

Ingibjörg Hjaltadóttir, öldrunarsviði Landspítala-háskólasjúkrahúss og hjúkrunarfræðideild Háskóla Íslands  
 Anna Edda Ásgeirsdóttir, næringarstofu Landspítala-háskólasjúkrahúss  
 Borghildur Árnadóttir, öldrunarsviði Landspítala-háskólasjúkrahúss  
 Helga Ottósdóttir, öldrunarsviði Landspítala-háskólasjúkrahúss  
 Guðbjörg Jóna Hermannsdóttir, öldrunarsviði Landspítala-háskólasjúkrahúss  
 Alfons Ramel, rannsóknastofu í næringarfræði, næringarstofu Landspítala-háskólasjúkrahúss og matvæla- og næringarfræðiskor Háskóla Íslands  
 Inga Þórsdóttir, rannsóknastofu í næringarfræði, næringarstofu Landspítala-háskólasjúkrahúss og matvæla- og næringarfræðiskor Háskóla Íslands

## MATSTÆKI TIL GREININGAR Á VANNÆRINGU ALDRADRA

### Útdráttur

Tilgangur rannsóknarinnar var að útbúa hentugt skimunartæki til að greina vannæringu hjá öldruðum sem dvelja á sjúkrahúsi. Þátttakendur voru 60 sjúklingar (>65 ára) sem voru lagðir inn á öldrunarsvið Landspítala á sex mánaða tímabili. Þeir voru færir um að gangast undir líffræðilegt mat (hæð og þyngd) og þeir voru ekki með alvarlega heilabilun. Næmi og sértæki breytna voru reiknuð til að meta matstækin. Breytur, sem sýndu marktækan mun á vannærðum og vel nærðum sjúklingum eða höfðu sterka fylgni við fullt mat á næringarástandi, voru notaðar í jöfnu til að spá fyrir um vannæringu. Niðurstöðurnar sýndu að með þremur breytum, sem notaðar eru saman (líkamsþyngdarstuðull (hæð og þyngd), ósjálfrátt þyngdartap og nýleg skurðaðgerð), er hægt að útbúa skimunartæki sem bæði er næmt (1,00) og sértækt (0,78). Matstækið er einfalt og auðvelt í notkun og með því að tengja það við reglulegt RAI-mat tekur notkun þess aðeins örfáar mínútur.

**Lykilorð:** aldraðir, kembileit, næringarástand, hjúkrun

### Inngangur

Mikilvægt er að aldraðir nærast vel og að brugðist sé við vísbendingum um vannæringu eða hættu á vannæringu. Ýmislegt getur stuðlað að aukinni hættu á vannæringu hjá öldruðum. Sjúkdómar og öldrunarbreytingar geta haft áhrif á næringarþörf og hversu vel einstaklingnum gengur að nærast (Howell, 1999). Ákveðin lyf geta einnig valdið lystarleysi og vannæringu, s.s. þunglyndislyf, þvagræsilyf og ópíumskyld lyf (Neel, 2001). Með aldrinum minnkar þörf fyrir orku vegna hægari brennslu en þörf fyrir ákveðin næringarefni getur ýmist aukist eða minnkað (World Health Organisation [WHO], 2002). Mikilvægt er því að fylgjast með næringarástandi aldraðra og hafa hentugt matstæki til að greina vannæringu.

### Mat á næringarástandi

Engin ein mælieining er til sem metur næringarástand. Þess vegna felur fullt mat á næringarástandi í sér mat á mörgum heilsufarsþáttum, þar á meðal líkamsmælingum og lífefnafræðilegum mælingum (Thorsdóttir o.fl., 2005). Nákvæmt mat á næringarástandi er tímafrekt og skýrir það að hluta hvers vegna mati á næringarástandi og næringu aldraðra á sjúkrahúsum er ábótavant (Kondrup o.fl., 2002; Rasmussen o.fl., 1999). Til þess að mat á næringarástandi sé árangursríkt

### ENGLISH SUMMARY

Hjaltadóttir I., Ásgeirsdóttir A.E., Árnadóttir B., Ottósdóttir H., Hermannsdóttir G.J., Ramel A., Thorsdóttir I.

The Icelandic Journal of Nursing (2007). 83(5) 48-56

### ASSESSMENT TOOL FOR MALNUTRITION IN ELDERLY PEOPLE.

The aim of this research study was to construct a new and more suitable instrument to assess nutritional status of elderly hospitalized patients. The participants were 60 elderly patients (>65 years old) who were admitted over a six month period at the Division of Geriatric Medicine at the Landspítali University Hospital. They were able to undergo a physical test (height and weight) and they were not suffering from advanced dementia. The sensitivity and specificity of variables was calculated to assess the instruments. Variables that were significantly different between well nourished and malnourished patients or had a strong correlation with a full nutritional assessment were used to construct the equation. The findings show that by using three variables together (body mass index (height and weight), unintended weight loss, and recent surgery) it is possible to construct a sensitive (1,00) and specific (0,78) screening tool. The screening tool is both fast and simple in application and when used with the mandatory RAI assessment it only takes a few minutes to get results.

**Key words:** elderly, screening, nutritional status, nursing.

Correspondance: [ingihj@lsh.is](mailto:ingihj@lsh.is)

þarf það að vera einfalt, ódýrt og auðvelt í framkvæmd (Dougherty o.fl., 1995). Matstæki, sem er einfalt í notkun, getur tryggt að næringarástand sjúklinga sé metið af þeim sem starfa við hjúkrun og næringarráðgjöf (Mackintosh og Hankey, 2001). Matstækið þarf enn fremur að meta það sem því er ætlað og vera nákvæmt og útbúið í samvinnu við þá sem ætlað er að nota það (Jones, 2002). Allt þetta var haft í huga við gerð íslensks matstækis (SSM) sem hæfir mismunandi sjúklingahópum, þar á meðal öldruðum (Thorsdóttir o.fl., 1999, 2001, 2005).

### Öldrun og næringarástand

Fjöldi rannsókna hefur sýnt vannæringu meðal aldraðra sem dvelja á sjúkrahúsum (Corish og Kennedy, 2000) og jafnvel að næringarástandi þeirra getur hrakað á meðan á sjúkrahúsdvöl stendur (Essama-Tjani o.fl., 2000). Meðal aldraðra, sem lagðir eru inn á sjúkrahús, eru 30-50% vannærðir en vandamálið er ekki alltaf greint (Baxter, 1999; Corish og Kennedy, 2000). Rannsóknir sýna einnig að næringarástand sjúklinga á hjúkrunarheimilum er svipað þessu. Til dæmis sýndi rannsókn Suominen og félaga (2005) að 29% þeirra sem dvöldu á hjúkrunarheimilum í Helsinki í Finnlandi voru vannærðir og 60% voru í hættu á vannæringu. Einkum eru það aldraðir með heilabilun og háaldraðir sem eru í sérstakri áhættu (Kagansky o.fl., 2005).

Ýmsar öldrunarbreytingar verða á meltingarveginum, s.s. breytingar á hreyfingu í meltingarvegi, sýrustigi, ensímframleiðslu, slímhúð og blóðflæði til meltingarvegjar. Þessar breytingar geta síðan haft áhrif á frásog lyfja og næringarefna, til dæmis orkuefnanna fitu, amínósýra og glúkósa, og einnig steinefna eins og kalks og járn. Öldrunarbreytingar í meltingarvegi eru þó oftast ekki meginástæða þess að aldraðir verða vannærðir (Ebersole o.fl., 2005). Aðrar utanaðkomandi ástæður eru yfirleitt einnig fyrir hendi, s.s. umhverfis- og félagslegir þættir (Herzberg, 1997), almennt heilsufar, tekjur, fæðuveitur auk ástands munns og tanna (Ebersole o.fl., 2005). Minnkuð matarlyst hjá öldruðum á sér margar skýringar en hluta þeirra má rekja til öldrunarbreytinga á bragð- og lyktarskygni, aukinnar tilfinningar fyrir því að vera mettur og vægari hvatningar frá miðtaugakerfi til að borða. Þegar sjúkdómar bætast ofan á þessar öldrunarbreytingar getur ástandið leitt til vannæringar (Morley, 2001).

Minni máttur í vöðvum, og þá sérstaklega öndunarvöðvum, er fylgífiskur vannæringar hjá öldruðum sem dvelja á sjúkrahúsi (Arora og Rochester, 1982). Við vannæringu skerðist einnig starfsemi ónæmiskerfisins (Chandra, 1997) og breytingar verða á meltingarkerfinu (Reynolds o.fl., 1996). Skert næringarástand getur aukið hættu á blóðsýkingu meðal aldraðra sem fara í skurðaðgerð (Potter o.fl., 1995; Todorovic, 2001), aukið hættu á dauðsfalli (Muhlethaler o.fl., 1995), truflað lyfjaverkun (Neel, 2001) og hækkað sjúkrahússkostnað (Tucker og Miguel, 1996). Enn fremur getur lélegt næringarástand aldraðra aukið hættu á legusárum, sýkingum (Copeman, 2000; Todorovic, 2001), blóðtappa, hjartabilun og þunglyndi (Copeman, 2000). Lélegt næringarástand getur einnig haft áhrif á lífsgæði og

sálfélagslega vellíðan aldraðra (Crogan og Pasvogel, 2003). Vegna þeirra margþættu afleiðinga, sem vannæring getur haft fyrir aldraða, er afar brýnt að greina hana tímanlega.

### Næringarástand á íslenskum öldrunarstofnunum

Aldraðir, sem dvelja á hjúkrunarheimilum á Íslandi, eru flestir mjög farnir að heilsu og þurfa um 29% íbúanna eftirlit við að matast og 46% þarfnast aðstoðar við að matast (Heilbrigðisráðuneytið, 2006). Niðurstöður úr RAI-mati frá hjúkrunarheimilum sýna einnig að 13% íbúanna drekka ekki nægilegan vökva, 8% svelgist aftur og aftur á fæðu og 21% eiga erfitt með að kyngja. Íbúarnir geta einnig átt við önnur vandamál að etja sem gera þeim erfitt að nærast, s.s. vandamál við að tryggja (31%) og verki í munni (5%) (Heilbrigðisráðuneytið, 2006). Ekki hefur verið gerð rannsókn á vannæringu á íslenskum hjúkrunarheimilum en af framangreindu má draga þá ályktun að mikil hætta er á að þeir sem þar dvelja séu vannærðir eða í áhættuhópi. Hins vegar sýndi íslensk rannsókn, sem gerð var á níunda áratugnum, batnandi næringarástand aldraðra sem lagst höfðu inn á öldrunarstofnanir. Var talið að þetta sýndi þörf þessara einstaklinga fyrir aðstoð við að matast (Inga Þórsdóttir o.fl., 1993).

Í rannsókn, sem gerð var árið 2003 meðal sjúklinga á öldrunarsviði Landspítala, reyndust næstum 60% þátttakenda vera vannærðir (Thorsdóttir o.fl., 2005). Í þeirri rannsókn var lagt mat á matstæki sem notuð hafa verið til að meta næringarástand, „The Mini Nutritional Assessment“ (MNA) og „The Screening Sheet for Malnutrition“ (SSM). Út frá niðurstöðum þeirrar rannsóknar voru valdar breytur notaðar til að útbúa nýtt og hentugra matstæki til að meta næringarástand aldraða sem dvelja á sjúkrahúsi.

### Tilgangur rannsókna

Tilgangur rannsóknarinnar var að útbúa hentugt tæki til að greina vannæringu hjá öldruðum sem dvelja á sjúkrahúsi. Lagt var mat á matstæki sem notuð hafa verið til að meta næringarástand aldraðra: „The Mini Nutritional Assessment“ (MNA), „The Screening Sheet for Malnutrition“ (SSM) og „Resident Assessment Instrument“ (RAI). RAI-mælitækið er nú þegar notað á öllum íslenskum öldrunarstofnunum til að meta heilsufar aldraðara. Í þessari rannsókn er athugað hverju þarf að bæta við RAI-mælitækið til að greina vannæringu með nægilegri nákvæmni.

### Aðferð

#### Þátttakendur

Tekið var tilviljunarúrtak 60 sjúklinga sem lögðust inn á öldrunarsvið Landspítala á sex mánaða tímabili árið 2003. Þátttakendur þurftu að vera eldri en 65 ára, en alvarleg heilabilun og það að vera ófær um að taka þátt í líffræðilegu mati (mæla hæð og þyngd) útilokaði þátttöku. Enginn greinarmunur var gerður á því hvort einstaklingurinn var lagður inn af annarri deild Landspítala eða kom að heiman. Útreikningar á styrk rannsóknaþingarsýndu að úrtakið var nógu stórt til að mæla áreiðanlegan mismun líkamspýngdarstuðuls (LPS ((Body Mass Index (BMI)) á milli vel nærðra og vannærðra sjúklinga og mun

á öðrum breytum sem fólu í sér mat á næringarástandi til að greina vannæringu ( styrkur > 0,95, p< 0,05 ).

### **Matstæki**

#### **Mat á næringarástandi**

Fullt mat á næringarástandi felur í sér mælingar á eftirtöldum breytum: líkamsþyngdarstuðli (LPS), upplýsingum um ósjálfrátt þyngdartap, þykkt húðfellingar yfir þríhöfða (triceps), ummáli upphandleggsvöðva, albúmín í blóðsermi, prealbúmín í blóðsermi og heildarfjölda eítílfrumna (Thorsdottir o.fl., 1999, 2001). Gerð hefur verið grein fyrir niðurstöðum þessarar rannsóknar er varðar efnagreiningu á blóði annars staðar (Thorsdottir o.fl., 2005). Breyturnar tengjast vannæringu og hjúkrunarþörf, lengd sjúkrahúsleгу og dánartíðni, og eru þess vegna, sem sjö sameiginlega mældar breytur, viðurkennt matstæki til að meta næringarástand. Sjúklingar voru skilgreindir vannærðir þegar þrjár eða fleiri af breytunum sjö voru undir viðmiðunarmörkum.

### **Skimun**

#### **Þrjú mismunandi skimunartæki voru notuð:**

Skimun eftir vannæringu (á ensku: Screening Sheet for Malnutrition (SSM)) er matstæki sem var útbúið á næringarstofu Landspítala til að finna vannærða sjúklinga við innlögn á sjúkrahúsið (Thorsdottir o.fl., 1999) og vannærða sjúklinga með langvinna lungnateppu (Thorsdottir o.fl., 2001) en í upphafi var stuðst við rannsókn Elmore og féлага (1994). SSM byggist á eftir töldum breytum: LPS, ósjálfráðu þyngdartapi, aldri, óþægindum frá meltingarvegi, erfiðleikum við að matast, upplýsingum um sjúkrahúsdvöl og hvort viðkomandi hafi nýlega gengist undir stóra skurðaðgerð.

MNA-matstækið (Mini Nutrition Assessment) var útbúið þannig að fljótlegt væri að meta næringarástand aldraðra (Guigoz o.fl., 2002). Það er byggt upp af fjórum atriðum: líkamsmálum, heildrænu mati, spurningum um næringu og huglægu mati.

Þriðja matstækið voru síðan nokkur atriði úr RAI-mælitækinu. Þessi atriði vörðuðu þyngdar- og hæðarbreytingar, munnvandamál og erfiðleika við að matast ásamt því hvort viðkomandi þyrfti næringu um slöngu í meltingarveg eða í æð.

### **Gagnasöfnun og framkvæmd**

Deildarstjóri eða sá rannsakandi, sem starfaði á viðkomandi deild, hafði samband við sjúklinga sem lögðust inn á rannsóknartímabilinu og bauð þeim þátttöku. Sjúklingum voru veittar skriflegar og munnlegar upplýsingar um rannsóknina og þeir gáfu skriflegt samþykki sitt. Þátttaka fól ekki í sér áhættu, inngrip var einungis ein blóðprufa og þess var vandlega gætt að varðveita persónuleynd allra þátttakenda. Ávinningur fyrir þátttakendur var heldur ekki að öðru leyti en því að ef blóðprufur voru utan viðmiðunarmarkna var brugðist við því. Vísindasíðanefnd Landspítala veitti leyfi fyrir rannsókninni.

Sjúklingar voru hæðarmældir og vigtaðir á sjúkrahúsinu á venjulegum stöðluðum baðvogum. Þyngdartap var skráð ef ósjálfrátt þyngdartap var meira en 5% á undanförunum

mánuðum. Ummál upphandleggs (cm) var mælt með málbandi og þykkt húðfellingar yfir þríhöfða (triceps) (mm) með „Lange skinfold calliper“. Blóðsýni voru tekin og efnagreind eins og áður hefur verið lýst (Lukaski, 1987; Thorsdottir o.fl., 2005). Þrjú mismunandi skimunartæki, sem lýst var hér að ofan, voru lögð fyrir þátttakendur.

### **Úrvinnsla**

#### **Tölfræðileg greining**

Hugbúnaðurinn MS Exel fyrir Windows 2000 og SPSS 10.0 var notaður við tölfræðilega útreikninga og til að finna sjúklinga sem voru undir viðmiðunargildum ýmissa breytna. Næmi og sértæki voru reiknuð til að meta skimunartækin (Watson og Tang, 1980; Thorsdottir o.fl., 1999). Næmi segir til um hve marga vannærða sjúklinga skimunarblaðið greinir rétt og sértæki hve marga vel nærða það greinir rétt. Næmi og sértæki einstakra breytna, sem notaðar eru í fullu mati á næringarástandi, var einnig prófað til samanburðar við skimunaraðferðirnar. Komið hefur fram í rannsóknnum að besta viðmiðunargildi skimunar til að meta vannæringu er töluvert háð sjúklingahópum (Thorsdottir o.fl., 2001; 2005), þess vegna var næmi og sértæki mismunandi viðmiðunargilda prófað og bestu gildi valin. Dreifing samfelldra breytna var prófuð með Kolmogorov-Smirnov-prófi. Óháð t-próf (samfelldar breytur) og krosstöflur með kíkvaðrattölfræði (flokkunarbreytur) voru notaðar til að meta mun á vannærðum og vel nærðum sjúklingum og einnig muninn á körlum og konum. Tengslin milli skimunaraðferða og fulls mats á næringarástandi voru reiknuð út með því að nota krosstöflur ásamt „fí-stuðli“. Tölfræðilegum aðferðum hefur áður verið lýst (Thorsdottir o.fl., 2005).

### **Samsetning nýs matstækis**

Stefnt var að því að útbúa hentugt skimunartæki til að greina vannæringu aldraðra á deildum Landspítala. Helst átti tækið að innihalda færri spurningar ásamt því að vera næmara og sértækara en fyrirbyggjandi skimunartæki sem prófuð voru í rannsókninni. Aðferðinni til að greina hvaða spurningar skipta mestu til að meta næringarástand aldraðra hefur áður verið lýst (Thorsdottir o.fl., 2005). Til að greina þær spurningar, sem mestu máli skipta til að meta næringarástand, var í fyrsta lagi prófað hvort skimunarspurning sýndi marktækan mun á vannærðum og vel nærðum sjúklingum (óháð t-próf og krosstöflur með kíkvaðrati). Í öðru lagi var prófuð fylgni skimunarspurningar við fullt næringarmat (Pearson-fylgnistuðull). Jafna, sem spáir fyrir um fullt mat á næringarástandi, var gerð með margþátta línulegri aðhvarfsgreiningu. Breytur eða skimunarspurningar, sem sýndu marktækan mun á vannærðum og vel nærðum sjúklinga eða höfðu sterka fylgni við fullt mat á næringarástandi, voru notaðar í jöfnuna. Þegar tvær breytur voru tengdar var aðeins sú breyta, sem hafði sterkari fylgni við fullt mat á næringarástandi, notuð í línulegu aðhvarfsgreiningunni. Aldur og kyn var fært inn í aðhvarfsgreininguna óháð fylgni og t-prófi. Útkoma úr fullu mati á næringarástandi var háða breytan. Dreifing leifar var prófuð með Kolmogorov-Smirnov-prófi. Þar sem útreikningar jöfnunnar  $F = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n$  henta ekki í klínísku starfi var jafnan einfölduð. Aðferðunum, sem notaðar voru til að útbúa nýja jöfnu, hefur áður verið lýst (Thorsdottir o.fl., 2005).

### Niðurstöður

Meðalaldur sjúklinga var 83,0 +/- 7,9 ár. Vannæring var greind hjá 35 (58%) sjúklingum með fullu næringarmati, eða 55% karla og 61% kvenna. Vannærðir sjúklingar höfðu lægri LPS, minna albúmín og prealbúmín í blóðsermi, færri eitlafrumur í heild, þynnri húðfellingar yfir þríhöfða (triceps) og minna ummál upphandleggsvöðva, og voru einnig eldri en vel nærðir sjúklingar (sjá töflu 1). Þeir höfðu oftara tapað þyngd ósjálfrátt, minni matarlyst og höfðu í fleiri tilvikum nýlega gengist undir skurðaðgerð heldur en þeir vel nærðu. Ekki var merkjanlegur munur á breytum karla og kvenna nema hvað konur virtust þjást meira af lystarleysi heldur en karlar (47% á móti 23%,  $p = 0,059$ ).

Hæfni stakra breytna til að greina vannæringu hjá öldruðum sjúklingum á sjúkrahúsinu var yfirleitt lág, að undanskildum mælingum á heildarfjölda eitlafrumna þar sem næmi reyndist 77% og sértæki 68%.

### Aðhvarfslíkan

Breyturnar LPS, ósjálfrátt þyngdartap, lystarleysi og nýleg skurðaðgerð voru notaðar í fjölþátta línulega aðhvarfsgreiningu. Eftirfarandi flokkunarbreytur voru notaðar: ósjálfrátt þyngdartap (já = 0, nei = 1), skurðaðgerð nýlega (já = 1, nei = 0), lystarleysi (já = 1, nei = 0). LPS, ósjálfrátt þyngdartap, lystarleysi

og skurðaðgerð voru marktæk spágildi fyrir niðurstöðu úr fullu næringarmati.  $R^2$  var 60,1%. Leif var normaldreifð (Kolmogorov-Smirnov-próf:  $P = 0,915$ ). Aðhvarfslíkanið hefur áður verið sýnt (Thorsdóttir o.fl., 2005).

### RAI

Flestar breyturnar í RAI-mælitækinu skiptu ekki máli fyrir rannsóknarhópinn. Ástæðan er sú að aðeins minnihluti hópsins þurfti á næringu að halda gegnum slöngu í meltingarveg eða í æð og það eru lykilsurningar í RAI. Aðeins 1 til 7 sjúklingar af 60 höfðu þjást af næringarvandamáli, sem skilgreint er með RAI, öðru en „Fæða ekki borðuð“, en ekki var mikill munur á því vandamáli hjá vel nærðum og vannærðum sjúklingum í þessu úrtaki. Almennar spurningar í RAI (LPS og breyting á þyngd) sýndu marktæk tengsl við næringarmat eins og þær gerðu í öðrum skimunartækjum.

Til að útbúa skimunartæki, sem byggt væri á RAI-breytum, voru LPS, ósjálfrátt þyngdartap (merkt sem já = 1 og nei = 0) og skurðaðgerð nýlega (merkt sem já = 1 og nei = 0) notuð í margþátta línulega aðhvarfsgreiningu. Ekki er spurt um skurðaðgerð nýlega í RAI-mati en auðveldlega er hægt að spyrja sjúklinginn eða finna svarið á annan hátt. Þessi viðbót við RAI-mat eykur forspárgildi um vannæringu verulega. LPS, ósjálfrátt þyngdartap og skurðaðgerð

**Tafla 1.** Líkamsmál og klínískar mælingar hjá vannærðum og vel nærðum sjúklingum

	Sjúklingar (N = 60)	Meðaltal ± staðalfrávik	p-gildi
Aldur (ár)	vannærðir (n = 35) vel nærðir (n = 25)	85,6 ± 7,4 79,3 ± 7,1	0,002
LPS (kg/m <sup>2</sup> )	vannærðir (n = 35) vel nærðir (n = 25)	22,9 ± 4,7 27,2 ± 5,0	0,001
Ósjálfrátt þyngdartap (hlutfall þeirra sem svörðuðu játandi)	vannærðir (n = 35) vel nærðir (n = 25)	46,8% 0,0%	0,001
Albúmín (g/L)	vannærðir (n = 35) vel nærðir (n = 25)	31,7 ± 3,0 33,9 ± 3,5	0,012
Prealbúmín (mg/L)	vannærðir (n = 35) vel nærðir (n = 25)	222 ± 67 274 ± 78	0,009
Heildarfjöldi eitlafrumna (x 10 <sup>9</sup> /L)	vannærðir (n = 35) vel nærðir (n = 25)	1,51 ± 0,58 2,03 ± 0,72	0,003
Ummál upphandleggsvöðva (cm)	vannærðir (n = 35) vel nærðir (n = 25)	21,6 ± 4,3 24,5 ± 3,5	0,008
Þykkt húðfellingar yfir þríhöfða (mm)	vannærðir (n = 35) vel nærðir (n = 25)	17,0 ± 5,4 22,1 ± 7,4	0,004
Skurðaðgerð nýlega (hlutfall þeirra sem svörðuðu játandi)	vannærðir (n = 35) vel nærðir (n = 25)	20,0% 0,0%	0,017
Lystarleysi (hlutfall þeirra sem svörðuðu játandi)	vannærðir (n = 35) vel nærðir (n = 25)	51,4% 20,0%	0,014

höfðu marktækt spágildi fyrir niðurstöðu úr fullu næringarmati. R2 var 54,3%. Leif var normaldreifð (Kolmogorov-Smirnov-próf: P = 0,926. Einfölduð er jafnan:

Gildi = LPS - 16 x (ósjálfrátt þyngdartap; já=1; nei= 0) - 8 x (skurðaðgerð nýlega; já=1; nei= 0)

Viðmiðunargildi er 21 (þ.e. > 21: vel nærður, < 21: vannæring).

### Næmi, sértæki og forspárgildi

Viðmiðunargildi fyrir vannæringu með fullu næringarmati var 5 punktar. Bestu viðmiðunargildi fyrir SSM voru <3 punktar og fyrir MNA <24 punktar. Hvert tæki hefur innbyrðis eigin kvarða í punktum og viðmiðunargildi út frá því. Punktafjöldi er ekki sambærilegur milli mælitækja. Tafla 2 sýnir útkomu skimunartækja í samanburði við fullt næringarmat. Næmi var milli 1,0 og 0,77 sem þýðir að matstækin finna á bilinu 100-77% þeirra sem eru vannærðir. Sértæki var lægra og munurinn milli skimunartækja meiri, milli 0,36 og 0,88%, þ. e. tækin greina rétt 36-88% þeirra sem eru vel nærðir. Næmi var hæst eða 1,0 fyrir jöfnu með þremur breytum, tveimur úr RAI (og öðrum skimunartækjum) að viðbættum upplýsingum um hvort sjúklingur hefði nýlega farið í skurðaðgerð. Sértæki var lægra fyrir þessa sömu jöfnu, eða 0,78, en fyrir jöfnu með fjórum breytum sem birt hefur verið áður, 0,88 (Thorsdóttir, o.fl., 2005). Þetta þýðir að í þeim sjúklingahópi, sem rannsakaður var, fann þessi jafna alla (100%) vannærða en greindi ekki alla vel nærða rétt, eða 78%. Í heild voru í matstæki með 3ja breytna jöfnu rúmlega 11% ranglega greindir en það eru jafnmargir og voru ranglega greindir með fjögurra breytu jöfnu.

### Umræða

Niðurstöður þessarar rannsóknar sýna að með því að skoða þrjú atriði, er taka til líkamlegs ástands aldræðs einstaklings, er hægt að útbúa einfalt skimunartæki sem bæði er næmt og sértækt. Matstækið, sem felur í sér líkamspýngdarstuðul (upplýsingar um hæð og þyngd), upplýsingar um ósjálfrátt þyngdartap og hvort nýlega hafi verið gerð skurðaðgerð á öldruðum, finnur 100% þeirra sem eru vannærðir og greinir með réttu 78% þeirra sem eru vel nærðir. Með hliðsjón af

**Tafla 2.** Tölfræðilegt mat á skimunartækjum í samanburði við fullt næringarmat

	MNA	SSM	Einfaldað mat fyrir aldræða, 4 breytur*	Einfaldað mat fyrir aldræða, 3 breytur**
Næmi	0,77	0,89	0,89	1,00
Sértæki	0,36	0,60	0,88	0,78
Jákvætt forspárgildi	0,63	0,76	0,91	0,80
Neikvætt forspárgildi	0,53	0,79	0,85	1,00
Falskt jákvæðir %	26,7	16,7	5,0	11,7
Falskt neikvæðir %	13,3	6,7	6,7	0,0
Ranglega flokkaðir %	40,0	23,3	11,7	11,7

\* Áður birt (Thorsdóttir o.fl., 2005)

\*\*RAI og upplýsingar um skurðaðgerð

**LANDSPÍTALI** Persónuupplýsingar sjúklings

**Kembileit til greiningar á vannæringu aldræða**

Eyðublaðið greinir líkur á vannæringu á öldrunardeildum og ber að nota til þess að meta þlef á næringaröggjól.

Merkið við eflirarandi atriði og gefið stig eflir því sem við á.

Spurningar	Svar	Stig
1. Hæð _____ cm Þyngd _____ kg	Líkamspýngdarstuðull <input type="checkbox"/> skv. töflu á bakhlið*	
2. Ósjálfrátt þyngdartap	Já = -16 Nei = 0	
3. Skurðaðgerð nýlega	Já = -8 Nei = 0	

Stig samtals: \_\_\_\_\_

Viðmiðunargildi er 21 (þ.e. ≥ 21: vel nærður, < 21: hæta á vannæringu eða vannæring)

Útfyllt af \_\_\_\_\_ Dags \_\_\_\_\_

Hættu er á vannæringu ef stig eru 21 eða færri  
Sendið eyðublaðið til næringarstofu

**Mynd 1.** Kembileit til greiningar á vannæringu aldræða.

\* Bakhlið eyðublaðsins, þ.e. viðmiðunargildi til að svara spurningu 1 í kembileitareyðublaði, má sjá í töflu 3 hér í greininni.

niðurstöðum rannsóknarinnar hefur verið sett saman matstækið „Kembileit til greiningar á vannæringu aldræða“. Matstækið (sjá mynd 1 og töflu 3) er einfalt og helsti kostur þess er að það er fljótlegt og auðvelt í notkun; með því að tengja það við reglulegt

Tafla 3. Líkamsþyngdarstuðull - Svör við spurningu 1 í kembileit til greiningar á vannæringu aldraðra

	H																						
(kg)	150	152	154	156	158	160	162	164	166	168	170	172	174	176	178	180	182	184	186	188	190	192	194
34	151	147	143	140	136	133	130	126	123	120	118	115	112	110	107	105	103	100	98	96	94	92	90
36	160	156	152	148	144	141	137	134	131	128	125	122	119	116	114	111	109	106	104	102	100	98	96
38	169	164	160	156	152	148	145	141	138	135	131	128	126	123	120	117	115	112	110	108	105	103	101
40	178	173	169	164	160	156	152	149	145	142	138	135	132	129	126	123	121	118	116	113	111	109	106
42	187	182	177	173	168	164	160	156	152	149	145	142	139	136	133	130	127	124	121	119	116	114	112
44	196	190	186	181	176	172	168	164	160	156	152	149	145	142	139	136	133	130	127	124	122	119	117
46	204	199	194	189	184	180	175	171	167	163	159	155	152	149	145	142	139	136	133	130	127	125	122
48	213	208	202	197	192	188	183	178	174	170	166	162	159	155	151	148	145	142	139	136	133	130	128
50	222	216	211	205	200	195	191	186	181	177	173	169	165	161	158	154	151	148	145	141	139	136	133
52	231	225	219	214	208	203	198	193	189	184	180	176	172	168	164	160	157	154	150	147	144	141	138
54	240	234	228	222	216	211	206	201	196	191	187	183	178	174	170	167	163	159	156	153	150	146	143
56	249	242	236	230	224	219	213	208	203	198	194	189	185	181	177	173	169	165	162	158	155	152	149
58	258	251	245	238	232	227	221	216	210	205	201	196	192	187	183	179	175	171	168	164	161	157	154
60	267	260	253	247	240	234	229	223	218	213	208	203	198	194	189	185	181	177	173	170	166	163	159
62	276	268	261	255	248	242	236	231	225	220	215	210	205	200	196	191	187	183	179	175	172	168	165
64	284	277	270	263	256	250	244	238	232	227	221	216	211	207	202	198	193	189	185	181	177	174	170
66	293	286	278	271	264	258	251	245	240	234	228	223	218	213	208	204	199	195	191	187	183	179	175
68	302	294	287	279	272	266	259	253	247	241	235	230	225	220	215	210	205	201	197	192	188	184	181
70	311	303	295	288	280	273	267	260	254	248	242	237	231	226	221	216	211	207	202	198	194	190	186
72	320	312	304	296	288	281	274	268	261	255	249	243	238	232	227	222	217	213	208	204	199	195	191
74	329	320	312	304	296	289	282	275	269	262	256	250	244	239	234	228	223	219	214	209	205	201	197
76	338	329	320	312	304	297	290	283	276	269	263	257	251	245	240	235	229	224	220	215	211	206	202
78	347	338	329	321	312	305	297	290	283	276	270	264	258	252	246	241	235	230	225	221	216	212	207
80	356	346	337	329	320	313	305	297	290	283	277	270	264	258	252	247	242	236	231	226	222	217	213
82	364	355	346	337	328	320	312	305	298	291	284	277	271	265	259	253	248	242	237	232	227	222	218
84	373	364	354	345	336	328	320	312	305	298	291	284	277	271	265	259	254	248	243	238	233	228	223
86	382	372	363	353	344	336	328	320	312	305	298	291	284	278	271	265	260	254	249	243	238	233	229
88	391	381	371	362	353	344	335	327	319	312	304	297	291	284	278	272	266	260	254	249	244	239	234
90	400	390	379	370	361	352	343	335	327	319	311	304	297	291	284	278	272	266	260	255	249	244	239
92	409	398	388	378	369	359	351	342	334	326	318	311	304	297	290	284	278	272	266	260	255	250	244
94	418	407	396	386	377	367	358	349	341	333	325	318	310	303	297	290	284	278	272	266	260	255	250
96	427	416	405	394	385	375	366	357	348	340	332	324	317	310	303	296	290	284	277	272	266	260	255
98	436	424	413	403	393	383	373	364	356	347	339	331	324	316	309	302	296	289	283	277	271	266	260
100	444	433	422	411	401	391	381	372	363	354	346	338	330	323	316	309	302	295	289	283	277	271	266
102	453	441	430	419	409	398	389	379	370	361	353	345	337	329	322	315	308	301	295	289	283	277	271
104	462	450	439	427	417	406	396	387	377	368	360	352	344	336	328	321	314	307	301	294	288	282	276
106	471	459	447	436	425	414	404	394	385	376	367	358	350	342	335	327	320	313	306	300	294	288	282
108	480	467	455	444	433	422	412	402	392	383	374	365	357	349	341	333	326	319	312	306	299	293	287
110	489	476	464	452	441	430	419	409	399	390	381	372	363	355	347	340	332	325	318	311	305	298	292

## Til fróðleiks:

LPS &lt; 18 = of grannur

LPS 18-20 = mjög grannur

LPS 20-25 = kjörþyngd

LPS 25-30 = ofþyngd

LPS &gt; 30 = offtita

RAI-mat tekur skimun aðeins örfáar mínútur. Mælt er með því að matstækið sé notað samhliða RAI-mati sem gert er þrisvar á ári enda er að hluta til um hliðstæðar upplýsingar að ræða. Með því að meta sjúklinga eða íbúa á hjúkrunarheimili við komu og síðan þrisvar á ári og þegar um viðamiklar breytingar á heilsufari er að ræða, er hægt að ná yfirliti yfir næringarástand einstaklingsins og þróun þess.

Gott næringarástand er mikilvægur þáttur í að viðhalda líkamlegu og andlegu heilbrigði aldraðra og getur þannig tengst lífsgæðum, hamingju og sjálfstæði þeirra (Ebersole o.fl., 2005). Skortur á starfsmönnum getur stuðlað að vannæringu aldraðra íbúa (Woo o.fl., 2005). Því er bæði þörf fyrir fljótlegt matstæki og nægilega mönnun til að fylgja eftir meðferð þegar vandamálið hefur verið greint.

Árið 1993 kom út grein um niðurstöður samráðsfundar um næringarástand og næringarnám aldraðra á öldrunarstofnunum á Íslandi þar sem geint var frá almennum leiðum til að meta næringarástand og næringarnám (Inga Þórsdóttir o.fl., 1993). Í þeirri rannsókn, sem hér er lýst, eru gildismetnar aðferðir, bæði íslenskar og erlendar, lagðar til grundvallar skimun eftir vannæringu og áhættu á vannæringu meðal aldraðra sem vel hentar hérlendis.

Rannsóknir hafa sýnt að með því að grípa inn í aðstæður aldraðra, sem eiga á hættu að verða vannærðir eða eru það nú þegar, má oft bæta líðan og heilsufar. Rannsókn Pedersen (2005) sýndi að með einstaklingsmiðaðri hjúkrun og með þátttöku sjúklingsins er hægt að auka prótein- og hitaeiningainntöku aldraðra sjúklinga sem fara í liðskiptaaðgerðir og auka þannig batahorfur þeirra. Áhersla er þá lögð á að meta þarfir við innlögn, veita sjúklingum kennslu og upplýsingar, gera hjúkrunaráætlun og veita einstaklingsmiðaða hjúkrun (Pedersen, 2005). Í rannsókn Robinson, Vollmer og Hermes (2003) mældist marktækt minni þreyta og slappleiki meðal aldraðra, sem höfðu áverka eða máttmínkun í fótum, þegar þeir fengu næringarmeðferð með aukaskömmtum af próteini og kolvetnum ásamt hvíld, hreyfingu og slökun. Af framangreindu má sjá að ýmislegt er hægt að gera ef meðferðaraðilar eru meðvitaðir um áhættuþætti sjúklinga og ástand þeirra.

Ýmsir þættir í heilsufari aldraðra auka hættu á vannæringu, s.s. erfiðleikar við tjáskipti, skert sjón og heyrn, rugl, heilabilun og þunglyndi (Copeman, 2000). Á hjúkrunarheimilum þarf sérstaklega að huga að þeim hópi sem er með heilabilun enda hefur meirihluti íbúanna, eða 70%, einhver einkenni heilabilunar (Heilbrigðisráðuneytið, 2006). Vaxandi einkenni heilabilunar gera einstaklingnum æ erfiðara að matast vegna þess að hann tapar getu til að borða sjálfur, setja mat upp í sig, tyggja og kyngja (Berkhout o.fl., 1998). Því er mikilvægt að starfsfólk leiti allra leiða til að auðvelda einstaklingnum að nærast, s.s. með því að bjóða honum mat, sem honum hefur þótt góður, og mat sem hægt er að tína upp í sig milli mála. Hafa þarf þó í huga að að því getur komið að líkamlegt og andlegt ástand aldræðs einstaklings er orðið það bágborið að ekkert er hægt að gera við vaxandi vannæringu. Erlendis hefur nokkuð verið gert af því að setja upp PEG-sondu (percutaneous endoscopic gastrostomy) hjá heilabiluðum sjúklingum. Slík meðferð hefur verið umdeild og hafa fræðimenn bent á að slík aðgerð geti lengt dauðastríð einstaklingsins (Jones, 2007; Pennington, 2002). Rannsóknir hafa einnig sýnt að PEG-sonda eykur ekki endilega lífslíkur þessara einstaklinga (Murphy og Lipman, 2003) og getur enn fremur haft alvarlegar afleiðingar fyrir heilsu þeirra (Finucane o.fl., 1999). Hinn raunverulegi valkostur er því að auðvelda öldruðum sjúklingum með öllum tiltækum ráðum að borða en þegar það er ekki lengur hægt að tryggja þeim vellíðan.

Þegar hugað er að breytingum á mataræði aldraðra er vert að hafa í huga að orkuþörf minnkar oft með hærri aldri vegna rýrnunar á vöðvamassa en aldraðir þurfa að meðaltali um 1600 hitaeiningar á dag. Þar sem orkuþörf minnkar þarf fæðan að vera þeim mun næringarríkari (Nordic Nutrition Recommendations

[NNR], 2004). Próteinþörf aldraðra getur til að mynda aukist við bráð veikindi, skurðaðgerðir eða sár (Biolo o.fl., 1997). Vegna hjartasjúkdóma ættu aldraðir eins og aðrir að forðast harða fitu, sem getur hækkað kólesteról, en jafnframt að borða nægilegt magn fæðu sem inniheldur trefjaefni (NNR, 2004). Hjúkrun aldraðra felur m.a. í sér að stuðla að því að þeir drekki nægilega mikinn vökva en þorstatilfinning minnkar með aldri (Ebersole o.fl., 2005). Algengt er að aldraða skorti nægilegt magn af D- og B-12 - vítamínum og ættu þeir að taka það inn auk kalks ef mjólkurmatur er af skornum skammti í fæðuvalinu til að koma í veg fyrir beinþynningu (Ebersole o.fl., 2005; NNR, 2004). Um aldraða gilda í raun almennar ráðleggingar um mataræði: reglulegir matmálstímar og fjölbreytt fæðuval úr öllum fæðuflokkum, þ.e. ávextir, grænmeti og kartöflur, kornvörur (brauð og grautar), mjólkurmatur, fiskur og kjöt. Þar sem margir aldraðir skjólstæðingar okkar eru lystarlitlir er betra að máltíðir séu fleiri og smærri (a.m.k. fimm máltíðir á dag) en fáar og stórar (sjá töflu 4). Fjölbreytt fæðuval eykur líkur á að líkaminn fái nauðsynleg næringarefni. Ráðleggingar Manneldisráðs og Lýðheilsustöðvar fela í sér annars vegar ráðlagða dagskammta einstakra næringarefna, en matseðlar stofnana eiga að styðjast við þá við samsetningu fæðisins, og hins vegar ráðleggingar um mataræði, ábendingar og æskilega samsetningu fæðunnar (Lýðheilsustöð, 2006). Árið 2001 var gefinn út bæklingurinn Matur fyrir aldraða sem hjúkrunarheimili geta stuðst við, en hann verður endurútgefinn á árinu 2007. Þar eru meðal annars tillögur að vikumatseðlum, upplýsingar um fæði með breytta áferð (maukfæði) o.fl. (Manneldisráð Íslands, 2001). Þegar sérstakar aðstæður eru fyrir hendi, mikið veikur eða vannærður einstaklingur eða sykursjúkur á í hlut, er mælt með að hjúkrunarfólk leiti aðstoðar næringarráðgjafa. Í töflu 4 er yfirlit yfir sérstök atriði sem varða næringu aldraðra sjúklinga og íbúa á öldrunarstofnunum.

Þættir í skipulagi og þjónustu hjúkrunarheimila skipta einnig máli og hafa áhrif á hversu vel íbúar nærast. Má þar nefna tímasetningu matartíma, tímaskort á matmálstímum (Copeman, 2000), einfalt mataræði og skort á fagmenntuðu starfsfólki (Copeman, 2000; Crogan og Shultz, 2000). Góð næring er mikilvægur þáttur í hjúkrunarmeðferð. Það að borða felur ekki eingöngu í sér það að næra líkamann heldur er það einnig mjög félagsleg athöfn. Því hafa aðstæður, umhverfi og félagsskapur mikið að segja um það hvernig maturinn smakkast og hversu vel aldraður einstaklingur nærast (Herzberg, 1997). Mikilvægt er að allir starfsmenn, ekki síður þeir sem eru faglærðir, taki þátt í að aðstoða við máltíðir og að tryggj sé að ávallt sé nægt starfsfólk á matmálstímum, bæði á dagvakt og kvöldvakt. Enn fremur er mikilvægt að fræða alla starfsmenn um hvað getur hindrað aldraða í að nærast vel, hvað hægt er að gera til bóta og hversu mikilvæg næring er fyrir heilsu og lífsgæði (Crogan og Shultz, 2000).

## Lokaorð

Ljóst er að hætta á vannæringu aldraðra á öldrunardeildum er veruleg. Til að fylgjast með ástandinu og geta gripið inn í það er nauðsynlegt að skima reglulega eftir vannæringu. Hér hefur verið útbúið hentugt skimunartæki til að greina vannæringu

**Tafla 4.** Minnisatriði, sem varða næringu aldraðra sjúklinga, og atriði sem fylgjast þarf sérstaklega með

#### Meta hættu á vannæringu

Skima þrisvar á ári

#### Ráðleggingar Manneldisráðs og Lýðheilsustöðvar um mataræði (Lýðheilsustöð, 2006)

Veljum fjölbreytt fæði og næringarríkt

Gefum ávexti og grænmeti, 5 skammta á dag, a.m.k. 200 g ávexti og 200 g grænmeti auk ávaxtasafa, og gefum C-vítamín og fólásín þegar neysla grænmetis og ávaxta er lítil

Þjóðum fisk oft

Þjóðum kolvetnaríkan gæðamat, t.d. gróft brauð sem veitir trefjaefni

Þjóðum fituminni mjólkurvörur og gefum kalk þegar mjólkurvörur eru lítið eða ekki notaðar

Notum mjúka fitu í matargerð

Söltum í hófi

Gefum nægilegt D-vítamín (lýsi)

MUNUM að öldruðum þarf að bjóða vatn og minna þarf oft á að drekka

Fylgjumst með holdafari

Hvetjum aldraða til að borða hæfilega mikið

Hvetjum aldraða til að hreyfa sig eftir því sem hægt er

#### Aðgerðir við vannæringu eða hættu á vannæringu

##### Hjúkrun og umönnun

Fjöldi máltíða á dag => fjölga máltíðum frá 5-6 í 6-8 máltíðir á dag

Lystarleysi => gefa fleiri og smærri máltíðir, þ.e. 6-8 máltíðir á dag

Minnkuð geta til að matast => veita viðeigandi aðstoð

Gefa vökva => 6-8 glös á dag

Viðeigandi aðstoð við að nærast

Brytja niður mat eða stappa mat eftir þórfum, og mata ef þarf

Athuga hvort áferð er rétt, t.d. maukfæði úr eldhúsi

Gefa aukamáltíðir

Gefa næringardrykki

Gefa sondunæringu

##### Næringarfræðilegar athuganir

Daglegt magn próteina og orku, þ.m.t. kolvetna og fitu

Huga að heildarnæringu

Nægilegt D-vítamín

Nægilegt kalk

Nægilegt B-12 vítamín

Nægilegt járn/nýting á járn

hjá öldruðum sem dvelja á sjúkrahúsi. Sú úrvinnsla, sem gerð hefur verið til viðbótar við það sem áður hefur verið birt á alþjóðavettvangi, felur í sér sérstakt mat á notkun RAI-mats í þeim tilgangi að skima eftir vannæringu og hverju nauðsynlegt er að bæta við til að RAI-mat nýtist sem best. Þessi grein eykur því þekkingu okkar á gildi þess að nota RAI-mat reglulega og bæta við það til að mega á auðveldan hátt finna vannærða aldraða.

#### Pakkir

Rannsakendur vilja þakka sjúklingum á öldrunarsviði fyrir þátttöku í rannsókninni og starfsfólki fyrir aðstoð á meðan á rannsókninni stóð. Einnig viljum við þakka fyrir ómetanlegan stuðning af styrk frá vísindasjóði Landspítala.

#### Heimildir

Arora, N.S., og Rochester, D.F. (1982). Respiratory muscle strength and maximal voluntary ventilation in undernourished patients. *American Review of Respiratory Disease*, 126(1), 5-8.

Baxter, J.P. (1999). Problems of nutritional assessment in the acute setting. *Proceedings of the Nutrition Society*, 58(1), 39-46.

Berkhout, A.M.M., Cools, H.J.M., og van Houwelingen, H.C. (1998). The relationship between difficulties in feeding oneself and loss of weight in nursing-home patients with dementia. *Age and Ageing*, 27(5), 637-641.

Biolo, G., Toigo, G., Ciocchi, B., Situlin, R., Iscra, F., Gullo, A., og Guarnieri, G. (1997). Metabolic response to injury and sepsis: Changes in protein metabolism. *Nutrition*, 13 (fylgirit 9), 52S-57S.

Chandra, R.K. (1997). Nutrition and the immune system: An introduction. *American Journal of Clinical Nutrition*, 66(2), 460S-463S.

Copeman, J. (2000). Promoting nutrition in older people in nursing and residential homes. *British Journal of Community Nursing*, 5(6), 277-284.



- Corish, C.A., og Kennedy, N.P. (2000). Protein-energy undernutrition in hospital in-patients. *British Journal of Nutrition*, 83(6), 575-591.
- Crogan, N.L., og Pasvogel, A. (2003). The influence of protein-calorie malnutrition on quality of life in nursing homes. *Journals of Gerontology, Series A: Biological Sciences & Medical Sciences*, 58(2), 159-164.
- Crogan, N.L., og Shultz, J.A. (2000). Nursing assistants' perception of barriers to nutrition care for residents in long-term care facilities. *Journal for Nurses in Staff Development*, 16(5), 216-221.
- Dougherty, D., Bankhead, R., Kushner, R., Mirtallo, J., og Winkler, M. (1995). Nutrition care given new importance in JCAHO standards. *Nutrition in Clinical Practice*, 10(1), 26-31.
- Ebersole, P., Hess, P., Touhy, T., og Jett, K. (2005). *Gerontological Nursing and Healthy Aging* (2. útg.). St. Louis: Mosby.
- Elmore, M.F., Wagner, D.R., Knoll, D.M., Eizember, L., Oswalt, M.A., Glowinski, E.A., og Rapp, P.A. (1994). Developing an effective adult nutrition screening tool for a community hospital. *Journal of the American Dietetic Association*, 94(10), 1113-1118.
- Essama-Tjani, J.C., Guillard, J.C., Potier de Courcy, G., Fuchs, F., og Richard, D. (2000). Folate status worsens in recently institutionalized elderly people without evidence of functional deterioration. *Journal of the American College of Nutrition*, 19(3), 392-404.
- Finucane, T.E., Christmas, C., og Travis, K. (1999). Tube feeding in patients with advanced dementia: a review of the evidence. *Journal of the American Medical Association*, 282(14), 1365-70.
- Guigoz, Y., Lauque, S., og Vellas, B.J. (2002). Identifying the elderly at risk for malnutrition. The Mini Nutritional Assessment. *Clinics in Geriatric Medicine*, 18(4), 737-757.
- Heilbrigðisráðuneytið (2006). RAI gagnagrunnur. Sótt í maí 2006 í lokaðan gagnagrunn.
- Herzberg, S.R. (1997). The impact of the social environment on nursing home residents. *Journal of Aging & Social Policy*, 9(2), 67-80.
- Howell, S. (1999). Nutrition for older adults in nursing and residential care. *Nursing & Residential Care*, 1(3), 150-155.
- Inga Þórsdóttir, Kolbrún Einarsdóttir og Þór Halldórsson (1993). Niðurstöður samráðsfundar um næringarástand og næringarnám aldraðra á öldrunarstofnunum á Íslandi. *Læknablaðið/Fréttabréf lækna*, 7, 12-14.
- Jones, B.J.M. (2007). Nutritional support at the end of life: the relevant ethical issues. *European Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 19(5), 383-388.
- Jones, J.M. (2002). The methodology of nutritional screening and assessment tools. *Journal of Human Nutrition & Dietetics*, 15(1), 59-71.
- Kagansky, N., Berner, Y., Koren-Morag, N., Perelman, L., Knobler, H., og Levy, S. (2005). Poor nutritional habits are predictors of poor outcome in very old hospitalized patients. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 82(4), 784-791.
- Kondrup, J., Johansen, N., Plum, L.M., Bak, L., Larsen, I.H., Martinsen, A., Andersen, J.R., Baerthsen, H., Bunch, E., og Lauesen, N. (2002). Incidence of nutritional risk and causes of inadequate nutritional care in hospitals. *Clinical Nutrition*, 21(6), 461-468.
- Luskaski, H.C. (1987). Methods for the assessment of human body composition, traditional and new. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 46(4), 537-556.
- Lýðheilsustöð (2006). Ráðleggingar um mataræði og næringarefni (bæklingur). Reykjavík: Lýðheilsustöð.
- Mackintosh, M.A., og Hankey, C.R. (2001). Reliability of a nutrition screening tool for use in elderly day hospitals. *Journal of Human Nutrition & Dietetics*, 14(2), 129-136.
- Manneldisráð Íslands (2001). *Matur fyrir aldraða* (bæklingur). Reykjavík: Manneldisráð Íslands.
- Morley, J.E. (2001). Decreasing food intake with aging. *Journals of Gerontology, Series A: Biological Sciences & Medical Sciences*, 56, 81-88.
- Muhlethaler, R., Stuck, A.E., Minder, C.E., og Frey, B.M. (1995). The prognostic significance of protein-energy malnutrition in geriatric patients. *Age and Ageing*, 24(3), 193-197.
- Murphy, L.M., og Lipman, T.O. (2003). Percutaneous endoscopic gastrostomy does not prolong survival in patients with dementia. *Archives of Internal Medicine*, 163(11), 1351-1353.
- Neel, A.B. (2001). Malnutrition in the elderly: Interactions with drug therapy. *Annals of Long-Term Care*, 9(4), 24-30.
- Nordic Nutrition Recommendations (2004). *Integrating nutrition and physical activity*. Kaupmannahöfn, Norræna ráðherranefndin.
- Pedersen, P.U. (2005). Nutritional care: the effectiveness of actively involving older patients. *Journal of Clinical Nursing*, 14(2), 247-255.
- Pennington, C. (2002). To PEG or not to PEG. *Clinical Medicine*, 2(3), 250-255.
- Potter, J., Klipstein, K., Reilly, J.J., og Roberts, M. (1995). The nutritional status and clinical course of acute admissions to a geriatric unit. *Age and Ageing*, 24(2), 131-136.
- Rasmussen, H.H., Kondrup, J., Ladefoged, K., og Staun, M. (1999). Clinical nutrition in Danish hospitals, a questionnaire-based investigation among doctors and nurses. *Clinical Nutrition*, 18(3), 153-158.
- Reynolds, J.V., O'Farrelly, C., Feighery, C., Murchan, P., Leonard, N., Fulton, G., O'Morain, C., Keane, F.B., og Tanner, W.A. (1996). Impaired gut barrier function in malnourished patients. *British Journal of Surgery*, 83(9), 1288-1291.
- Robinson, S., Vollmer, C., og Hermes, B. (2003). A program to reduce fatigue in convalescing elderly adults. *Journal of Gerontological Nursing*, 29(5), 47-53.
- Suominen, M., Muurinen, S., Routasalo, P., Suur-Uski, I., Peiponen, A., Finne-Soveri, H., og Pitkal, K.H. (2005). Malnutrition and associated factors among aged residents in all nursing homes in Helsinki. *European Journal of Clinical Nutrition*, 59, 578-583.
- Thorsdóttir, I., Eriksen, B., og Eysteinsdóttir, S. (1999). Nutritional status at admission for dietetic services and screening for malnutrition at admission to hospital. *Clinical Nutrition*, 18(1), 15-21.
- Thorsdóttir, I., Gunnarsdóttir, I., og Eriksen, B. (2001). Screening method evaluated by nutritional status measurements can be used to detect malnourishment in chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of the American Dietetic Association*, 101(6), 648-654.
- Thorsdóttir, I., Jonsson, P.V., Asgeirsdóttir, A.E., Hjaltadóttir, I., Björnsson, S., og Ramel, A. (2005). Fast and simple screening for nutritional status in hospitalized, elderly people. *Journal of Human Nutrition & Dietetics*, 18(1), 53-60.
- Todorovic, V. (2001). Detecting and managing undernutrition of older people in the community. *British Journal of Community Nursing*, 6(2), 54-60.
- Tucker, H.N., og Miguel, S.G. (1996). Cost containment through nutrition intervention. *Nutrition Reviews*, 54(4, 1. hluti), 111-121.
- Watson, R.A., og Tang, D.B. (1980). The predictive value of prostatic acid phosphatase as a screening test for prostatic cancer. *New England Journal of Medicine*, 303(9), 497-499.
- Woo, J., Chi, I., Hui, E., Chan, F., og Sham, S. (2005). Low staffing level is associated with malnutrition in long-term residential care homes. *European Journal of Clinical Nutrition*, 59(4), 474-479.
- World Health Organization (2002). Ageing and nutrition: a growing global challenge. Nutrition. Sótt í júní 2006 á <http://www.who.int/nutrition/topics/ageing/en/index.html>.