Helkrops- og skeletmuskelmetaboliske reaktioner på 14 dages nøje kontrolleret lav energitilgængelighed hos udholdenhedstrænede kvinder

Resultat-uddrag af videnskabelig artikel, som er publiceret i tidsskriftet *Federation of American Societies for Experimental Biology* 2024; 38:e70157.

The whole-body and skeletal muscle metabolic response to 14 days of highly controlled low energy availability in endurance-trained females – af Hannah G Caldwell, Jan S Jeppesen, Lone O. Lossius, Jesper P Atti, Cody G Durrer, Mikkel Oxfeldt, Anna K Melin, Mette Hansen, Jens Bangsbo, Lasse Gliemann og Ylva Hellsten.

Formål

At undersøge effekterne af 14 dage med lav energitilgængelighed (LEA, 22 kcal × kg FFM^{-1} × dag^{-1}) sammenlignet med optimal energitilgængelighed (OEA, 52 kcal × kg FFM^{-1} × dag^{-1}) hos udholdenhedstrænede kvinder på substratudnyttelse, insulinfølsomhed og skeletmusklers mitokondrieoxidative kapacitet, samt hvordan metaboliske ændringer påvirker præstationsevnen.

Konklusion

Skeletmusklers O_2-forbrug og kulhydrattilgængelighed umiddelbart efter diæten var ikke begrænsende faktorer for aerob præstationsevne. Selvom 14 dage med LEA medfører en øget afhængighed af fedtforbrænding i forhold til det samlede energiforbrug under submaksimal træning, blev denne effekt normaliseret efter 3 dage med genopfyldning og forklarer derfor ikke de vedvarende nedsættelser i præstationsevne. Spørgsmålet om, hvorvidt LEA i sig selv påvirker aspekter af træningskvalitet og restitution hos udholdenhedstrænede kvinder, kræver yderligere undersøgelse.

Forskerne udtaler

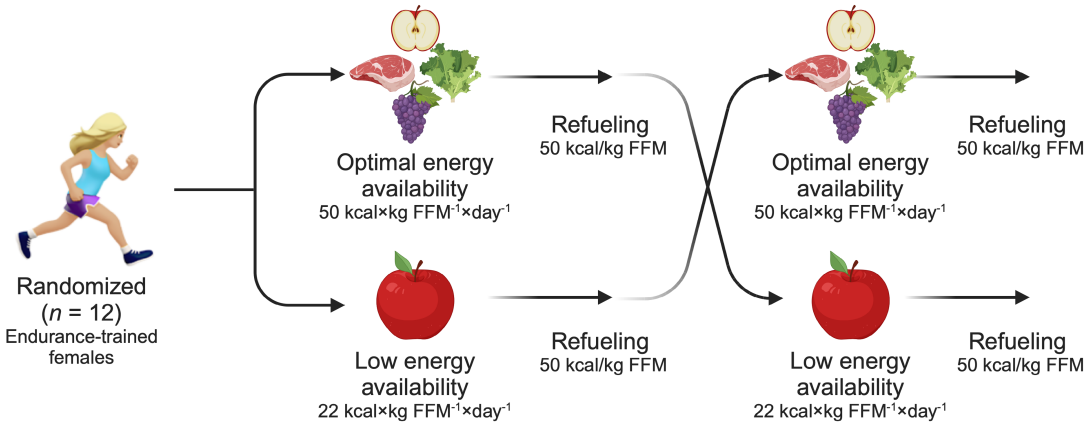
Studiets resultater indikerer, at selvom kortvarig lav energitilgængelighed ændrer energiudnyttelsen under træning, har det ikke en direkte begrænsende effekt på aerob præstation. Resultaterne har praktiske implikationer for ernærings- og energioptimeringsstrategier hos udholdenhedstrænede kvinder og understreger vigtigheden af optimal energitilgængelighed for aerob præstationsevne og træningsresultater. Fremtidige studier bør undersøge, hvordan LEA påvirker træningskvalitet og restitution på længere sigt.

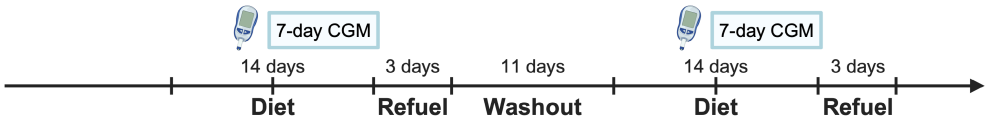
Team Danmark udtaler

Studiet viser at 14 dages lav energitilgængelighed har en negativ effekt på præstationsevnen hos udholdenhedstrænede kvinder, og at effekten vedbliver efter

3 dage med optimal energitilgængelighed. Selvom den underliggende mekanisme ikke kunne forklares af musklernes kulhydrattilgængelighed eller evne til at forbrænde kulhydrat, peger studiet på betydningen af at have en optimal strategi for energiindtag i træning og forud konkurrence. Som Team Danmark støttet atlet har du mulighed for at søge råd og vejledning omkring din personlige strategi.

Overblik over forsøgsprotokol





Exercise performance	✓		✓	✓		✓		✓	✓	
Muscle biopsy	✓		✓			✓		✓		
Blood sample	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
Body composition	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
Resting metabolic rate	✓		✓			✓		✓		

12 udholdenhedstrænede kvinder gennemførte 2 x 14 dages randomiserede cross-over kostinterventioner med hhv. lav energitilgængelighed eller optimal energitilgængelighed, efterfulgt af tre dage med optimal energitilgængelighed efter hver intervention. Træningsvolumen blev fastholdt gennem begge interventionsperioder.