

Abstrakt (in the Czech language)

Tato dizertační práce zkoumá strategie pro zvýšení výkonu rychlobruslení tým, že se zabývá mezerami v požadavcích na trénink, metodologiích hodnocení a postaktivačním zvyšování výkonu (PAPE). Prostřednictvím tří po sobě jdoucích studií zkoumá fyziologické a biomechanické požadavky sportu, hodnotí praktické hodnocení výkonu a zkoumá konzistenci individualizovaných protokolů PAPE.

Vzhledem k tomu, že se tato disertační práce skládá ze tří po sobě jdoucích studií, jsou cíle, metody a výsledky práce rozděleny do tří odlišných podúrovní (a, b, a c), z nichž každá souvisí s individuální studií. Umožňuje tak důkladné a konzistentní pochopení vědeckých metod použitých k zodpovězení zastřešujícího tématu této disertační práce.

Název:

Účinky různých postaktivačních potenciačních zásahů na výkon rychlobruslení

Cíle:

- a) Provedení rešerše literatury ke zjištění současného chápání tématu a podstatných mezer v literatuře. Konkrétně jsme chtěli prozkoumat celkový vývoj rychlobruslařů na krátké vzdálenosti (500 a 1 000 metrů) až střední vzdálenosti (1 500 metrů), abychom profesionálům poskytli pochopení požadavků tohoto sportu, metod tréninku a běžná zranění.
- b) Provedte studii opakovaných měření za účelem posouzení praktické aplikace profilování zrychlení na 100 metrů u závodních rychlobruslařů zkoumáním spolehlivosti a MDC středních mezičasů, střední rychlosti a středních měření zrychlení v různých fázích 100 metrů. začátek rychlobruslení s cílem poskytnout popisné hodnoty výkonu na ledě s cílem identifikovat výkonnostní proměnné pro použití při vývoji a dlouhodobém sledování závodních rychlobruslařů, kteří může dále zlepšit individuální tréninkové předpisy.
- c) Provedte studii opakovaných měření za účelem prozkoumání konzistence výšky skoku protipohybu po vysokorychlostní a vysoce silové kondiční aktivitě PAPE u jednotlivců během několika experimentálních relací, aby bylo možné určit, zda lze PAPE přesně předvídat během více relací použitím „individualizovaného“ načasování.

Metody:

- a) Pro tento literární přehled byl proveden průzkum v následujících elektronických databázích autora AS: Web of Science, CINAHL a PubMed. Kritéria pro zařazení a vyloučení byla stanovena tak, aby zohledňovala veškeré studie o výkonu rychlobruslení od ledna 1960 do října 2018. Studie zahrnovaly následující kombinace termínů: bruslení, rychlobruslení, rychlobruslení. Zvláštní pozornost byla věnována sprintu a rychlobruslařům na střední vzdálenosti (500-, 1000- a 1500-metrů).
- b) Devatenáct mezinárodních a národních elitních rychlobruslařů devět mužů (180,5 cm ± 9,2 cm, 78,6 kg ± 10,5 kg) a deset žen (168 cm ± 3,4 cm, 65,1 kg ± 4,8 kg) provedlo dva starty na 100 metrů v jediné experimentální sezení týden před olympijskými zkouškami ve Spojených státech v roce 2022. Průměr ze dvou pokusů byl použit ke stanovení 1) spolehlivosti v rámci relace a minimální detekovatelné změny, středních mezičasů, rychlostí a zrychlení s obousměrnou korelací se smíšenými účinky v rámci třídy (ICC 2,1), s koeficientem variace (CV) a směrodatná chyba měření (SEM) a 2) Pearsonův korelační koeficient (r) a koeficient determinace (R²) byly použity ke zkoumání vztahu mezi proměnnými odvozenými z Start na 100 metrů a konečný čas na 100 metrů.
- c) Šestnáct elitních rychlobruslařů devět mužů (23,1 ± 2,6 let, 179,1 ± 10,06 cm, 76,91 ± 10,72 kg, relativní dřep na zádech 1,92 ± 0,24 kg/kg) a 7 žen (24,2 ± 2,6 r. 5 cm. , 63,58 ± 5,14 kg, relativní dřep na zádech 1,62 ± 0,23 kg/kg) národní týmy United Staes Long Track a Short Track se v letech 2021–2022 zúčastnily dvou samostatných a nezávislých (přesto velmi podobných) studií sestávajících z celkem šesti experimentálních sezení 48 -72 hodin od sebe a zahrnující buď potenciační protokol pěti opakovaných pásem asistovaných protipohybových skoků (BACMJ) nebo potenciační protokol pětisekundového izometrického dřepu s maximálním úsilím (ISOSQ), po kterém subjekty odpočívaly a provedly jeden CMJ s maximálním úsilím o tělesné hmotnosti po 3, 5 a 7 minutách pro každé sezení.

Výsledky:

- a) Přehled literatury zdůrazňuje významnou koordinační, silovou a silovou náročnost sprintů a rychlobruslařů na střední vzdálenosti. Poskytuje poznatky pro rozvoj silových a kondičních programů přizpůsobených sportovcům na různých úrovních a identifikuje vlastnosti sportovců z jiných sportů, kteří mohou vynikat v rychlobruslení. Přehled

obhájí metodologii silového a silového tréninku pro zlepšení neuromuskulárních adaptací, které zlepšují produkci energie a usnadňují výkon na ledě. Tyto metodiky také podporují širší fyzický rozvoj a podtrhují jejich dvojí roli při zlepšování sportovní výkonnosti a zmírňování zranění.

- b) Průměrné mezičasy a rychlosti během startu na 100 metrů vykazovaly vysokou spolehlivost napříč fázemi ($ICC \geq 0,75$, $CV \leq 10\%$). Střední zrychlení vykazovalo střední spolehlivost na 20 metrů, ale snížilo se na 50 metrů a dále ($ICC < 0,75$, $CV > 10\%$). Mezi mezičasy a konečným časem 100 metrů byly pozorovány téměř dokonalé až dokonalé pozitivní korelace, které vysvětlovaly 94 %–100 % jeho rozptylu, zatímco střední rychlosti vykazovaly téměř dokonalou negativní korelaci, která představuje 97 %–100 % rozptylu. na mezičasech na 20, 50 a 70 metrů. Střední zrychlení na 20 metrů také silně koreluje s konečným časem ($R^2 = -0,97$). Hodnoty minimální detekovatelné změny (MDC) naznačovaly vysokou konzistenci pro střední mezičasy (0,10–0,15 sekundy), zatímco střední rychlosti vykazovaly větší variabilitu, zejména na delší vzdálenosti, což podtrhovalo potřebu individualizované interpretace měření rychlosti nad 100 metrů.
- c) Výsledky zdůrazňují nekonzistence při určování postaktivačního zvýšení výkonu (PAPE). V 1x4 ANOVA vykazoval BACMJ významné účinky v první relaci, přičemž výšky po seskoku v 3-, 5- a 7minutových intervalech překračovaly výchozí hodnotu, zatímco ISOSQ vykazovala účinky pouze ve 2. a 4. relaci. ANOVA 1x3 identifikovala významný účinek pro ISOSQ v pátém sezení, i když výšky po seskoku byly nekonzistentní. ANOVA 1x2 konzistentně vykazovala významné účinky napříč relacemi pro BACMJ i ISOSQ, s malými velikostmi účinku s výjimkou středního účinku ve druhém sezení (ISOSQ po 3 minutách). Subjekty konzistentně nedosahovaly maximálních výšek skoku v konkrétní době odpočinku a „optimální“ doby odpočinku významně nepřevyšovaly „náhodné“ doby odpočinku. Tato zjištění naznačují nekonzistence v účinku PAPE na výkon skoku proti pohybu a zdůrazňují omezenou opakovatelnost individualizovaných reakcí PAPE.

Závěr:

Tato dizertační práce posouvá porozumění výkonu rychlobruslení prostřednictvím multidisciplinárního přístupu. Přehled literatury podtrhuje důležitost silových a kondičních programů pro řešení biomechanických a fyziologických požadavků sportu. Akcelerační profilování poskytuje spolehlivý a praktický nástroj pro hodnocení výkonu na ledě a

individualizaci tréninku. Avšak nekonzistentní účinky PAPE pozorované napříč sezeními zdůrazňují omezení v individualizovaných kondičních protokolech. Tato zjištění naznačují, že pro zvýšení výkonu může stačit obecné zahřátí, které zjednoduší rutiny před výkonem bez kompromisů ve výsledcích. Tyto studie společně překlenují teoretické mezery a praktické aplikace a zdůrazňují potřebu hodnocení a tréninkových strategií specifických pro sport. Pokládají základ pro budoucí výzkum pro zdokonalování metodologií v terénu a prozkoumávání širších aplikací v rychlobruslení a podobných silových sportech.

Klíčová slova: Rychlobruslení, Hodnocení výkonu, Postaktivační zvyšování výkonu, Silový trénink, Profilování zrychlení