

# Henta lágkolvetnamataræði og föstur í þjálfun?

## Sigríður Lára Guðmundsdóttir

Íþróttá- og heilsufræðingur

## Birna Varðardóttir

doktorsnemi í íþróttá- og heilsufræði

## Elísabet Margeirsdóttir

næringarfræðingur

## Gréta Jakobsdóttir

næringarfræðingur

## Vaka Rögnvaldsdóttir

Íþróttá- og heilsufræðingur

## Anna Sigríður Ólafsdóttir

næringarfræðingur

Fyrir hönd Deildar heilsuefningar, íþróttá og tómstunda, menntavísindasviði, Háskóla Íslands.

Fyrirspurnum svarar Sigríður Lára Guðmundsdóttir, [slg@hi.is](mailto:slg@hi.is)

Háfitu lágkolvetnamataræði (hér eftir lágkolvetnafæði) og föstur hafa undanfarið verið áberandi í samfélagslegri umræðu og jafnvel kynnt sem heilsuþætandi og frammistöðuaukandi fyrir íþróttafólk. Vegna nánast ótakmarkaðra fitubirgða líkamans er því haldið fram að hægt sé að auka árangur í úthaldsþróttum með því að auka hlut fitu umtalsvert í mataræðinu á kostnað kolvetna eða jafnvel að sleppa fæðuinntöku í tiltekinn tíma (fasta). Fitubrennslugeta líkamans getur aukist töluvert á slíku mataræði, en með tilliti til afkastagetu í þróttum hefur það litla þýðingu og getur verið hamlandi. Þeim sem stunda langar úthaldsþróttæfingar og -keppni hefur fjölgað mjög á síðastliðnum árum. Mikilvægt er að ráðleggingar um þjálfun og næringu séu byggðar á gagnreyndum aðferðum og vönduðum rannsóknum.

Skilgreiningar á lágkolvetnafæði eru á reiki, bæði í rannsóknum og meðal almennings, allt frá kolvetnaskertu fæði ef <45% orkunnar kemur úr kolvetnum að svo til kolvetnalaus fæði með <5% orkunnar úr kolvetnum (20-50 g/dag) með það að markmiði að ná ketósu. Kemur þá stærstur hluti orkunnar úr fitu, allt að 70-80% orkunnar. Sömuleiðis eru skilgreiningar tengdar föstu margar, allt frá víxl-föstum (fastað í allt að sólarhring í senn og jafnvel einhver fæðuinntaka (5-600 kcal/dag)) yfir í stranga föstu, jafnvel svo dögum skiptir. Eining um skilgreiningar er forsenda þess að samanburður og umræða geti átt sér stað.

Lágkolvetnafæði getur leitt til skammtíma þyngdartaps en rannsóknir hafa ekki sýnt með öyggjandi hætti að það hafi meiri eða varanlegri áhrif en aðrar breytingar á mataræði. Möguleg heilsufarsleg áhrif felast í jákvæðum áhrifum á blóðsykurstjórnun þar sem minni þörf verður á framleiðslu insúlíns. Mataræðið getur þannig gagnast fólki með sykursýki til skemmri tíma. Niður-

stöður eru misvísandi varðandi hjarta- og æðasjúkdóma, sérlega með tilliti til neikvæðra áhrifa LDL-blóðfitur.<sup>1</sup> Langtímaáhrif mataræðisins á beinvef eru óljós en vísbendingar eru um óafturkræft beintap eftir einungis fáar vikur á lágkolvetnafæði meðal afreksisþróttafólks.<sup>2</sup>

Langtímaáhrif föstu eru lítt þekkt. Víxlföstur geta valdið tapi á bæði fitu- og vöðvamassa, virðast hafa jákvæð áhrif á orkuefnaskipti og blóðsykurstjórnun, en lengri föstur eru taldar skaðlegar heilsu og afkastagetu.<sup>3</sup>

Í hvíld eða við mjög litla, langvarandi ákefð, notar líkaminn fyrst og fremst fitu sem orkugjafa. Með aukinni áreynslu notar hann hlutfallslega meira af kolvetnum (úr glýkógenbirgðum). Glýkógenbirgðir líkamans eru takmarkaðar og endast einungis í 1-2 klukkustundir á hárrí ákefð en fitubirgðir myndu endast í nokkra daga, jafnvel vikur, ef ákefðin væri nógu lág. Keppnisákefð í úthaldsgreinum fer yfirleitt langt yfir meðalákefð (>70% af hámarkssúrefnisupptöku). Ásamt þolþjálfun á lágri ákefð er því nauðsynlegt fyrir úthaldsþróttafólk að stunda háákefðarþjálfun til að knýja fram þau fjölbreyttu líkamlegu, lífeðlis- og lífefnafræðilegu áhrif sem stuðla að aukinni afkastagetu og hraða. Glýkógenbirgðir líkamans eru því mikilvæg orkuuppsretta í þjálfun og keppni úthaldsgreina.

Fáar rannsóknir benda til þess að lágkolvetnafæði bæti árangur í úthaldsþróttum. Það ýtir verulega undir aukna fitubrennslugetu líkamans en virðist einnig hamla nýtingu kolvetna sem orkugjafa við áreynslu vegna aðlögunar sem leiðir meðal annars af sér minni ensím-virkni í tengslum við niðurbrot glýkógens. Í nýlegri rannsókn á afreksisþróttafólki í keppnisgöngu versnaði keppnisárangur eftir aðlögun og þjálfun á háfitu lágkolvetnafæði en batnaði á kolvetnaríku fæði.<sup>4</sup> Æfingamagni og mataræði var stýrt nákvæmlega í þessari rannsókn sem stað-



Sigríður Lára Guðmundsdóttir



Birna Varðardóttir



Elisabet Margeirsdóttir



Gréta Jakobsdóttir



Vaka Rögnvaldsdóttir



Anna Sigríður Ólafsdóttir

festi fyrri niðurstöður um að lágkolvetna-fæði er ekki líklegt til bætingar árangurs í úthaldsþróttum. Árið 2020 birtust í það minnsta þrjár samantektargreinar um áhrif lágkolvetnamataræðis á árangur í úthaldsgreinum og ber ályktunum allra saman um að mataræðið leiði ekki til bættrar frammistöðu.<sup>5-7</sup>

Áhrif föstu á frammistöðu í íþróttum virðast neikvæð með tilliti til háákefðarþjálfunar og viðhalds vöðvamassa. Miklar og strangar æfingar í föstuástandi geta leitt til taps á vöðvamassa meðal íþróttafólks, sérstaklega ef ekki er hugað að nægri próteininntöku og styrktarþjálfun sem örvar vöðvamyndun.<sup>8</sup> Þá benda rannsóknir til þess að dagleg próteininntaka, með jafnri dreifingu yfir daginn, sé æskileg til viðhalds og uppbyggingar vöðvamassa<sup>9</sup> en hann rýrnar með hækkandi aldri og þarf að huga sérstaklega að viðhaldi hans vegna tengsla við heilbrigð efnaskipti, jafnvægi, snerpu og beinheilsu.

Sérstaklega er vert að taka fram að rannsóknir á föstum meðal íþróttafólks hafa nánast allar farið fram á ungu hraustu fólki þar sem beinþéttni og vöðvamassi eru í hámarki. Þá hafa flestar rannsóknir á áhrifum þess að fasta eða fylgja lágkolvetnamataræði á hlutfall fitu-, vöðva, og beinmassa farið fram á fólki í ofþyngd. Líklegt er að áhrifin á aðra aldurshópa og fólki í kjörþyngd sem stundar mikla hreyfingu eða íþróttæfingar séu önnur.

Takmörkun fæðu- eða orkuefna getur leitt til hlutfallslegs orkuskortis (*Relative Energy Deficiency in Sport*, RED-s). RED-s hefur víðtæk áhrif, meðal annars á efnaskiptahraða, hormónastarfsemi og tíðahring kvenna, beinheilsu, ónæmisvarnir, nýmyndun próteina og starfsemi hjarta- og æðakerfis.<sup>10</sup> RED-s hefur þannig neikvæð áhrif á heilsu og íþróttarárangur til lengri og skemmri tíma, ekki einungis meðal afreksíþróttafólks því vandamálið getur komið fram óháð aldri og getustigi.

RED-s getur einnig aukið meiðslahættu og tafið bata og þannig hamlað frekari ástundun.

Séu höfð í huga þau alvarlegu heilsufarsvandamál sem beinþynning og vöðvarýrnun hafa í för með sér er hæpið að mæla með lágkolvetna-fæði eða föstu samhliða ákafri þjálfun, sér í lagi með hækkandi aldri. Föstur og/eða útilokun einstakra fæðu- eða orkuefna eru á skjön við næringarráðleggingar til fullorðinna. Óeðlilegt samband við mat kemur niður á upplifun og vellíðan tengt því að nærast og getur jafnvel leitt af sér átröskunarhegðun.<sup>1</sup> Mikilvægt er að hafa í huga hver tilgangur þjálfunar og næringar er og hvort markmiðin tengist frammistöðu, heilsu, holdafari eða vellíðan. Við sjáum ástæðu til að benda á mikilvægi þess að íþróttafólk leiti ráðgjafar um þjálfun og næringu hjá til þess bærum aðilum með viðeigandi menntun og réttindi, svo sem menntuðum íþrótt- og næringarfræðingum.

## Heimildir

- O'Neill B, Raggi P. The ketogenic diet: Pros and cons. *Atherosclerosis* 2020; 292: 119-26.
- Heikura IA, Burke LM, Hawley JA, et al. A Short-Term Ketogenic Diet Impairs Markers of Bone Health in Response to Exercise. *Front Endocrinol* 2020; 10: 880.
- Zouhal H, Saeidi A, Sahlhi A, et al. Exercise Training and Fasting: Current Insights. *Open Access J Sports Med* 2020; 11: 1-28.
- Burke LM, Sharma AP, Heikura IA, et al. Crisis of confidence averted: Impairment of exercise economy and performance in elite race walkers by ketogenic low carbohydrate, high fat (LCHF) diet is reproducible. *PLoS one* 2020; 15: e0234027.
- Bailey CP, Hennessy E. A review of the ketogenic diet for endurance athletes: performance enhancer or placebo effect? *J Int Soc Sport Nutr* 2020; 17: 33.
- Murphy NE, Carrigan CT, Margolis LM. High-Fat Ketogenic Diets and Physical Performance: A Systematic Review. *Adv Nutr* 2020: nmaa101.
- Kang J, Ratamess NA, Faigenbaum AD, et al. Ergogenic Properties of Ketogenic Diets in Normal-Weight Individuals: A Systematic Review. *J Am Coll Nutr* 2020; 39: 665-75.
- Carbone JW, McClung JP, Pasiakos SM. Recent Advances in the Characterization of Skeletal Muscle and Whole-Body Protein Responses to Dietary Protein and Exercise during Negative Energy Balance. *Adv Nutr* 2018; 10: 70-9.
- Tinsley GM, Paoli A. Time-restricted eating and age-related muscle loss. *Aging* 2019; 11: 8741-2.
- Varðardóttir B, Guðmundsdóttir SL, Ólafsdóttir AS. Þegar orkuna skortir – áhrif hlutfallslegs orkuskortis í íþróttum (RED-s) á heilsu og árangur. *Læknablaðið* 2020; 106: 406-13.