

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ: Стефан Кленкоски _____ БРОЈ НА ИНДЕКС: 161214 _____

1. (15 поени) За ова прашање ќе треба да најдете оригинален истражувачки труд на сајтот:

[Scholar.google.com](https://scholar.google.com)

Трудот треба да има секција за методи (најчесто поднаслов Methods или Methodology) и да има јасна хипотеза. Бидејќи голем дел од трудовите се достапни само со плаќање (paywalled), на час ви кажавме како да пристапите до нив бесплатно. Целиот колоквиум е поврзан со истиот труд, така што посветете доволно време во изборот на трудот за да можете полесно да ги одговорите сите прашања и задачи.

На час не ви кажавме како да цитирате труд, така што ова ќе треба сами да го дознаете. Цитирајте го избраниот труд користејќи го IEEE стилот на цитирање!

ОДГОВОР:

Внесот на поголемо количество протеин во споредба со внес на помало количество протеин за време на енергетски дефицит во комбинација со интензивен тренинг придонесува до поголемо зголемување на чиста мускулна маса и отстранување на поголемо количество масти: случајно испитување

Хипоенергетска диета - форсирано губење на тежината, кое резултира со 20-30% изгубена чиста телесна маса од вкупната изгубената маса, заедно со преостанатата изгубена маса од масното ткиво [1]. Задржувањето на чиста телесна маса при слабеење може да биде важно за одржување на физичките перформанси, истовремено зачувувајќи ја мускулната маса. Стратегиите за намалување на загубата на чиста телесна маса, па дури и придонесување на зголемување на истата е од интерес да се употребат за време на енергетски дефицит се од интерес за спортистите и за здравјето воопшто. Дополнително конзумирање на протеин преку суплименти за време на "ресистенц" тренинг може да резултира со зголемена акумулација на чиста телесна маса[2]. Докази од Арета [3] покажаа дека конзумирањето на 30 g протеини после тренинг додека сте во енергетски дефицит резултираше со поголема стимулација на синтезата на мускулните протеини отколку конзумирањето на 15 g протеини. Пасијакос [4] објави дека внесување на двојно повеќе протеин од препорачаното ја намалува загубата на чиста телесна маса за време на енергетски дефицити со аеробик и со тренинг. Други истражувања сугерираат дека може да бидат потребни 2g протеини помножено со бројот на килограми на телесната тежина на поединецот на дневно ниво за одржување на чиста телесна маса кога тој е во енергетски дефицит.[5]

Тренингот придонесува за намалување на загубата на мускулната маса за време на енергетски дефицит веројатно со стимулација на синтезата на мускулните протеини.[3][4]. Комбинирање на поголем внес на протеини со тренинг при калориско ограничување би дејствувало синергистички врз стапките на стимулација на синтезата на мускулните протеини, што резултира во поголем однос на маснотии и чиста телесна маса изгубени при ограничување на енергијата [5][6], што може да биде поволно за физичките перформанси. Покрај тоа, тренинг со висок интензитет во интервали (ХИТ) / тренинг со интервали на спринтови (СИТ) за време на хипоенергетски период, исто така, може да помогне во промовирање на задржување на задржување на чистата телесна маса[7]. ХИТ / СИТ, исто

така, резултира со брзо напредок во аеробик, како и капацитет на издржливост, со што придонесува за резултатите во физичките перформанси[8][9].

Кај испитаниците кои биле во енергетска рамнотежа (или благо позитивна енергетска рамнотежа), промените врз хормоните предизвикани од вежбање како што се тестостерон, хормон за раст, кортизол и / или фактор на раст сличен на инсулин (IGF-I) не биле поврзани со промени во синтезата на мускулните протеини [10][11], мускулната маса[12][13] или силата на испитаниците[13]. Како и да е, сè уште постои несогласување за тоа дали промените во системските хормони се однесуваат на промени предизвикани од вежбање[14].

Со оглед на синергетските анаболни својства на тренингот и протеините во исхраната, и потенцијално вклучување на ХИТ / СИТ тренинг, оценивме дали диета со повисок внес на протеин ($2,4 \text{ g} \cdot \text{kg} \cdot \text{d}$) (PRO) или понизок протеин ($1,2 \text{ g} \cdot \text{kg} \cdot \text{d}$) (CON) за време на изразен енергетски дефицит (40% намалување во споредба со барањата) ќе ја намали загубата или ќе ја промовира добивката на чиста мускулна маса додека се извршуваа тренингот и ХИТ / СИТ тренинг. Ние претпоставивме дека, за време на енергетски дефицит од -40% во споредба со проценетите енергетски побарувања за 28 денови, PRO во споредба со CON ќе овозможи подобро одржување и евентуално зголемување на чиста телесна маса, истовремено намалувајќи го масното ткиво и зајакнувајќи ја физичката издржливост.

Извори:

1. Weinheimer EM, Sands LP, Campbell WW. A systematic review of the separate and combined effects of energy restriction and exercise on fatfree mass in middle-aged and older adults: implications for sarcopenic obesity. *Nutr Rev* 2010;68:375–88.
2. Cermak NM, Res PT, de Groot LC, Saris WH, van Loon LJ. Protein supplementation augments the adaptive response of skeletal muscle to resistance-type exercise training: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2012;96:1454–64.
3. Areta JL, Burke LM, Camera DM, West DW, Crawshaw S, Moore DR, Stellingwerff T, Phillips SM, Hawley JA, Coffey VG. Reduced resting skeletal muscle protein synthesis is rescued by resistance exercise and protein ingestion following short-term energy deficit. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2014;306:E989–97.
4. Pasiakos SM, Cao JJ, Margolis LM, Sauter ER, Whigham LD, McClung JP, Rood JC, Carbone JW, Combs GF Jr., Young AJ. Effects of high-protein diets on fat-free mass and muscle protein synthesis following weight loss: a randomized controlled trial. *FASEB J* 2013; 27:3837–47.
5. Mettler S, Mitchell N, Tipton KD. Increased protein intake reduces lean body mass loss during weight loss in athletes. *Med Sci Sports Exerc* 2010;42:326–37.
6. Josse AR, Atkinson SA, Tarnopolsky MA, Phillips SM. Increased consumption of dairy foods and protein during diet- and exercise-induced weight loss promotes fat mass loss and lean mass gain in overweight and obese premenopausal women. *J Nutr* 2011;141:1626–34.
7. Heydari M, Freund J, Boutcher SH. The effect of high-intensity intermittent exercise on body composition of overweight young males. *J Obes* 2012;2012:480467.
8. Burgomaster KA, Howarth KR, Phillips SM, Rakobowchuk M, Mac-Donald MJ, McGee SL, Gibala MJ. Similar metabolic adaptations during exercise after low volume sprint interval and traditional endurance training in humans. *J Physiol* 2008;586:151–60.
9. Gillen JB, Percival ME, Skelly LE, Martin BJ, Tan RB, Tarnopolsky MA, Gibala MJ. Three minutes of all-out intermittent exercise per week increases skeletal muscle oxidative capacity and improves cardiometabolic health. *PLoS One* 2014;9:e111489.
10. West DW, Kujbida GW, Moore DR, Atherton P, Burd NA, Padzik JP, De LM, Tang JE, Parise G, Rennie MJ, et al. Resistance exercise-induced increases in putative anabolic hormones do not enhance muscle protein synthesis or intracellular signalling in young men. *J Physiol* 2009;587: 5239–47.
11. West DW, Burd NA, Churchward-Venne TA, Camera DM, Mitchell CJ, Baker SK, Hawley JA, Coffey VG, Phillips SM. Sex-based comparisons of myofibrillar protein synthesis after resistance exercise in the fed state. *J Appl Physiol* 2012;112:1805–13.
12. West DW, Burd NA, Tang JE, Moore DR, Staples AW, Holwerda AM, Baker SK, Phillips SM. Elevations in ostensibly anabolic hormones with resistance exercise enhance neither training-induced muscle hypertrophy nor strength of the elbow flexors. *J Appl Physiol* 2010;108:60–7.
13. West DW, Phillips SM. Associations of exercise-induced hormone profiles and gains in strength and hypertrophy in a large cohort after weight training. *Eur J Appl Physiol* 2012;112:2693–702.

14. Schroeder ET, Villanueva M, West DD, Philips SM. Are acute postresistance exercise increases in testosterone, growth hormone, and IGF-1 necessary to stimulate skeletal muscle anabolism and hypertrophy? Med Sci Sports Exerc 2013;45:2044–51.

2. (45 поени) Опишете ја методологијата на трудот од претходното прашање во следните категории:

а) Дали истражувањето е квалитативно или квантитативно?

-Ова истражување е квантитативно. Се работи за истражување во подолг временски период на случајна група од 40 испитаници на возраст 21-25 г. во период од Јануари 2013 г. до Февруари 2014 г. Се работи за проспективен експеримент, со кој целта е да се докаже дека со двојно зголемување на внесот на протеин, при енергетски дефицит во комбинација со тренинг придонесува за подобро зголемување на чиста телесна маса и намалено губање на чиста телесна маса наместо масти. Истражувањето е експериментално.

б) Како се собирани податоците?

-Податоците се собирани од случајно избрани 40 испитаници кој се поделени во две групи и се експериментира така што тие имаат различен дневен внес на протеин при енергетски дефицит во комбинација со тренинг во даден период. Едната група конзумира 2.4g протеини помножено со бројот на килограми на телесната тежина на поединецот на дневно ниво додека втората група конзумира 1.2g. Пред експериментот земени се сите податоци за нив од типот на возраст, висина, тежина, коскена маса, мускулна маса, маса на масти и чиста телесна маса. После експериментот се мерат истите податоци кај испитаниците и се споредуваат напредоци во додавање чиста мускулна маса и отстранувањето на масти кај едната и другата група на испитаници.

в) Која е хипотезата што трудот ја тестира?

-Хипотезата што трудот ја тестира е дали има разлика во процентот на зголемување чистателесна маса и процентот на намалување масти помеѓу испитаниците од двете горе објаснати групи. Нултата хипотеза би била да нема разлика, додека алтернативната хипотеза се очекува испитаниците од групата која конзумира повеќе протеин да имаат поголем процент раст на чиста телесна маса и поголем процент на острани масти во споредба со групата која конзумира помалце протеин.

г) Кој статистички тест е критериум за прифаќање/одбивање на хипотезата?

-Доколку испитаниците од групата која конзумира повеќе протеин, имаат поголем процент раст на чиста телесна маса и поголем процент на острани масти во споредба со групата која конзумира помалце протеин, тогаш нултата хипотезата се одфрла и се прифаќа алтернативната хипотеза.

д) Какви видови на визуелизација се користени во трудот?

Во трудот се користени следните видови на визуелизација: Error bars, smooth line graphs.

ѓ) Дали е хипотезата од трудот потврдена или одбиена?

Нултата хипотеза е одфрлена, бидејќи се добиваат резултатите кои покажуваат разлика во двете групи, односно PRO групата има поголемо зголемување на чиста телесна маса и поголемо намалување на мастите.

3. (65 поени) Направете Jupyter тетратката поврзана со трудот од првото прашање и прикачете ја на GitHub (доколку немате профил креирајте го, ќе ви треба). Линкот од вашиот Github геро мора да биде испратен до 23.59 часот на 5 декември (сите промени по овој краен рок нема да бидат прифатени). Исто така нема да прифаќаеме тетратки хостирани на било кое друго место освен на Github.

а) Тетратката треба да започне со краток опис на трудот (напишан во Markdown). Краткиот опис треба во стотина зборови да објасни зошто е овој труд значаен.

б) Остатокот од тетратката го оставаме на вас. Не заборавајте дека колоквиумите ќе бидат рангирани, така што тие кои ќе имаат најквалитетна тетратка ќе добијат најмногу поени. За да биде кандидат за максимална оценка, тетратката треба да содржи три од овие 5 карактеристики:

- Формули од избраниот труд напишани во LaTeX
- Ќелии со код од избраниот труд кои може да се егзекутираат (полесно е ова да се направи доколку податоците и кодот од трудот се јавно достапни)
- Интерактивна визуелизација (Plotly, ipywidgets или други алатки)
- Вметнато лого на журналот во кој е објавен трудот
- Ембедиран мултимедијален запис поврзан со трудот (YouTube видео, podcast, ...)

Целта на ова прашање е да бидете креативни. Понудете ни тетратка која го надополнува оригиналниот PDF и го прави истражувањето да биде покорисно. Доколку трудот ги споделува податоците, тогаш можете да направите и сосема нова визуелизација. Изненадете нè!

P.S. Вашите одговори на колоквиумот треба да бидат прикачени на GitHub (во PDF или друг електронски формат) заедно со Jupyter тетратката.