



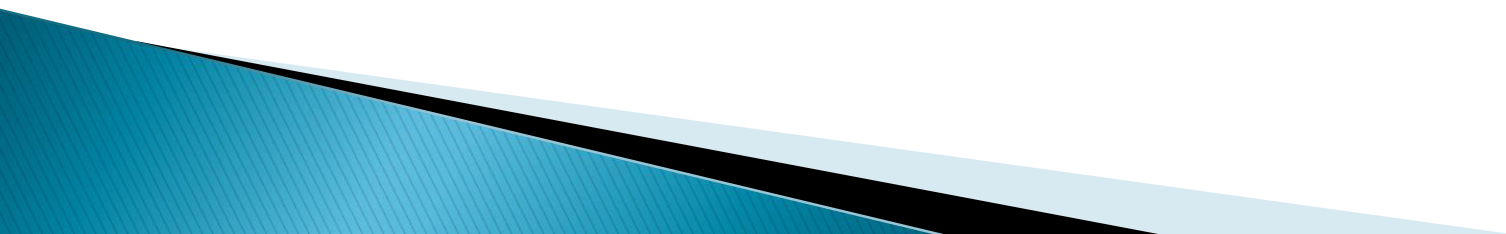
HVAÐ ER Í MATINN?

Rýnt í matseðil Vökudeildar

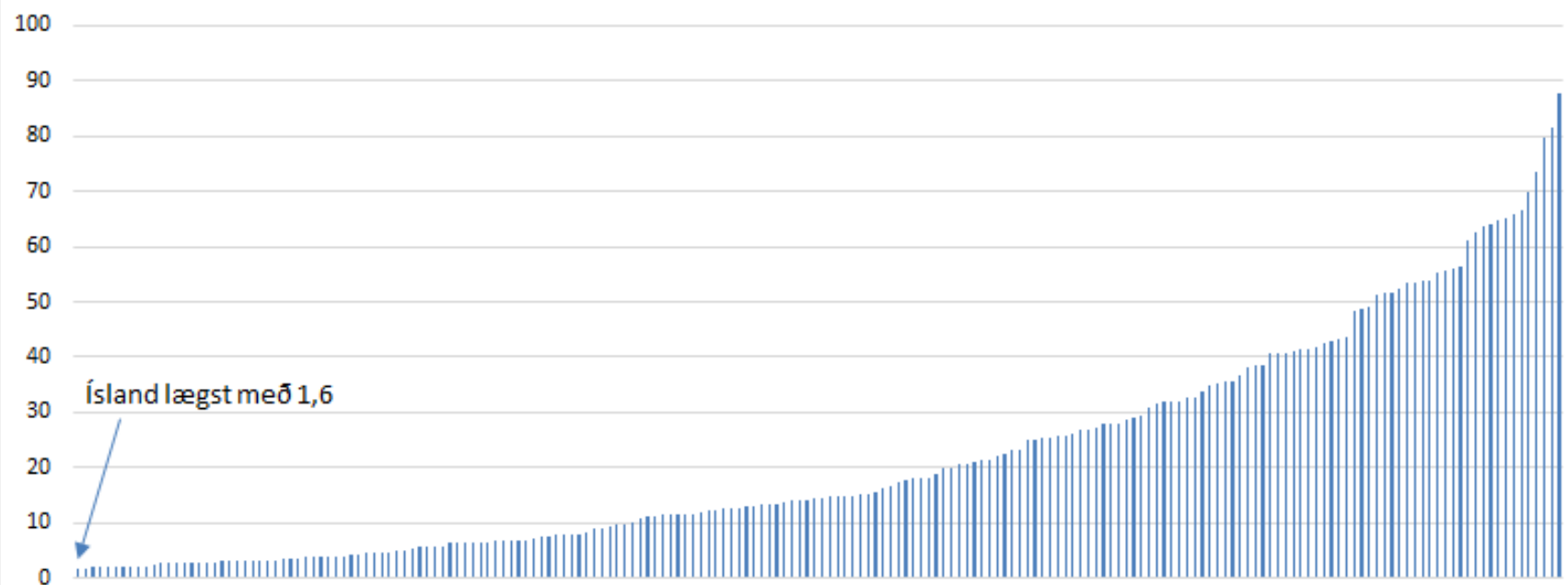
Fræðsla verðandi lækna og
barnalækna sept 2023

Hrólfur Brynjarsson

Enteral Næring Fyrirbura



Ungbarnadauði á hver 1.000 lifandi fædd börn 2017 (Heimild: World Bank)



Skiptir næringin miklu máli?



Af hverju skiptir næringin svona miklu máli?

- ▶ **Nutirent intakes independently affect growth in extremely preterm infants: results from a population based study – Domellöf et al, Acta Pædiatrica 2013**

Af hverju skiptir næringin svona miklu máli?

- ▶ **Nutirent intakes independently affect growth in extremely preterm infants: results from a population based study – Domellöf et al, Acta Pædiatrica 2013**
- ▶ Úr EXPRESS stúdíunni (Svíþjóð)
- ▶ 531 fyrirburar < 27 vikur
- ▶ Fyrstu 70 dagarnir skoðaðir
- ▶ Fengu almennt minni orku en mælt er með
- ▶ Samband næringarinntöku og vaxtar
- ▶ Hliðsjón tekin af veikleika
- ▶ Næringarinntaka var sjálfstæður predictor á vöxt, jafnvel eftir að tekið var tillit til veikleika barns

Af hverju skiptir næringin svona miklu máli?

- ▶ **Postnatal growth in VLBW infants: Significant association with neurodevelopmental outcome – Largo et al (Sviss), Journal o Pediatrics 2003**

Af hverju skiptir næringin svona miklu máli?

- ▶ **Postnatal growth in VLBW infants: Significant association with neurodevelopmental outcome – Largo et al (Sviss), Journal o Pediatrics 2003**
- ▶ Vöxtur og nauðgæðingur skoðaður hjá 219 VLBW börnum (125 AGA, 94 SGA)
- ▶ Mental Developmental Index (MDI, Bayley) og Psychomotor developmental index (PDI) og við 2ja ára aldur
- ▶ SGA tengdist ekki í sjálfu sér við slæman nauðgæðingur
- ▶ SGA börn sem ekki fengu catch-up höfðu verri PDI miðað við þau sem fengu catch-up
- ▶ AGA börn með catch-down voru líklegri til að hafa verri PDI og MDI en AGA börn sem héldu sér á réttum stað á vaxtarkúrfunni. Þau voru jafnframt með meiri líkur á alvarlegri heilalömun (CP)
- ▶ Meginniðurstöður: hjá VLBW börnum hefur gangur vaxtar eftir fæðingu meiri áhrif á þroska heldur en hvort þau eru AGA eða SGA við fæðingu

Af hverju skiptir næringin svona miklu máli?

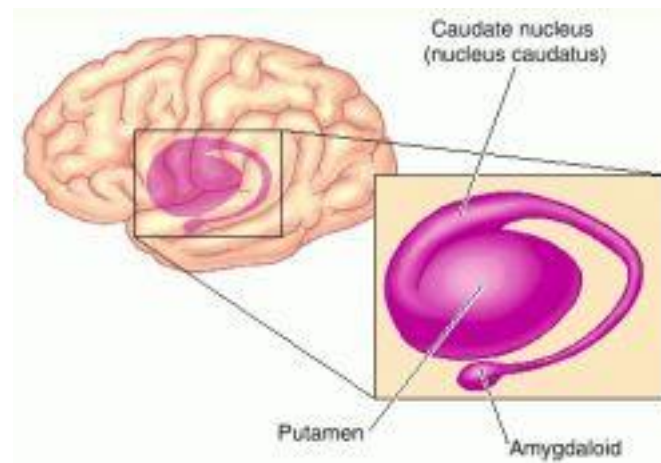
- ▶ **Growth in the neonatal unit influences neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants – Poole et al (USA), Pediatrics 2009**

Af hverju skiptir næringin svona miklu máli?

- ▶ **Growth in the neonatal unit influences neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants – Poole et al (USA), Pediatrics 2009**
- ▶ Hefur vaxtarhraði á Vökudeild eftir fæðingu ELBW barna áhrif á taugaproska við 18–22 mánaða aldur?
- ▶ Hefur vaxtarhraðinn áhrif á taugaproska jafnvel eftir að leiðrétt er fyrir veikleika barnsins?
- ▶ 501–1000gr börn, multicenter
- ▶ 495 börn sem fylgt var eftir
- ▶ CP, MDI, PDI við 18–22 mánaða aldur
- ▶ Góður vaxtarhraði á vökudeild minnkar líkur á verri PDI, MDI og CP. Hugsanlega líka sjálfstæður áhættuþáttur

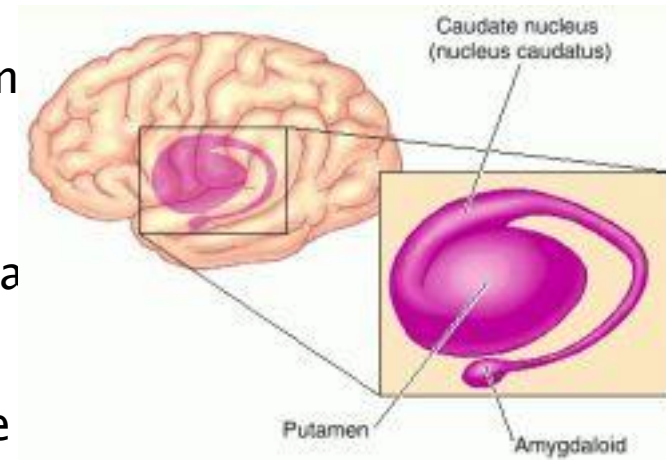
Af hverju skiptir næringin svona miklu máli?

- ▶ The effect of early human diet on caudate volumes and IQ – Lucas et al (UK, USA), Pediatric research 2007




Af hverju skiptir næringin svona miklu máli?

- ▶ The effect of early human diet on caudate volumes and IQ – Lucas et al (UK, USA), Pediatric research 2007
- ▶ Næring eftir fæðingu hefur áhrif á hegðun og uppbyggingu heila í dýrum
- ▶ Fyrri rannsóknir sýnt að nucleus caudatus sé hugsanlega viðkvæmur fyrir umhverfisáhrifum ungabörnum og að stærð hans hafi fylgni við greind (IQ)
- ▶ 76 fyrirburar <30 vikur
- ▶ Helmingur fékk standard formula eða óorkuba mjólk
- ▶ Helmingur fékk orkubætta mjólk eða formúlu
- ▶ MRI af heila og verbal IQ (VIQ) og performanve (PIQ) metin við 15–16 ára aldur
- ▶ Orkubætti hópurinn var með stærri nucleus caudatus og hærri VIQ en ekki orkubætti hópurinn



Hvað á að gefa mikið?

Hvað á að gefa mikið?

- ▶ Orkuþörf?
 - ▶ Vökvapörf?
 - ▶ Fituþörf?
 - ▶ Próteinþörf?
 - ▶ Kolvetnaþörf?
- 

Orkuþörf

- ▶ Orkuþörfin miðast útfrá því að fyrirburinn vaxi eins og fóstrið, bæði varðandi hraða og líkamssamsetningu (Agostoni et al 2010)
- ▶ Aðrar forsendur ex utero
- ▶ Hlutfallslega meiri hjá yngri fyrirburum
- ▶ Mikilvægt að hugsa um hlutfall orkugjafa, prótein ætti að vera amk 3–3,6g/100kcal af mjólk, til þess að hlutfall fitumassa verði svipað og hjá frískum fullbura (Van Goudoever et al, 2000)
- ▶ Að öllu jöfnu þarf “heilbrigði” fyrirburinn 110 – 130 kcal/kg/shr.
- ▶ 140–150 kcal//kg/shr virðist almennt öruggt til skamms tíma en virðist auka fitumassa of mikið (Van Goudoever et al, 2000, Kashyap, et al. 1988, Kashyap, 2001)

Vökvapörf

- ▶ Skortur á RCT sem meta ákjósanlegustu vökvapörf fyrirbura um meltingarveg
- ▶ Coultard, Hey (1985) sýndi að fyrirburinn þolir 96–200 ml/kg/shr
- ▶ EPGHAN mælir með 135–200 ml/kg/shr, en að 150–180 dugi flestum ef gefin er næringarbætt móðurmjólk eða fyrirburapurrmjólk (Agostoni, et al 2010)
- ▶ Við byrjum með heildarvökva 60–80 (100) ml/kg/shr og aukum daglega um 20ml/kg/shr þar til amk 160ml/kg/shr er náð

Fituþörf

- ▶ Megin orkugjafinn
- ▶ Ef áætluð fitusöfnun fósturs er um 3g/kg/shr,
- ▶ og 10–40% fitu tapist vegna ófullkomins frásogs,
- ▶ og 15% tapist v oxunar í líkamanum og umbreytingu þrígýceríða yfir í þríglyceríðforða,
- ▶ þá er metið að lágmarks enteral inntaka sé 3,8 – 4,8 g/kg/shr
- ▶ ESPGHAN mælir með 4,8 – 6g/100kcal/shr

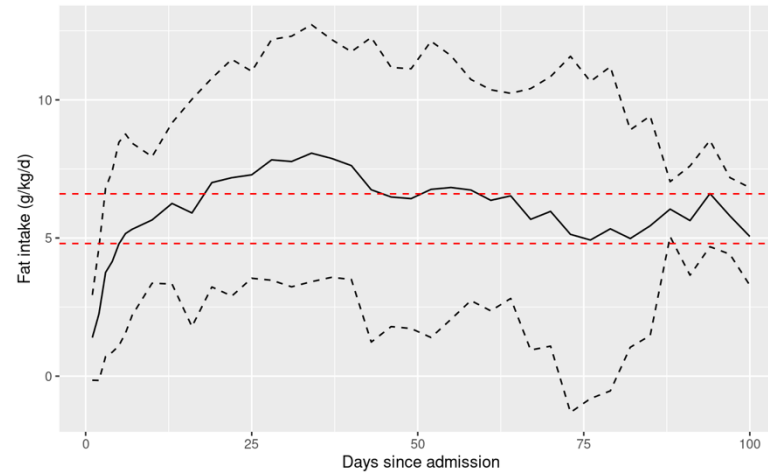
Próteinþörf

- ▶ Skortur á RCT stúdíum varðandi próteinþarfar fyrirbura, evísbendingar að lítil inntaka geti leit til lægri vitsmunagetu (Lucas, Morley, Cole, 1998)
- ▶ Notast ma við samsetningu vefja fósturs
- ▶ Próteinþörf fósturs in utero er metin um 1,7g/kg/shr á seinni helmingi meðgöngu, minna undir lokin
- ▶ Tap á proteinum er líklega amk 0,7gr/kg/shr, og líklega meira
- ▶ Optimal samsetning aminosýra ekki þekkt
- ▶ Þyngdaraukning fyrirbura svipuð og fósturs ef amk prótein 3g/kg/shr og línulegt samband þyngdaraukningar og próteingjafar upp að 4,5gr/kg/shr (Tsang, et al, 2005, Zello, et al, 2003, Kashyap et al. 2001, Ziegler 2007).

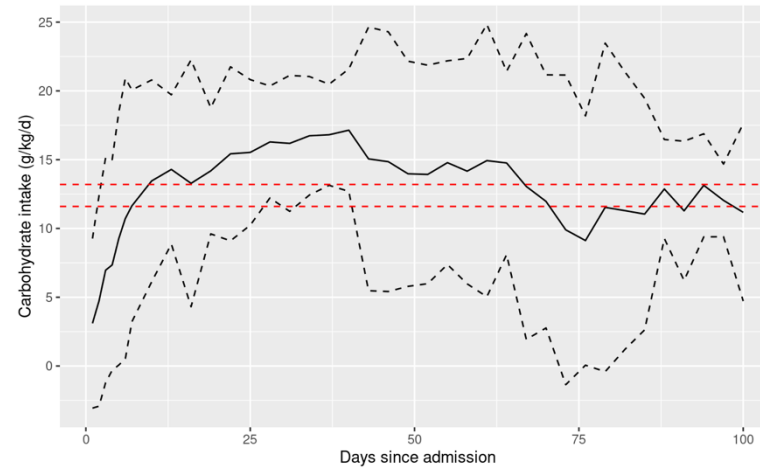
Próteinþörf

- ▶ Ef gefið er $<3\text{g/kg/shr}$ protein en orkuþörfinni mætt með aukningu í fitu, næst eðlilegur þyngdarvöxtur, en hlutfall fitu í líkamsvexti mun hærra en hjá fóstrinu
- ▶ Próteingjöf á bilinu $3\text{--}4,5\text{ g/kg/shr}$ á að leiða til ásættanlegs magns albumins og transthyretins í plasma (Kashyap, et al, 1988)
- ▶ Próteingjöf sem fer eitthvað yfir þarfir hefur ekki verið sýnt fram á að valda skaðlegum áhrifum hjá fyrirburum, en endurtekið sýnt fram á lélegan vöxt ef próteingjöf er ekki nema lítillega undir þörfum. ESPGHAN mælir því með $3,5\text{--}4,5\text{ g/kg/shr}$ (Agostoni, et al, 2010)

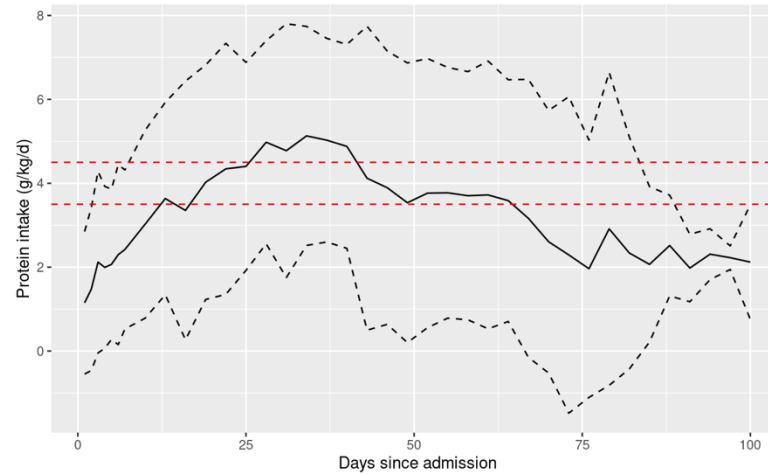
Hvernig stöndum við okkur?



Hvernig stöndum við okkur?



Hvernig stöndum við okkur?



Stöðlun matseðils virðist hjálpa

ORIGINAL ARTICLE

Impact of standardised feeding regimens on incidence of neonatal necrotising enterocolitis: a systematic review and meta-analysis of observational studies

S K Patole, N de Klerk

.....
Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2005;**90**:F147–F151. doi: 10.1136/adc.2004.059741

Stöðlun matseðils virðist hjálpa

ORIGINAL ARTICLE

Impact of standardised feeding regimens on incidence of neonatal necrotising enterocolitis: a systematic review and meta-analysis of observational studies

S K Patole, N de Klerk

.....
Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2005;**90**:F147–F151. doi: 10.1136/adc.2004.059741

Clinical Nutrition 31 (2012) 124–131



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Clinical Nutrition

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/clnu>



Original article

A nutritional program to improve outcome of very low birth weight infants

Niels Rochow^{a,b}, Gerhard Fusch^{a,b}, Alexandra Mühlhngaus^a, Christian Niesytto^a, Sebastian Straube^c,
Norbert Utzig^a, Christoph Fusch^{a,b,*}

^a Department of Pediatrics, University of Greifswald, Germany

^b Department of Pediatrics, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada

^c Department of Occupational, Social and Environmental Medicine, University Medical Center Goettingen, Goettingen, Germany

Stöðlun matseðils virðist hjálpa

ORIGINAL ARTICLE

Impact of standardised feeding regimens on incidence of neonatal necrotising enterocolitis: a systematic review and meta-analysis of observational studies

S K Patole, N de Klerk

.....
Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2005;**90**:F147–F151. doi: 10.1136/adc.2004.059741

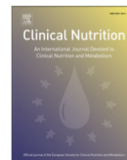
Clinical Nutrition 31 (2012) 124–131



Contents lists available at ScienceDirect

Clinical Nutrition

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/clnu>



Clinical Nutrition

Volume 31, Issue 1, February 2012, Pages 124–131



Original article

A nutritional program to improve outcome of very low birth weight infants

Niels Rochow ^{a, b}, Gerhard Fusch ^{a, b}, Alexandra Mühlinghaus ^a, Christian Niesyto ^a, Sebastian Straube ^c, Norbert Utzig ^a, Christoph Fusch ^{a, b} ✉

Original article

A nutritional program to improve outcome of very low birth weight infants

Niels Rochow ^{a, b}, Gerhard Fusch ^{a, b}, Alexandra Mühlinghaus ^a, Christian Niesyto ^a, Sebastian Straube ^c, Norbert Utzig ^a, Christoph Fusch ^{a, b, *}

^a Department of Pediatrics, University of Greifswald, Germany

^b Department of Pediatrics, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada

^c Department of Occupational, Social and Environmental Medicine, University Medical Center Goettingen, Goettingen, Germany

Stöðlun matseðils virðist hjálpa

ORIGINAL ARTICLE

Impact of standardised feeding regimens on incidence of neonatal necrotising enterocolitis: a systematic review and meta-analysis of observational studies

S K Patole, N de Klerk

.....
Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2005;**90**:F147–F151. doi: 10.1136/adc.2004.059741

Clinical Nutrition 31 (2012) 124–131



Contents lists available at ScienceDirect

Clinical Nutrition

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/clnu>



Original article

A nutritional program to improve outcome of very low birth weight infants

Niels Rochow^{a,b}, Gerhard Fusch^{a,b}, Alexandra Mühlinghaus^a, Christian Niesyto^a, Sebastian Straube^c, Norbert Utzig^a, Christoph Fusch^{a,b,*}

^a Department of Pediatrics, University of Greifswald, Germany

^b Department of Pediatrics, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada

^c Department of Occupational, Social and Environmental Medicine, University Medical Center Goettingen, Goettingen, Germany



Clinical Nutrition

Volume 31, Issue 1, February 2012, Pages 124–131



Original article

A nutritional program to improve outcome of very low birth weight infants

Niels Rochow^{a,b}, Gerhard Fusch^{a,b}, Alexandra Mühlinghaus^a, Christian Niesyto^a, Sebastian Straube^c, Norbert Utzig^a, Christoph Fusch^{a,b,*} ✉

Clinical Nutrition ESPEN 10 (2015) e234–e241



Contents lists available at ScienceDirect

Clinical Nutrition ESPEN

journal homepage: <http://www.clinicalnutritionespen.com>



Original article

Computer-aided nutrition – Effects on nutrition and growth in preterm infants <32 weeks of gestation

Dirk Wackernagel^{a,b,c,*}, Albrecht Brückner^{a,b,d}, Fredrik Ahlsson^e

^a Department of Pediatrics, Mälarsjukhuset Hospital, 63349 Eskilstuna, Sweden

^b Centre for Clinical Research, Sörmland, Uppsala University, Sweden

^c Karolinska Institutet and University Hospital, Huddinge, 14186 Stockholm, Sweden

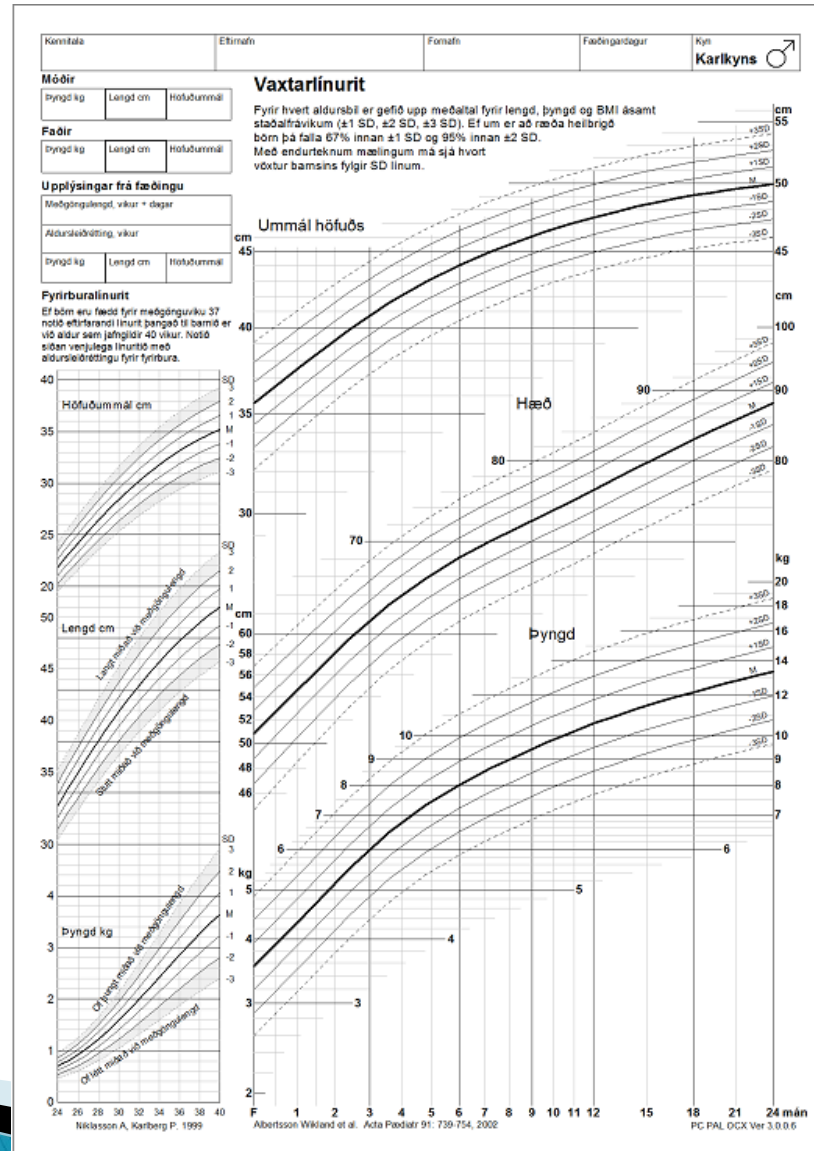
^d Department of Pediatrics, Marien-Hospital, 58452 Witten, Germany

^e Department of Women's and Children's Health, Uppsala University, 75185 Uppsala, Sweden



Hvað á fyrirburi að vaxa á dag?

Hvað á fyrirburi að vaxa á dag?



hvaða enteral næringu eigum við að gefa?

- ▶ Móðurmjólk
- ▶ Bankamjólk
- ▶ Fyrirbura”þurrmjólk”

- ▶ Næringaruppbót

hvaða enteral næringu eigum við að gefa?

- ▶ Nýmjólkuð brjóstamjólk hefur marga kosti fyrir fyrirburann
- ▶ Einn sá helsti eru verndandi áhrif gagnvart NEC samanbori við fyrirburapurrmjólk unna úr kúamjólk
- ▶ Flestar mæður komast í gang með að mjólka nóg fyrir fyrirburann sinn, en þær ná því sjaldnast allra fyrstu dagana.
- ▶ Því höfum við því aðgang að bankamjólk, frá gjafamæðrum
- ▶ Bankamjólkin er gerilsneydd og fryst, eyðir bakteríum og veirum (td HIV/CMV)
- ▶ En, hefur líka áhrif á ónæmisfræðilega eiginleika hennar, td 22–60% IgA, 44–78% lactoferrin og 33–69% lysozyme eyðileggjast
- ▶ Hinsvegar hefur gerilsneyðing og frysting virðist hafa lítil áhrif á oligosaccarida og DHA

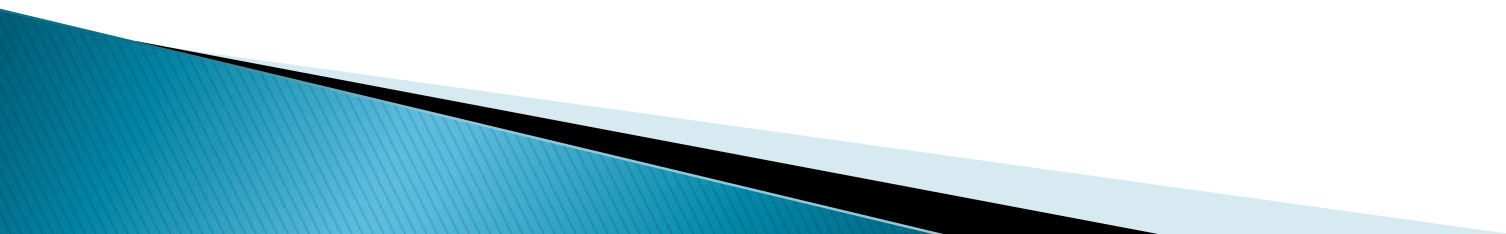
hvaða enteral næringu eigum við að gefa?

- ▶ Fyrsti kostur er alltaf móðurmjólk (nema lyfjameðferð móður samrýmist ekki)
 - Helst nýmjólkuð (fersk/ókæld), annars kæld eða afþídd
- ▶ Annar kostur er brjóstamjólk úr mjólkurbanka fyrir börn <35 vikur
- ▶ Annar kostur er fyrirburapurrmjólk fyrir börn fædd eftir 35v aldur

Hverjir fá ekki í görn?

- ▶ Minni hópur en áður var
- ▶ Ef augljós eða grunur um hindrun eða garnalömun í meltingarvegi
- ▶ Fósturköfnun, RDS, Sepsis, Lyfjameðferð v PDA, Lágur blóðþrýstingur eru ekki Algerar frábendingar (Morgan, Young, McGuire, 2015). Klínískt mat í hvert sinn

Hvenær byrja mjólkurgjafir og hve hratt á að auka?



Hvenær byrja mjólkurgjafir og hve hratt á að auka?

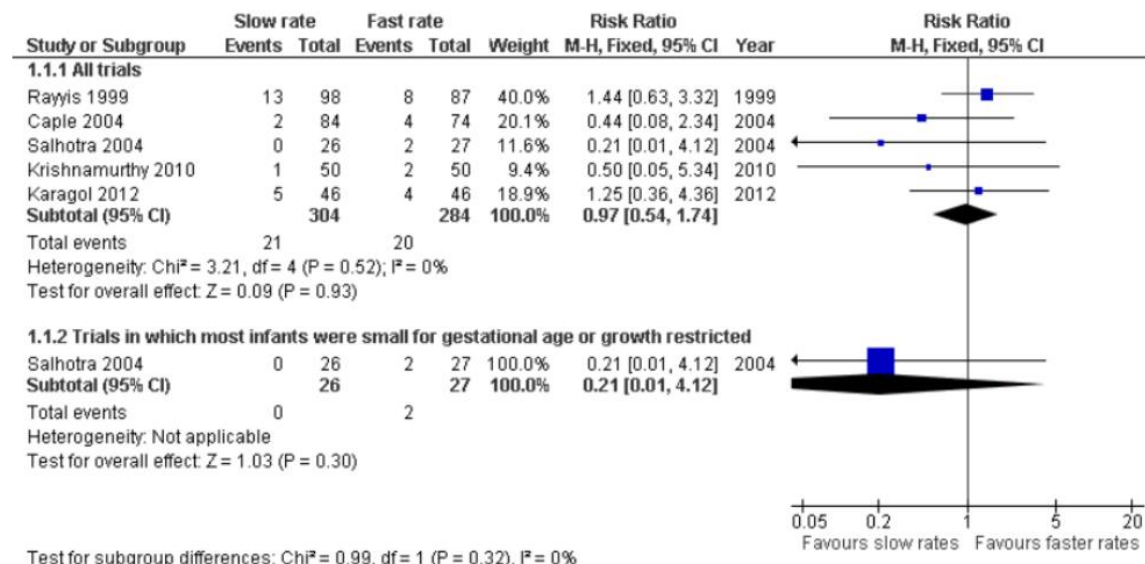
- ▶ Observational rannsóknir hafa historískt sýnt að hæg aukning á enteral fæðu sé mögulega verndandi gegn NEC, en auki líkur á línusepsis
- ▶ Fáar randomiseraðar rannsóknir verið til
- ▶ Þeim er þó að fjölga, og nú er vaxandi evidens fyrir því að óhætt sé að auka enteral fæðu tfl hratt

Slow advancement of enteral feed volumes to prevent necrotising enterocolitis in very low birth weight infants (Review)

Morgan J, Young L, McGuire W



Figure 1. Forest plot of comparison: I Slow versus faster rates of feed advancement, outcome: I.I Incidence of necrotising enterocolitis.



Slow advancement of enteral feed volumes to prevent necrotising enterocolitis in very low birth weight infants (Review)

Morgan J, Young L, McGuire W



Figure 1. Forest plot of comparison: I Slow versus faster rates of feed advancement, outcome: I.1 Incidence of necrotising enterocolitis.

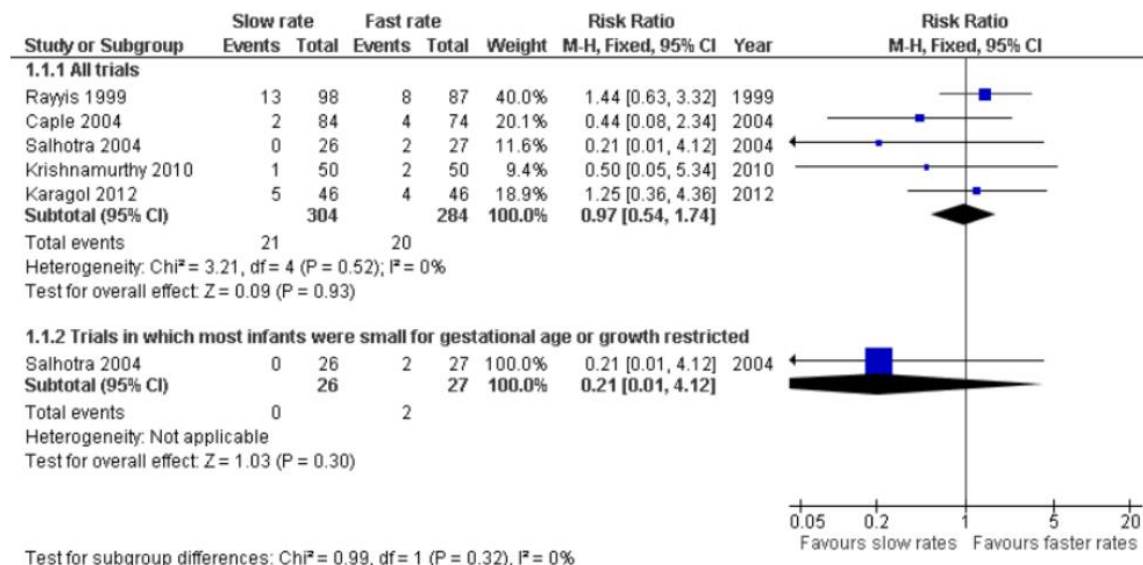
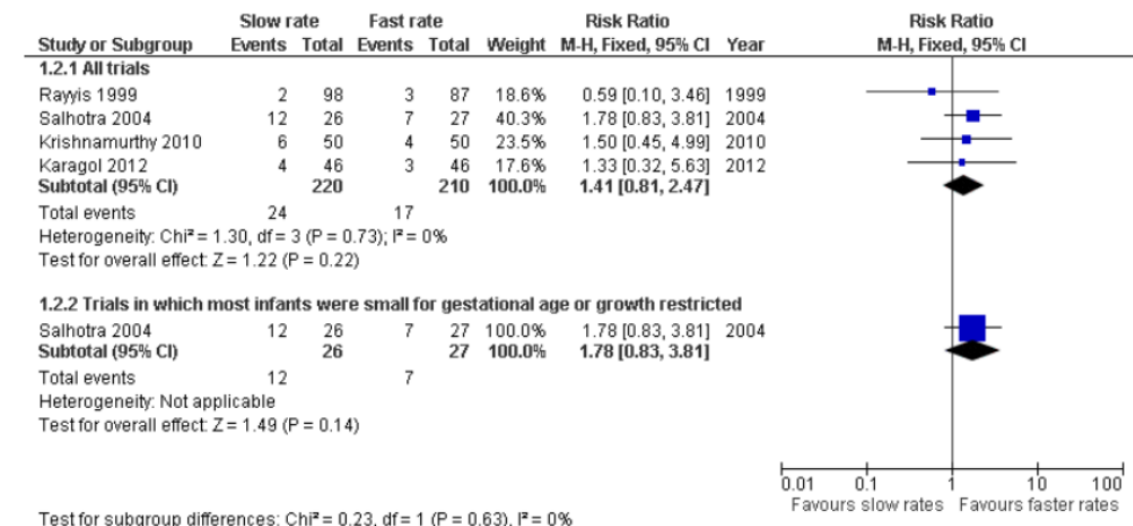


Figure 2. Forest plot of comparison: I Slow versus faster rates of feed advancement, outcome: I.2 Mortality.



SIFT trial, 2019

The NEW ENGLAND JOURNAL *of* MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Controlled Trial of Two Incremental Milk-Feeding Rates in Preterm Infants

Jon Dorling, M.D., Jane Abbott, B.A., Janet Berrington, M.D., Beth Bosiak, M.Sc.,
Ursula Bowler, Elaine Boyle, Ph.D., Nicholas Embleton, M.D.,
Oliver Hewer, M.A., Samantha Johnson, Ph.D., Edmund Juszczak, M.Sc.,
Alison Leaf, M.D., Louise Linsell, D.Phil., Kenny McCormick, M.D.,
William McGuire, M.D., Omar Omar, M.Sc., Christopher Partlett, Ph.D.,
Mehali Patel, B.Sc., Tracy Roberts, Ph.D., Ben Stenson, M.D.,
and John Townend, Ph.D., for the SIFT Investigators Group*

ABSTRACT

METHODS

We randomly assigned very preterm or very-low-birth-weight infants to daily milk increments of 30 ml per kilogram of body weight (faster increment) or 18 ml per kilogram (slower increment) until reaching full feeding volumes. The primary outcome was survival without moderate or severe neurodevelopmental disability at 24 months. Secondary outcomes included components of the primary outcome, confirmed or suspected late-onset sepsis, necrotizing enterocolitis, and cerebral palsy.

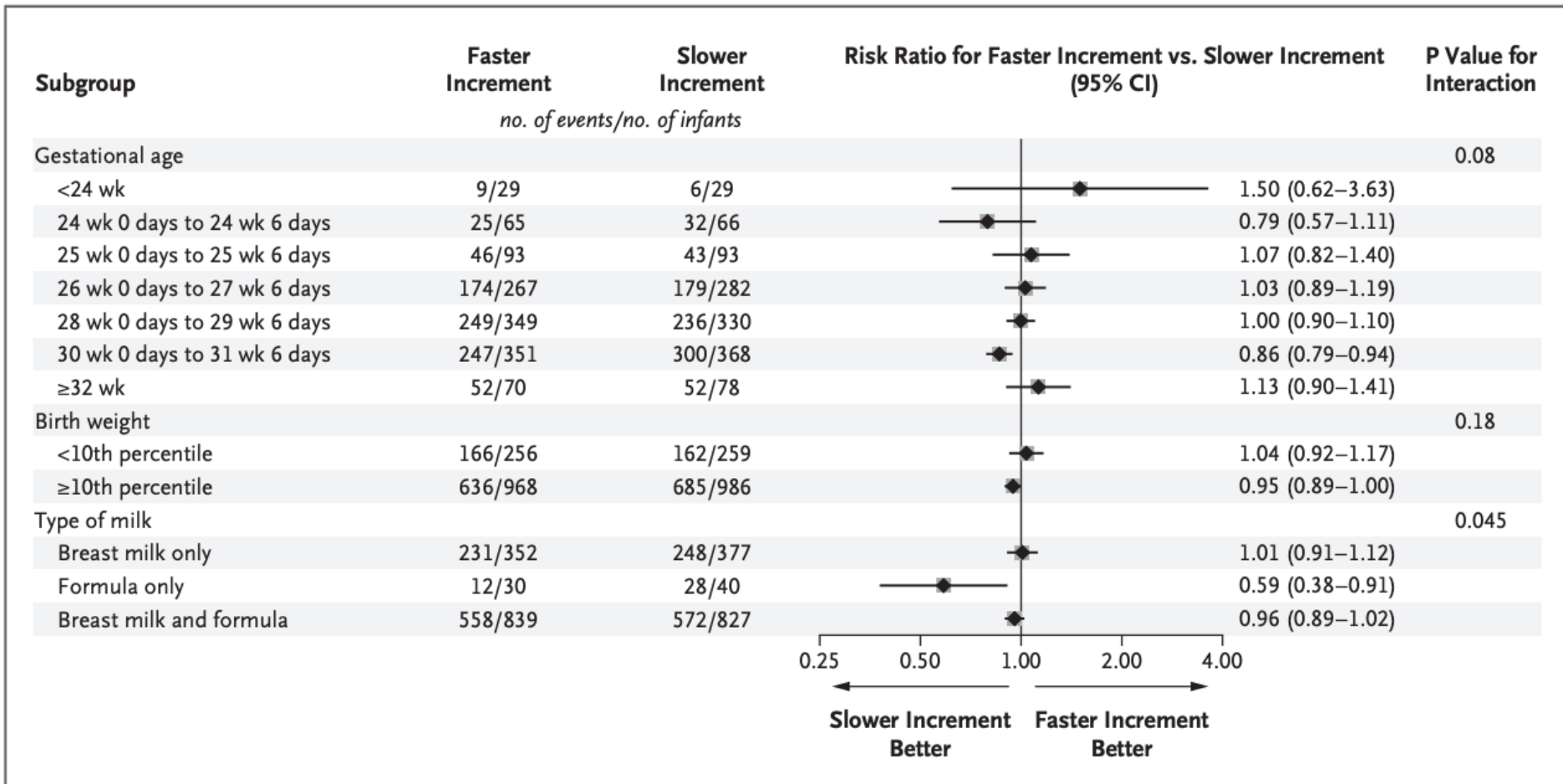


Figure 2. Subgroup Analyses for the Primary Outcome.

The primary outcome was survival without moderate or severe neurodevelopmental disability at 24 months of age, corrected for gestational age. P values for interaction were adjusted for minimization factors — collaborating hospital, single or multiple birth, gestational age at birth, and whether the birth weight was below the 10th percentile for gestational age — when technically possible. P values and confidence intervals were not adjusted for multiple comparisons and should not be used to infer definitive treatment effects.

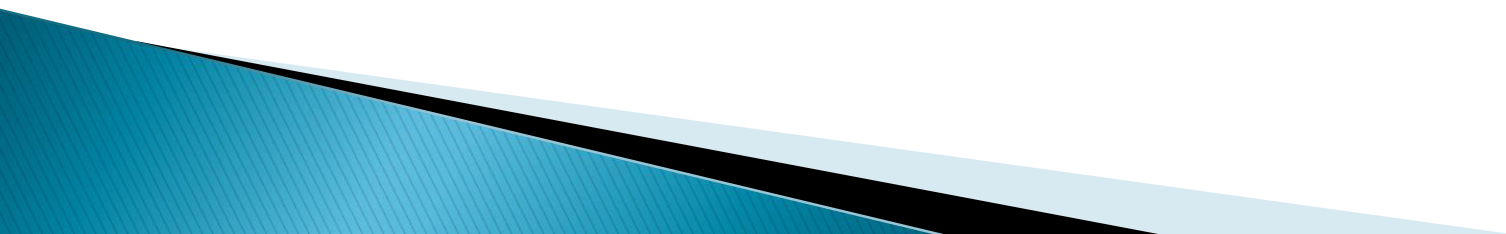
Table 3. Outcomes at Discharge to Home.*

| Outcome | Faster Increment: 30 ml/kg/day (N = 1394) | Slower Increment: 18 ml/kg/day (N = 1399) | Unadjusted Effect Measure (CI) [†] | Adjusted Effect Measure (CI) ^{†‡} |
|---|---|---|--|---|
| Key discharge outcomes | | | | |
| Microbiologically confirmed or clinically suspected late-onset sepsis — no./total no. (%) | 414/1389 (29.8) | 434/1397 (31.1) | 0.96 (0.85 to 1.08) | 0.96 (0.86 to 1.07) |
| Necrotizing enterocolitis, Bell's stage 2 or 3 — no. (%) | 70 (5.0) | 78 (5.6) | 0.90 (0.66 to 1.24) | 0.88 (0.68 to 1.16) |

CONCLUSIONS

There was no significant difference in survival without moderate or severe neurodevelopmental disability at 24 months in very preterm or very-low-birth-weight infants with a strategy of advancing milk feeding volumes in daily increments of 30 ml per kilogram as compared with 18 ml per kilogram. (Funded by the Health Technology Assessment Programme of the National Institute for Health Research; SIFT Current Controlled Trials number, ISRCTN76463425.)

Hvenær byrjum við enteral næringu og hvernig
aukum við?



Hvenær byrjum við enteral næringu og hvernig aukum við?

- ▶ Stefnum að því að byrja að gefa í maga á 2. – 4. klst eftir fæðingu
- ▶ <28 vikna: byrja með 15–20 ml/kg/shr og auka um 20–30ml/kg/shr. Ef gengur vel í 2–3 daga, auka um 30ml/kg/shr
- ▶ 28 – 32 vikna: byrja á 30 – 40 ml/kg/shr og auka um 30 – 40 ml/kg/shr
- ▶ >33 vikna: má byrja með fulla enteral næringu

Seinkuð magatæming


- ▶ Almennt séð minni áhyggjur af “aspirati” í maga fyrir gjöf frá því sem áður var
- ▶ Víða mælt með því að meira að segja hætta að tékka á þeim
- ▶ Hefur eitt og sér ekkert að segja varðandi NEC

næringaruppbót

- ▶ Mjólk fyrirburamæðra er orkumeiri en mjólk fullburða mæðra
- ▶ Þó ekki nægilega orkurík, þarf því að næringarbæta
- ▶ Stefnum að því að byrja þegar enteral næring hefur náð 100ml/kg/shr
- ▶ Næringarbætum “blint” með Nutriprem eða Enfamil

- ▶ Stefnum að því að einstaklingsnæringarbæta, en til þess þurfum við að geta mælt makrónutrienta móðurmjólkur
- ▶ Búin að vinna verklag tengt því og kaupa mælinn og umbreyta mjólkureldhúsi Vökudeildarinnar

Næring fyrirbura er teymisvinna

- ▶ Næringarfræðingar
 - ▶ Læknar
 - ▶ Hjúkrunarfræðingar
 - ▶ Foreldrar
 - ▶ Fyrirburinn
- 

Næringarhópur Vökudeildar



Mannskapur, Húsrými og tæki



Mannskapur, Húsrými og tæki



För neonatal nutrition och tillväxt

Hem

Vanliga frågor

Teknisk information


Forskning

Kontakta oss



Starta Nutrium

 Start Nutrium in english

 Nutrium in deutsch starten

Nutrium för Karolinska

Nutrium: För neonatal nutrition och tillväxt

Trots modern neonatalvård, är det ofta mycket svårt att uppnå bra nutrition och tillväxt hos små, sjuka nyfödda barn. Men inte nu längre...

Nutrium är ett unikt IT-system för kliniskt stöd och uppföljning av neonatal nutrition och tillväxt och används av läkare, dietister, sjuksköterskor och annan personal på de flesta större neonatalavdelningar i Sverige.

Nutrium gör det lätt och roligt att göra nutritionsberäkningar. Systemet tar hänsyn till alla enterala och parenterala näringsprodukter och andra vätskor, näringstillskott, bröstmjölksanalyser mm och ger en lättbegriplig, visuell översikt av intaget av över 30 näringsämnen. Nutrium ger även intelligenta tips på hur du kan förbättra nutritionen för varje patient.

Tillväxtkurvor har aldrig sett så snygga ut. Du får naturligtvis både traditionella tillväxtkurvor för vikt, längd och huvudomfång med valfri referens samt även ännu mer informativa z-score-kurvor. Nutrium visar även kurvor över hur nutritionen ser ut över tid.

Nyheter

Nutrium i Rapport

2017-01-02: Nutrium uppmärksammades i en Rapportsändning.



Nu är det evidensbaserat: Nutrium förbättrar näringsintag och tillväxt

Mannskapur, Húsrými og tæki

| Nutrient | | Intake (kg/d) |
|-----------------|--|---------------|
| Fluid | | 166 ml |
| Energy | | 141 kcal |
| Protein / a.a. | | 3.69 g |
| Carbohydrates | | 15.6 g |
| Glucose | | |
| Lipids | | 6.8 g |
| Sodium | | 3.04 mmol |
| Potassium | | 3.31 mmol |
| Chloride | | 2.94 mmol |
| Calcium | | 162 mg |
| Phosphorus | | 103 mg |
| Magnesium | | 8 mg |
| Iron | | 5.2 mg |
| Zinc | | 1.4 mg |
| Copper | | 109 µg |
| Selenium | | 3.85 µg |
| Manganese | | 9.2 µg |
| Iodine | | 39.5 µg |
| Vitamin A (RE) | | 411 µg |
| Vitamin D | | 9.1 µg |
| Vitamin E (TE) | | 3.21 mg |
| Vitamin K | | 6.4 µg |
| Ascorbic acid | | 50 mg |
| Thiamin (B1) | | 96 µg |
| Riboflavin (B2) | | 209 µg |
| Pyridoxin (B6) | | 96 µg |
| Niacin (NE) | | 1.78 mg |
| Panthenate | | 1.08 mg |
| Biotin | | 4.64 µg |
| Folate | | 62 µg |
| Vitamin B12 | | 0.209 µg |

Fig. 1. Graphical feedback displayed by the Nutrium™ software while composing and calculating nutrition. Bars to the left imply less and to right more than recommended. Green means OK, yellow means slightly above/below and red means far outside the recommendations. Used with permission.

Mannskapur, Húsrými og tæki

Clinical Nutrition ESPEN 10 (2015) e234–e241



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Clinical Nutrition ESPEN

journal homepage: <http://www.clinicalnutritionespen.com>



Original article

Computer-aided nutrition – Effects on nutrition and growth in preterm infants <32 weeks of gestation

Dirk Wackernagel ^{a, b, c, *}, Albrecht Brückner ^{a, b, d}, Fredrik Ahlsson ^e

^a Department of Pediatrics, Mälarsjukhuset Hospital, 63349 Eskilstuna, Sweden

^b Centre for Clinical Research, Sörmland, Uppsala University, Sweden

^c Karolinska Institutet and University Hospital, Huddinge, 14186 Stockholm, Sweden

^d Department of Pediatrics, Marien-Hospital, 58452 Witten, Germany

^e Department of Women's and Children's Health, Uppsala University, 75185 Uppsala, Sweden



Mannskapur, Húsrými og tæki



Mannskapur, Húsrými og tæki



Mannskapur, Húsrými og tæki

