

# Orku- og próteinneysla sjúklinga á hjarta- og lungnaskurðdeild Landspítala

Dagný Ösp Vilhjálmssdóttir<sup>1</sup>, MS-nemi í næringarfræði, Harpa Hrund Hinriksdóttir<sup>1</sup>, MS-nemi í næringarfræði, Fríða Rún Þórðardóttir<sup>2</sup>, næringarfræðingur, Inga Þórsdóttir<sup>1</sup>, næringarfræðingur, Ingibjörg Gunnarsdóttir<sup>1</sup>, næringarfræðingur

## ÁGRIP

**Tilgangur:** Að meta orku- og próteinneyslu sjúklinga á hjarta- og lungnaskurðdeild Landspítala og bera saman við áætlaða orku- og próteinþörf. Markmiðið var einnig að meta næringarástand sama sjúklingahóps.

**Efniviður og aðferðir:** Þátttakendur voru sjúklingar sem lögðust inn á hjarta- og lungnaskurðdeild. Orku- og próteininnihald 5 aðalmáltíða sem framreiddar eru frá eldhúsi Landspítala er þekkt. Þegar liðnar voru að minnsta kosti 48 klukkustundir frá aðgerð voru allir matarafgangar, ásamt millibitum, vigtaðir og skráðir í þrjá daga samfelld. Orku- og próteinþörf var áætluð út frá neðri mörkum gilda í klínískum leiðbeiningum um næringu sjúklinga (25-30 hitaeiningar/kg líkamsþyngdar/sólarhring og 1,2-1,5 grómm/kg líkamsþyngdar/sólarhring, miðað við kjörþyngd). Næringarástand (líkur á vannæringu) var metið með gildismetnu 7 spurninga skimunareyðublaði þar sem 0-2 stig gefa til kynna litlar líkur á vannæringu, 3-4 stig ákveðnar líkur á vannæringu og ≥5 stig miklar líkur á vannæringu.

**Niðurstöður:** Niðurstöður eru birtar fyrir 61 sjúkling. Orkuneysla var að

jafnaði 19±5,8 hitaeiningar/kg líkamsþyngdar/sólarhring. Meðalpróteinneysla reyndist vera 0,9±0,3 grómm/kg líkamsþyngdar/sólarhring. Þorri þátttakenda (>80%) náði ekki lágmarksviðmiðum fyrir orkuneyslu annars vegar og próteinneyslu hins vegar og átti það við um alla skráningardagana þrjá. Við mat á næringarástandi reyndust 14 sjúklingar (23%) annaðhvort vera vannærðir (≥5 stig) eða í hættu á vannæringu (3-4 stig). Orku- og próteinneysla þeirra var að jafnaði nær áætlaðri orku- og próteinþörf en neysla þeirra sjúklinga sem voru vel nærðir (0-2 stig), sem að hluta til mátti rekja til almennari notkunar næringardrykkja.

**Ályktanir:** Niðurstöður rannsóknarinnar benda til þess að áætlaðri orku- og próteinþörf sjúklinga á hjarta- og lungnaskurðdeild sé ekki fullnægð, jafnvel ekki á 5. degi eftir aðgerð, ef fylgja á klínískum leiðbeiningum um næringu sjúklinga á Landspítala. Huga þarf betur að næringu inniliggjandi sjúklinga, allt frá vönduðu mati á næringarástandi til viðeigandi næringar meðferðar.

## Inngangur

<sup>1</sup>Rannsóknastofu í næringarfræði við Háskóla Íslands og Landspítala, <sup>2</sup>eldhúsi og matsal Landspítala.

Niðurstöður íslenskra rannsókna benda til þess að tíðni vannæringar sé 20-60% á Landspítala, mismunandi eftir sjúklingahópum.<sup>1-5</sup> Vannæring meðal sjúklinga er talin tengjast aukinni tíðni fylgikvilla,<sup>6-12</sup> auk þess sem legutími sjúklinga sem eru vannærðir við innlögn er lengri en þeirra sem betur eru nærðir.<sup>9,10,13,14</sup> Fylgikvillum og lengri legutíma fylgir mikill kostnaður.<sup>15</sup>

Í klínískum leiðbeiningum The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) og American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) er mælt með skipulagðri skimun fyrir vannæringu.<sup>15,17</sup> Í mars árið 2011 voru gefnar út klínískar leiðbeiningar um næringu sjúklinga á Landspítala þar sem mælt er með að skimað sé fyrir vannæringu við innlögn allra sjúklinga.<sup>19</sup>

Ein og sér hefur skimun fyrir vannæringu takmarkað gildi og mælt er með því að fylgst sé með því að orku- og próteinþörf inniliggjandi sjúklinga sé mætt.<sup>18-20</sup> Það er mikilvægt til að unnt sé að grípa til viðeigandi ráðstafana og koma í veg fyrir að næringarástand versni í sjúkrahúsvistinni. Fáar rannsóknir hafa verið gerðar á orku- og próteinneyslu sjúklinga á Íslandi og aldrei sérstaklega meðal inniliggjandi sjúklinga á skurðdeildum. Fyrri rannsóknir benda þó til þess að næringarmedferð sé oft á tíðum ekki nægilega markviss. Til að mynda var orku- og próteinneysla lungnasjúklinga á Landspítala ekki fullnægjandi til þess að leiðrétta slæmt næringarástand<sup>2</sup> og rannsókn sem gerð var á gjörgæsludeild Landspítala benti til þess að sjúklingar fengju aðeins

67% af áætlaðri orkuþörf sinni.<sup>21</sup> Próteingjöf var einnig minni en æskilegt getur talist samkvæmt klínískum leiðbeiningum um næringu gjörgæslusjúklinga.<sup>21,22</sup>

Æskilegt er að skurðsjúklingar séu byrjaðir að borða almennt fæði einum til þremur dögum eftir aðgerð og stefna ætti að orku- og próteinjafnvægi á þriðja til 5. degi eftir aðgerð.<sup>19,20</sup> Markmið rannsóknarinnar var að meta orku- og próteinneyslu inniliggjandi sjúklinga á hjarta- og lungnaskurðdeild á Landspítala og bera saman við áætlaða orku- og próteinþörf. Markmiðið var einnig að meta næringarástand sama sjúklingahóps.

## Efniviður og aðferðir

### Þátttakendur

Þátttakendur voru allir sjúklingar sem lögðust inn á hjarta- og lungnaskurðdeild Landspítala á tímabilinu júní-desember 2011. Þar sem markmið rannsóknarinnar var að meta orku- og próteinneyslu þátttakenda á þriðja til 5. degi eftir skurðaðgerð var skilyrði að áætluð innlögn væri að minnsta kosti 5 dagar. Eins var skilyrði að áætlað væri að sjúklingar gætu nærst að minnsta kosti að hluta til um munn meðan á innlögn stæði. Deildarstjórar á hjarta- og lungnaskurðdeild Landspítala aðstoðuðu rannsakendur við val á þátttakendum. Leitað var eftir upplýstu samþykki sjúklinga fyrir þátttöku í rannsókninni. Alls hóf 81 sjúklingur þátttöku í rannsókninni, 54 hjartaskurðsjúklingar, 15 lungnaskurðsjúklingar, auk 12 sjúklinga sem lögðust inn á deildina

Fyrirspurnir:  
Ingibjörg Gunnarsdóttir  
[ingigun@landspitali.is](mailto:ingigun@landspitali.is)

Greinin barst  
29. október 2012,  
samþykkt til birtingar  
19. janúar 2013.

Engin hagsmunatengsl  
gefin upp.

**Tafla I.** Einkenni þátttakenda í rannsókninni (meðaltöl og staðalfrávik).

	Allir n=61	Karlar n=41	Konur n=20
Aldur (ár)	61,9 ± 17,8	60,1 ± 19,1	64,5 ± 14,7
Þyngd (kg)	80,5 ± 18,0	83,1 ± 18,3	75,3 ± 16,6
Hæð (m)	1,72 ± 0,09	1,76 ± 0,07	1,65 ± 0,09
Líkamsþyngdarstuðull (kg/m <sup>2</sup> )	27,3 ± 5,3	27,0 ± 5,5	27,7 ± 4,9

vegna rifbrota eða annarra brjóstholsaverka. Upplýsingar um kyn, aldur, þyngd, hæð og ástæðu innlagnar voru fengnar úr sjúkraskrá sjúklinga.

Rannsóknaráætlun hlaut samþykki siðanefndar Landspítala (erindi 29/2011), lækningaforstjóra Landspítala (tilv. 16, 04.05.2011) og tilkynning vegna vinnslunnar var send til Persónuverndar (tilvísunarnúmer: S5264).

*Orku- og próteinneysla*

Næringargildi, þar með talið orku- og próteininnihald, allra máltíða sem framreiddar eru frá eldhúsi Landspítala hefur verið áætlað með aðstoð íslenska gagnagrunnsins um efnainnihald matvæla.<sup>23</sup> Daglegar máltíðir eru 5 talsins; morgunverður, hádegisverður, síðdegishressing, kvöldverður og kvöldhressing. Þannig var hægt að áætla orku- og próteininnihald hvernar máltíðar fyrir sig sem borin var fram fyrir þátttakendur í rannsókninni. Við lok hvernar máltíðar voru matarbakkar þátttakenda færðir inn í býtibúr þar sem rannsóknaraðilar vigtuðu (Philips Essence HR 2393) allan mat og drykk sem skilinn var eftir á bakkanum. Vigtun og skráning fór fram í þrjú daga samfellt fyrir hvern þátttakanda. Neysla matar og drykkjar sem ekki tilheyrðu aðalmáltíðum dagsins (millibitar) var skráð sérstaklega, þar með talið neysla næringardrykkja. Skráning á neyslu millibita var fyrst og fremst í höndum starfsfólks deildarinnar, en eins fóru rannsakendur yfir skráninguna með þátttakendum til að ganga úr skugga um að ekkert hefði gleymst. Rannsakendur voru á deildinni þegar meginmáltíðir dagsins voru bornar fram og voru þar af leiðandi í góðum tengslum við þátttakendur í rannsókninni. Fæðisskráning hófst með skráningu morgunverðar þegar liðnar voru að minnsta kosti 48 klukkustundir frá aðgerð. Neyslan endurspeglar því orku- og próteinneyslu á þriðja til 5. degi eftir aðgerð. Niðurstöður fæðuskráningar voru færðar inn í næringarútreikningaforritið Kostplan (AIVO AB, Stockholm, 1996, útgáfa 1,0) sem geymir næringarefnainnihald allra máltíða sem bornar eru fram á Landspítala. Næringarefnainnihald uppskrifta byggir á íslenska gagnagrunninum um næringarefnainnihald matvæla.<sup>23</sup>

*Áætluð orku- og próteinþörf*

Upplýsingar um hæð og þyngd þátttakenda voru fengnar úr sjúkraskrá. Ef margar mælingar höfðu verið gerðar á líkamsþyngd þátttakenda á mismunandi tímum var miðað við þyngd við innskrift, fyrir aðgerð. Orku- og próteinþörf var áætluð samkvæmt klínískum leiðbeiningum um næringu sjúklinga á Landspítala.<sup>19</sup> Í klínísku leiðbeiningunum er áætlað að orkuþörf sé á bilinu 25-30 hitaeiningar á hvert kíló líkamsþyngdar á sólarhring og próteinþörf 1,2-1,5 grömm á hvert kíló líkamsþyngdar á sólarhring. Útreikningar í þessari grein miðast við neðri mörk áætlaðrar orku- (25 hitaeiningar/kg/sólarhring) og próteinþarfar (1,2 g/kg). Þar sem viðmiðin eiga einungis við ef viðkomandi sjúklingur er

í kjörþyngd, var þyngd sjúklinga með líkamsþyngdarstuðul >25 kg/m<sup>2</sup> leiðrétt áður en jöfnunni var beitt. Þetta þýðir að í stað raunverulegrar líkamsþyngdar í kílóum var sú líkamsþyngd sem samsvaraði líkamsþyngdarstuðli 25 kg/m<sup>2</sup> notuð við áætlun orku- og próteinþarfar.

*Mat á næringarástandi*

Næringarástand sjúklinga var metið með 7 spurninga gildismetnu eyðublaði sem mælt er með að notað sé við mat á næringarástandi sjúklinga.<sup>1,2,19</sup> Eyðublaðið inniheldur spurningar um líkamsþyngdarstuðul, ósjálfrátt þyngdartap, lystarleysi, skurðaðgerð og aðra þætti sem tengjast næringarástandi. Stig eru gefin eftir svörum spurninga og fyrir þann sjúklingahóp sem rannsóknin náði til gefa 0-2 stig til kynna litlar líkur á vannæringu (skilgreindir sem „vel nærðir“ í niðurstöðum þessarar greinar), 3-4 stig bera vott um ákveðnar líkur á vannæringu (skilgreindir sem „í hættu á vannæringu“ í niðurstöðum) og ≥5 stig gefur til kynna sterkar líkur á vannæringu (skilgreindir sem „vannærðir“ í niðurstöðum).<sup>1</sup>

*Úrvinnsla*

Skráning gagna var gerð í Excel (Microsoft Office Excel, útgáfa 2007) en við tölfraðilegar greiningar var stuðst við tölfraðiforritið SPSS (IBM, Statistical Package for the Social Sciences, útgáfa 20). Orku- og próteinjafnvægi vel og vannærðra sjúklinga var borið saman með t-prófi. Tölfraðileg marktækni var sett við p<0,05.

**Niðurstöður**

Helsta ástæða fyrir brottfalli var ófullkomin skráning mataræðis, annaðhvort vegna þess að skráning einstakra máltíða hafði misfarist, eða að sjúklingur útskrifaðist fyrr en áætlað var. Einn hætti þátttöku áður en rannsókn lauk og upplýsingar um hæð eða þyngd vantaði fyrir þrjú einstaklinga. Tafla I sýnir aldur, þyngd og hæð þeirra þátttakenda sem greiningarnar byggja á (n=61) auk líkamsþyngdarstuðuls. Rannsókninni luku alls 39 hjartaskurðsjúklingar og 12 lungnaskurðsjúklingar, auk 10 sjúklinga sem lagðir voru inn af ýmsum ástæðum. Ekki var marktækur munur á áætlaðri orku- og próteinþörf þátttakenda né metinni orku- og próteinneyslu eftir sjúklingahópum og því var ákveðið að birta niðurstöðurnar fyrir allan hópinn saman.

Neysla 84% þátttakenda í rannsókninni var minni en sem svarar 25 hitaeiningum á hvert kíló líkamsþyngdar á dag (miðað við kjörþyngd) sem eru neðri mörk áætlaðrar orkuþarfar inniliggjandi sjúklinga (tafla II). Neysla 89% þátttakenda var minni en 1,2 grömm af próteinum á hvert kíló líkamsþyngdar á dag, sem eru neðri mörk æskilegrar próteinneyslu samkvæmt klínískum leiðbeiningum.<sup>19</sup> Hvorki reyndist marktækur munur á orkuneyslu né próteinneyslu þátttakenda á þriðja og 5. skráningardegi. Á 5. degi eftir aðgerð náðu einungis 18% þátttakenda að fullnægja áætlaðri orkuþörf ef miðað er við neðri mörk (25 hitaeiningar/kg/dag) áætlaðrar orkuþarfar inniliggjandi sjúklinga. Enginn þeirra sjúklinga sem tóku þátt í rannsókninni fékk næringu í æð eða gegnum sondu.

Meðalorkuinnihald máltíðanna 5 sem framreiddar voru til þátttakenda í rannsókninni frá eldhúsi Landspítala var 1747 hitaeiningar á dag og veittu þær að jafnaði 79 grömm af próteinum á dag. Eins og sjá má í töflu II var heildarorkuneysla dagsins 1370

**Tafla II.** Áætluð orku- og próteinþörf þátttakenda og metin orku- og próteinneysla (meðaltöl og staðalfrávik).

	Allir n=61	Karlar n=41	Konur n=20
Orka			
Áætluð þörf (hitaeiningar/dag) <sup>1</sup>	1782 ± 212	1848 ± 183	1646 ± 205
Meðalneysla (hitaeiningar/dag)	1370 ± 422	1384 ± 438	1342 ± 395
Meðalneysla (hitaeiningar/kg/dag)	19 ± 5,8	19 ± 5,7	20 ± 6,2
Prótein			
Áætluð þörf (grömm/dag) <sup>2</sup>	86 ± 10	89 ± 8,8	79 ± 9,8
Meðalneysla (grömm/dag)	61 ± 20	62 ± 21	57 ± 17
Meðalneysla (grömm/kg/dag)	0,9 ± 0,3	0,8 ± 0,3	0,9 ± 0,3

<sup>1</sup>Miðað við lágmarks orkuþörf, 25 hitaeiningar/kg/sólarhring, samkvæmt klínískum leiðbeiningum um næringu sjúklinga á Landspítala.<sup>19</sup>

<sup>2</sup>Miðað við lágmarks próteinþörf, 1,2 g/kg/sólarhring, samkvæmt klínískum leiðbeiningum um næringu sjúklinga á Landspítala.<sup>19</sup>

hitaeiningar á dag. Þar af veittu aukabitar, það er annar matur heldur en sá sem kom frá eldhúsi, að jafnaði um 300 hitaeiningar á dag. Af þeim 1747 hitaeiningum sem máltíðir eldhússins gáfu, var um það bil 1070 hitaeininga neytt og rúmlega 700 hitaeiningum hent í ruslið. Þetta þýðir að einungis 60% hitaeininga og próteina í máltíðunum 5 nýttist sjúklingunum.

Við mat á næringarástandi reyndust 14 sjúklingar (23%) annaðhvort vera vannærðir ≥5 stig (n=7) eða í hættu á vannæringu 3-4 stig (n=7). Orku- og próteinneysla þátttakenda eftir næringarástandi má sjá í töflu III. Orku- og próteinneysla þeirra sem voru vannærðir eða í hættu á vannæringu var að jafnaði nær áætlaðri orku- og próteinþörf en orku- og próteinneysla vel nærðra sjúklinga (0-2 stig), sem að hluta til má rekja til almennari notkunar næringardrykkja.

### Umræður

Niðurstöður rannsóknarinnar benda til þess að sjúklingar á hjarta- og lungnaskurðeild fullnægi ekki áætlaðri orku- og próteinþörf sinni samkvæmt klínískum leiðbeiningum Landspítala, jafnvel ekki á 5. degi eftir aðgerð. Niðurstöðurnar eru í samræmi við erlendar rannsóknir.<sup>18</sup> Einnig er sláandi hversu stór hluti þess fæðis sem framreitt er endar í ruslinu. Þrátt fyrir að fáar innlendar rannsóknir hafi áður verið gerðar á orku- og próteinneyslu inniliggjandi sjúklinga hafa þær allar bent í sömu átt, það er að næringarmeðferð innan spítalans sé ábótavart.<sup>1,21,24</sup> Huga þarf betur að næringu inniliggjandi sjúklinga, allt frá mati á næringarástandi til viðeigandi næringarmeðferðar.

Vannæring hefur lengi verið þekkt vandamál meðal skurðsjúklinga, bæði erlendis og hérlendis.<sup>1, 25,26</sup> Frá því í ársbyrjun 2012 hefur verið mögulegt að skima fyrir vannæringu í Sögukerfinu, rafrænni sjúkraskrá sem notuð er á Landspítala og víðar. Innleiðing skimunar fyrir vannæringu er þó enn sem komið er skammt á veg komin á Landspítala. Vannæring meðal sjúklinga getur haft áhrif á líkamlega virkni, minnkað batalíkur og aukið tíðni fylgikvilla, en við það eykst sjúkdómsbyrði og dánartíðni.<sup>9,26,27</sup> Vannæring veikir einnig ónæmiskerfið<sup>28</sup> og getur truflað starfsemi meltingarvegar.<sup>29</sup> Skert næringarástand inniliggjandi sjúklinga hefur auk þess verið tengt veikingu og rýrnun vöðva, sérstaklega öndunarvöðva.<sup>30,31</sup> Hjá eldra fólki getur skert næringarástand haft

**Tafla III.** Samanburður á orku- og próteinneyslu vel nærðra sjúklinga (lítill líkur á vannæringu samkvæmt mati á næringarástandi) og þeirra sem annaðhvort reyndust vannærðir eða í hættu á vannæringu (meðaltöl, staðalfrávik og %).

	Lítill líkur á vannæringu n=47	Ákveðnar eða sterkar líkur á vannæringu n=14	P-gildi
Orkuneysla (hitaeiningar/dag)	1343 ± 427	1519 ± 396	0,028*
Orkuneysla (hitaeiningar/kg/dag)	18 ± 5,3	22 ± 6,8	0,001*
Hlutfall af orkuþörf <sup>1</sup>	72,0	88,0	
Próteinneysla (grömm/dag)	60 ± 19	66 ± 18	0,069
Próteinneysla (grömm/kg/dag)	0,8 ± 0,2	1,0 ± 0,3	0,009*
Hlutfall af próteinþörf <sup>2</sup>	66,7	83,3	

<sup>1</sup>Miðað við lágmarks orkuþörf, 25 hitaeiningar/kg/sólarhring, samkvæmt klínískum leiðbeiningum um næringu sjúklinga á Landspítala.<sup>19</sup>

<sup>2</sup>Miðað við lágmarks próteinþörf, 1,2 g/kg/sólarhring, samkvæmt klínískum leiðbeiningum um næringu sjúklinga á Landspítala.<sup>19</sup>

áhrif á lífsgæði.<sup>32</sup> Viss vitundarvakning um mikilvægi skimunar fyrir vannæringu og markvissrar næringarmeðferðar virðist hafa orðið síðastliðin ár. Hins vegar benda niðurstöður rannsókna, bæði þeirrar sem hér er kynnt og eldri innlendra og erlendra rannsókna, til þess að orku- og próteinþörf inniliggjandi sjúklinga sé almennt ekki fullnægt.<sup>1,18,21,24</sup> Aukinni tíðni fylgikvilla og lengri legutíma fylgir mikill kostnaður<sup>15</sup> og bætt næringarmeðferð innan sjúkrastofnana tengist því bæði gæðum þjónustunnar og hag-rænum áhrifum.

Í klínískum leiðbeiningum um næringu sjúklinga er áætlað að orkuþörf inniliggjandi sjúklinga (annarra en gjörgæslusjúklinga) sé á bilinu 25-30 hitaeiningar á hvert kílógramm líkamspýngdar á sólarhring. Próteinþörfin er áætluð 1,2-1,5 grömm á hvert kíló líkamspýngdar á sólarhring. Þrátt fyrir að miðað hafi verið við neðri mörk áætlaðrar orku- og próteinþarfur í þessari rannsókn, var orku- og próteinneyslan skilgreind ófullnægjandi hjá allflestum þátttakendum (allt að 90%), jafnvel á 5. degi eftir aðgerð. Lítil orku- og próteinneysla skurðsjúklinga hefur einnig sést í erlendum rannsóknum.<sup>33</sup> Einungis um 60% af þeim hitaeiningum sem 5 aðalmáltíðir dagsins gáfu nýttust sjúklingunum. Benda niðurstöðurnar til þess að eftirlit og viðbrögð við því að sjúklingar klári ekki þann mat sem borinn er fram séu ekki eins og best verður á kosið. Niðurstöður þessarar rannsóknar sýna þó hærri orku- og próteinneyslu sjúklinga sem voru greindir vannærðir eða í hættu á vannæringu en meðal vel nærðra sjúklinga og fengu þeir einnig oftast næringarríka millibita á borð við næringardrykki. Þetta bendir til þess að starfsfólk geri sér að hluta til grein fyrir vand- anum. Niðurstöður rannsóknarinnar sem hér er kynnt benda þó til þess að næring sem í boði var fyrir sjúklingana hafi fullnægt bæði orku- og próteinþörf þátttakenda hefði hennar verið neytt. Áskorun framtíðar snýr fyrst og fremst að því að meta hvers vegna svo stór hluti fæðunnar endar í ruslinu. Ástæðu þessa er ekki hægt að greina út frá þeim gögnum sem aflað var í þeirri rannsókn sem hér er kynnt. Af hugsanlegum skýringum má til dæmis nefna við- horf til sjúkrahúsmáltíða, skort á mannafla á deildum til að að- stöða sjúklinga við að borða og lystarleysi í kjölfar aðgerðar eða lyfjagjafa. Þess ber að geta að verið er að endurskoða matseðla sjúklinga á Landspítala þar sem hugað er sérstaklega að auknu framboði á orkuþéttara fæði og hagstæðari skammtastærðum.

Ein af skýringum þess að eftirlit með næringu sjúklinga hefur til þessa verið ábótavant er skortur hefur verið á einföldum gildismetnum leiðum til að meta orku- og próteinneyslu sjúklinga. Unnið hefur verið að því undanfarin misseri að þróa og gildisma einfalt skráningarblað til áætlunar á orku- og próteinneyslu sjúklinga. Af praktískum ástæðum og vegna mikils kostnaðar er ekki unnt að vigta allan mat sem sjúklingar neyta og því þarf að vera til einfaldari og ódýrari leið. Gildismat eyðublaðsins leiddi í ljós að það er talið fullnægjandi til að áætla neyslu sjúklinga, sérstaklega þeirra sem borða lítið.<sup>32,34</sup> Eyðublaðið má einnig nýta við gæðastjórnun, til dæmis við að meta orku- og próteinneyslu sjúklinga á ákveðnum deildum og bera saman við áætlaða orku- og próteinþörf. Eins er hægt að nýta eyðublaðið til áætlunar á hlutfalli matar sem fer í ruslið og til að aðlaga skammtastærðir samkvæmt því svo að draga megi úr soun.

Nauðsynlegt er að nefna að þeir mælikvarðar sem notaðir voru í þessari rannsókn hafa sínar takmarkanir. Við áætlun á orkuþörf var stuðst við mjög einfaldan mælikvarða samkvæmt klínískum leiðbeiningum um næringu sjúklinga.<sup>19</sup> Hann þykir henta mjög vel í klínísku starfi, þar sem tiltölulega auðvelt er að áætla orkuþörf sjúklinga. Flóknari jöfnur eru til<sup>35,36</sup> sem bæði taka tillit til hæðar og kyns, auk líkamsþyngdar. Notkun annarra jafna við áætlun á orkuþörf þátttakenda í þessari rannsókn breytti ekki meginniðurstöðu hennar um að orkuneysla væri vel innan við áætlaða orku-

þörf. Af öðrum annmörkum má nefna að ákveðin ónákvæmni felst í því að einungis matar- og drykkjarafgangar voru vigtaðir en ekki sá skammtur sem borin var á borð fyrir sjúklinginn. Hins vegar er ólíklegt að sú skekkja sé það stór að hún hafi áhrif á þær ályktanir sem dregnar eru af niðurstöðum þessarar rannsóknar.<sup>34</sup>

Í ljósi alvarlegra afleiðinga vannæringar sjúklinga og kostnaðar sem af henni getur hlotist fyrir heilbrigðiskerfið, er nauðsynlegt að heilbrigðisstarfsmenn sameinist um að finna leiðir til að vinna bug á vandamálinu. Skimun fyrir vannæringu mun ein og sér þó ekki leysa þetta vandamál heldur er teymisvinna næringarfræðinga eða næringarráðgjafa, hjúkrunarfræðinga, lækna, lyfjafræðinga og annarra er koma að umönnun sjúklinga gríðarlega mikilvæg. Þar er samvinna, eftirlit og markviss eftirfylgni lykillinn að góðum árangri. Frekari rannsóknir á næringarástandi ýmissa sjúklinga-hópa eru einnig mjög aðkallandi.

### Þakkir

Höfundar þakka Rannveigu Björnsdóttur, Ernu Sif Óskarsdóttur og Dagnýju Rut Pétursdóttur fyrir aðstoð við gagnasöfnun og úrvinnslu. Lilju Ásgeirsdóttur, Kolbrúnu Gísladóttur og öðru starfsfólki á hjarta- og lungnaskurðeild Landspítala fyrir velvilja og aðstoð við rannsóknina. Verkefnið var kostað af styrkjum til Ingiþjargar Gunnarsdóttur frá Vísindasjóði Landspítala.

## ENGLISH SUMMARY

### Energy and protein intake of patients at the Department of Cardiothoracic surgery, Landspítali - The National University Hospital of Iceland

Vilhjaldsdóttir DO<sup>1</sup>, Hinriksdóttir HH<sup>1</sup>, Thordardóttir FR<sup>2</sup>, Thorsdóttir I<sup>1</sup>, Gunnarsdóttir I<sup>1,3</sup>

**Objective:** The aim was to estimate energy and protein intake of patients at the Department of Cardiothoracic surgery, Landspítali the National University Hospital of Iceland. Another aim was also to assess their nutritional status.

**Methods:** The energy and protein content of meals served by the hospital's kitchen is known. Starting at least 48 hours after surgery, all leftover food and drinks were weighed and recorded for three consecutive days. Energy and protein requirements were estimated according to clinical guidelines for hospital nutrition at Landspítali (25-30 kcal/kg/day and 1.2-1.5 g/kg/day, respectively). Nutritional status was estimated using a validated seven question screening sheet.

**Results:** Results are presented for 61 patients. The average energy intake was 19±5.8 kcal/kg/day. Protein intake was on average 0.9±0.3

g/kg/day. Most patients (>80%) had an energy and protein intake below the lower limit of estimated energy and protein needs, even on the fifth day after surgery. According to the nutritional assessment 14 patients (23%) were defined as either malnourished or at risk for malnutrition. This group was closer than the well-nourished group to meeting their estimated energy- and protein needs. The use of nutrition drinks was more common among malnourished patients and those at risk of malnutrition than the well-nourished patients.

**Conclusion:** The results suggest that the energy and protein intake of patients is below estimated requirements, even on the fifth day after surgery. Attention must be paid to malnutrition and nutrition in general in the hospital wards.

**Key words:** patients, hospital food service, energy intake, protein intake, malnutrition.

**Correspondence:** Ingiþjörg Gunnarsdóttir, [ingigun@landspitali.is](mailto:ingigun@landspitali.is)

<sup>1</sup>Unit for Nutrition Research at the University of Iceland and Landspítali the National University Hospital, Reykjavík, Iceland <sup>2</sup>Hospital Food and Nutrition Services, Landspítali the National University Hospital, Reykjavík, Iceland <sup>3</sup>Faculty of Food Science and Nutrition, School of Health Sciences, University of Iceland, Reykjavík, Iceland.

## Heimildir

- Thorsdottir I, Eriksen B, Eysteinsdottir S. Nutritional status at submission for dietetic services and screening for malnutrition at admission to hospital. *Clin Nutr* 1999; 18: 15-21.
- Thorsdottir I, Gunnarsdottir I, Eriksen B. Screening method evaluated by nutritional status measurements can be used to detect malnourishment in chronic obstructive pulmonary disease. *J Am Diet Assoc* 2001; 101: 648-54.
- Thorsdottir I, Jonsson PV, Asgeirsdottir AE, Hjaltadottir I, Bjornsson S, Ramel A. Fast and simple screening for nutritional status in hospitalized, elderly people. *J Hum Nutr Diet* 2005; 18: 53-60.
- Geirsdottir OG, Thorsdottir I. Nutritional status of cancer patients in chemotherapy; dietary intake, nitrogen balance and screening. *Food Nutr Res* 2008; 52: doi: 10.3402/fnr.v52i0.1856.
- Ramel A, Jonsson PV, Bjornsson S, Thorsdottir I. Vitamin D deficiency and nutritional status in elderly hospitalized subjects in Iceland. *Public Health Nutr* 2009; 12: 1001-5.
- Kruizenga HM, Van Tulder MW, Seidell JC, Thijs A, Ader HJ, Van Bokhorst-de van der Schueren MA. Effectiveness and cost-effectiveness of early screening and treatment of malnourished patients. *Am J Clin Nutr* 2005; 82: 1082-9.
- Putwatana P, Reodecha P, Sirapo-ngam Y, Lertsithichai P, Sumboonnanonda K. Nutrition screening tools and the prediction of postoperative infectious and wound complications: comparison of methods in presence of risk adjustment. *Nutrition* 2005; 2: 691-7.
- Sorensen J, Kondrup J, Prokopowicz J, Schiesser M, Krahenbuhl L, Meier R, et al. EuroOOPS: an international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. *Clin Nutr* 2008; 27: 340-9.
- Schiesser M, Muller S, Kirchoff P, Breitenstein S, Schafer M, Clavien PA. Assessment of a novel screening score for nutritional risk in predicting complications in gastrointestinal surgery. *Clin Nutr* 2008; 27: 565-70.
- Amaral TF, Antunes A, Cabral S, Alves P, Kent-Smith L. An evaluation of three nutritional screening tools in a Portuguese oncology centre. *J Hum Nutr Diet* 2008; 21: 575-83.
- Schiesser M, Kirchoff P, Muller MK, Schafer M, Clavien PA. The correlation of nutrition risk index, nutrition risk score, and bioimpedance analysis with postoperative complications in patients undergoing gastrointestinal surgery. *Surgery* 2009; 145: 519-26.
- Ozkalkanli MY, Ozkalkanli DT, Katircioglu K, Savaci S. Comparison of tools for nutrition assessment and screening for predicting the development of complications in orthopedic surgery. *Nutr Clin Pract* 2009; 24: 274-80.
- Kyle UG, Kossovsky MP, Karsegard VL, Pichard C. Comparison of tools for nutritional assessment and screening at hospital admission: a population study. *Clin Nutr* 2006; 25: 409-17.
- Stratton RJ, King CL, Stroud MA, Jackson AA, Elia M. 'Malnutrition Universal Screening Tool' predicts mortality and length of hospital stay in acutely ill elderly. *Br J Nutr* 2006; 95: 325-30.
- Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003; 22: 415-21.
- National Institute for Clinical Excellence (NICE). Nutritional support in adults, oral nutritional support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. 2006. nice.org.uk - mars 2010.
- Mueller C, Compher C, Ellen DM. A.S.P.E.N. clinical guidelines: Nutrition screening, assessment, and intervention in adults. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2011; 35: 16-24.
- van Bokhorst-de van der Schueren MA, Roosemalen MM, Weijs PJ, Langius JA. High waste contributes to low food intake in hospitalized patients. *Nutr Clin Pract* 2012; 27: 274-80.
- Fridriksdottir A, Jonsdottir B, Gunnarsdottir I, Kristinsson JO, Sigvaldason K, Moller PH. Klínískar leiðbeiningar um næringu sjúklinga 2011; landspítali.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=28242 - desember 2012
- Braga M, Ljungqvist O, Soeters P, Fearon K, Weimann A, Bozzetti F. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: surgery. *Clin Nutr* 2009; 28: 378-86.
- Kristinsson B, Sigvaldason K, Káran S. Orkunotkun og næring gjörgæslusjúklinga. *Læknablaðið* 2009; 95: 491-7.
- Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clin Nutr* 2006; 25: 210-23.
- Matis ohs. matis.is/ISGEM/is/ - desember 2012.
- Thorsdottir I, Gunnarsdottir I. Energy intake must be increased among recently hospitalized patients with chronic obstructive pulmonary disease to improve nutritional status. *J Am Diet Assoc* 2002; 102: 247-9.
- Ben-Ishay O, Gertsenzon H, Mashiach T, Kluger Y, Chermesh I. Malnutrition in surgical wards: a plea for concern. *Gastroenterol Res Pract* 2011; 2011.
- Lim SL, Ong KC, Chan YH, Loke WC, Ferguson M, Daniels L. Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality. *Clin Nutr* 2012; 31: 345-50.
- Landbo C, Prescott E, Lange P, Vestbo J, Almdal TP. Prognostic value of nutritional status in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160: 1856-61.
- Chandra RK. Nutrition and the immune system, an introduction. *Am J Clin Nutr* 1997; 66: 460-3.
- Reynolds JV, O'Farrelly C, Feighery C, Murchan P, Leonard N, Fulton G, et al. Impaired gut barrier function in malnourished patients. *Br J Surg* 1996; 83: 1288-91.
- Arora NS, Rochester DF. Respiratory muscle strength and maximal voluntary ventilation in undernourished patients. *Am Rev Respir Dis* 1982; 126: 5-8.
- Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1987; 11: 8-13.
- Crogan NL, Pasvogel A. The influence of protein-calorie malnutrition on quality of life in nursing homes. *J Gerontol. A Biol Sci Med Sci* 2003; 58: 159-64.
- Leistra E, Willeboordse F, van Bokhorst-de, van der Schueren MA, Visser M, Weijs PJ, et al. Predictors for achieving protein and energy requirements in undernourished hospital patients. *Clin Nutr* 2011; 30: 484-9.
- Bjornsdottir R, Oskarsdottir ES, Thordardottir FR, Ramel A, Thorsdottir I, Gunnarsdottir I. Validation of a plate diagram sheet for estimation of energy and protein intake in hospitalized patients. *Clin Nutr* 2012; 26. pii: S0261-5614(12)00278-6.
- Roza AM, Shizgal HM. The Harris Benedict equation reevaluated: resting energy requirements and the body cell mass. *Am J Clin Nutr* 1984; 40: 168-82.
- da Rocha EE, Alves VG, Silva MH, Chiesa CA, da Fonseca RB. Can measured resting energy expenditure be estimated by formulae in daily clinical nutrition practice? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2005; 8: 319-28.