.008$, $p < 0.05$) in favor of dynamic stretching. Based on the results achieved, dynamic stretching appears to be a better method of warm-up to prevent injuries.

Key words: Dynamic and static stretching, injury prevention, speed-strength skills.

Úvod

Kvalitné rozohriatie (Czichoschewski et al., 2005) aktivuje organizmus človeka, ako napr. zvýši sa telesná teplota, srdcová frekvencia pod. a pripraví ho na samotný tréningový proces. Niektorí autori (Nelson & Kokken, 2007; Ylinen et al., 2008) uvádzajú, že vhodný strečing nielen pripraví športovca na športový výkon, ale zároveň sa predchádza zraneniam. Podobne aj Hübscher et al., 2010 uvádzajú, že vhodným rozcvičením sa zlepšuje rovnováha, stabilita, agility a sila, čo pomáha športovcom zlepšovať ich výkon a tiež predchádzať zraneniam. Štúdia Sadigursky et al., 2017) preukázala, že rozcvičenie zahŕňajúce cvičenia na prevenciu zranení, môžu znížiť rizikové faktory zranenia približne o 30%. Štúdia od Owoeye et al. (2014) uvádza, že správnym rozcvičením je možné znížiť riziko zranenia dokonca až o 41%.

Metódy rozcvičenia, ktoré sa bežne používajú pri rozohriatí organizmu v tréningovej praxi sú dynamický a statický strečing, metóda postizometrickej relaxácie (PIR) a metódy postupného naťahovania (Verstegen & Williams, 2004). Podľa Šebeja (2001) mobilizačné cvičenia zvyšujú kĺbovú pohyblivosť, pričom sa v kĺbe uvoľňuje synovinálna tekutina, ktorá vyživuje chrupavku a tým ju regeneruje. Autori Yamaguchi & Ishii (2005) na základe svojich zistení naznačujú, že statický strečing po dobu 30 sekúnd nezlepšuje ani neznižuje svalovú výkonnosť a že dynamický strečing zlepšuje svalový výkon. Ďalší autori O'Connor, Crowe & Spinks (2006) zistili, že po 15 min. statického strečingu sa výkon dolných končatín dokonca zvýšil a ďalej uvádzajú, že takéto rozcvičenie má tiež priaznivé účinky na anaeróbnú výkonnosť. Ogura et al. (2007) dospeli k záveru, že krátke trvanie (30 sekúnd) statického strečingu nemá negatívny vplyv na tvorbu svalovej sily. Aj podľa Unick et al., 2005, nedochádza k zníženiu sily alebo výbušnej sily svalov po statickom strečingu. Niektorí autori majú na použitie statického strečingu iný názor. Tak napr. u autora Pearson (2006) prevláda názor, že statický strečing neznižuje riziko zranenia športovca a môže dokonca znižovať aj jeho výkon. Podobne aj Behm & Kibele (2007) a Behm & Chaouchi (2010) sa vo svojich štúdiách k používaniu statického strečingu stavajú skôr skepticky a tvrdia, že sa po aplikácii statického strečingu znižuje výkon športovca.

Štúdia (Hammami et al., 2018) naznačuje, že dynamický strečing na rozdiel od statického alebo žiadneho strečingu, môže byť účinnou technikou na zvýšenie svalovej výkonnosti počas rutiny pred začiatkom súťaže alebo tréningu. Podľa autorov Sekir et al. (2010) dynamický strečing zlepšuje svalovú silu, šprint (Haddad et al., 2014), skoky a tiež flexibilitu (Ryan et al., 2014) a preto považujú túto metódu za lepšiu, v porovnaní so statickým strečingom.

Vzhľadom k nejednoznačnosti výhod a nevýhod statického a dynamického strečingu pri rozcvičení pred tréningom alebo zápasom, rozhodli sme sa venovať tejto problematike aj my v mládežníckom volejbalovom klube.

Cieľ

Cieľom príspevku bolo porovnanie efektu statického a dynamického strečingu, ako prevencia úrazov vo volejbale u mladých volejbalistov.

Metodika

Skúmaný súbor tvorili hráči v mládežníckom volejbalovom družstve. Vek hráčov bol $15,4 \pm 0,52$ roka, telesná výška $177,5 \pm 4,67$ cm, telesná hmotnosť $63,6 \pm 5,72$ kg.

Merania úrovne skúmaných indikátorov boli realizované vždy v pondelok (statický strečing) a v stredu (dynamický strečing), kde prebiehali tréningy. Každý hráč absolvoval v priebehu 10 týždňov 10 x merania indikátorov po statickom strečingu a 10 x merania indikátorov po dynamickom strečingu. Úroveň v prezentovaných testoch rýchlostno-silových indikátorov po aplikácii statického aj dynamického strečingu pri vyhodnotení výsledkov bola vypočítaná ako priemerná úroveň z desiatich meraní statického strečingu a tiež z desiatich meraní v prípade dynamického strečingu. Pred samotným meraním sa všetci rozcvičili a testovaným osobám bol vysvetlený a názorne ukázaný priebeh daného testu. V štúdiu sme použili testy špeciálnej a všeobecnej telesnej pripravenosti.

Testy špeciálnych pohybových schopností:

Blokársky výskok - pre zistenie špeciálnej výbušnej sily dolných končatín.

Hod jednoručne 1 kg loptou - pre zistenie špeciálnej výbušnej sily horných končatín.

Test všeobecných pohybových schopností:

Beh 4x10 m - pre zistenie bežeckej rýchlosti

Predklon v sede – pre zistenie kĺbovej pohyblivosti trupu

Uvedenými testami sme diagnostikovali aktuálnu úroveň skúmaných indikátorov po aplikácii statického a dynamického strečingu.

Statický strečing:

- Trvanie strečingovej výdrže 10-15 sekúnd.
- Medzi každým cvikom zaradili 5-10 sekundový odpočinkový interval.
- Každé cvičenie sme opakovali 2x.
- Naťahovali sme svaly na stupni intenzity 1 - 3 s miernou bolesťou.

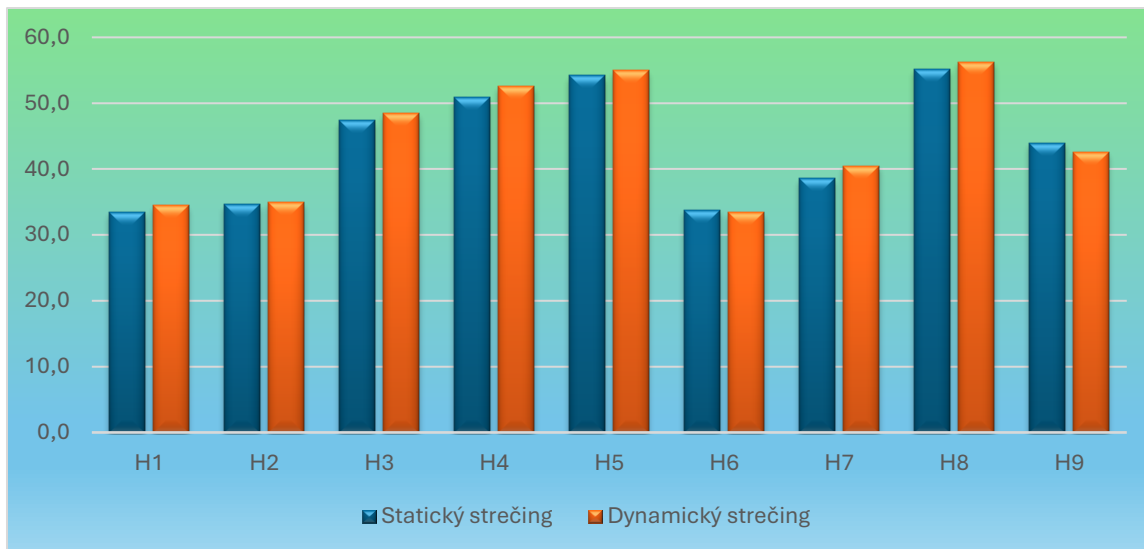
Dynamický strečing:

- Intenzita cvičení dodržiavala základnú metodiku dynamického strečingu a teda 8 opakovaní za 5 sekúnd.
- Medzi každým cvikom sme zaradili 2-5 sekundový odpočinkový interval.
- Každé cvičenie sme opakovali 8 – 10 x.
- Naťahovali sme svaly na stupni intenzity 1 - 3 s miernou bolesťou.

V prezentovanej štúdií sme použili deskriptívnu štatistiku – priemer. Na zistenie signifikantnosti rozdielov (efektov) statického a dynamického strečingu na úroveň skúmaných indikátorov bol použitý Wilcoxonov t test. Hladina štatistickej významnosti bola nastavená na $p < 0,5$.

Výsledky

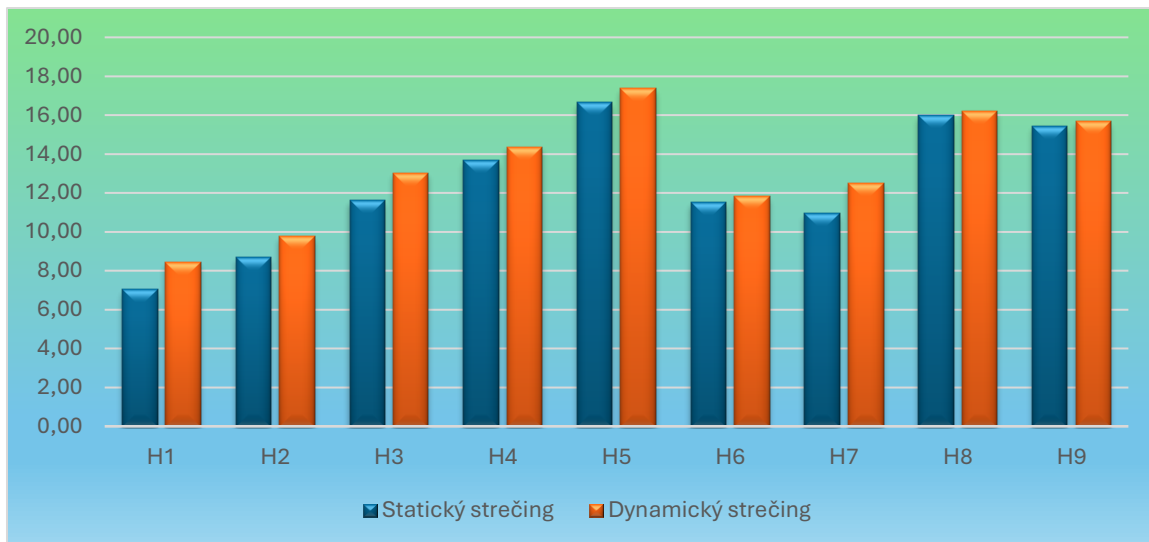
Cieľom štúdie bolo porovnanie efektu statického a dynamického strečingu, ako prevencia úrazov vo volejbale. V obrázku 1 uvádzame porovnanie výkonu volejbalistov po aplikácii statického a dynamického strečingu v teste balkarského výskoku.



Obrázok 1 Porovnanie statického a dynamického strečingu v teste balkárskeho výskoku

Na základe výsledkov môžeme konštatovať, že priemerný blokársky výskok po aplikácii statického strečingu je 43,6 cm a po aplikácii dynamického strečingu bola priemerná výška blokárskeho výskoku 44,2 cm. Rozdiel výskoku na bloku tak predstavuje hodnotu 0,6 cm, čo predstavuje o 1,66% lepší výkon po aplikácii dynamického strečingu. Z pohľadu individuálnych výkonov, sme v tomto teste zaznamenali u H6 (smečiar) horší výkon po dynamickom strečingu o 0,4 cm a u hráča H9 (libero) až o 1,9 cm. Vysvetľujeme si to zhoršeným zdravotným stavom oboch hráčov, keďže testovanie po dynamickom strečingu prebiehalo po prvom mesiaci, kedy sa testovalo po statickom strečingu. Naopak, najlepší výkon v blokárskom výskoku dosiahol H7, ktorý sa po aplikácii dynamického strečingu zlepšil o 1,9 cm. Jedná sa o hráča, ktorý je na poste blokára. V teste blokárskeho výskoku sme nezaznamenali štatisticky významné rozdiely medzi statickým a dynamickým strečingom $p = 0,110$ ($p > 0,05$).

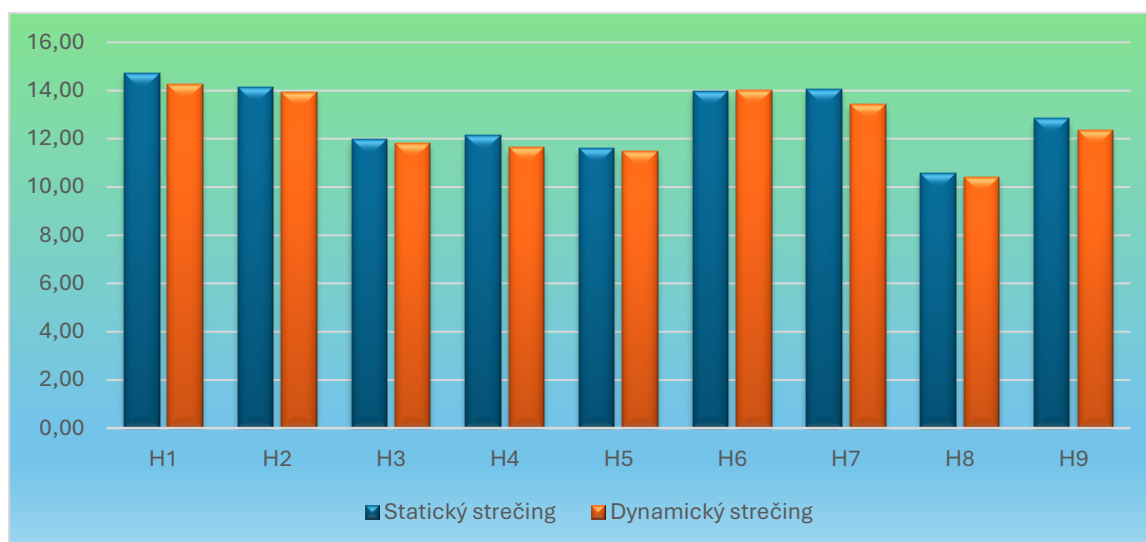
V obrázku 2 uvádzame porovnanie výkonu volejbalistov po aplikácii statického a dynamického strečingu v teste hodu jednoručne 1kg loptou.



Obrázok 2 Porovnanie statického a dynamického strečingu v teste hodu jednoručne 1kg loptou

Z hľadiska individuálneho herného výkonu, predstavuje výbušná sila preferovanej paže a trupu jeden z hlavných limitov herného výkonu. Z uvedeného dôvodu nás zaujímalo, aký vplyv budú mať jednotlivé spôsoby rozcvičenia práve na tieto pohybové schopnosti. Zistili sme, že priemerný hod 1 kg loptou po aplikácii statického strečingu predstavuje hodnotu 12,39 m a po aplikácii dynamického strečingu bola priemerná vzdialenosť hodu 13,24 m. Rozdiel v hode 1kg loptou predstavuje hodnotu 0,84 m, čo je 6,78% lepší výkon po aplikácii dynamického strečingu. Z pohľadu individuálnych výkonov, sme zistili, že všetci hráči po aplikácii dynamického strečingu dosahovali lepší výkon, ako po aplikácii statického strečingu. Najvýznamnejší vplyv v tomto teste mal dynamický strečing na H7 (blokár), v priemerne zlepšil svoj výkon o 1,9 m po dynamickom strečingu v porovnaní sa statickým strečingom. V teste hodu 1 kg loptou sme zaznamenali štatisticky významné rozdiely medzi statickým a dynamickým strečingom $p = 0,008$ ($p < 0,05$), v prospech dynamického strečingu.

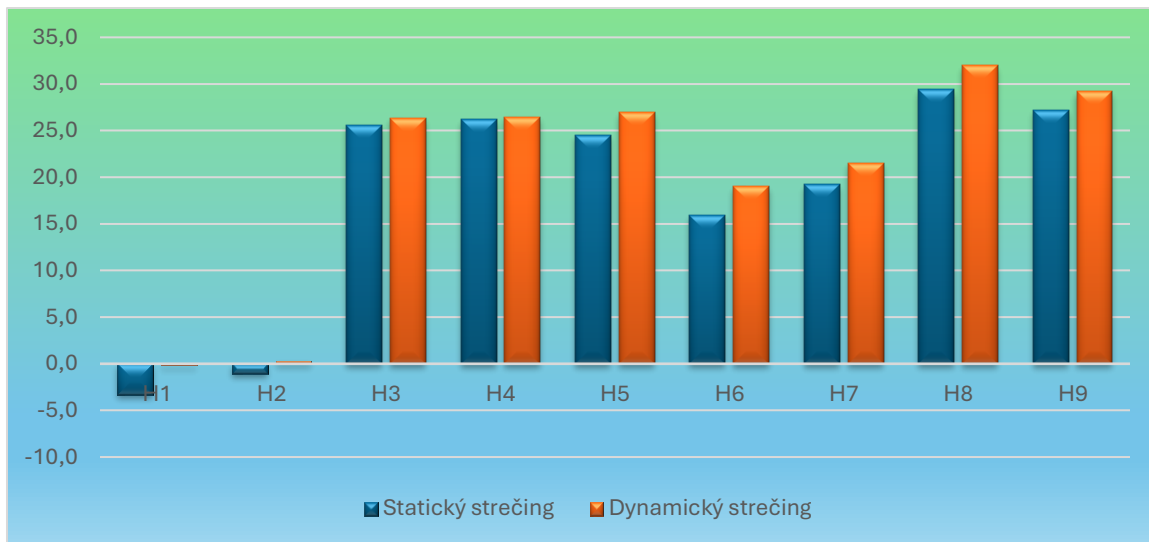
V obrázku 3 uvádzame porovnanie výkonu volejbalistov po aplikácii statického a dynamického strečingu v teste behu 4x10 m.



Obrázok 3 Porovnanie statického a dynamického strečingu v teste behu 4x10 m

Pre volejbal sú z hľadiska vonkajšieho zaťaženia časté presuny na krátke vzdialenosti a teda hráč musí často rýchlo akcelerovať a meniť smer behu pri rôznych herných situáciách. Z uvedeného dôvodu sme použili test 4x10m. Zistili sme, že priemerná rýchlosť behu po aplikácii statického strečingu predstavuje hodnotu 12,89 s a po aplikácii dynamického strečingu bola priemerná rýchlosť behu 12,59 s. Rozdiel rýchlosti behu tak predstavuje hodnotu - 0,3 s, čo je o 2,3% lepší výsledok po aplikácii dynamického strečingu. Z pohľadu individuálnych výkonov, sme zistili, že všetci hráči, okrem H6 (smečiar) po aplikácii dynamického strečingu dosahovali lepší výkon v behu 4x10m, ako po aplikácii statického strečingu. Najvýznamnejší vplyv v tomto teste mal dynamický strečing opäť ako v predchádzajúcich testoch na H7 (blokár), ktorý v priemerne zlepšil svoj výkon o 0,59 s po dynamickom strečingu v porovnaní sa statickým strečingom. V teste behu na 4x10 m sme zaznamenali štatisticky významné rozdiely medzi statickým a dynamickým strečingom $p = 0,011$ ($p < 0,05$), v prospech dynamického strečingu.

V obrázku 4 uvádzame porovnanie výkonu volejbalistov po aplikácii statického a dynamického strečingu v teste v predklone v sede.



Obrázok 4 Porovnanie statického a dynamického strečingu v teste predklonu v sede

Okrem rozvoja výbušných schopností dolných a horných vo volejbale, môže limitovať herný výkon aj schopnosť hráča dosahovať v jednotlivých kĺboch dostatočný rozsah pohybu. Jedná sa predovšetkým o rozsah pohybu pri činnostiach spojených s obranou v poli, kedy sa hráč dostáva do rôznych, nie vždy z hľadiska kĺbového rozsahu komfortných polôh. Prevažne sa jedná o rozsah pohybu chrbtice a rozsahu pohybov v oblasti panvy. Zistili sme, že priemerná vzdialenosť predklonu v sede je po aplikácii statického strečingu 18,2 cm a po aplikácii dynamického strečingu bola priemerná vzdialenosť 20, 2. V tomto prípade väčšia vzdialenosť, predstavuje lepší výkon. Priemerná vzdialenosť predklonu v sede predstavuje hodnotu 2 cm v prospech dynamického strečingu. Z pohľadu výkonov sme zistili, že všetci hráči po aplikácii dynamického strečingu dosahovali o 11% lepší výkon v predklone v sede po aplikácii dynamického strečingu v porovnaní so statickým strečingom. Najvýznamnejší vplyv v tomto teste mal dynamický strečing opäť ako v predchádzajúcich testoch na H1 (blokár), ktorý v priemerne zlepšil svoj výkon o 3,2 cm po dynamickom strečingu v porovnaní sa statickým strečingom.

V teste predklonu v sede sme zaznamenali štatisticky významné rozdiely medzi statickým a dynamickým strečingom $p = 0,008$ ($p < 0,05$), v prospech dynamického strečingu.

Diskusia

Na základe výsledkov môžeme konštatovať, že priemerný blokársky výskok po aplikácii statického strečingu je 43,6 cm a po aplikácii dynamického strečingu bola priemerná výška blokárskeho výskoku 44,2 cm. Rozdiel výskoku na bloku tak predstavuje hodnotu 0,6 cm, čo predstavuje o 1,66% lepší výkon po aplikácii dynamického strečingu. Tu sú naše

výsledky v zhode s Sekir et al. (2010), ktorí uvádzajú, že dynamický strečing zlepšuje svalovú silu. Avšak je potrebné uviesť, že sme v tomto teste nezistili štatisticky významné rozdiely $p = 0,110$ ($p > 0,05$) medzi statickým a dynamickým strečingom a preto sa domnievame, že obidva spôsoby rozcvičenia môžu byť vhodné pri rozcvičovaní a predchádzaní zraneniam pri športovom výkone, ako uvádza Owoeye et al. (2014).

Z hľadiska individuálneho herného výkonu, predstavuje výbušná sila preferovanej paže a trupu jeden z hlavných limitov herného výkonu. Táto pohybová schopnosť sa vo volejbale využíva predovšetkým pri podaní a v útoku. My sme zistili, že v hode 1kg loptou dosiahli probandi v priemere o 0,84 m, čo je 6,78% lepší výkon po aplikácii dynamického strečingu v porovnaní so statickým strečingom. Naše zistenia sú v zhode s McMillian, Moore a Hatler (2006), ktorí zistili, že skupina, ktorá sa rozcvičila dynamickým strečingom dosahovala signifikantne lepšie výkony v hode medicínbalom ako skupina, ktorá sa rozcvičila statickým strečingom.

Pre volejbal sú z hľadiska vonkajšieho zaťaženia časté presuny na krátke vzdialenosti a teda hráč musí často rýchlo akcelerovať a meniť smer behu pri rôznych herných situáciách. Preto sa domnievame, že správnym rozcvičením môžeme zvýšiť výkon športovca, ale zároveň prechádzať aj zraneniam. My sme zistili, že rozdiel rýchlosti behu na 4x10 m predstavuje hodnotu - 0,3 s, čo je o 2,3% lepší výsledok po aplikácii dynamického strečingu v porovnaní so statickým strečingom. V tomto teste sme zaznamenali štatisticky významné rozdiely medzi statickým a dynamickým strečingom $p = 0,011$ ($p < 0,05$), v prospech dynamického strečingu. Podobne aj vo výskume Krasňanská (2014), uvádza že v teste behu 4 x 10 metrov u hráčov basketbalu vo veku od 14 - 18 rokov, dosiahli v tomto teste štatistickú významnosť na 1 %-nej hladine v prospech dynamického strečingu.

Herný výkon vo volejbale môže byť limitovaný aj kĺbovou pohyblivosťou a rozsah v jednotlivých kĺboch. Máme na mysli predovšetkým rozsah pohybu, ktorý je spojený pri činnostiach s obranou v poli, kedy sa hráč dostáva do rôznych, nie vždy z hľadiska kĺbového rozsahu komfortných polôh. Prevažne sa jedná o rozsah pohybu chrbtice a rozsahu pohybov v oblasti panvy. My sme zistili, že všetci hráči po aplikácii dynamického strečingu dosahovali o 11% lepší výkon v predklone v sede po aplikácii dynamického strečingu v porovnaní so statickým strečingom. V tomto teste sme zaznamenali štatisticky významné rozdiely medzi statickým a dynamickým strečingom $p = 0,011$ ($p < 0,05$), v prospech dynamického strečingu. Pečimonová (2012) vo svojej štúdií skúmala viacero faktov, jedným z nich bol vplyv dynamického strečingu na ohybnostné schopnosti. Jedným z týchto testov bol aj test predklonu v sede. Vo svojej štúdií zaznamenala štatistickú nevýznamnosť na 5 % hladine. Tento výsledok

pripisuje fakt, že vo svojej štúdií sa venovala viacerým rôznym testom, ktoré mali vplyv na tento test a odporúča na základe iných autorov, že strečing je potrebné zaradiť v prípade rozvoja ohybnosti a kĺbovej pohyblivosti každý deň.

Súhlasíme s názormi Ylinen et al. (2008), že vhodný strečing nielen pripraví športovca na športový výkon, ale zároveň sa predchádza zraneniam. Podľa Šebeja (2001) mobilizačné cvičenia zvyšujú kĺbovú pohyblivosť, pričom sa v kĺbe uvoľňuje synovinálna tekutina, ktorá vyživuje chrupavku a tým ju regeneruje. V našom výskume sme preukázali, že po dynamickom rozcvičení dosahovali probandi lepšie výkony v testoch hod 1kg loptou, beh 4x10m a v predklone v sede. Na základe dosiahnutých výsledkov sa dynamický strečing javí ako lepší pôsob rozcvičenia pri predchádzaní zraneniam. Avšak uvedomujeme si limity našej práce a preto nie je možné brať naše zistenia ako smerodajné. Hlavným limitom je nízky počet probandov a fakt, že prvý mesiac bolo vykonaných desať testovaní po statickom strečingu a až druhý mesiac bolo uskutočnené testovanie po dynamickom strečingu. To podľa nás mohlo skresliť nami namerané údaje. Myslíme si, že by bolo vhodnejšie striedať jednotlivé druhy strečingov, čím by sme zamedzili dosahovať možno lepší výkon v druhej polovici testovania.

Záver

Cieľom štúdie bola komparácia rozcvičení na pohybové schopnosti mladých volejbalistov. Výsledky štúdie ukazujú, že nami použité spôsoby rozcvičenia majú u mladých volejbalistov signifikantne rozdielny efekt na výkonnosť v testoch hod 1kg loptou, beh 4x10m a v predklone v sede. V teste blokárskeho výskoku sme nezaznamenali signifikantné rozdiely medzi statickým a dynamickým strečingom. Vzhľadom k dosiahnutým výsledkom sa javí dynamický strečing lepšou voľbou pri rozcvičovaní vo volejbale nie len pre dosahovanie lepších výkonov, ale u mladých volejbalistov predovšetkým pri predchádzaní zranení vo volejbale. Samozrejme si uvedomujeme, že na vznik zranení vplyva mnoho faktorov, ako sú prepätie, pretrénovanie, choroby a pod.

Literatúra

- BEHM, D. - KIBELE, A. (2007). Effects of differing intensities of static stretching on jump performance. *European Journal of Applied Physiology*, 101, 587-594.
- CZICHOSCHEWSKI, H. - MEISNER, W. - SCHMAUDERER, A. (2005). *Perfektní bodystyling*. 1. vyd. Praha : Grada.
- BEHM, D. - CHAOUACHI, A. (2010). A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *European Journal of Applied Physiology*, 111, 2633-2651.

- HADDAD, M. - DRIDI, A. - CHTARA, M. - CHAOUACHI, A. - Wong, D., Behm, D. - Chamari, K. (2014). Static stretching can impair explosive performance for at least 24 hours. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28, 140–146.
- HAMMAMI, A. - ZOIS J. - SLIMANI, M. - RUSSEL, M. - BOUHLEL, E. (2018). The efficacy and characteristics of warm-up and re-warm-up practices in soccer players: a systematic review. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58, 135-149.
- HÜBSCHER, M. - ZECH, A. - PFEIFER, K. - HÄNSEL, F. - VOGT, L. - BANZER, W. (2010). Neuromuscular training for sportsinjury prevention: a systematic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(3), 413-421. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181b88d37>
- KRASŇANSKÁ, Ľ. (2014). Porovnanie hráčskej bežeckej rýchlosti s vedením lopty a bežeckej rýchlosti bez lopty u kadetov BKM Svit. In *Kondičný tréning*. Banská Bystrica : KTVŠ, 2014. ISBN 978 -80- 8141-077-2, s.
- MCMILLIAN D. J. - MOORE J.H., HATLER B. S. - TAYLOR, D. C.* (2006). Dynamic vs. static-stretching warm up: The effect on power and agility performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20, 492-499.
- O'CONNOR, D. M. - CROWE, M. J. - SPINKS, W. L. (2006). Effects of static stretching on leg power during cycling. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 46, 52-56.
- OGURA, Y. - MIYAHARA, Y. - NAITO, H. - KATAMOTO, S. - AOKI, J. (2007). Duration of static stretching influences muscle force production in hamstring muscles. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 21, 788-792.
- OWOEYE, O. B. - AKINBO, S. R. - TELLA, B. A. - OLAWALE, O. A. (2014). Efficacy of the FIFA 11+ Warm-Up Programme in Male Youth Football: A Cluster Randomised Controlled Trial. *Journal of sports science & medicine*, 13(2), 321-328.
- PEARSON, A. (2006). *SAQ tennis : training and conditioning for tennis*. London: A & C Black.
- SADIGURSKY, D. - BRAID, J. A. - DE LIRA, D. - MACHADO, B. - CARNEIRO, R. - COLAVOLPE, P. O. (2017). The FIFA 11+injury prevention program for soccer players: a systematic review. *BMC sports science, medicine &rehabilitation*, 9, 18. <https://doi.org/10.1186/s13102-017-0083-z>
- NELSON, A. G. - KOKKEN, J. (2007). *Stretching anatomy*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- PEČIMONOVÁ, A. (2012). Rozvoj rovnováhy a pohyblivosti z hľadiska diferencovaného vplyvu v karate a v džude : diplomová práca. Bratislava : UK, 2012. 56 s.
- RYAN, E. D. - EVERETT, K. L. - SMITH, D. B. - POLLNER, C. - THOMPSON, B. J. - SOBOLEWSKI, E. J. - FIDDLER, R. E. (2014). Acute effects of different volumes of dynamic

stretching on vertical jump performance, flexibility and muscular endurance. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 34, 485-492.

SEKIR, U. - ARABACI, R. - AKOVA, B. - KADAGAN, S. M. (2010) Acute effects of static and dynamic stretching on leg flexor and extensor isokinetic strength in elite women athletes. *The Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20, 268-281.

ŠEBEJ, F. (2001). *Strečink*. Bratislava : Timy Partners spol.s r.o. 978-80-8065-020-9.

YLINEN, J. - CHAITOW, L. - NURMENNIEMI, J. - HILL, S. (2008). *Stretching therapy : for sport and manual therapies*. 1th ed. Edinburg : Churchill Livingstone.

YAMAGUCHI, T. - ISHII, K. (2007). Effects of static stretching for 30 seconds and dynamic stretching on leg extension power. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 19, 677-683.

VERSTEGEN, M. - WILLIAMS, P. (2004). *Core performance: the revolutionary workout program to transform your body and your life*. USA: Rodale Inc.

Kontakt

Fakulta telesnej výchovy, športu a zdravia, Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica, Mgr. Jaroslav Popelka, PhD., jaroslav.popelka@umb.sk

Názov	TELESNÁ VÝCHOVA A ŠPORT V ŽIVOTE ČLOVEKA
Autor	Mgr. Karin Baisová, PhD., PaedDr. Stanislav Azor, PhD.
Recenzenti	Doc. PaedDr. Robert Rozim, PhD., PF KU Ružomberok Mgr. Daniel Baránek, PhD., ÚTV, Žilinská univerzita v Žiline
Vydavateľ	VTU vo Zvolene
Tlač	ÚTVŠ TU vo Zvolene
Vydanie	prvé, november 2024
Počet strán	294
Náklad	60 výtlačkov

Publikácia neprešla jazykovou úpravou v redakcii nakladateľstva.
Za vecnú a jazykovú správnosť diela zodpovedá autor.

ISBN 978-80-228-3441-4