Monika Lipińska-Jeziorowska

„Wpływ treningu o różnej strukturze intensywności na siłę, skoczność i moc młodych mężczyzn"

Streszczenie

Celem pracy było określenie zmian maksymalnych momentów sił mięśniowych, mocy kończyn dolnych i wysokości uniesienia środka masy ciała mierzonych w wyskokach ACMJ, CMJ i SPJ na platformie dynamometrycznej, charakterystyk siła-prędkość i moc-prędkość mięśni kończyn dolnych oraz mocy maksymalnej obliczanej z zależności moc-prędkość, a także zmiany stężenia kwasu mlekowego, hormonu wzrostu, testosteronu, kortyzolu oraz glukozy pod wpływem treningów o różnej strukturze intensywności treningu.

W badaniach udział wzięło 60 nietrenujących wyczynowo studentów Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie, którzy zostali podzieleni na pięć grup. Pierwsza grupa W45 wykonała wysiłki o stałej mocy 250 W z częstością pedałowania 45 obr./min. Druga grupa W80 wykonała wysiłki o stałej mocy 250 W z częstością pedałowania 80 obr./min. Trzecia grupa M7,5 wykonała maksymalne wysiłki z obciążeniem 7,5% ciężaru ciała (BW). Grupy: czwarta (KW) i piąta (KM) były grupami kontrolnymi, które nie uczestniczyły w treningach.

Przed rozpoczęciem eksperymentu wszyscy uczestnicy wykonali 30-sekundowy wysiłek maksymalny z obciążeniem 7,5% BW na cykloergometrze Monark 824E w celu określenia indywidualnych obciążeń treningowych. Badani przez 4 tygodnie, 4 razy w tygodniu wykonywali trening na cykloergometrze Monark 824E, połączonym z komputerem z oprogramowaniem „MCE v. 5.0". Trening obejmował pięć wysiłków przerywanych przedzielonych dwuminutową przerwą. Wykonana praca wynosiła w pierwszym powtórzeniu 100% pracy ustalonej uprzednio w 30-sekundowym wysiłku maksymalnym z obciążeniem 7,5% BW, a w każdym z pozostałych czterech wysiłków maksymalnych 50% tej pracy: grupa W80 - wysiłki o stałej mocy 250 W, częstość pedałowania 80 obr./min, grupa W45 - wysiłki o stałej mocy 250 W, częstość pedałowania 45 obr./min, grupa M7,5 - maksymalne wysiłki wykonywane z obciążeniem 7,5% BW. W każdy poniedziałek, przed rozpoczęciem treningów (0), przez cztery tygodnie treningów (1-4) i dwa tygodnie po zaprzestaniu treningów (5-6) wykonano następujące pomiary kontrolne:

- maksymalnych momentów sił mięśniowych mięśni zginających i prostujących prawą i lewą kończynę dolną w stawie kolanowym i biodrowym,

- mocy kończyn dolnych i wysokości uniesienia środka masy ciała mierzonych w wyskokach ACMJ, CMJ i SPJ na platformie dynamometrycznej,
- charakterystyk siła-prędkość (*F-v*) i moc-prędkość (*P-v*) mięśni kończyn dolnych na cykloergometrze,
- cech antropometrycznych.

Oznaczenia stężeń LA, testosteronu, kortyzolu, hormonu wzrostu i glukozy dokonano na pierwszym i szesnastym treningu. Krew do oznaczeń pobierano z opuszki palca w warunkach spoczynkowych (przed pierwszym wysiłkiem), bezpośrednio po zakończeniu 5 wysiłku, oraz po 30 minutach biernego wypoczynku.

Trening realizowany wysiłkami maksymalnymi nie spowodował istotnych zmian momentów sił mięśni zginających i prostujących kończyny w stawie kolanowym i biodrowym, z wyjątkiem istotnego obniżenia momentów sił mięśni zginających kończynę w stawie biodrowym.

W grupie M7,5 wysokość uniesienia środka masy ciała oraz moc maksymalna rozwijana w wyskokach ACMJ, CMJ i SPJ nie uległy istotnej zmianie, z wyjątkiem wysokości wyskoku SPJ.

Trening realizowany wysiłkami maksymalnymi istotnie zwiększał moc maksymalną uzyskaną podczas wyznaczania charakterystyk *P-v*. Trening realizowany wysiłkami maksymalnymi obniżył stężenie kwasu mlekowego, hormonu wzrostu, testosteronu, kortyzolu oraz glukozy. Wskazuje to na mniejszą odpowiedź hormonalną i świadczy o zmniejszeniu kosztu biologicznej odpowiedzi na stosowane wysiłki maksymalne.

Trening realizowany wysiłkami submaksymalnymi o stałej mocy 250 W wykonywanymi w różnym rytmie pedałowania nie wywołał istotnych zmian momentów sił mięśniowych z wyjątkiem momentów sił mięśni zginających kończynę w stawie biodrowym w obu grupach. Moc maksymalna i wysokość uniesienia środka masy ciała w wyskokach ACMJ i CMJ uległa istotnemu zwiększeniu, podczas gdy w wyskoku SPJ nie obserwowano zmian.

Najwyższa moc rozwijana podczas wyznaczania zależności *P-v* istotnie wzrosła przy wszystkich obciążeniach zewnętrznych w grupie W45, podczas gdy w grupie W80 istotną poprawę mocy obserwowano dla obciążenia 2,5% BW i 12,5% BW. W grupie pedałującej z prędkością 45 obrotów na minutę powysiłkowe stężenie kwasu mlekowego było istotnie niższe niż w grupie pedałującej z prędkością 80 obrotów na minutę. W przypadku stężenia kortyzolu pomiędzy grupami W45 i W80 nie odnotowano różnic. Różnice międzygrupowe odnotowano w powysiłkowym stężeniu hormonu wzrostu pomiędzy grupami. Grupa W45 w obydwu pomiarach (1 i 16 trening) 30 minut po zakończeniu treningu odnotowała znacznie

wyższe stężenia tego hormonu we krwi niż grupa W80. Można domniemywać, że wpływ na zmiany w tych grupach nie miały ani intensywność ani objętości pracy, a inne mechanizmy.

Porównując efekty treningów o charakterze maksymalnym i submaksymalnym stwierdzono, że treningi przerywane nie wywołują istotnych zmian w maksymalnych momentach sił mięśniowych z wyjątkiem momentów sił mięśni zginających kończynę w stawie biodrowym. Wskaźnik „zginacze-prostowniki" nie uległ istotnym zmianom przez cały okres trwania eksperymentu we wszystkich badanych grupach. Różnice wystąpiły w odmiennych potreningowych efektach uzyskanych w wyskokach ACMJ i CMJ – w grupach W45 i W80 obserwowano istotny wzrost wielkości, a w grupie M7,5 brak zmian. W wyskoku SPJ istotną poprawę skoczności obserwowano w grupie M7,5 podczas gdy w grupach W45 i W80 nie stwierdzono zmian. Mimo odmiennych kierunków zmian skoczności i mocy różnice pomiędzy grupami były nieistotne statystycznie, z wyjątkiem wyskoku ACMJ, gdzie moc maksymalna i wysokość wyskoku w grupie W45 różniły się istotnie od M7,5. W grupie pedałującej z prędkością 45 obrotów na minutę powysiłkowe stężenie kwasu mlekowego było istotnie niższe niż w grupie pedałującej z prędkością 80 obrotów na minutę. Częstość pedałowania wpłynęła na uzyskanie różnych potreningowych efektów w teście wyznaczania zależności P-v w grupach W45 i W80. W grupie W45 wzrost mocy wystąpił przy wszystkich obciążeniach zewnętrznych, a W80 tylko przy obciążeniu 2,5% BW i 12,5% BW. Trening wysiłkami maksymalnymi spowodował większe przyrosty mocy przy wszystkich obciążeniach w porównaniu z grupą W80. Wyniki obu grup submaksymalnych były znacząco niższe niż w grupie M7,5 realizującej trening wysiłkami maksymalnym. Grupa M7,5 odnotowała znacząco wyższe wyniki bezpośrednio po 1 treningu i 30 minut po jego zakończeniu oraz 30 minut po zakończeniu 16 treningu w porównaniu z grupami W80 i W45. W przypadku stężenia kortyzolu istotnie wyższe stężenia uzyskała grupa realizująca treningi wysiłkami maksymalnymi. Stężenie powysiłkowe glukozy nie różniło się pomiędzy grupami submaksymalnymi. Grupa M7,5 w porównaniu z tymi grupami uzyskała istotnie wyższe stężenie po każdym pomiarze na 1 treningu i bezpośrednio po wysiłku na 16 treningu. Nie odnotowano znaczących różnic między wszystkimi grupami w stężeniu testosteronu.

Monika Lipińska-Gromniacka