

Arkadiusz Matras

GWALTOWNA REDUKCJA MASY CIAŁA A MAKSYMALNE MOŻLIWOŚCI SIŁOWE ZAWODNIKÓW TRÓJBOJU SIŁOWEGO

SŁOWA KLUCZOWE: dieta, nastrój, siła mięśniowa, skład ciała

Celem niniejszego badania jest określenie, czy gwałtowna redukcja około 5% z następującym okresem regeneracji masy ciała spowoduje różnicę w maksymalnym poziomie zdolności siłowych zawodników trójboju. Dodatkowo, sformułowano następujące pytania badawcze:

1. Czy skład ciała zawodników ma związek z maksymalnymi możliwościami siłowymi?
2. Czy nawyki żywieniowe zawodników są powiązane z maksymalnymi możliwościami siłowymi?
3. Czy stosowanie strategii doprowadzającej do gwałtownej redukcji około 5% masy ciała z następującym okresem regeneracji spowoduje różnicę w subiektywnym odczuwaniu wysiłku podczas symulowanych zawodów trójboju siłowego?
4. Czy stosowanie strategii doprowadzającej do gwałtownej redukcji około 5% masy ciała z następującym okresem regeneracji spowoduje zmiany w nastroju trójboistów siłowych?
5. Czy styl życia zawodników ma związek z maksymalnymi możliwościami siłowymi?

Było to kontrolowane, randomizowane, równoległe badanie otwarte. Badanie zostało przeprowadzone na dobrze wytrenowanych zawodnikach trójboju siłowego ($n = 26$), w wieku $24,6 \pm 4,5$ lat, podzielonych na grupę doprowadzającą do gwałtownej redukcji masy ciała (EKS) i nieprowadzącą do gwałtownej redukcji masy ciała (KON). Maksymalne możliwości siłowe oceniono za pomocą symulowanych zawodów trójboju siłowego. Gwałtowna redukcja masy ciała została przeprowadzona za pomocą stosowania niskobłonnikowej diety ketogenicznej z ujemnym bilansem energetycznym w połączeniu ze stosowaniem strategii zwiększonej konsumpcji płynów, następnie jej ograniczenia oraz pocenia. Porównanie zmiennych jakościowych wykonano za pomocą testu chi-kwadrat lub testu Fishera dla niskich oczekiwanych licznosci. Porównanie zmiennych ilościowych pomiędzy grupami wykonano za pomocą testu *U* Manna-Whitney'a. Związki pomiędzy zmiennymi ilościowymi analizowano za pomocą współczynnika korelacji Spearmana. Porównanie wartości zmiennych ilościowych w dwóch powtarzanych pomiarach wykonano za pomocą testu kolejności par Wilcoxon. W analizie przyjęto poziom istotności 0,05.

Gwałtowna redukcja masy ciała doprowadziła do średniej utraty $4,81 \pm 1,99\%$. Pomiedzy pierwszymi symulowanymi zawodami (Z1), a drugimi symulowanymi zawodami (Z2) w żadnej z grup nie odnotowano istotnych różnic w TOTAL (EKS Z1 540 ± 82 kg; EKS Z2 538 ± 83 kg; KON Z1 534 ± 55 kg; KON Z2 537 ± 54 kg), przysiadzie SQ (EKS Z1 190 ± 31 kg; EKS Z2 189 ± 28 kg; KON Z1 192 ± 22 kg; KON Z2 194 ± 22 kg), wyciskaniu leżąc BP (EKS Z1 125 ± 26 kg; EKS Z2 125 ± 27 kg; KON Z1 122 ± 15 kg; KON Z2 122 ± 16 kg), ani martwym ciągu DL (EKS Z1 224 ± 35 kg; EKS z 224 ± 35 kg; KON Z1 220 ± 26 kg; KON Z2 220 ± 24 kg). W EKS zaobserwowano istotne zwiększenie osiągniętych punktów w IPF GL (Z1 $70,5 \pm 9,9$ pkt; Z2 $73,1 \pm 10,4$ pkt) i IPF GL BP (Z1 $59,3 \pm 11,8$ pkt; Z2 $61,8 \pm 12,3$ pkt). Gwałtowna redukcja masy ciała nie powodowała istotnych zmian w subiektywnym postrzeganiu wysiłku ani nastroju. Wnioski:

1. Stosowanie strategii gwałtownej redukcji około 5% masy ciała z następującym okresem regeneracji nie powoduje wśród zawodników trójboju siłowego istotnych zmian w maksymalnych możliwościach siłowych przejawianych w martwym ciągu, przysiadzie, wyciskaniu leżąc oraz sumie trzech największych uzyskanych bojów. Prawidłowo przeprowadzona, pod opieką dietetyka, gwałtowna redukcja masy ciała nie powoduje zatem negatywnych skutków dla wyniku sportowego, umożliwiając jednocześnie start w niższych kategoriach wagowych.
2. Stosowanie strategii gwałtownej redukcji około 5% masy ciała z następującym okresem regeneracji powoduje zwiększenie zdobytych punktów IPF GL i IPF GL BP, przyznawanych w Międzynarodowej Federacji Trójboju Siłowego po odniesieniu do współczynników uwzględniających masę ciała. Prawidłowo przeprowadzona, pod opieką dietetyka, gwałtowna redukcja masy ciała jest zatem skuteczną strategią umożliwiającą uzyskanie wyższych lokat w zawodach trójboju siłowego.
3. Stosowanie strategii gwałtownej redukcji około 5% masy ciała z następującym okresem regeneracji nie powoduje różnicy w subiektywnym odczuwaniu wysiłku podczas symulowanych zawodów trójboju siłowego. Prawidłowo przeprowadzona, pod opieką dietetyka, gwałtowna redukcja masy ciała nie powoduje negatywnego odczucia jej zastosowania.
4. Więcej punktów IPF GL i IPF GL BP uzyskują zawodnicy o mniejszej masie tkanki tłuszczowej oraz mniejszej procentowej zawartości tkanki tłuszczowej. Z kolei większym możliwościom siłowym towarzyszy większa beztłuszczowa masa ciała, dlatego zawodnicy trójboju siłowego powinni dążyć do zwiększenia zawartości beztłuszczowej masy ciała i redukcji tkanki tłuszczowej.

5. Zawodnicy spożywający względnie większe ilości białka charakteryzowali się mniejszymi wartościami masą ciała, BMI, masą tkanki tłuszczowej oraz procentową zawartością tkanki tłuszczowej. Z tego względu kontrola jakości diety powinna być nieodłącznym elementem treningu trójboistów siłowych.
6. Stosowanie strategii gwałtownej redukcji około 5% masy ciała z następującym okresem regeneracji nie powoduje zmian w nastroju trójboistów siłowych. Prawidłowo przeprowadzona, pod opieką dietetyka, gwałtowna redukcja masy ciała nie powoduje negatywnych skutków w zdrowiu psychicznym zawodników.
7. Styl życia trójboistów siłowych nie wykazuje związku z maksymalnymi możliwościami siłowymi. Zdrowy styl życia nie jest wyznacznikiem osiągnięć związanych z maksymalizacją zdolności siłowych.

Arkadiusz Matras

RAPID WEIGHT LOSS AND MAXIMAL STRENGTH CAPACITY IN POWERLIFTING ATHLETES

KEYWORDS: diet, mood, muscle strength, body composition

The aim of this study is to determine whether a rapid weight loss of approximately 5% followed by a recovery period will cause a difference in the maximal strength capacity of powerlifting athletes. Additionally, the following research questions were formulated:

1. Is there a relationship between body composition and maximal strength capacity in athletes?
2. Are athletes' dietary habits associated with their maximal strength capacity?
3. Will the strategy of rapid weight loss of approximately 5% followed by a recovery period cause a difference in the subjective perception of effort during simulated powerlifting competitions?
4. Will the strategy of rapid weight loss of approximately 5% followed by a recovery period cause changes in the mood of powerlifters?
5. Is there a relationship between the lifestyle of athletes and their maximal strength capacity?

This was a controlled, randomized, parallel, open-label study. The study was conducted on well-trained powerlifting athletes ($n = 26$), aged 24.6 ± 4.5 years, divided into a group undergoing rapid weight loss (EKS) and a group not undergoing rapid weight loss (KON). Maximal strength capacity was assessed using simulated powerlifting competitions. Rapid weight loss was achieved through a low-fiber ketogenic diet with a negative energy balance combined with increased fluid consumption, followed by its restriction and sweating. Qualitative variables were compared using the chi-square test or Fisher's test for low expected frequencies. Quantitative variables between groups were compared using the Mann-Whitney U test. Relationships between quantitative variables were analyzed using Spearman's correlation coefficient. Comparison of quantitative variables in two repeated measurements was performed using the Wilcoxon signed-rank test. A significance level of 0.05 was adopted in the analysis.

Rapid weight loss led to an average loss of $4.81 \pm 1.99\%$. Between the first simulated competition (Z1) and the second simulated competition (Z2), no significant differences were observed in TOTAL (EKS Z1 540 ± 82 kg; EKS Z2 538 ± 83 kg; KON Z1 534 ± 55 kg; KON

Z2 537 ± 54 kg), squat (SQ) (EKS Z1 190 ± 31 kg; EKS Z2 189 ± 28 kg; KON Z1 192 ± 22 kg; KON Z2 194 ± 22 kg), bench press (BP) (EKS Z1 125 ± 26 kg; EKS Z2 125 ± 27 kg; KON Z1 122 ± 15 kg; KON Z2 122 ± 16 kg), or deadlift (DL) (EKS Z1 224 ± 35 kg; EKS Z2 224 ± 35 kg; KON Z1 220 ± 26 kg; KON Z2 220 ± 24 kg). In the EKS group, a significant increase in points achieved in IPF GL (Z1 70.5 ± 9.9 pts; Z2 73.1 ± 10.4 pts) and IPF GL BP (Z1 59.3 ± 11.8 pts; Z2 61.8 ± 12.3 pts) was observed. Rapid weight loss did not cause significant changes in the subjective perception of effort or mood. Conclusions:

1. The use of a strategy for rapid weight loss of approximately 5% followed by a recovery period does not cause significant changes in the maximal strength capacity of powerlifting athletes in the deadlift, squat, bench press, or the total of the three lifts. Properly conducted, under the supervision of a dietitian, rapid weight loss does not cause negative effects on sports performance, allowing for participation in lower weight categories.
2. The use of a strategy for rapid weight loss of approximately 5% followed by a recovery period leads to an increase in IPF GL and IPF GL BP points awarded by the International Powerlifting Federation relative to body weight coefficients. Properly conducted, under the supervision of a dietitian, rapid weight loss is an effective strategy for achieving higher placements in powerlifting competitions.
3. The use of a strategy for rapid weight loss of approximately 5% followed by a recovery period does not cause a difference in the subjective perception of effort during simulated powerlifting competitions. Properly conducted, under the supervision of a dietitian, rapid weight loss does not cause negative subjective feelings of its application.
4. More IPF GL and IPF GL BP points are achieved by athletes with lower fat mass and lower percentage of body fat. In turn, greater strength capacity is accompanied by higher lean body mass, therefore powerlifting athletes should strive to increase lean body mass and reduce fat tissue.
5. Athletes consuming relatively higher amounts of protein had lower body weight, BMI, fat mass, and percentage of body fat. Therefore, diet quality control should be an integral part of powerlifting training.
6. The use of a strategy for rapid weight loss of approximately 5% followed by a recovery period does not cause changes in the mood of powerlifters. Properly conducted, under the supervision of a dietitian, rapid weight loss does not cause negative effects on athletes' mental health.

7. The lifestyle of powerlifters does not show a relationship with maximal strength capacity. A healthy lifestyle is not an indicator of achievements related to the maximization of strength capacities.