

Afneitun fæðu hjá ungum börnum  
Úlfur Agnarsson

# Stúlka sem hafnar oral fæðu

- 3.5 kg stúlka fullburða
- Á brjósti, uppköst
- Vanþrif, Nutramigen
- Sýgur þokkalega fyrst ;
- Hafnaði brjósti og ábót
- Sonda sett 9 vikna
- Skipt í Nan
- Væg hypotonia
- Eðl. passage, vélinda,
- Eðl. ómanir af kvið,
- Segulómun af höfði
- Eðl. Metabólísk  
uppvinnsla
- Magaspeglun eðl.
- Gastrostomía 5 mánaða

**TABLE 41-1-1** NORMAL FEEDING DEVELOPMENT

AGE	REFLEXES	ORAL-MOTOR SKILLS	SELF-FEEDING
15-18 wk gestation		Sucking movement	
34-35 wk gestation		Adequate suck-swallow coordination	
Term	Rooting Gag Phasic bite	Jaw and tongue move up and down Air swallowing common	
3-4 mo	Phasic bite disappearing	Tongue protrudes in anticipation of feeding	Visual recognition of bottle/nipple
5-6 mo	Rooting diminishes	Munching begins, smacks lips together, strained foods begin	Puts hands on bottle, begins finger- feeding
7 mo	Mature gag		May insert spoon in mouth
9 mo		Lip closure, lateral tongue movement	
12 mo		Rotary chewing; controlled, sustained bite	Finger feeds independently, brings spoon to mouth
18 mo		Swallows without food loss, tongue el- evates intermittently or consistently	Cup drinking with two hands, spoon feeds messily
24 mo		Lips contain food/saliva within mouth, tongue transfers food one side to other side	Fills spoon with finger, spoon to mouth without inversion

Adapted from Glass RP, Wolf LS: *Feeding and oral-motor skills*. In Case-Smith J, editor: *Pediatric occupational therapy and early intervention*, Boston, 1993, Andover Medical Publishers:225; and Cloud H: *Feeding problems of the child with special health care needs*. In Eckvall SW, editor: *Pediatric nutrition in chronic diseases and developmental disorders*, New York, 1993, Oxford University Press:203.

# Samhæfing við öndun - hvítvoðungar

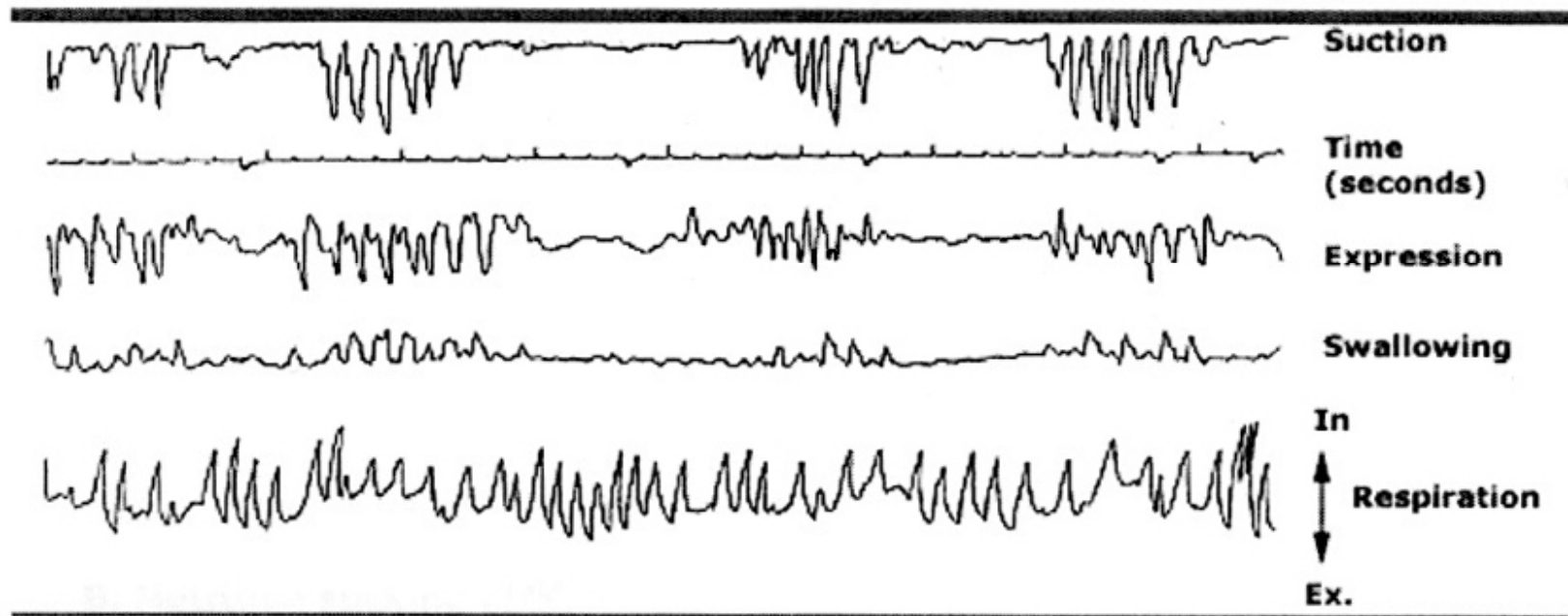
- Fullburða barn getur stoppað flæði mjólkur með því að setja tunguna fyrir og getur þá andað nokkrum sinnum á meðan – fyrirbura vantar þessa kunnáttu
- Fyrirburar kyngja í innöndun – deglution apnoea
- Fullburða kyngja í lok inn- eða útöndunar

# Næringar sog (Nutritive sucking)

- Næringar sog– sést við 33-34 vikur - svipað og hjá fullburða börnum
- Er í 5 stigum
- Oral inntaka getur verið fullnægjandi án þess að sog sé fullkomið
- Getur gengið betur að sjúga úr pela heldur en brjósti

# Sog og öndun hjá fullbura

**Simultaneous recordings of suction, expression, swallowing, and respiration from an 8-day-old term infant**



Time markers are in seconds.

*Reproduced with permission from: Lau, C, Schanler, RJ. Oral motor function in the neonate. Clin Perinatol 1996; 23:161. Copyright © 1996 Elsevier Science.*

## Grading scale for neonatal sucking maturation

Stage	Sample tracings	Suction/expression amplitude range of tracings, mm Hg	Description	
<b>1A and/or 1B</b>	Suction		Absent	No Suction
	Expression		+0.5 to +1.0	Arrhythmic expression
	Time, sec			<b>and</b>
	Suction		-2.5 to -12.5	Arrhythmic alternation
	Expression		+0.5 to 1.0	Suction/expression
<b>2A and/or 2B</b>	Suction		Absent	No Suction
	Expression		+0.2 to +0.4	Rhythmic expression
	Time, sec			<b>and</b>
	Suction		-7.5 to -15.0	Arrhythmic alternation of:
	Expression		~ +0.2	- Suction/expression - Presence of sucking bursts
<b>3A and/or 3B</b>	Suction		Absent	No Suction
	Expression		+0.8 to +1.0	Rhythmic expression
	Time, sec			<b>and</b>
	Suction		-15 to -75	Rhythmic suction/expression:
	Expression		+0.5 to 0.7	- Suction amplitude increase - Wide amplitude range - Prolonged sucking bursts
<b>4</b>	Suction		-50 to -75	Rhythmic suction/expression:
	Time, sec			- Suction well defined
	Expression		+0.4 to +1.0	- Decreased amplitude range
<b>5</b>	Suction		-110 to -160	Rhythmic/well defined suction/expression:
	Time, sec			- Suction amplitude increases
	Expression		+0.6 to +0.75	- Sucking pattern similar to that of fullterm infant

This scale is comprised of five stages based on the presence/absence of suction, the rhythmicity of suction, and expression components during nutritive sucking from a bottle in infants. Each of the above stages includes a clinical description and sample tracings with corresponding range of amplitudes.

P.T.: pressure transducer; PE: polyethylene tubing; ID: internal diameter; gray outline: glove outline.

Reproduced with permission from: Lau, C, Kusnierczyk, I. Quantitative evaluation of infant's nonnutritive and nutritive sucking. *Dysphagia* 2001; 16:58. Copyright © 2001 Springer.

# Non- nutritive sucking - kornabörn

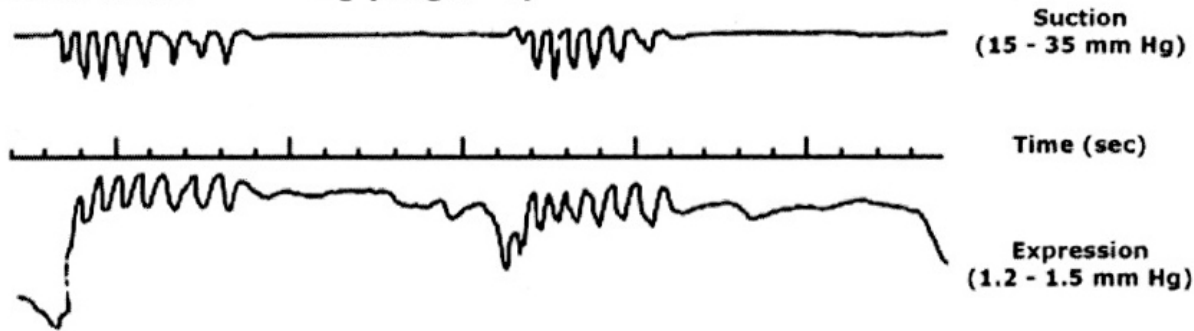
- Sýgur snuð – fingur
- Sýgur hraðar en styttra í senn en í nutritve sögi
- Minnkar streitu og stuðlar að þyngdaraukningu og þroska á tractus GI
- Hefur ekki áhrif á losun GI hormóna
- Flýttir f. tilfærslu á næringu um NG sondu í oral via áhrif á líðan / hegðun hjá fyrirburum
- 10 mín. NN sög fyrir geirvörtu sög ráðlegt hjá fyrirburum



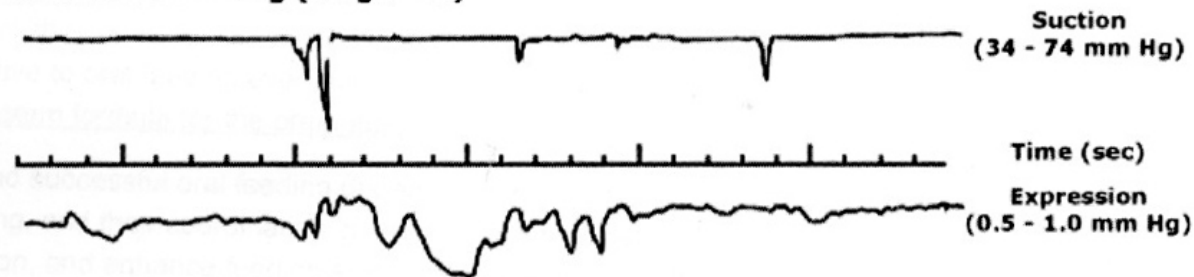
## Non-nutritive versus nutritive suck

---

### A. Non-nutritive sucking (stage = 5)



### B. Nutritive sucking (stage = 2)

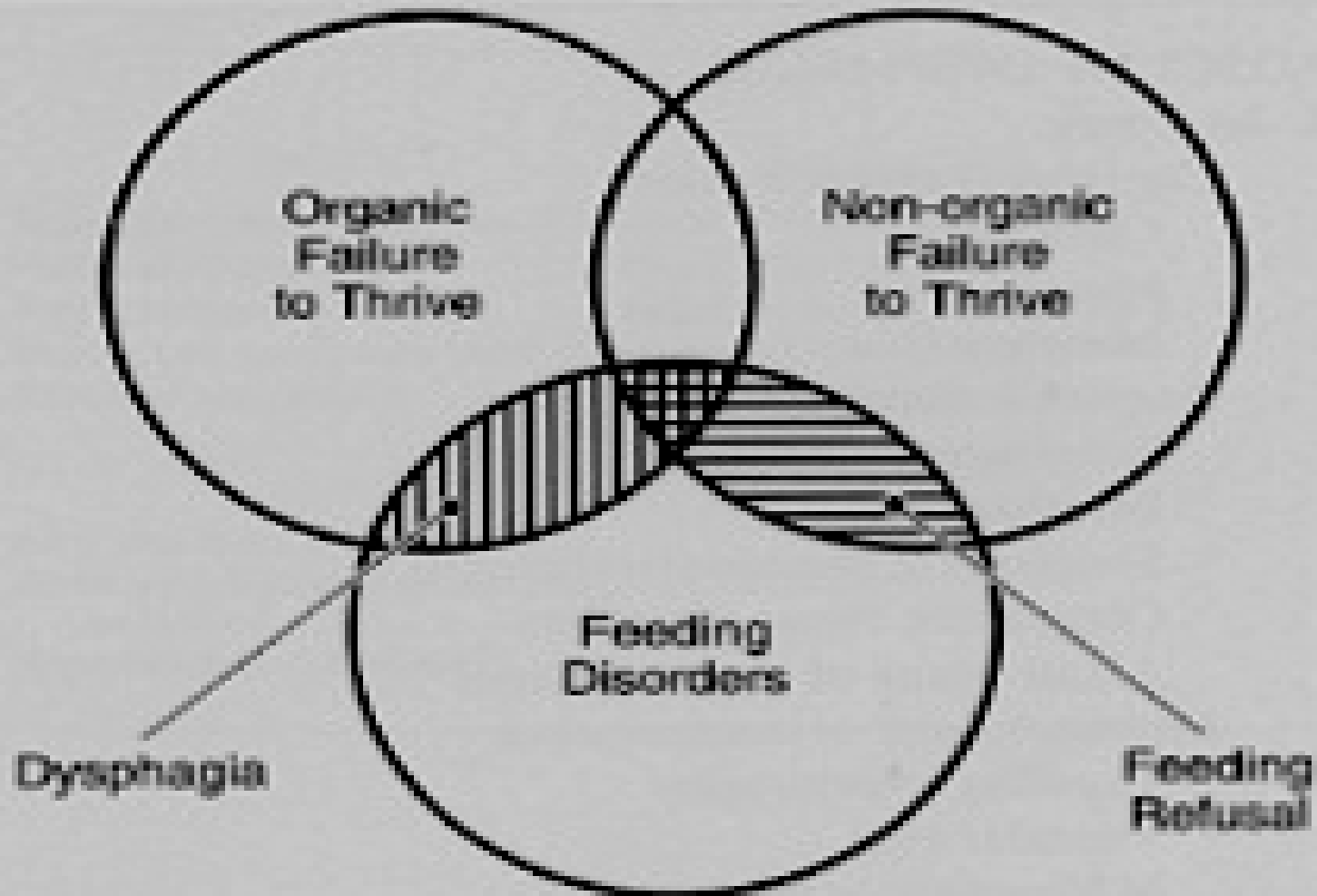


Sample tracing of an infant (30 week gestation) at 43 days of life (36.1 week postmenstrual age) when taking 4 oral feedings per day: A) nonnutritive sucking on a pacifier for 3 minutes prior to (B) nutritive sucking from a bottle. Scale rating in parentheses based on the sucking stage scale.

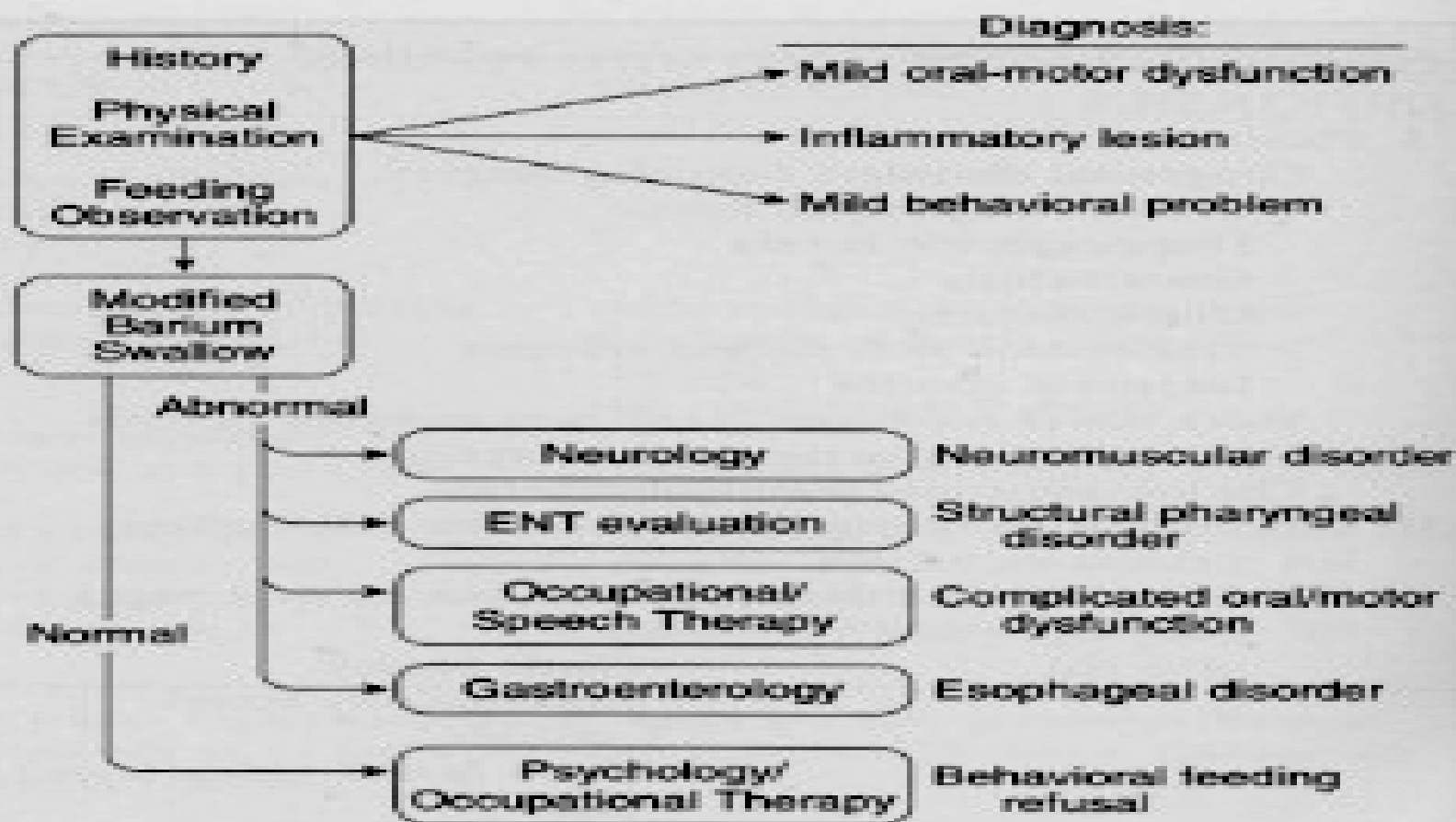
Reproduced with permission from: Lau, C, Kusnierczyk, I. Quantitative evaluation of infant's nonnutritive and nutritive sucking. *Dysphagia* 2001; 16:58. Copyright ©2001 Springer.

# kynging

- Oral, pharyngeal og esophageal hlutar kyngingar
- Bólus í munni í oral fasa ýtt inn í pharynx
- Bólus er ýtt að UES í pharyngeal fasa
- Bólus ýtt niður í maga í esophageal fasa



**FIGURE 41-1-2** Feeding disorders may be associated with failure to thrive and present as dysphagia or nonorganic feeding refusal.



**FIGURE 41-1-3** Steps in the evaluation of feeding difficulties.

organic and nonorganic basis. These problems may occur concurrently but they may be most evident serially, with the nonorganic component remaining after the organic problem is resolved.

# Fæðuvandamál hjá ungum börnum

- Matargikksháttur, sérviska lagast gjarnan af sjálfu sér
- Minni háttar fæðu vandamál hjá 25-45%
- Erfið /alvarleg fæðuvandamál hjá 3-10%
- Fyrirburar eru hlutfallslega lang fjölmennastir í erfiða hópnum
- Fjölgun fyribura veldur aukningu fæðuvandamála hjá smábörnum/kjögurum

# Börn með langvinna sjúkdóma

- Erfið fæðu vandamál eru algengari hjá börnum með langvinna sjúkdóma
- Hjá 40-70 % þessara barna ?
- Erfið fæðuvandamál hjá börnum með taugafræðileg vandamál, hjarta sjd., meðfædda strukturel galla, hegðunar vandamál, öndunarfæra sjd., gastro- intestinal motlitets og sensory sjd.

# Helstu sjúkdómsgreininga flokkar

- Tauga sjd. 62%
- Mekkanísk / strúktúrel 53%
- Hegðun 43%
- Hjarta/öndunarfæra 34%
- Metabólísk 12%
- Flest börn með fleiri en eina sjúkdómsgreiningu

# Sensory – (taugaboða/skyn) truflun og matartímar I

- Lykt, bragð, snerting, proprioception, sjónræn, hljóð / hljóðsíun – allt metið / túlkað í heila á meðan að á matartíma stendur
- Ákveðin upplifun á matartíma er mikilvægari en önnur og heilinn túlkar það sem slíkt
- Heilinn ignorerar sumt en leggur áherslu á annað á matartíma



# Fæðu tilfinning í munni og fæðu inntaka II

- Lykt (odor) getur aukið upplifun á bragði
- Snerting í formi viscositets ( þéttleiki) minnkar bæði tilfinningu fyrir og styrkinn á bragði af 4 aðal bragðeiningum okkar ( sætt, súrt, beiskt, salt)
- Hitastig fæðunnar 22-37 °C lækkar þröskuld f. tilfinningu á NaCl, HCl, beiskju (quinine SO<sub>4</sub>,) og sætu (dulcin)

# Fæðu tilfinning í munni og sjónræn upplifun III

- Sjónræn upplifun – aðallega litir- hækkar bragð þröskuldinn og minnkar tilfinningu f. mismununandi bragði
- ? Rauður litur eykur skynbragð okkar á sætu bragði í lausn þ.e. í vökvaformi

# Fæðu tilfinning í munni og fæðuvandamál IV

- Gæði upplifunar barnsins á þessum sensory inputs veldur því hvernig heilinn vinnur úr þessum taugaboðum og síðan hvað heilinn leggur mesta áherslu á og opnar fyrir og hvað hann leggur enga áherslu á og lokar alveg á

# Tilfinninga vakar og úrvinnsla þeirra

## V

- Of mikil örvun á einu sviði dregur athygli og svörun barnsins þegar það borðar að þessum örvunarvaldi í stað þess að einbeita sér að öðrum þáttum t.d. að tyggja og/eða kyngja
- Erfiðleikar við að taka við og höndla margþætta tilfinninga vaka á matartíma getur orsakað fæðuvandamál eða gert þau verri

# Rommel et.al 2003

## 700 börn og ungmenni

- 1. barn metið af meltingarlækni
  - 2. síðan skoðaður af talmeinafræðingi
  - 3. metinn af næringarfræðingi
  - 4. sálfræðingur skoðar barn og foreldra
- 
- Greining gerð ambulantly hjá 28%, innliggjandi hjá 46% og hvoru tveggja hjá 26%.

# Rommel et al 2003: 700 börn og ungmenni

- drengir 55%
- nýbura saga (465/700) < 34/40 12%
- < 34-37 /40 23%
- 38-43/40 65%
- þyngd við fæðingu Z score -0.25
- aldur 25 mánaða
- þyngd Z score -1.09 (við 10%)

# Sensory truflanir og fæðuerfiðleikar

- Sensory ruflun metin klínískt af talmeinafræðingi en ekki með öðrum mælanlegum hætti
- Medical, oral, hegðunar – orsakir

# Rommel et al. 2003

- 86.1 %            medical disorder
  - 61%                oro pharyngeal dysfunction
  - 18.1%            hegðunar vandamál
  - 1.6%                ekkert vandamál fannst
- 
- 26.7%            einungis medical
  - 5.2 %              einungis oral
  - 5.4%                einungis hegðunar vandamál



**TABLE 2.** *Medical conditions of 603 patients and oral feeding problems of 427 patients*

Medical conditions	N	Percent (100×/603 = %)
Isolated gastrointestinal	256	42.45
Neurologic	69	11.44
Genetic	20	3.32
Cardiologic	17	2.82
ENT—orofacial	20	3.32
Metabolic	10	1.66
Oncologic	15	2.49
Nephrologic	12	1.99
Gastrointestinal-neurologic	37	6.14
Gastrointestinal-genetic	10	1.66
Gastrointestinal-ENT-orofacial	15	2.49
Gastrointestinal-nephrologic	10	1.66
Other combined medical pathologies	<10 patients/group	18.57
Oral feeding problems	N	Percent (100×/427 = %)
Oral motor	42	9.84
Oral sensory	89	20.84
Experience delay	32	7.49
Sucking	100	23.42
Prevention	6	1.41
Pharyngeal dysphagia	25	5.85
Oral motor—oral sensory	10	2.34
Oral sensory—experience delay	31	7.26
Oral motor—sucking	6	1.41
Oral sensory—sucking	6	1.41
Oral motor—pharyngeal dysphagia	12	2.81
Oral sensory—pharyngeal dysphagia	5	1.17
Oral sensory—prevention	8	1.87
Other combined oral feeding problems	<5 patients/group	12.87

# Rommel et. al

- GI vandamál algengast - í 380 af 603 54.3 %
- GERD - í 228 af 700 33%
- GERD eitt sér í 121 af 228 53%
- Nissen framkvæmd í 39 af 228 17.1%
- Oral feeding problem í ( 427 af 700) 61%
- Oftast að oral vandamál tengdist sögi og var sensory based
- 66.5 % barna með oral feeding problem < 2ja ára
- Öll börn haft n-g sondu einhvern tíma

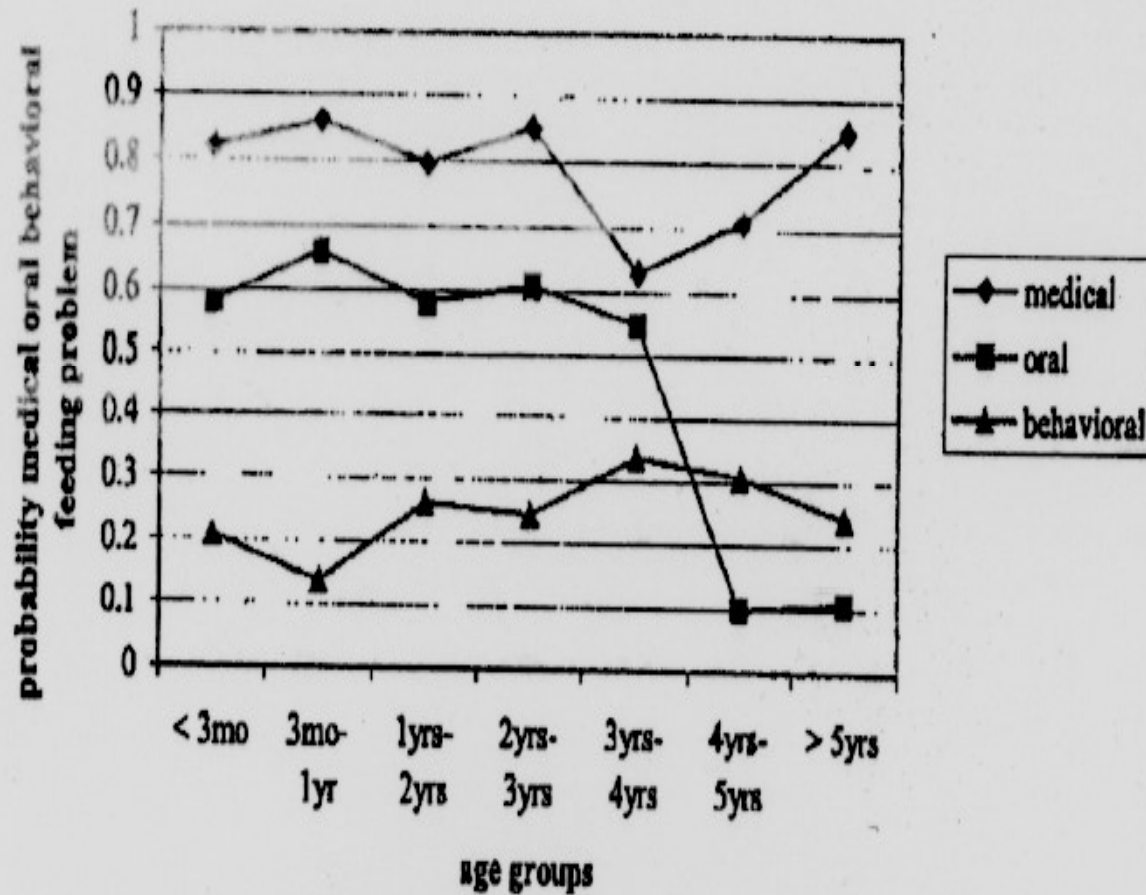
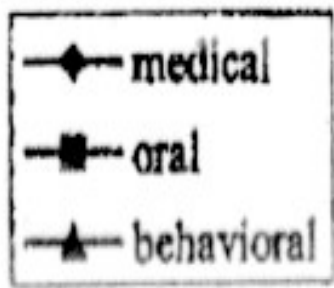
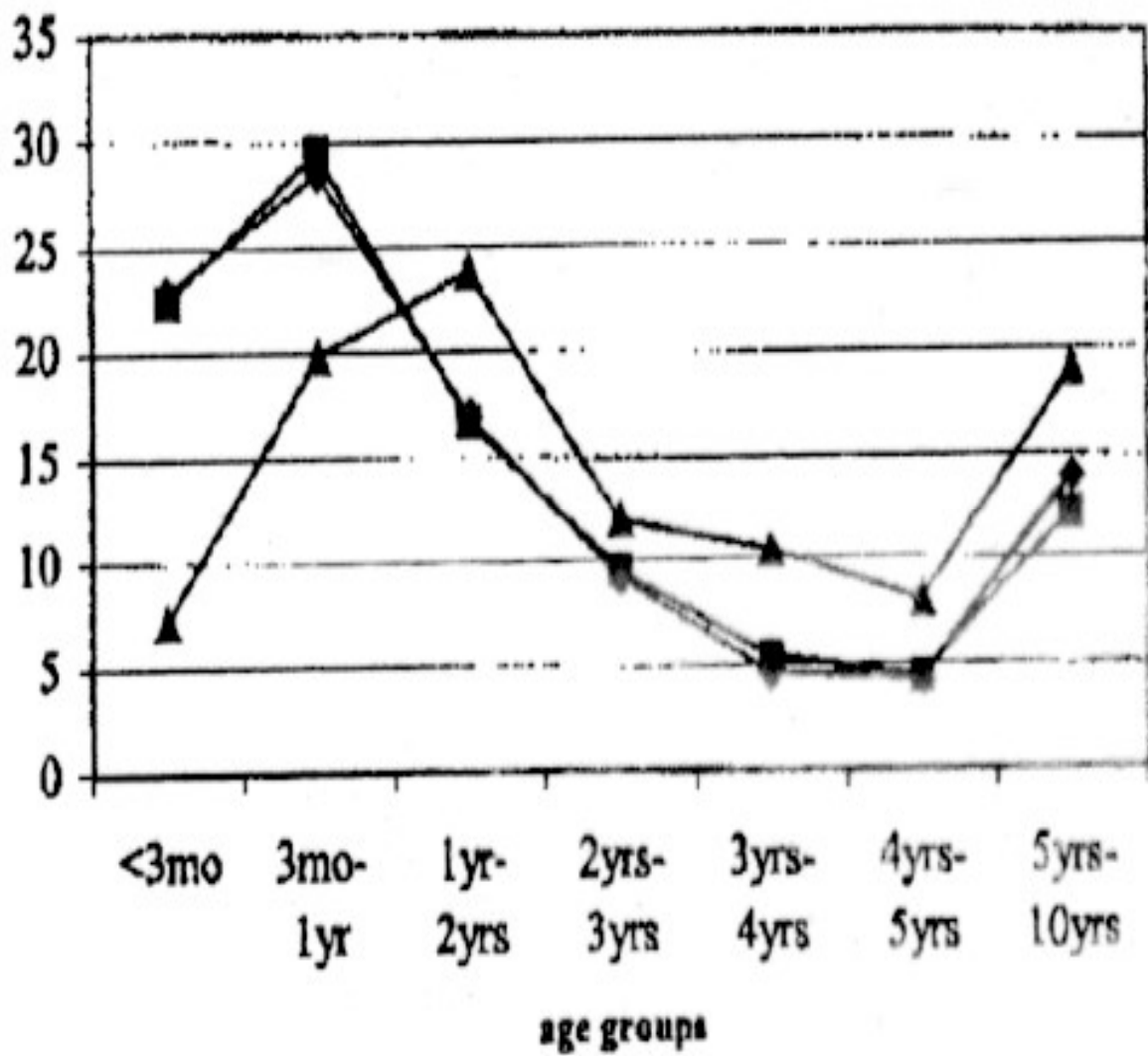
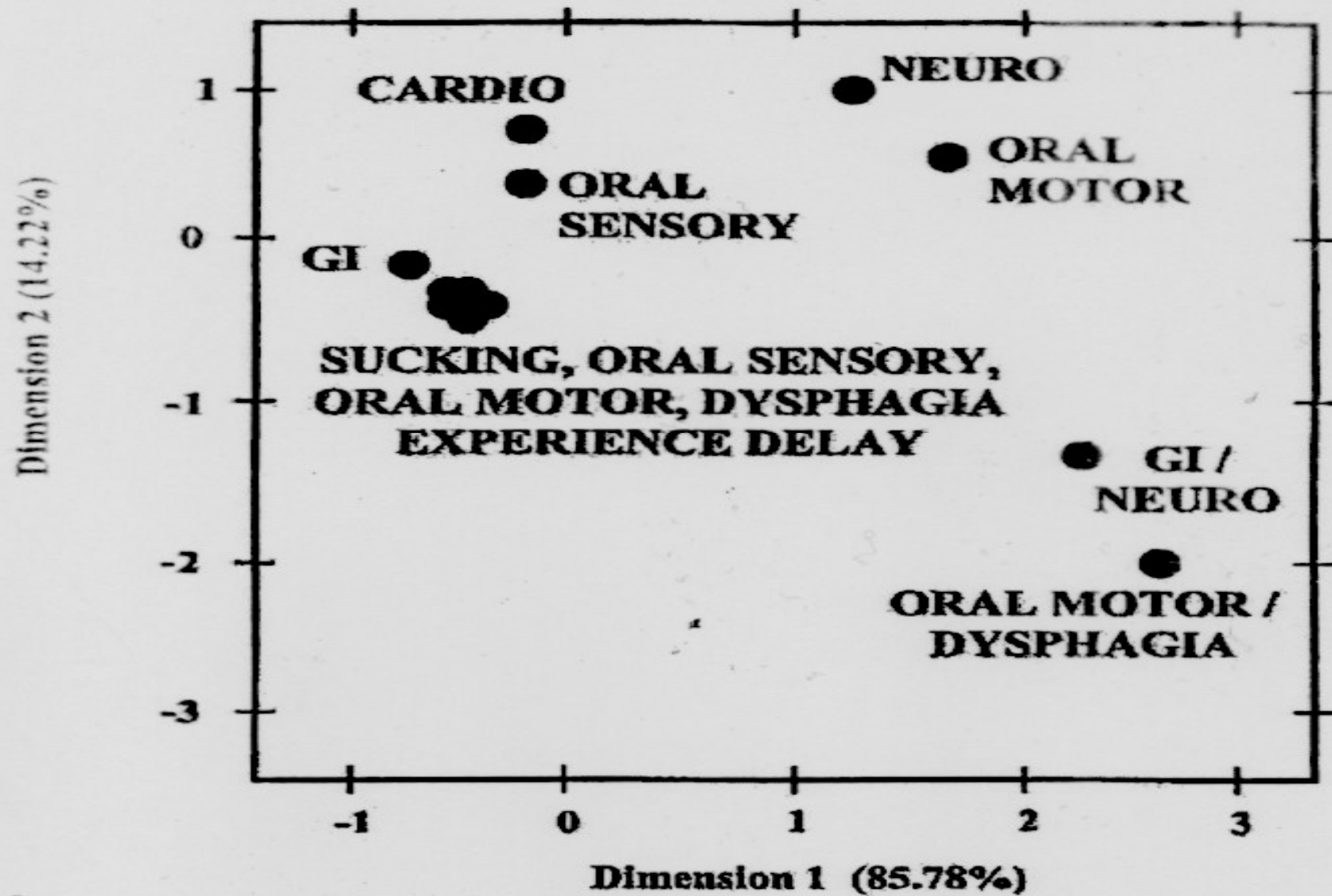


FIG. 1. Probability of medical, oral, and behavioral feeding problem per age group, calculated with the total number of feeding problems.

percentage of total number of patients  
with feeding problems





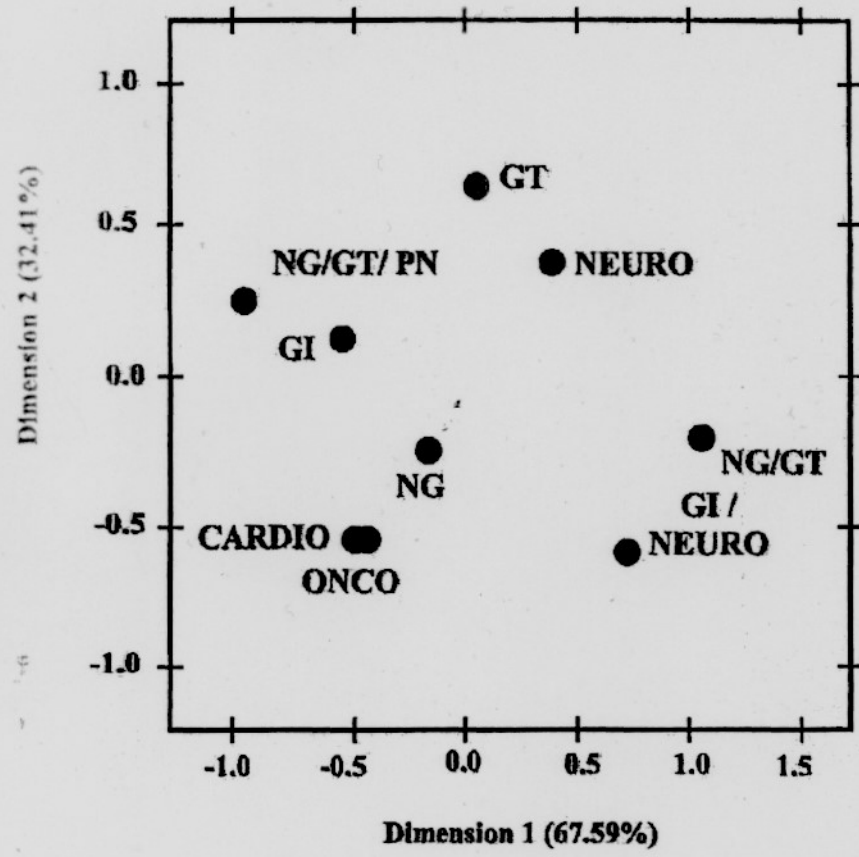


FIG. 4. Correspondence analysis of type of medical feeding problem and nutritional intervention.

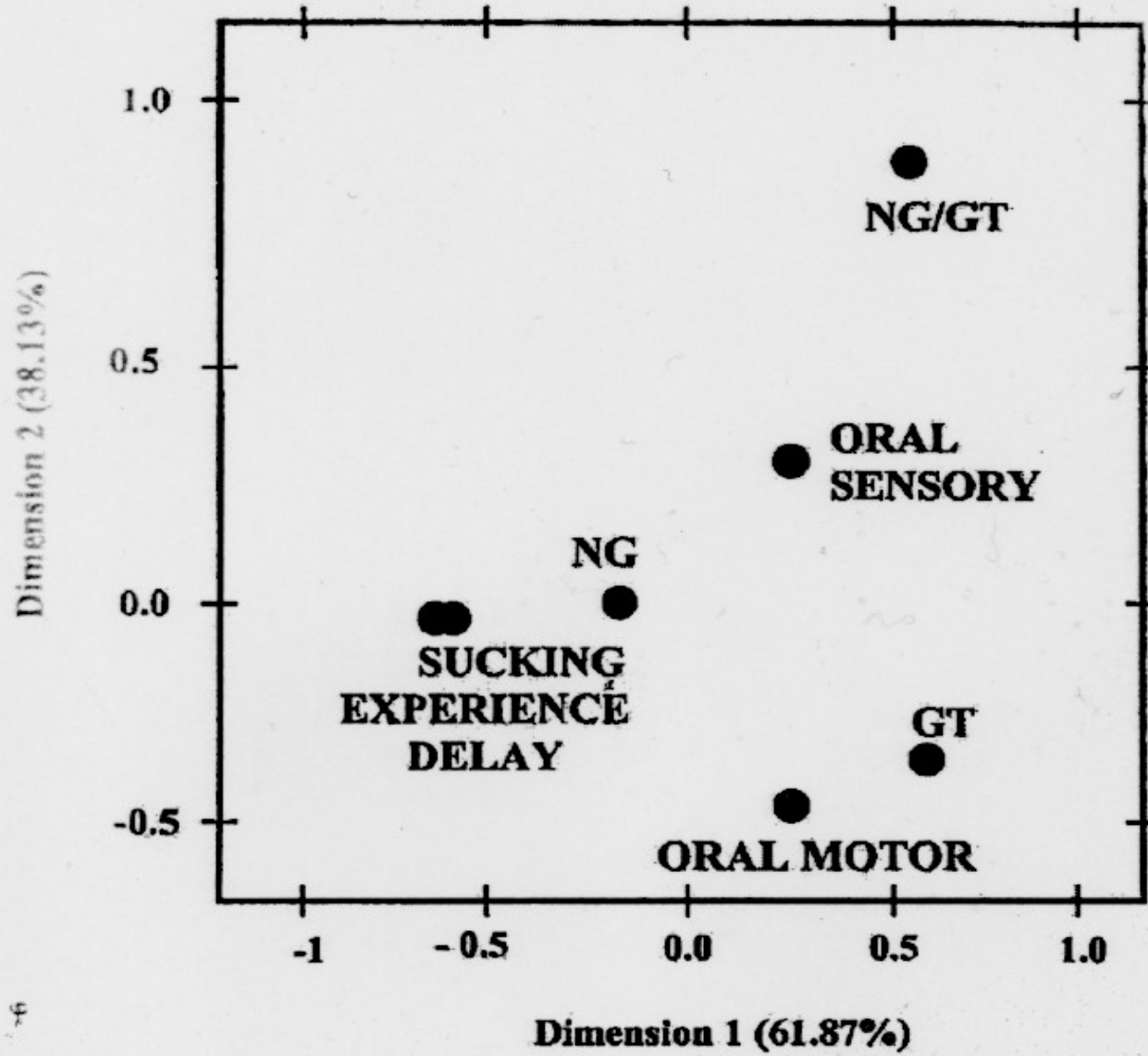


FIG. 5. Correspondence analysis of type of oral feeding problem and nutritional intervention.

# Rommel et al.

- 2ja – 5 ára follow up :
- Sennilega er afneitun fæðu byggð á ákeðinni neurofysiologískri svörun frekar en byggð á reynslu barnsins eða háð umhverfi þess
- Bati hjá 73%
- Stöðugt ástand hjá 9%
- Enginn bati hjá 2.5 %
- Mors hjá 7 %



# SSP (short sensory profile)

Davies et al. 2013 – 65 börn

- 38 liða skýrsla umönnunaraðila
- Metur oral - tiffinninga ( sensory ) prófíl 3-10 ára barna
- 10 mínútur – 5 stig fyrir hvern lið
- Hærra skor – meiri fötlun
- snerti, bragð/lykt, hreyfing, hljóð, sjónrænt/hljóð, vansvörun, orkulítill/veiklaður

# Tauga sjd. / þroska

- mænukylfu sjd., CP, Downs, cranial stenosis, hypotonia, infantil spasms, Prader Willi, oro-facial-digital syndrome, periventricular leucomalacia, MM,
- Einhverfa, Asperger, óspecifísk þroskaseinkun

# Hegðunar vandamál

- Óreglulegir matmáls tímar
- Sambandsleysi milli fæðugefanda og barns
- Selektíf fæðuhöfnun
- Kúgast og kastar upp á matartíma
- Hendir matnum frá sér á matartíma
- Skyrpir matnum með ákv. tilgangi

# Hjarta/lungna sjd./ GI sjd.

- Asthma, Bronchopulmonary dysplasia  
Noonan, Obstruktífur lungna sjd.  
pulm stenosis, Tetralogy Fallot
- GERD, reflux, Motilitets truflun, vélinda atresia

# 65 börn metin með SSP

- 67 % barna greinilega með afbrigðilega tilfinningu ( sensory)
- rannsókn Rommel et.al 2004 : 61% barna með óeðl. sensory skor
- Vandinn oftast af oral toga
- Börn með Pulm. Stenosis, BPD, astma eru einna verst sett – geta ekki sogið vel vegna öndunarerfiðleika; snertiskyntuflun áberandi

# Gastroschisis og afneitun fæðu

## Jadcherla et al. 2008

- Fæðu vandamál algeng þrátt f. skurðaðgerð
- Intestinal atresia, prematuritas, LBW, post menstrual aldur við aðgerð, lyfja meðferð, post – óp. komplikasjónir, G-I dysmotility
- Skiljum illa tengsl enteric neuro- motor truflun við vélinda vandamál þessara barna

# Afneitun fæðu og gastroschisis

Jadcherla et al. 2008. - 8 börn vs. 8 c.

- Basal pharyngo esophageal peristaltic failure
- Minni peristaltic og sphincter viðbrögð við vélinda örvun
- Minni peristaltic svörun við mekkanískri, osmotískri og chemo responsive örvun við ákv. rúmmál af fæðu
- UES er með hærri basal þrýsting, slakar ver á, og slakar miklu seinna en hjá kontrol hóp
- Minni mið- til distal vélinda propagating velocity

# Gastroschisis og afneitun fæðu

- GERD og önnur forgarna motilitets truflun virðist algengari í Gastroschisis hjá börnum sem afneita fæðu
- Gastroschis börn, með / án annarra GIT cong.anomalía, eru léttari, fædd fyrr svo e.t.v er lítið rúmmál þar þessara barna og þyngd garna orsök motilitets vandans að verulegu leyti



# 14 börn. Fæðu afneitun frá fæðingu

## Zangen et. al 2003

- 11 CP
- 1 Kr. Nýrnabilun
- 2 food aversion
- Öll post- fundiplikation
- Öll nærð með gastrostomíu eða NG sondu
  
- Öll með UGI motor truflun

**TABLE 1.** *Patients' demographic and clinical data at the initial assessment*

	Sex	Age (mo)	Weight (kg)	Primary diagnosis	Fundoplication	Mode of feeding
Case 1	F	22	9	Cerebral Palsy	1	G tube
Case 2	M	27	10.9	Cerebral Palsy, Hypo-pituitary	1	G tube
Case 3	M	18	10	Renal Failure	1	G tube
Case 4	M	72	11	Symptoms started after fundoplication	1	G tube
Case 5	F	20	9	Cerebral palsy	1	G-J tube
Case 6	F	20	14.5	Cerebral Palsy	2	G tube
Case 7	F	36	12	Symptoms started after fundoplication	1	G tube
Case 8	M	30	14	Cerebral Palsy	1	G tube
Case 9	F	17	8.9	Cerebral Palsy	1	G tube
Case 10	F	52	15.4	Cerebral Palsy	1	G tube
Case 11	M	33	14.5	Cerebral Palsy	2	G tube
Case 12	M	18	9.6	Cerebral Palsy	1	G tube
Case 13	M	19	10	Cerebral Palsy	2	G tube
Case 14	F	30	10.5	Cerebral Palsy	1	G-J tube

TABLE 2. Results of the esophageal and antroduodenal manometry and gastric barostat test

	Esophageal manometry			Antroduodenal manometry		Volume to retch (ml) (expected tolerated volumes)
	LES pressure (mmHg)	Propagating body contractions	LES relaxation	Fasting	Postprandial	
Case 1	17	Poor	Incomplete	N	N	200 (180)
Case 2	40	N	N	N	N	retching with antral contractions
Case 3	18	N	N	N	N	160 (200)
Case 4	—	—	—	N	N	135 (220)
Case 5	30	N	N	A	N	100 (160)
Case 6	11	DES	N	N	A <sup>1</sup>	170 (280)
Case 7	—	—	—	N	A <sup>2</sup>	70 (240)
Case 8	14	DES	N	N	N	280 (280)
Case 9	—	—	—	A <sup>1</sup>	N	60 (180)
Case 10	—	—	—	N	A <sup>1</sup>	90 (300)
Case 11	N	N <sup>r</sup>	N	N	N	drip feeding caused retching and vomiting
Case 12	—	—	—	N	A <sup>2</sup>	135 (190)
Case 13	—	—	—	N	N	180 (200)
Case 14	—	—	—	A	N	90 (200)

DES = diffuse esophageal spasm, N = normal, A = abnormal - no MMC, A1 = unremitting clustered duodenal contractions, A2 = antral hypomotility, — = not done.

# Óeðl. motilitet og afneitun fæðu

- Sést hjá börnum með uppöst, ógleði, kúgast og food aversion eftir fundoplikasjón
- Antro duodenal manometria er óeðl.
- Gastric electrical dysrythmina
- Seinkuð magatæming
- Minnkað þol f. gastric barostat
- Sennil. óeðl. motilitet f. aðgerð og visceral hyperalgesia

# Lyfjameðferð við óeðlilegu motiliteti

I

- Dicyclomin(Dcvkl) : Minnka útbreidda vélinda spasma og samfellda duodenal spasma
- Nifedipine : Minnkar útbreidda vélinda spasma
- Imipramine eða amitriptyline og/eða gabapentin og/eða ondansetron :Hækka sársaukaþröskuld í maga

# Lyfjameðferð við óeðlilegu motiliteti

## II

- Octreotide og Erythromycin :Inducera III. fasa af MMC
- Cyproheptadinee : Eykur matarlyst

TABLE 4. *Interventions and outcome*

	Treatment based on individual pathophysiologic features		Outcome	
	Medications	Feeding modification	Mode of feeding	Emotional health
Case 1	none	G-J tube feeding	100% GJ tube	same
Case 2	imipramine	none (was on GJ tube)	100% GJ tube	better
Case 3	imipramine (discontinued) gabapentin	G-J tube feeding	100% G tube	much better
Case 4	amitriptyline cyproheptadine	none	oral	better
Case 5	imipramine cyproheptadine	G-J tube feeding	99% GJ 1% oral	much better
Case 6	nifedipine dicyclomine imipramine cyproheptadine	none	95% G 5% oral	better
Case 7	imipramine cyproheptadine	none	50% G 50% oral	better
Case 8	nifedipine dicyclomine	none	80% G 20% oral	better
Case 9	dicyclomine ondansetron	none	oral	much better
Case 10	amitriptyline dicyclomine	none	99% G 1% oral	much better
Case 11	nortriptyline	none	95% G 5% oral	much better
Case 12	amitriptyline	G-J tube feeding	80% G 20% oral	much better
Case 13	ondansetron	G-J tube feeding	oral	same
Case 14	octreotide erythromycin	none (was on J tube)	50% J tube 5% oral 45% TPN	same

# Árangur 2-6 mán. síðar

- 8 af 14 nærð með gst eða sondu eingöngu
- 3 af 14 nærð oralt og með slöngu
- 3 af nærð einungis oralt



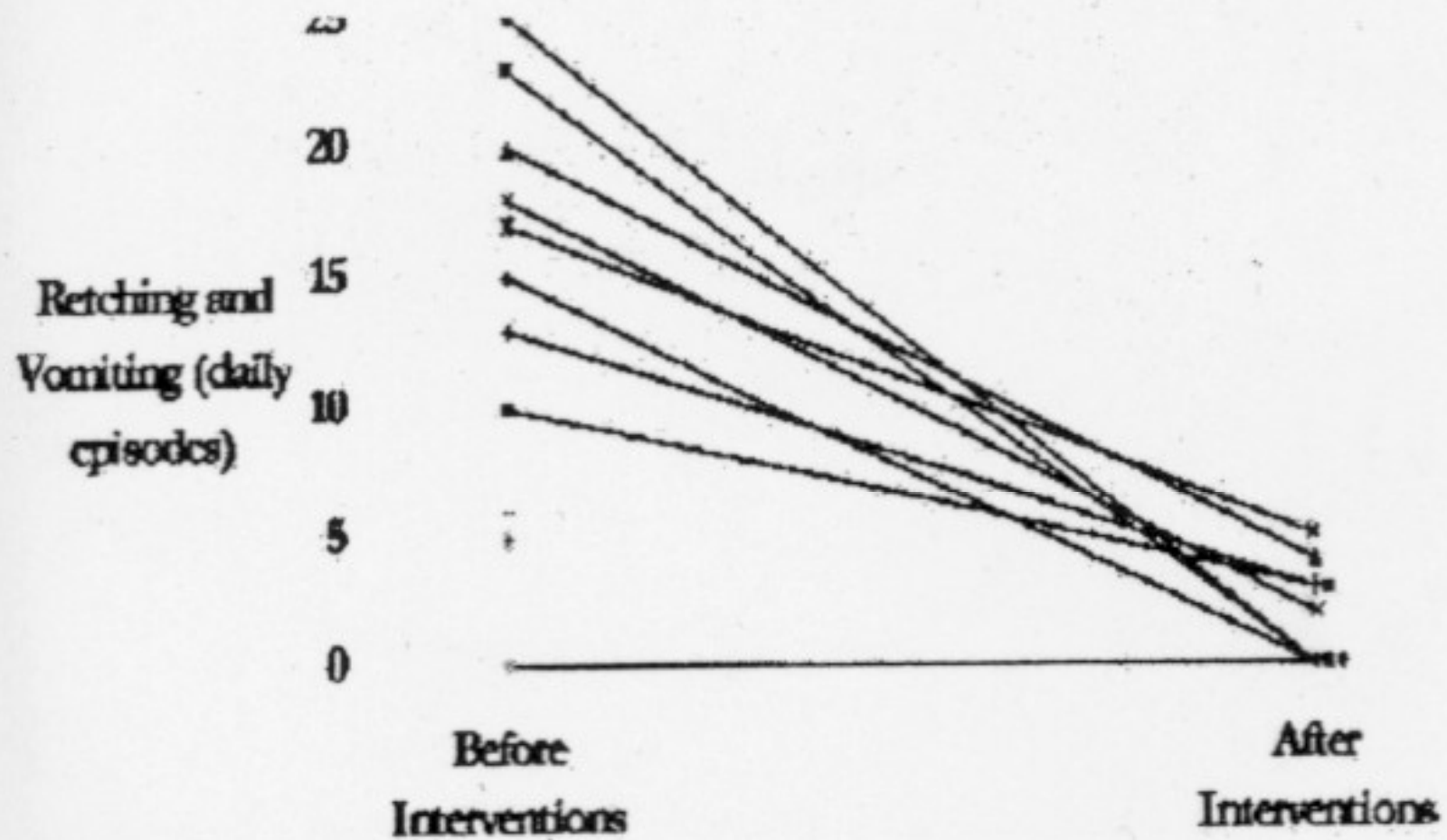


FIG. 1: Effect of treatment on retching and vomiting

# Andleg líðan 14 barna eftir meðferð – Zengen 2003

FOOD REFUSAL IN MEDICALLY FRAGILE TODDLERS

291

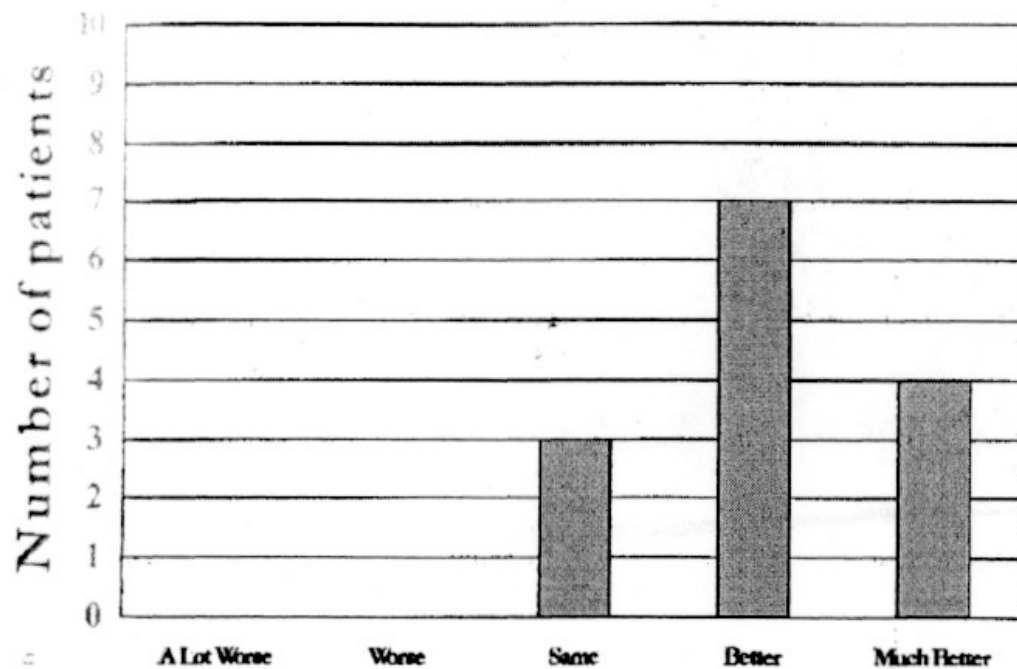


FIG. 2: Parental assessment of the child's emotional health after treatment

# Næringarteymi

- Læknir, næringarfræðingur, talmeinafræðingur, sálfræðingur, geðlæknir
- Hjúkrunarfræðingur heldur utan um teymið og kemur skilaboðum áfram

# Nálgun barna sem vilja ekki nærast

- NN sog, sykur á snuð, góð stelling, ein oral næringjargjöf / dag – hægt og rólega – aukið í skrefum skv. árangri og fjarveru einkenna;
- 5-10 ml mjólk – aukið hjá einkennalausum næsta dag; halda handleggjum að líkama;
- Ef illa gengur minnka flæði mjólkur; hvíla oft;
- Hungur framköllun – úr sídreypi í bólus gjafir
- Nýta „ föstu“ og „meltingar“ peristalsis í GIT

# Eldri börn sem forðast oral næringu

- Vera innan um börn sem borða;
- Láta halda á glasi, skeið – án þess að setja í munn;
- Setja eitthvað í munn – ekki matarkyns
- Gefa fyrst bragðlaust
- Síðan smátt og smátt auka magn og tegundir
- Tekur langan tíma