

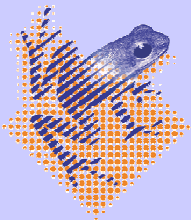
Short Bowel Syndroom, Totale Parenterale Voeding en dunnedarmtransplantatie

Prof.dr.Gerard Dijkstra
MDL arts

leerstoeel: IBD en dunnedarmtransplantatie

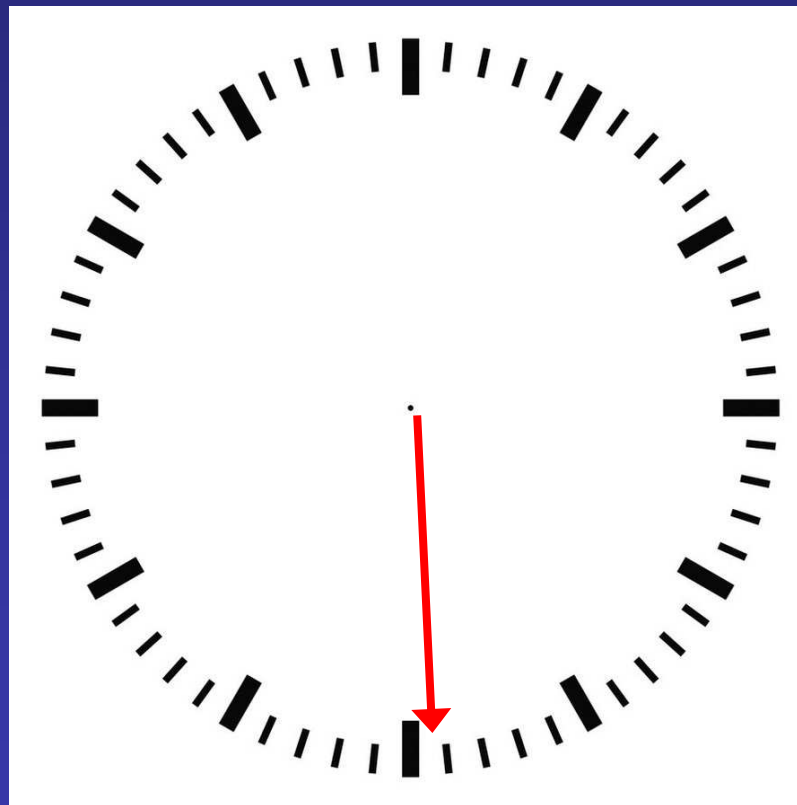
Universitair Medisch Centrum Groningen

Cursorisch onderwijs in de MDL, 18-3-2015



Nutrition is important for the 29 seconds of primate life in Earth's lifecycle of ≈ 9 billion years

1 hour ≈ 760 million years

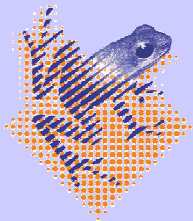


1:00 Single cells

5:00 jellyfish

5:59:30 start evolution of primates

5:59:59 modern human (200,000 years)



The success of the human species

It took the human species:

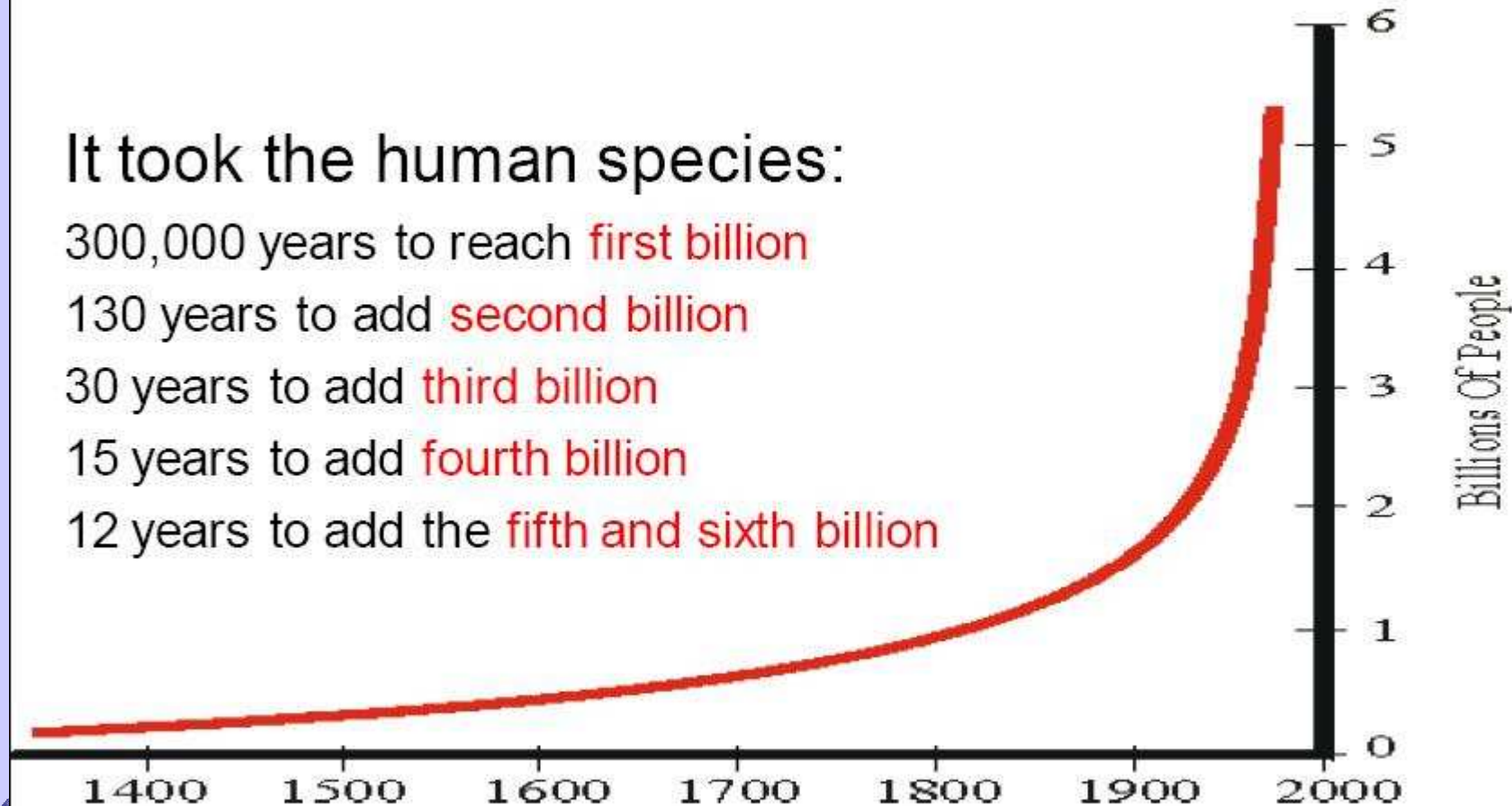
300,000 years to reach **first billion**

130 years to add **second billion**

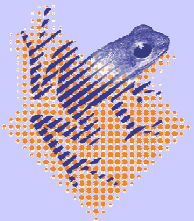
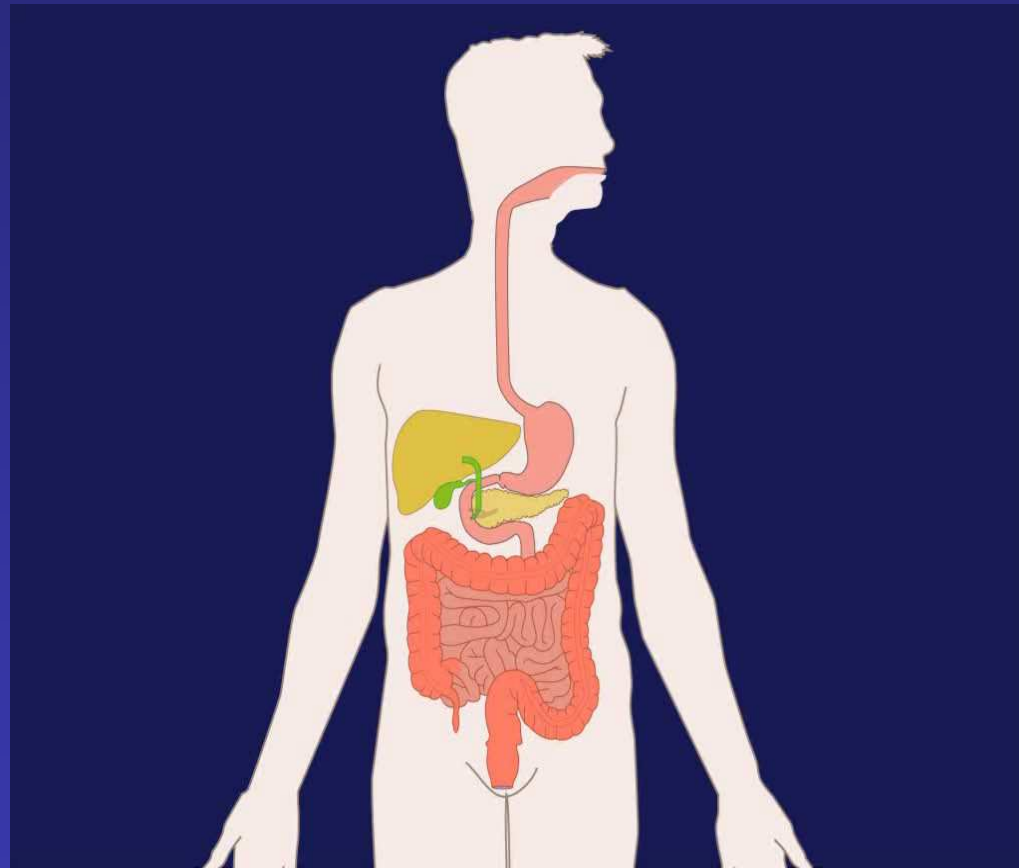
30 years to add **third billion**

15 years to add **fourth billion**

12 years to add the **fifth and sixth billion**

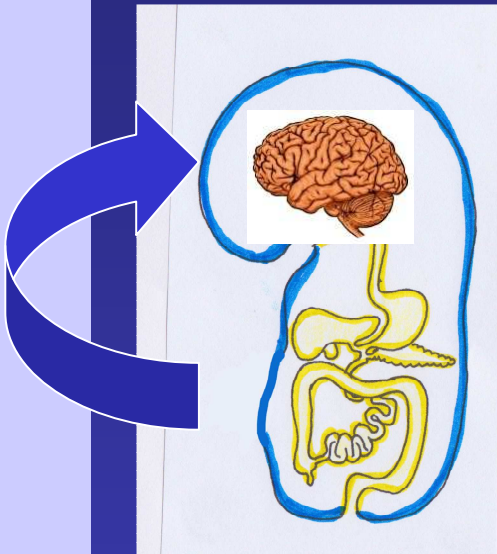


Humans are equipped with a very efficient digestive system



Succes of Humans: a very efficient digestive system is needed to feed the brain

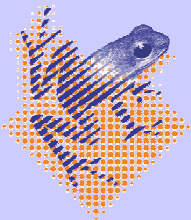
Mammalian Orders Listed According to Diet(s) of Included Species



Order	Species	Animal	Animal & Plant or Plant concentrates	Plant Fiber
Monotremata	Echidna, Platypus	✓		
Pholidota	Scaly anteaters	✓		
Tubulidentata	Aardvarks	✓		
Cetacia	Whales, Dolphins, Porpoises	✓		
Macroscelidea	Elephant Shrews	✓		
Insectivora	Moles, Shrews, Tenrecs, Hedgehogs	✓	✓	
Scandentia	Tree Shrews	✓	✓	
Chiroptera	Bats	✓	✓	
Carnivora	Dogs, Cats, Bears, Pandas, etc.	✓	✓	✓
Marsupialia	Kangaroos, Wombats, Koalas, etc.	✓	✓	✓
Edentata	Anteaters, Armadillos, Sloths	✓	✓	✓
Rodentia	Rats, Hamsters, Squirrels, etc.	✓	✓	✓
Primates	Lemurs, Monkeys, Apes, Humans	✓	✓	✓
Dermoptera	Colugos		✓	
Artiodactyla	Pigs, Hippos, Camelids, Ruminants		✓	✓
Lagomorpha	Rabbits, Hares, Pika			✓
Perissodactyla	Horses, Rhinos, Tapirs			✓
Proboscidea	Elephants			✓
Sirenia	Manatees, Dugongs			✓
Hyracoidea	Hyraxes			✓

Classification according to Vaughn (1986). Modified from Stevens and Hume, 1995.

(Classification according to [Vaughn \(1986\)](#). Modified from [Stevens & Hume 1995](#))

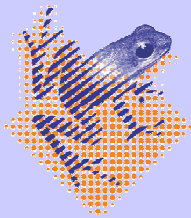


Percentage Contribution to Daily Caloric Expenditure



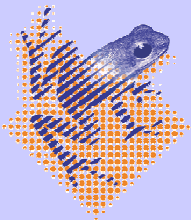
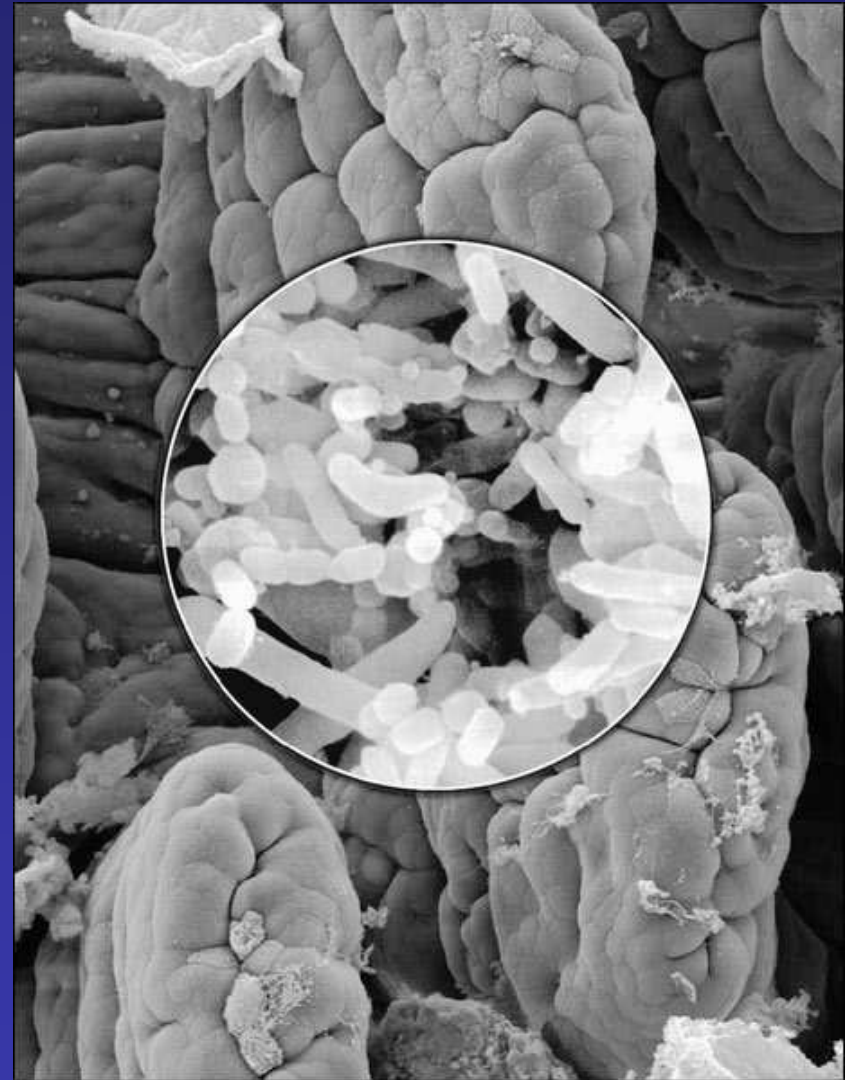
Energy expenditure breakdown

Liver	27%
Brain	19%
Skeletal Muscle	18%
Kidneys	10%
Heart	7%
Other Organs	19%

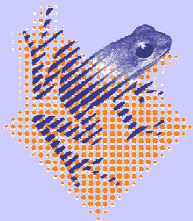
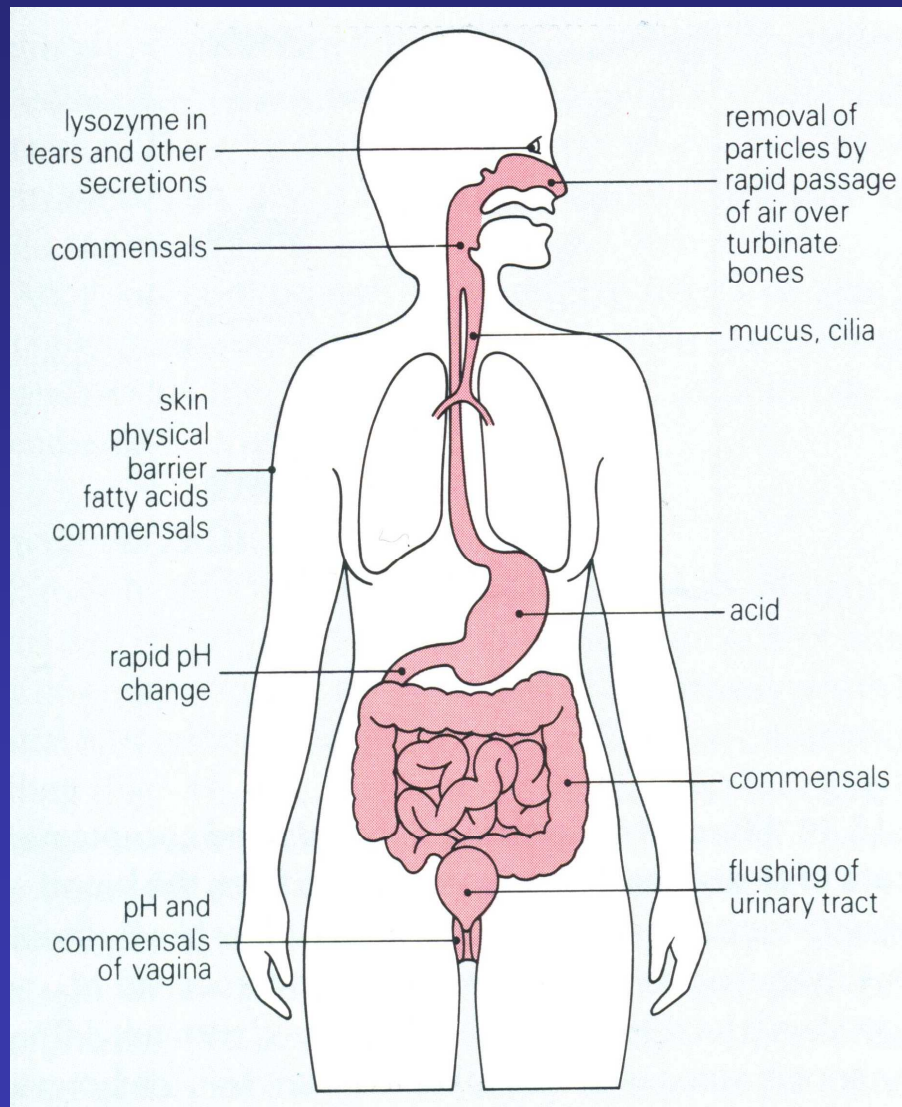


De uitdaging in de darm is zeer groot:

- Er zitten veel bacteriën in de darmen
- Nuttige/onschadelijke bacteriën moeten worden getolereerd
- Pathogene bacteriën moeten worden vernietigd
- Voedsel moet worden opgenomen.



Digestive system and protection against infection

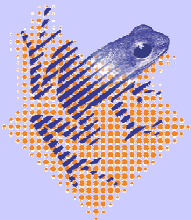


In cardiology

- Time is muscle

In gastroenterology

- Length is contact time for absorption



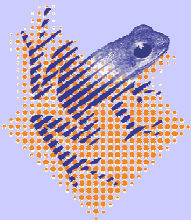
Definitie darmfalen = intestinal failure

Verminderde intestinale absorptie waardoor suppletie van macronutriënten en/of vocht nodig is gezondheid en groei

Ernstig darmfalen : parenterale voeding en/of vocht nodig

Matig darmfalen : voeding of vocht via sonde nodig

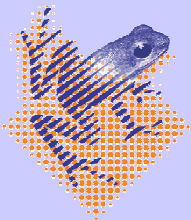
Mild darmfalen : dieet aanpassing met extra voeding en/of vocht nodig



Type darmfalen

- **Type 1 intestinal failure**
self-limiting intestinal failure as occurs following abdominal surgery
- **Type 2 intestinal failure**
severely ill patients with major resections of the bowel and septic, metabolic and nutritional complications requiring multidisciplinary intervention with metabolic and nutritional support to permit recovery
- **Type 3 is chronic intestinal failure**
Requiring long-term nutritional support.

Lal et al APT, 2006

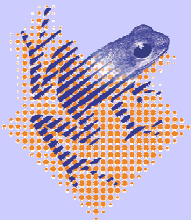


Definitie short bowel syndroom

De lengte van de (dunne) darm is onvoldoende om bij een normaal dieet voldoende nutriënten en vocht op te nemen

Voor baby's : 25 cm bij intacte valvula
(115-250 cm dunne darm) 40 cm zonder valvula

Voor volwassenen : 60-80 cm dunne darm nodig
(circa 365-600 cm dunne darm, 1.5-1.8 m colon)



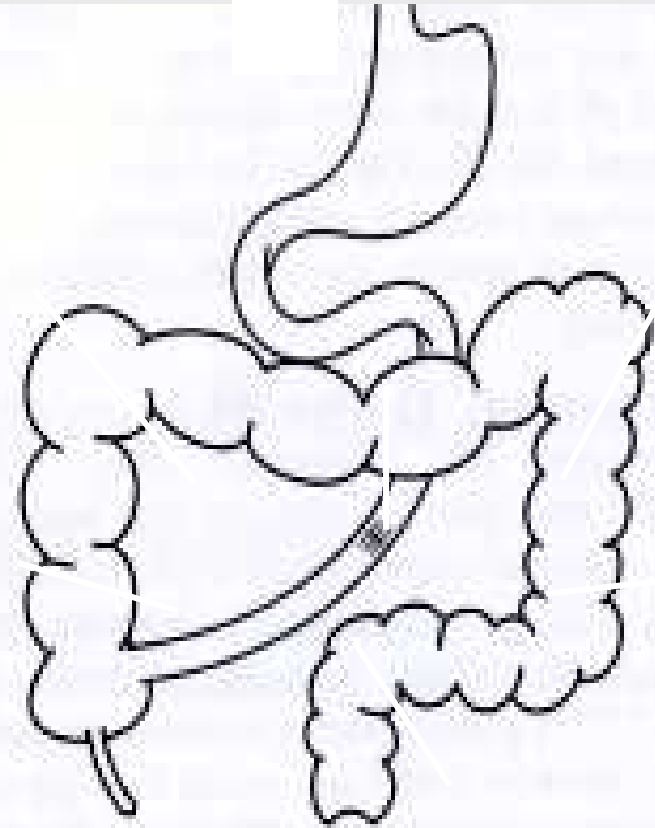
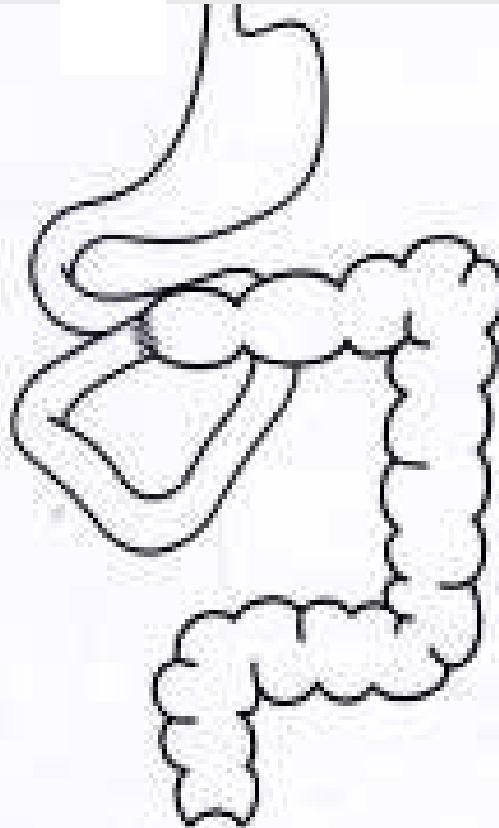
Main types of SBS responsible for Severe Intestinal failure (HPN)

Remnant post duodenal small bowel length :

Type I
Enterostomy
 ≤ 100 à 150 cm

Type II
Jejuno-colonic
 ≤ 50 à 75 cm

Type III
Jejuno-ileal
 ≤ 35 à 50 cm



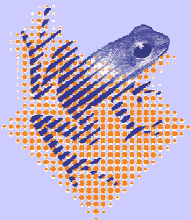
Oorzaken short bowel syndroom

Volwassenen

- Darmresectie na mesenteriaal thrombose
- Darmresectie na volvulus
- Ziekte van Crohn
- Complicatie van kanker therapie (bestraling)

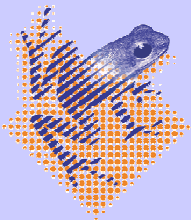
Kinderen

- Congenitale afwijkingen (gastroschisis, atresie)
- Necrotiserende enterocolitis
- Intestinale volvulus

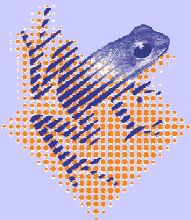
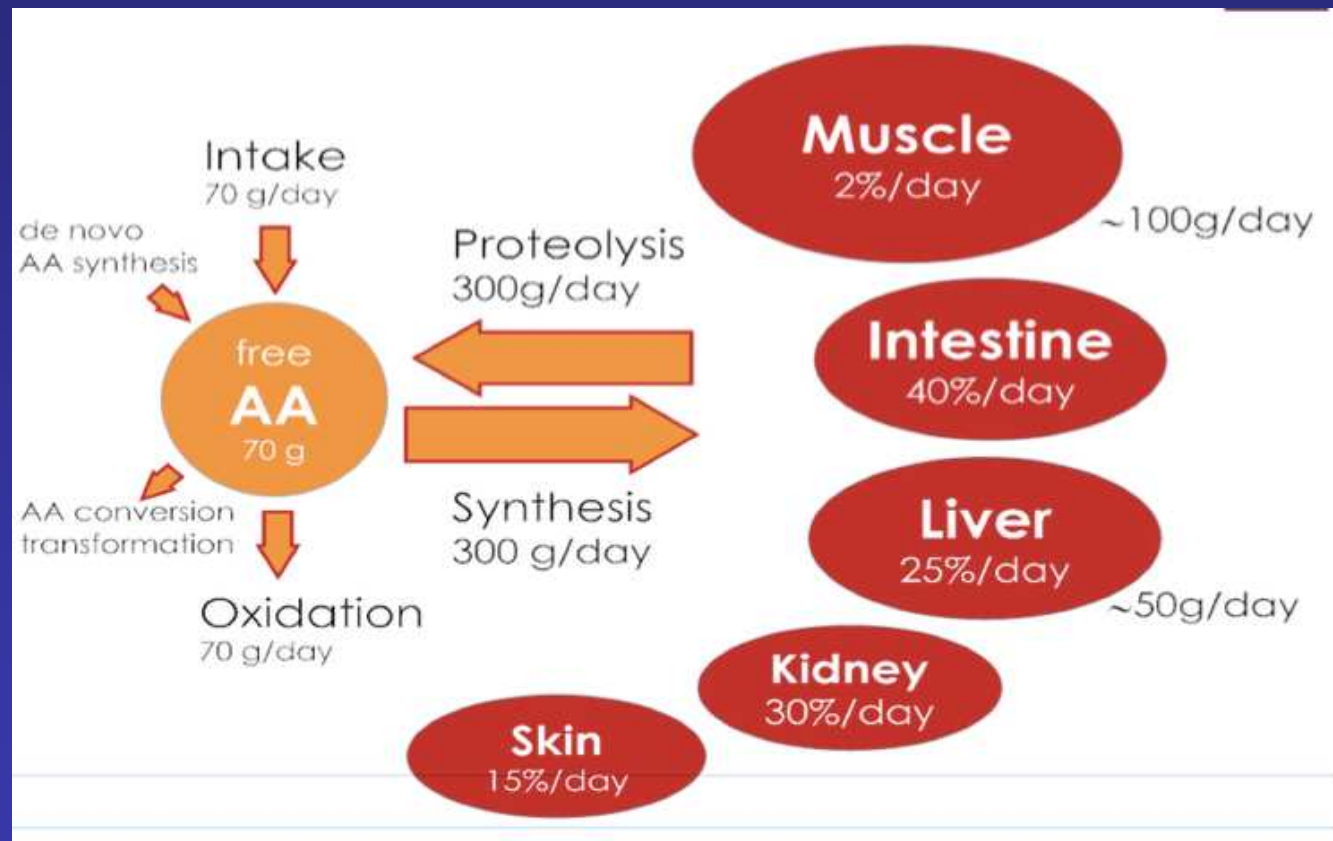


Symptomen short bowel syndroom

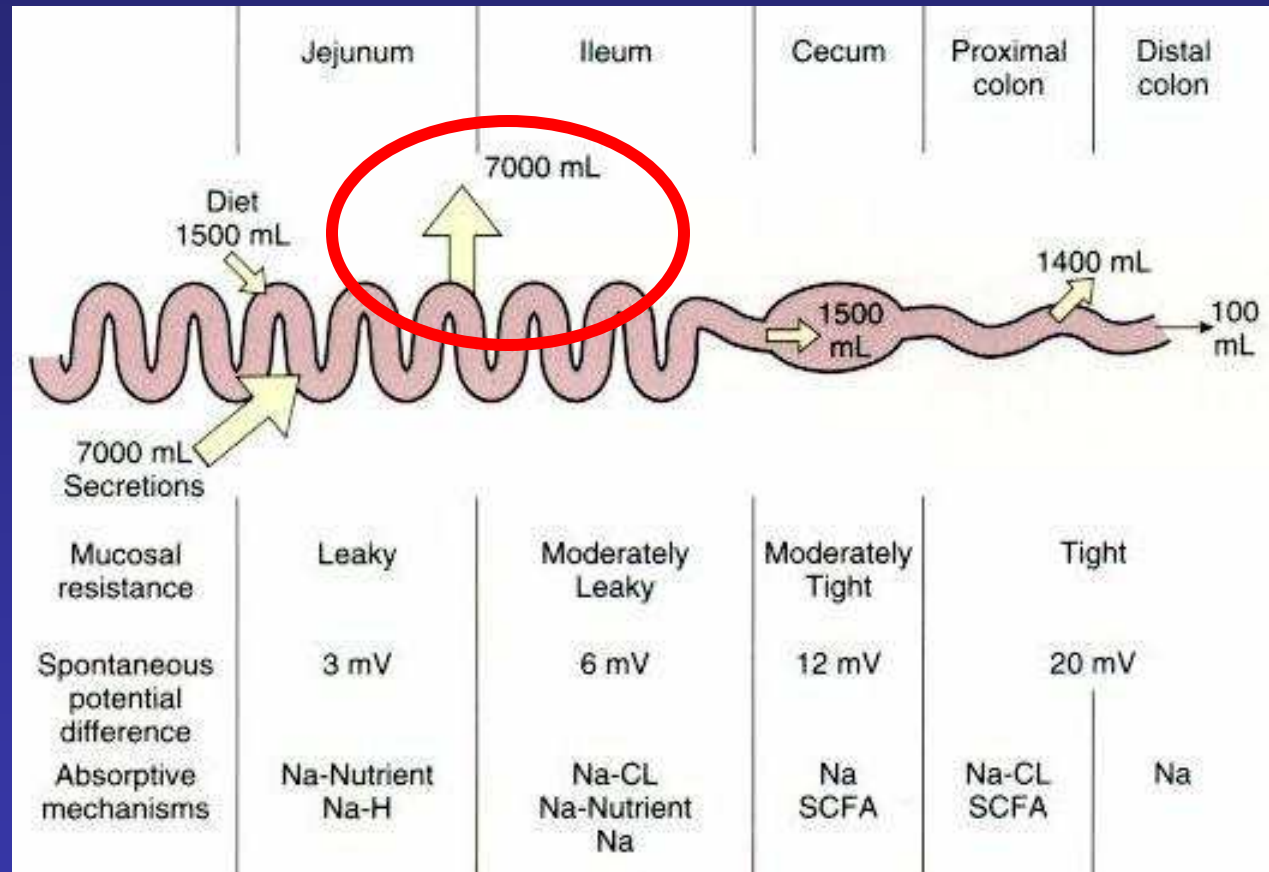
- Chronische diarree
- Dehydratie
- Elektrolyt afwijkingen
- Malnutritie (Sarcopenie)
- Gewichtsverlies



Sarcopenie: opeten van je spieren tijdens ziekte



Vochtbalans in de darm



Isotone darminhoud

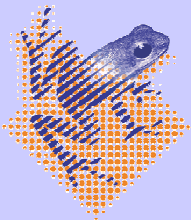
Hypertone darminhoud

Maag 2-2,5

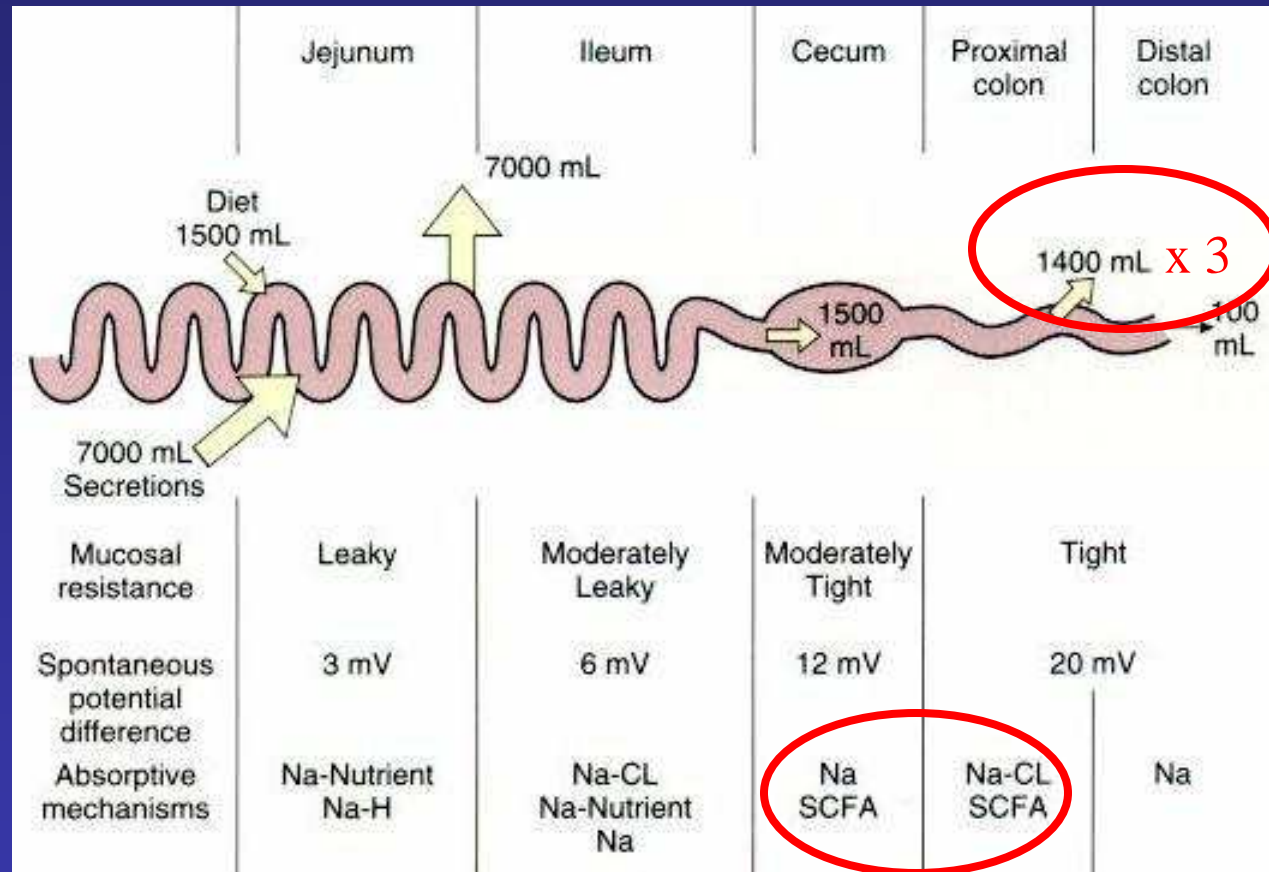
Pancreas 1

Gal 1,5

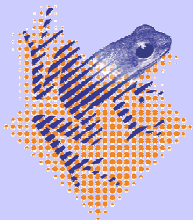
Darm 3,5



Belang van het colon



Fermentering van koolhydraten en oplosbare dieet vezels kan 1000 kcal/dag SCFA opleveren



Net *digestive* energy balance in Short Bowel patients

	End-enterostomy ¹	Jejuno(ileo)colonic anastomosis ²
Oral intake: Kcal/d	2500 (900-4800)	3100 (1700-4500)
Fecal output: Kg	3.8 (1.3-8.3)	1.4 (0.3-3.8)
Fecal losses: Kcal/d	1400 (550-2700)	970 (340-1600)
Percent of absorption:	44 (-10, + 75)	67 (41- 85)
Net absorption: Kcal/d	1100 (-200, +2800)	2130 (750 - 3500)
Net absorption: % of REE	80 (-20, + 200)	150 (55 - 330)

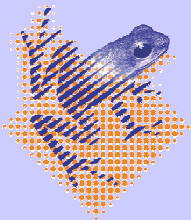


¹ Nightingale et al: Lancet 1990;336:765. ² Messing et al: GE 1991;100: 1502.

Gunstige factoren in het SBS

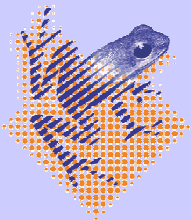
component	required length
• Water soluble vitamins	150 cm jejunum
• Sodium	120 cm jejunum
• Water	100 cm jejunum
• Potassium	45 cm jejunum
• Ca, folic acid, iron, Mg	prox duodenum
• Vit B12 and bile salts	distal ileum

Nightingale et al, Lancet 1990;336:765-768



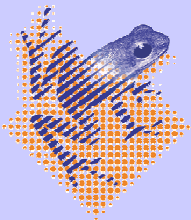
Gunstige factoren in het SBS

- Lengte van resterende darm:
 - >60–90 cm dunne darm met colon
 - >150 cm dunne darm alleen
- Jejunum versus ileum verwijderd
- Ileocaecale klep aanwezig
- Afwezigheid van mucosale ziekte
- Aanwezigheid van het colon
- Normale lever en pancreas functie



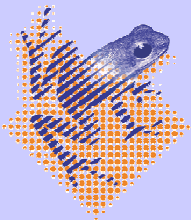
Prognostische factoren voor darmfalen

factor	prognostisch	
	<i>gunstig</i>	<i>ongunstig</i>
Dunne darmlengte	> 20 %	< 20 %
Verwijderde deel	jejunum	ileum
Ileocaecale klep	aanwezig	afwezig
Onderliggende darmziekte	afwezig	aanwezig
Andere systeemziekte	afwezig	aanwezig
Leeftijd	volwassen	zeer jong, zeer oud



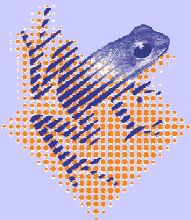
Directe gevolgen darmresectie

- Hypersecretie maagzuur waardoor inactivatie pancreas enzymen en galzouten
- Versnelde maagontlediging (ontbreken ileal brake)
- Wegname enterochromaffine cellen geeft minder galblaascontractie en pancreas stimulatie



Acute Behandeling SBS

- Snel starten met TPV (25-35 kcal/dag, 1-1,5 g/kg eiwit, 20-30 % lipiden)
- Standaard 35 ml/kg/d NaCl, afhankelijk van verlies extra vocht toedienen via infuus
- Max 2 l drinken (geen vruchtensappen, ORS (wanneer geen colon met zout), geen sportdrink (laag natrium/hoog suiker)
- PPI 2 dd in dubbele dosering (vb omeprazol 2 x 40 mg)
- Loperamide (drank) 30 min voor maaltijden en voor de nacht
- Bij persisterende high output Octreotide 50-100 mcg 2-3 x dd sc (evt via TPV) 30-40 % reductie. Cave tachyphylaxie, galstenen, minder snelle adaptatie?



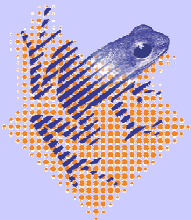
ORS: 1 liter leidingwater: NaCl (2,5 g), KCl (1,5 g), Na₂CO₂ (2,5 g) en glucose (20 g).

Darmadaptatie

- Darmdilatatatie
- Epitheelcel hyperplasie (meer enterocyten)
- Villus hyperplasie (dikkere villi)

Dit proces kan 2 jaar duren !

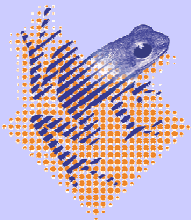
Het jejunum adapteert slechter dan het ileum/colon



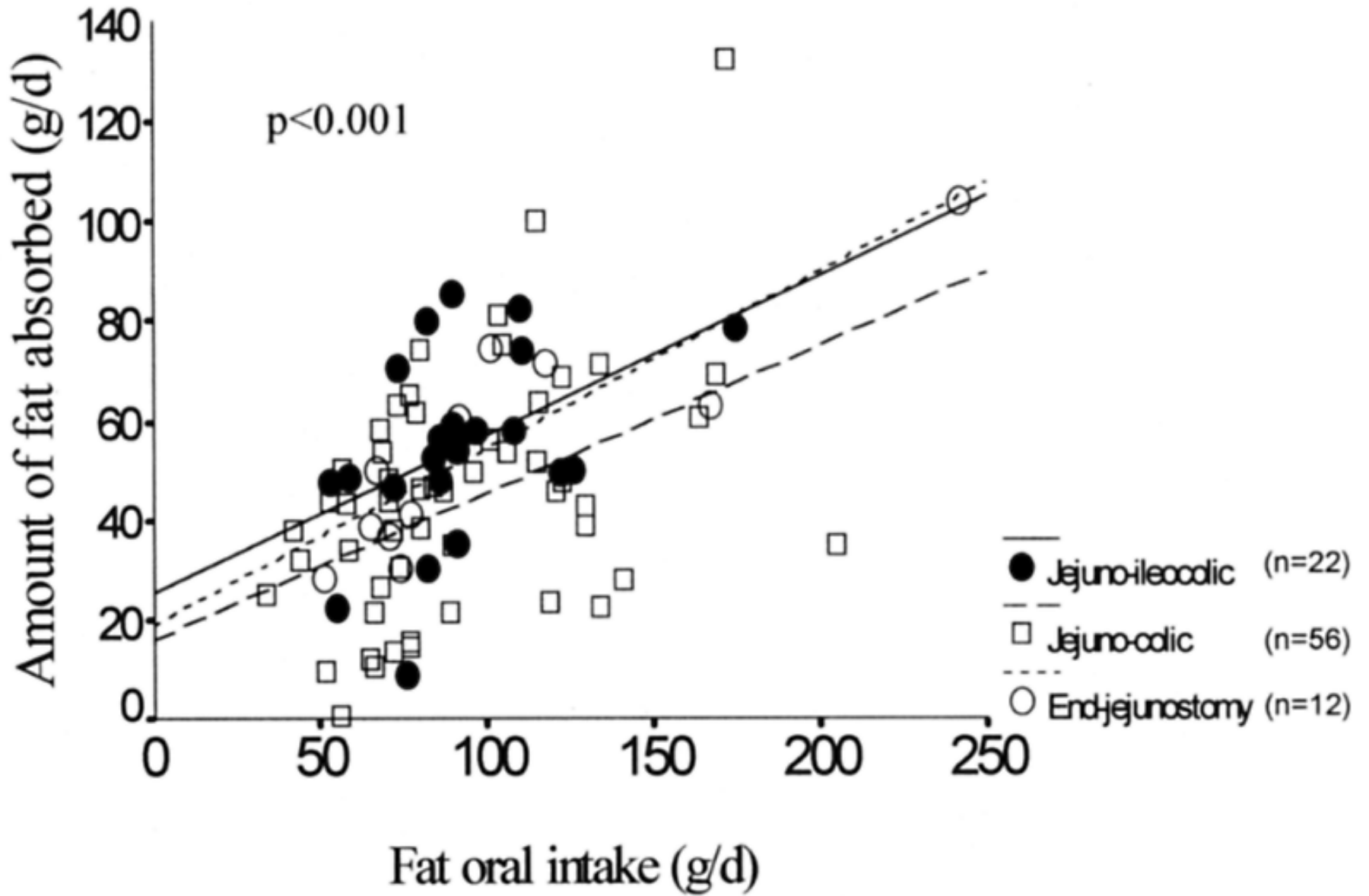
Versnellen darmadaptatie

- Frequent enteraal voeden tijdelijk met SV (Hyperphagie)
- Behandeling met glutamine en humaan recombinant groei hormoon (rGH) samen met hoog koolhydraat, laag vet dieet (Byrne et al 1995) is controversieel
- Glucagon like peptide-2 analogen (anti-secretoir, trofisch, verlengd transit time) ?

Jeppesen et al Current Gastroenterology Reports 2002, 4:338-347



Fat absorption induced by hyperphagia



15 SBS > 3 month post-surgery
Oral alone Tube alone Oral + tube suppl

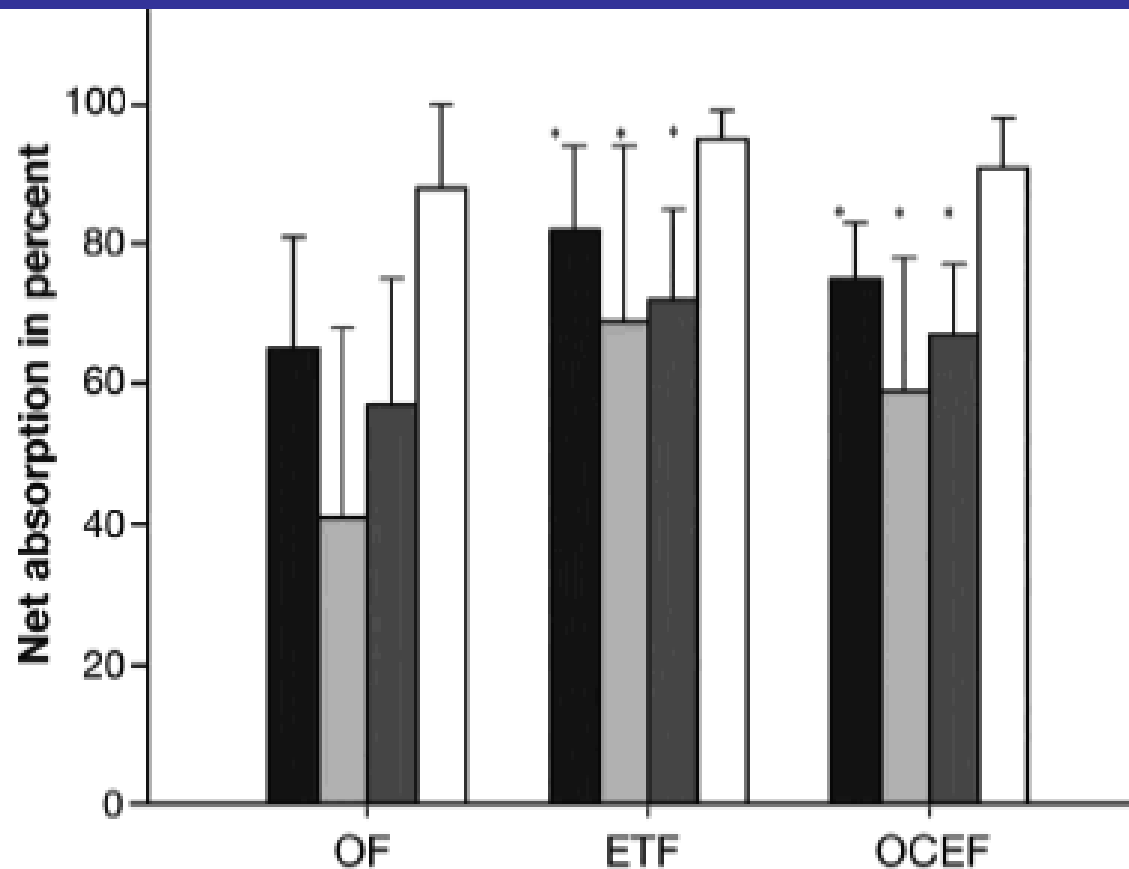
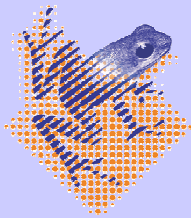
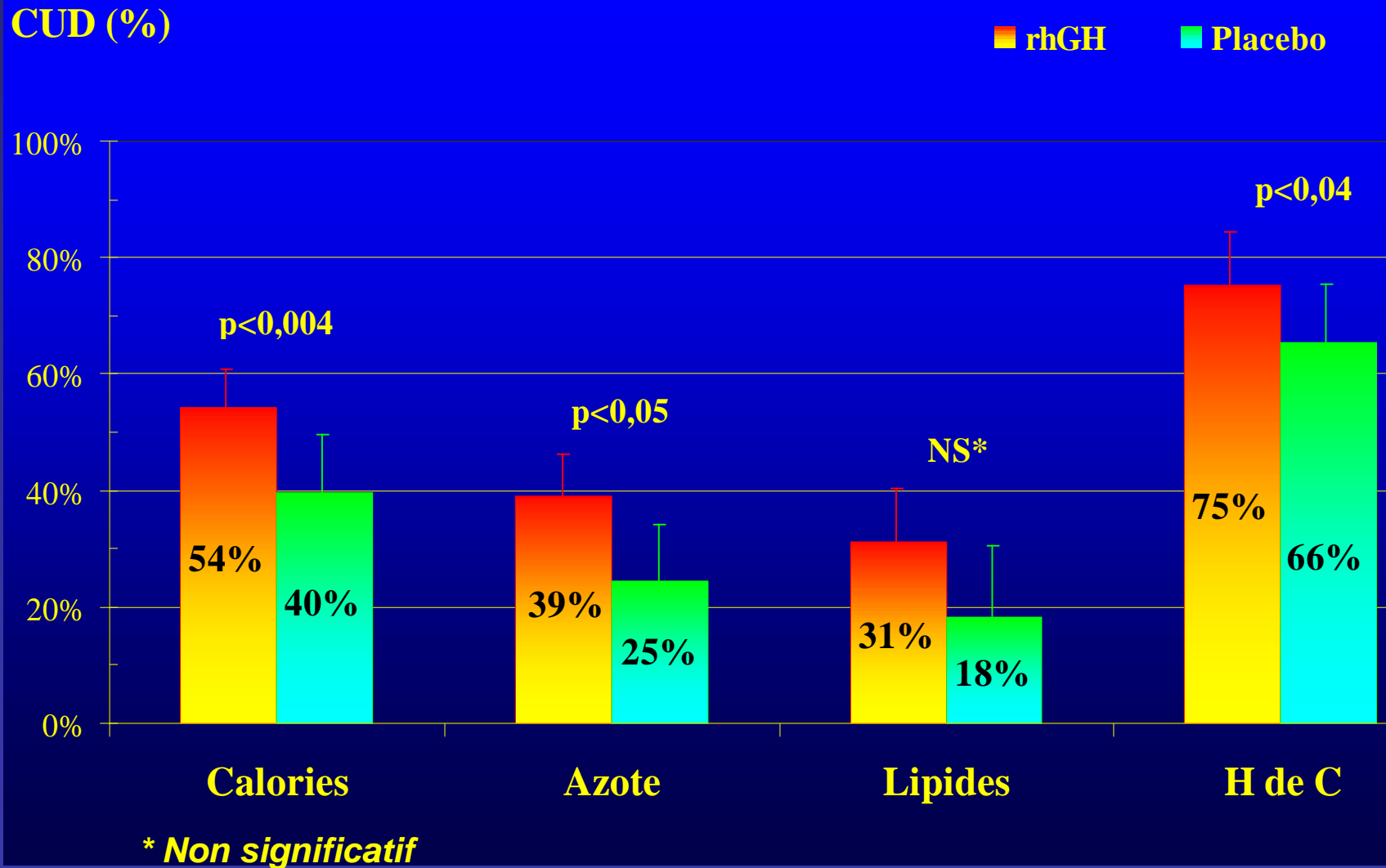


Figure 2. Net absorption (in percent) of total calories, lipids, proteins, and carbohydrates during the 3 study periods. The *histogram* represents the percent net absorption of total calories, lipids, proteins, and carbohydrates, respectively, in *black, light grey, dark grey, and white*.

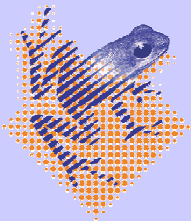


**Comparison of net absorption (%) of Energy & macronutriments
on rhGH versus placebo n = 12 (moy. \pm SE).**



Cross over : 2 three-wk periods

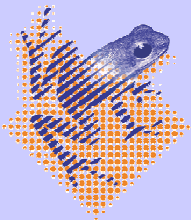
Seguy et al Gastro 2003;124:293-302.



Teduglutide (Gattex®, Revestive®)

- Recombinant human glucagon-like peptide 2
- Remt maagontlediging en hypersecretie
- Bevordert intestinale adaptatie
- Reductie in TPV

Jeppesen, Curr opin gastroenterology 2014.



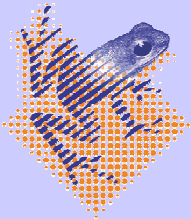
**Teduglutide (ALX-0600), a dipeptidyl peptidase IV resistant
Glucagon like Peptide-2 analogue
3-week Treatment in 16 SBS patients**

- **Teduglutide 0,03 - 0,1mg / Kg / once a day sc**
 - * increases (per day) :
 - absorption : 743 ± 477 g ; $p < 0.001$ °
 - Urinary volume : 555 ± 485 g ; $p < 0.001$
 - Urinary Na : 53 ± 40 mmol ; $p < 0.001$
- **Teduglutide decrease (per day) :**
 - stool wet weight : 711 ± 734 g ; $p = 0.001$
 - Fecal calories* : 193 ± 347 ; $p = 0.040$
- **Side effects** : stoma enlargement, moderate leg oedema, nausea, headache
flu like symptoms, pain injection site.

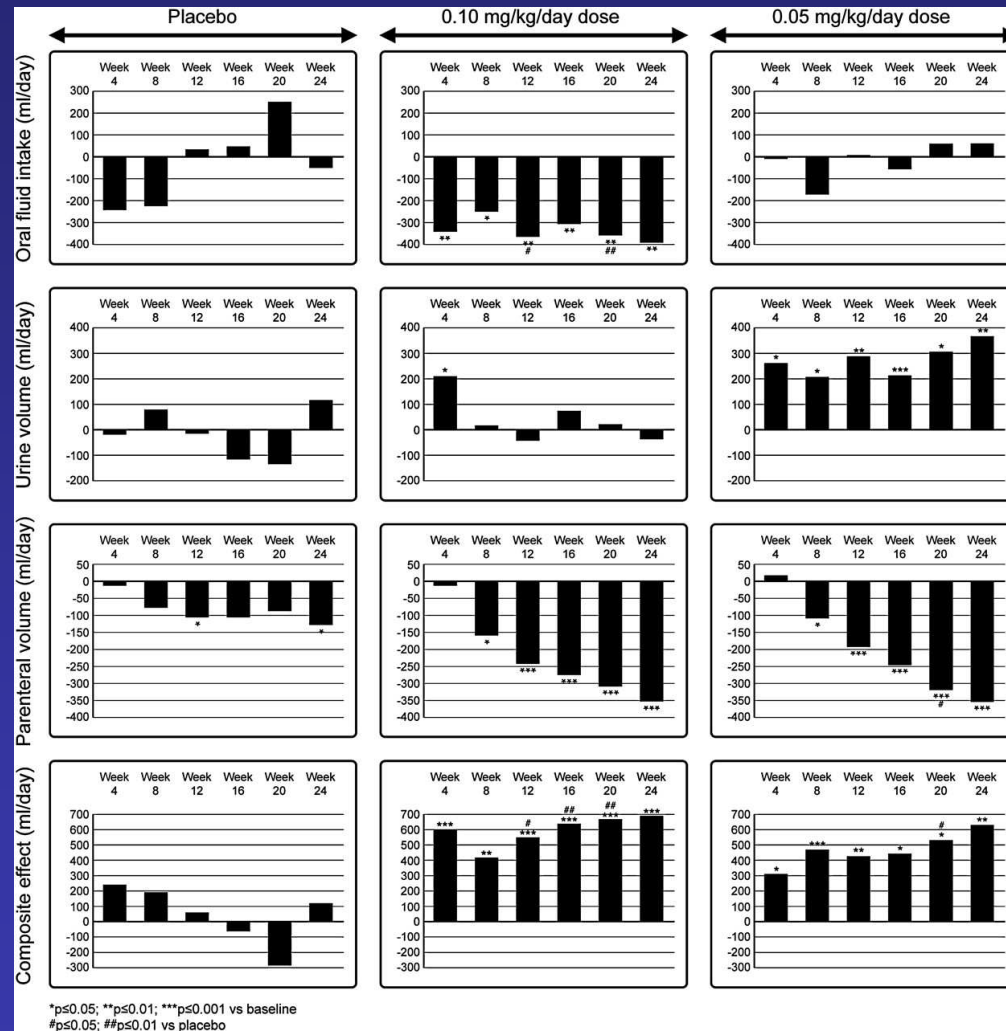
° **Comparison before (baseline) & 3 last-day under treatment**

Return to baseline in 3 weeks after treatment

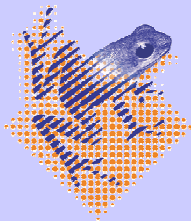
Jeppesen PB, et al Gut. 2005;54:1224-31



Overall effects of placebo, teduglutide 0.10 mg/kg/day and teduglutide 0.05 mg/kg/day at baseline and weeks 4, 8, 12, 16, 20 and 24 on the reduction in oral fluid intake, increase in urine volume and reductions in daily parenteral volume based on the 48 h measurements at home.



Jeppesen P B et al. Gut 2011;60:902-914



How to improve absorption in SBS

Intervention	Absorption	Wet Weight	Reference
% kcal & gain in %REE	Proteins g/kg/j		
Hyperphagia : 1,6 vs 2,3 REE (n=14)	NS +33%	1,3 vs 0,75	- 11% (NS) Crenn 2004
Tube vs Oral 1,9 vs 1,6 REE (n=15; NS)	82 vs 65 +35%	1,4 vs 0,8	+ 6% (NS) Joly 2009
Supl Tube vs Oral 2,5 vs 1,6 REE (n=9)	75 vs 65 +55%	1,3 vs 0,8	+ 25% (NS) Joly 2009
GHRH 2,1 vs 1,9 REE (n=12; NS)	54 vs 40 +28%	0,8 vs 0,5	- 8% (NS) Seguy 2003
GLP-2 recombinant (Ingesta : ?) (n=16)	NS NS	NS	- 22% (750g/j) Jep 2005
Colonic continuity 1,6 REE (n=64)	66 vs 50 +33%	--	- 36% (500g/j) Nor 96
Reverse (SBS II) 1,7 REE (n=28)	69 vs 58 +21%	0,9 vs 0,75	- 3% (NS) Abstract

Messing et al Gastroenterol Clin Biol. 2009 Aug-Sep;33(8-9):648-59.

Chirurgische behandelning SBS

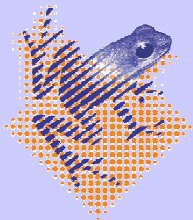
Prolong transit

Procedure	Number	Clinical Improvement	Children
• Reversed segment		40 80 %	15%
• Colon interposition		10 60 %	90 %
• Intestinal valve		6 67 %	16 %
• Pouch or loop	4	25 %	25 %
• Intestinal pacing		1 0 %	0 %

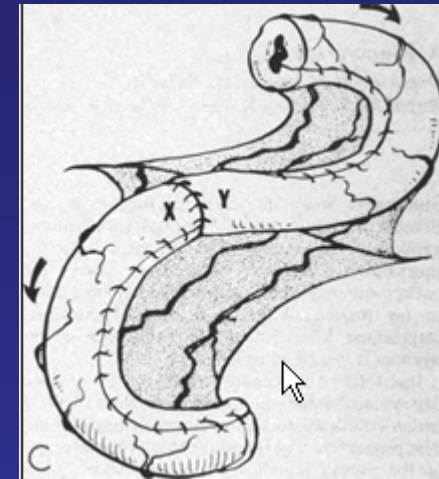
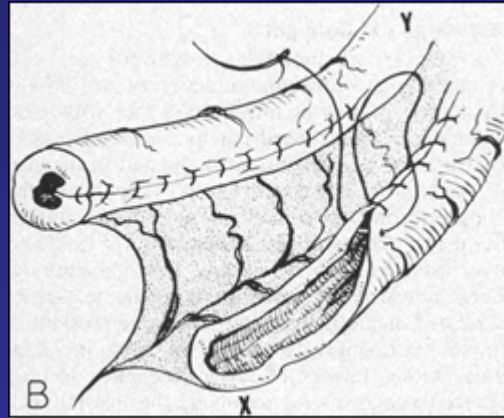
Increasing bowel length

• Bianchi (diameter > 4 cm)		>50 90%	100%
• STEP	>50	90%	100%

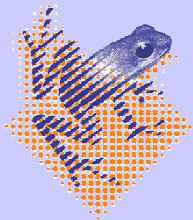
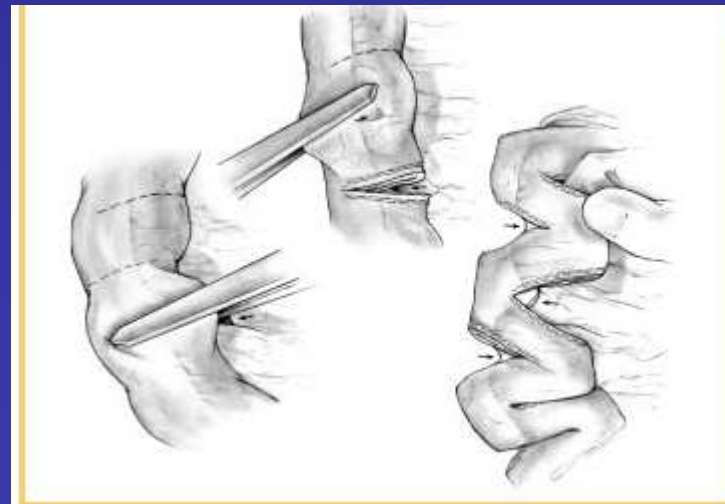
Intestinal transplantation: standard treatment



Bianchi procedure

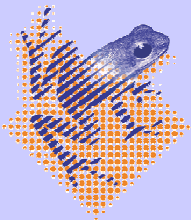


Serial Transverse Enteroplasty Procedure STEP



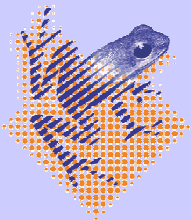
Bijkomende problemen bij short bowel

- Galstenen (45%)
- Nierstenen (10 %)
- Colon in situ
 - Oxaalstenen nieren (calcium bindt aan vet en niet aan oxaalzuur)
 - D-lactaat acidose (pH meten)
 - Bacteriële overgroei



Chronische behandeling SBS

- Langzaam verminderen van TPN
- Meerdere (4-6) voedingen over de dag
KH: complexe KH pasta, rijst, brood, aardappelen, hoeft niet lactosevrij
Vet: 360-720 kcal (40-80 g) van LCT vervangen door MCT
- In begin aangevuld met continue sondevoeding (1000 kcal/dag)
- Bij intact colon evt wateroplosbare vezels (pectine, gom, psyllium)
- Geef geen galbinder zoals Questran als er geen colon is!
- Evt ORS (evt via nachtelijke sonde)
- Bij hyperoxalurie oxalaat beperking en extra calcium en vetbeperkt dieet (ps vit C in TPV kan oiv licht afgebroken worden tot oxalaat, verpakken in alufolie)



Suppletie (vooral wanneer geen TPN)

Vitaminen

Vitamin A, D, E, K,

Vitamine B complex meestal niet nodig

Vit B12 1000 microgram 1 x per maand

Mineralen

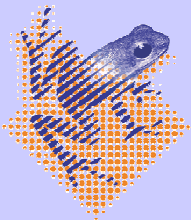
Calcium carbonate/citraat 1000–3000 mg/d (Ca)

Magnesium gluc/chloride/lactaat 50–500 mg/d (Mg)

Kalium chloride Indien nodig

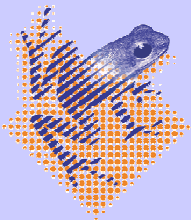
Zinksulfaat 50–150 mg/d (Zn)

Selenium



Problemen bij parenterale voeding

- *Catheter gerelateerde complicaties*
 - Catheter gerelateerde infecties
 - Catheter of vene occlusie (toegang)
 - Catheter schade (bloeding, lucht embolie)
- *Voeding en metabole problemen*
 - Hyperglycemie, vitamines, spore elementen
- *Orgaan functies stoornissen*
 - **Lever:** steatosis, cholestasis, cirrose
 - **Galblaas:** stenen en sludge
 - **Darm:** bacteriële overgroei, verhoogde permeabiliteit, translocatie bacteriën.
 - **Afweer:** Immunosuppressie
 - **Nier:** UWI, nierstenen, nierfunctiestoornissen
 - **Skelet:** osteoporose



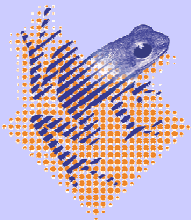
Bij persisterend darmfalen

Parenterale voeding

- Redelijke prognose (5 jaars overleving 62 %)
- Duur
- QoL te vergelijken met Dialyse

Dunne darm transplantatie

- 5 jaars overleving rond 50 %
- Betere QoL
- Langdurige immunosuppressie



ALL-IN-ONE TPV

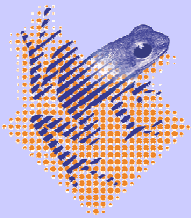
Complex mengsel van Micro- en Macronutriënten (> 50 stuks)

- **Macronutriënten**

- Glucose
- Aminozuren
- Vetten

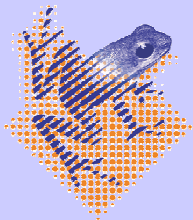
- **Micronutriënten**

- Electrolyten (Na, K, Ca, Mg, Fosfaat)
- Sporenelementen (Zn, Cu, Mn)
- Vitamines



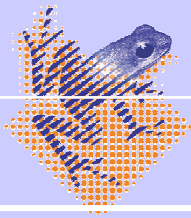
ALL-IN-ONE TPV

- 3 compartimenten (glucose / aminozuren / vet)
- Via getunnelde (single) lumen centrale lijn



OVERZICHT BESCHIKBARE TPV

Emulsie	LCT	MCT/LCT	MCT/LCT	OO	FO	SMOF
Olie	Sojaboon	Sojaboon 50%/ Kokosnoot 50%	Sojaboon 50%/ Kokosnoot 50%	Olijf 80%/ Sojaboon 20%	Vis	Sojaboon 30%/ Kokosnoot 30%/ Olijf 25%/ Vis 15%
Ratio ω -6 tot ω -3	7:1	7:1	7:1	9:1	1:8	2,5:1
Producten	Intralipid (Fresenius)	Lipofundin (Braun)	Nutriflex (Braun)	Olimel (Baxter)	Omegaven (Fresenius)	SMOFkabiven (Fresenius)



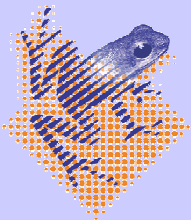
Micronutrienten en anti-oxidantia

Glutamine

- waarschijnlijk NIET conditioneel essentieel
- Supplementie bij deficiëntie mogelijk zinvol
- Supplementie bij normale spiegels schadelijk

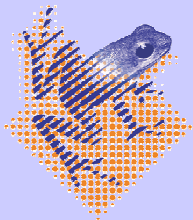
Selenium

- Supplementie tot normaalwaarden waarschijnlijk zinvol
- Therapeutische doseringen bij sepsis mogelijk zinvol
- Supplementie bij normale of hoge spiegels NIET zinvol



Indicaties Dunne Darmtransplantatie

- Patiënten afhankelijk van TPV
- Niet-oplosbare problemen veneuze toegang
- Recidiverende sepsis, trombose
- Dreigend irreversibel leverlijden
- met TPV slechte kwaliteit van leven



Samenwerking



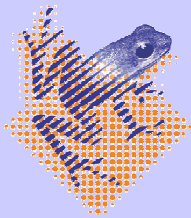
Stichting darmfalen: www.darmfalen.nl



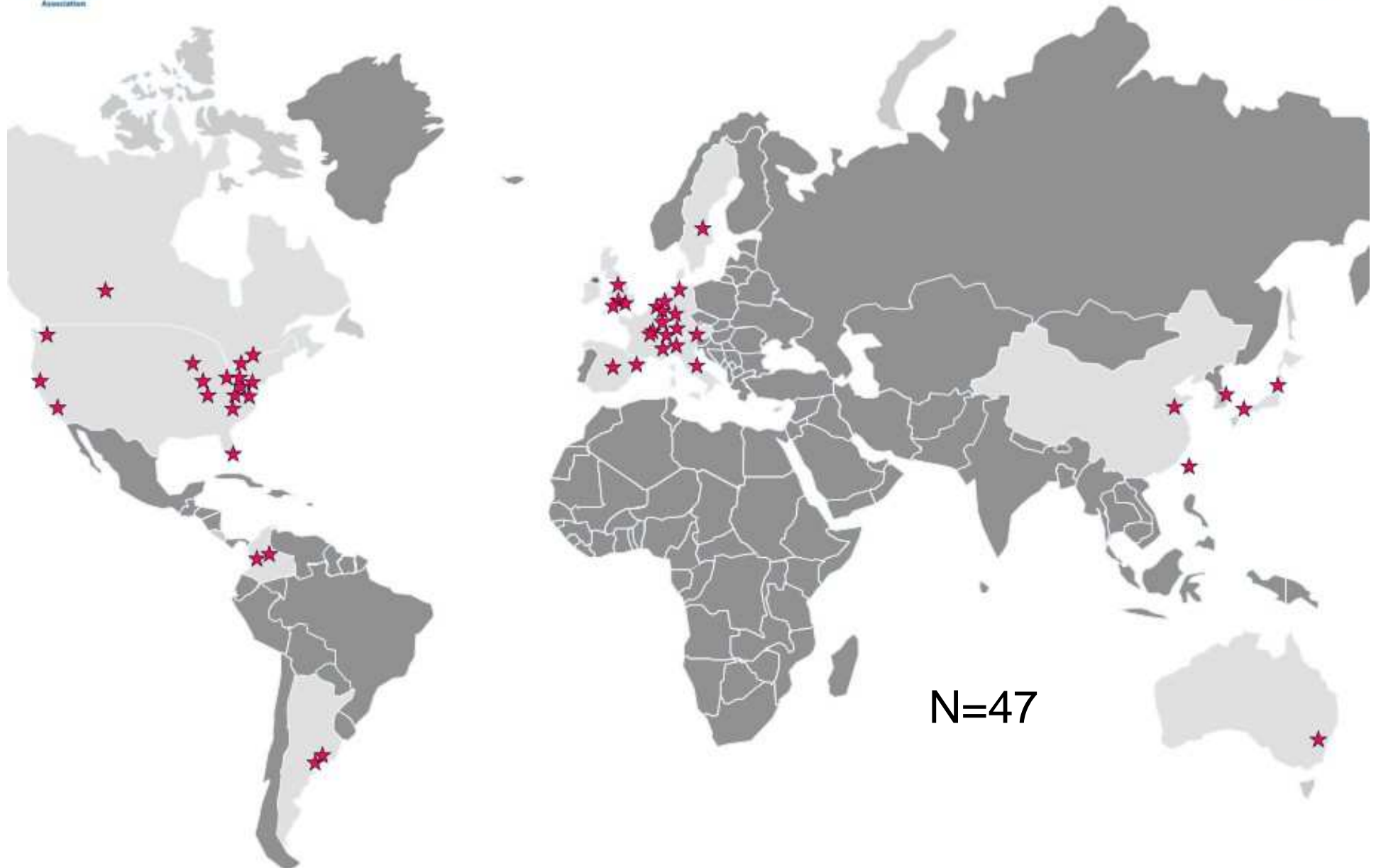
> Professionals



> Patiënten



Active Centres



DDTx Centra



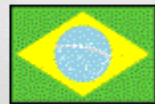
Birmingham
Boston (2)
Charleston
Chicago (4)
Dallas(2)
Miami
Iowa City
Kansas City
Los Angeles
Madison
Miami
Minneapolis
New Orleans
New York
Oklahoma City
Omaha
Pittsburgh
Rochester
St. Louis
Stanford



London
Toronto (2)
Edmonton



Torreon



Sao Paulo



Buenos Aires



Birmingham
Cambridge
Leeds
London



Brussels
Leuven



Coimbra



Madrid
Barcelona



Göteborg
Stockholm
Uppsala



Paris
Villejuif
Couturier



Bergamo
Milano
Rome
Modena



Santiago



Innsbruck



Geneva



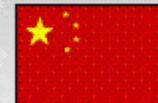
Groningen



Neumünster
Tübingen
Berlin
Keil
Cologne



Tehran



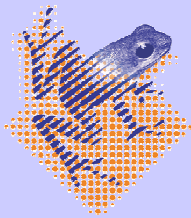
Nanjing
Tianjin
Wuhan
Xi'an



Kyoto
Osaka
Sendai



Izmir





Global Clinical Experience with IT

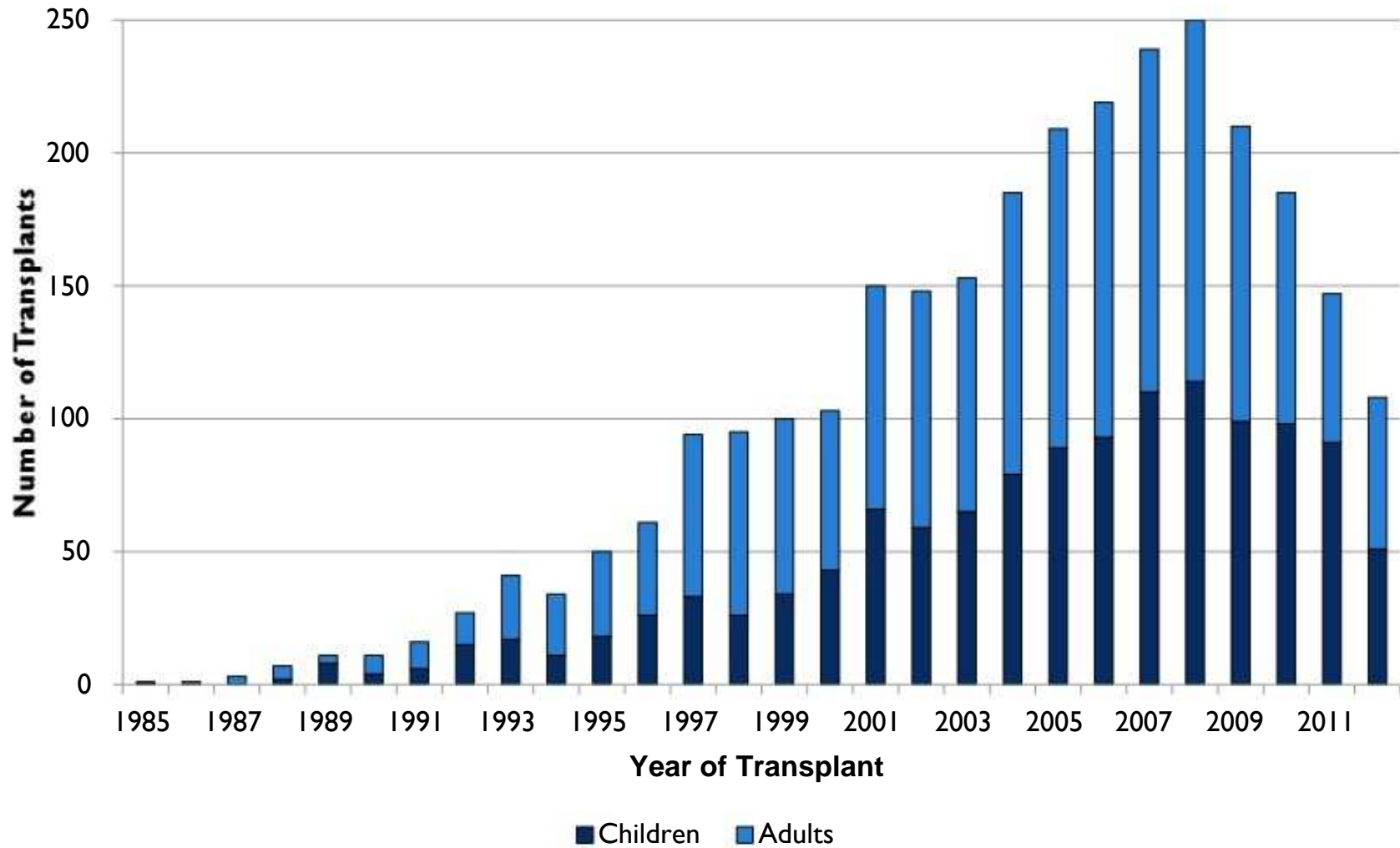
(All recipients transplanted between Jan 1985-Feb 2013)



Number of Transplants:	2887
Centre Count	82
Active Centres	47
SB Alone	1309 (45.3%)
SB+Liver	898 (31.2%)
MVT+Modified MVT	539 +141 (23.5%)
Current Survivors	1416

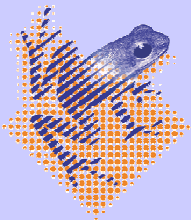


Intestinal Transplants Performed



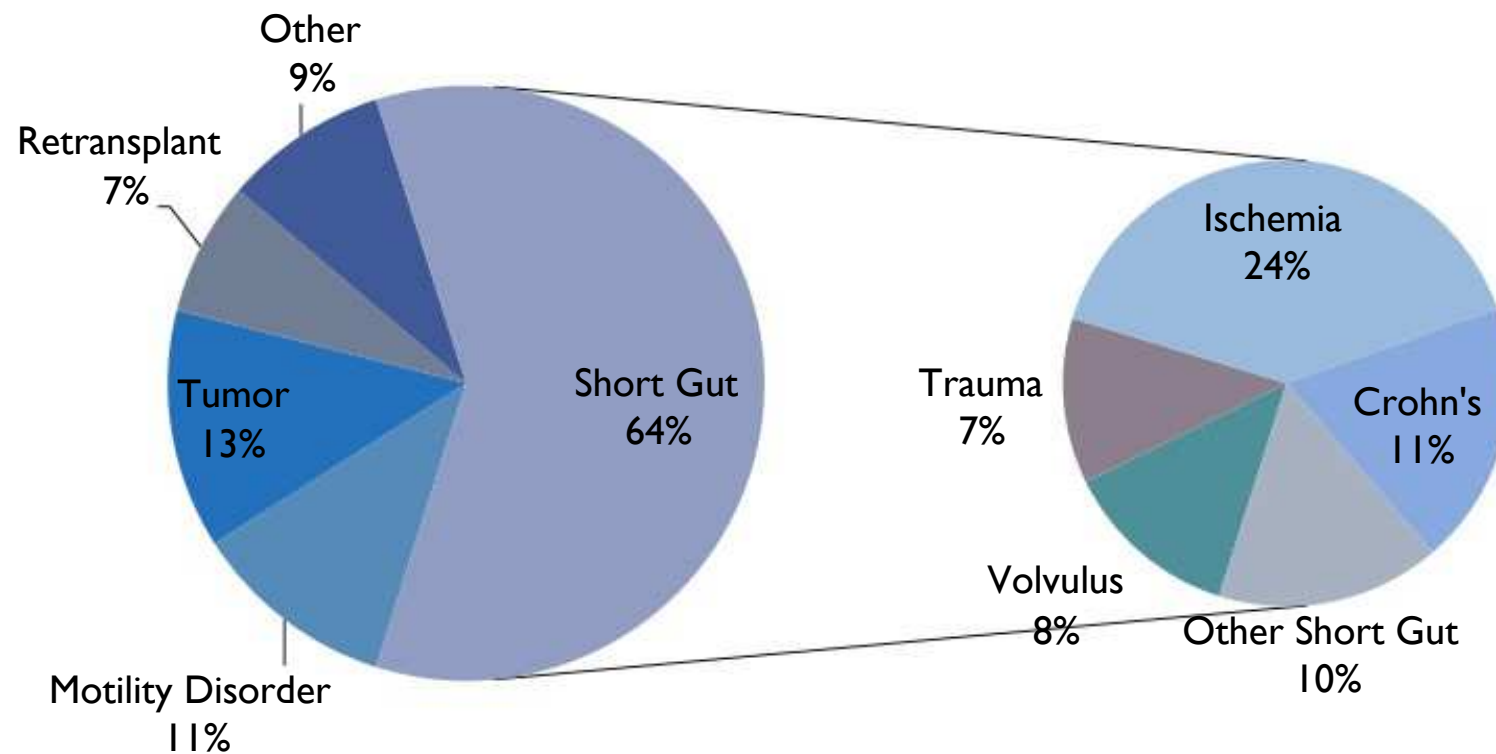
Darmtransplantatie programma UMCG sinds 2001

	Volwassenen	Kinderen
verwezen	23	43
darmrevalidatie	-	22
Screening	12	42
Getransplanteerd	7	5 (2 Liver-SBT)
Wachtlijst	0	0
Graft verlies	2 (rejectie)	2 (rejectie)
Overlijden na Tx	2	1
Doodsoorzaak	suicide bloeding	sepsis sepsis
Overlijden voor Tx	1	11 (vaak leverfalen)



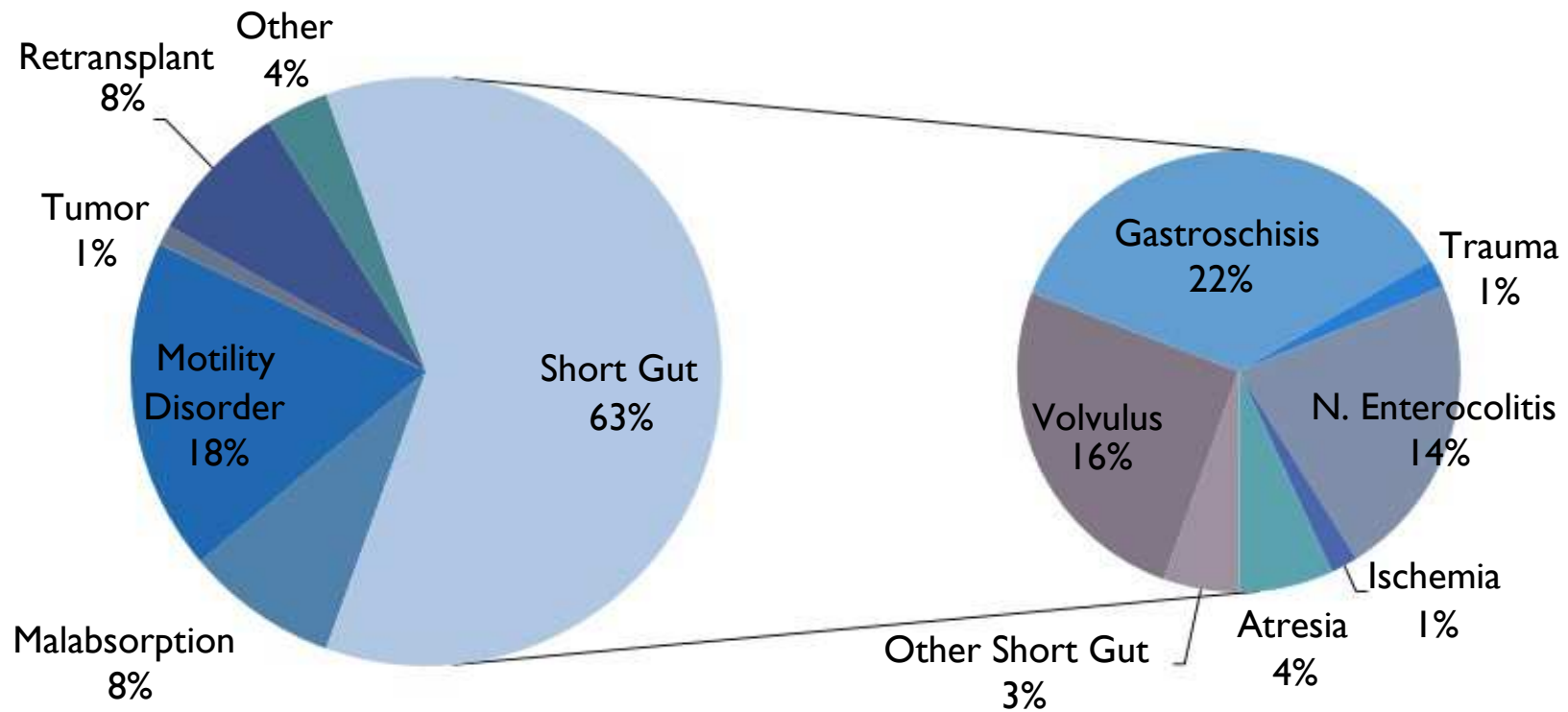
Indications

Adults

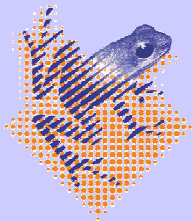
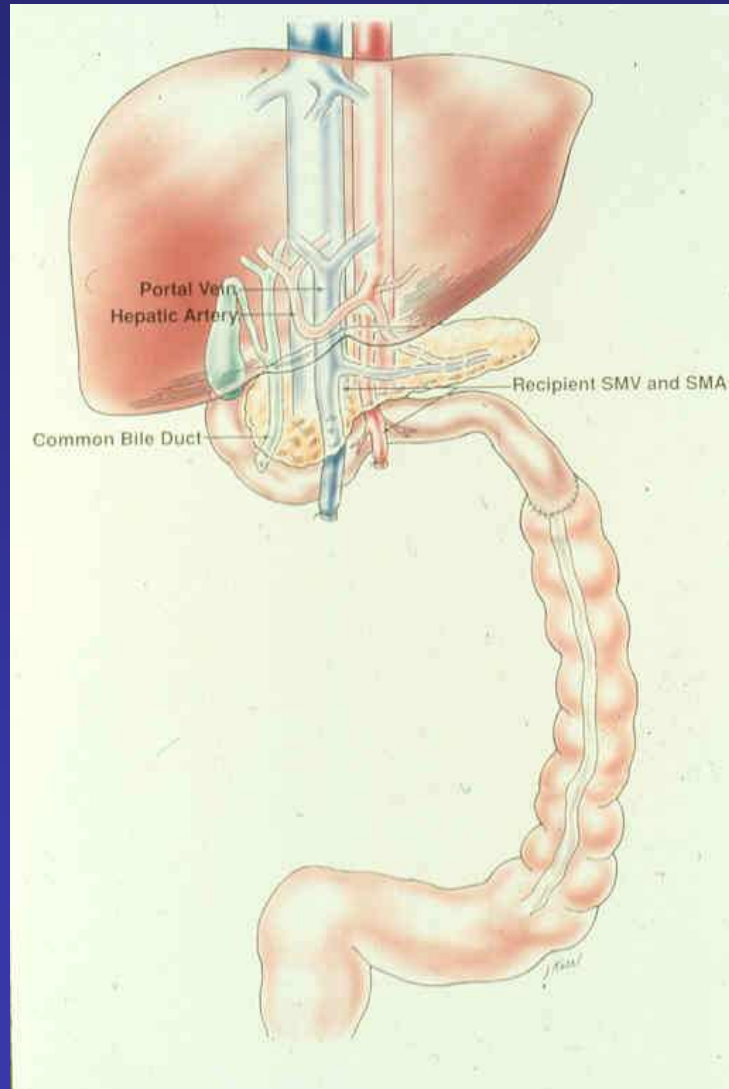


Indications

Pediatric

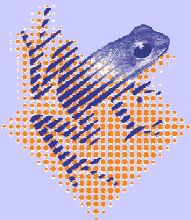


Short Bowel Situation

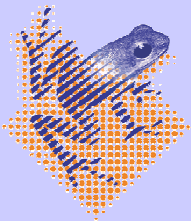


Vormen van DDTx

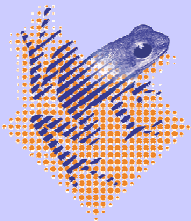
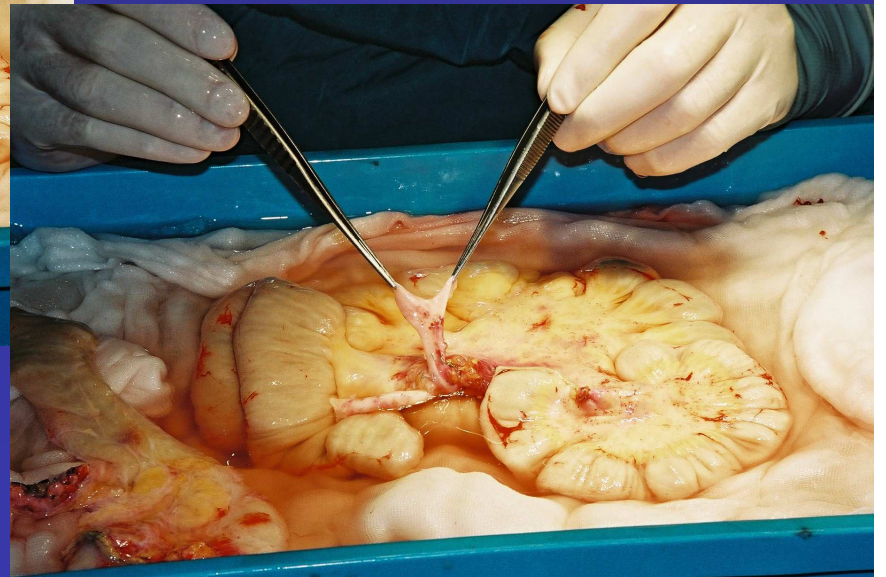
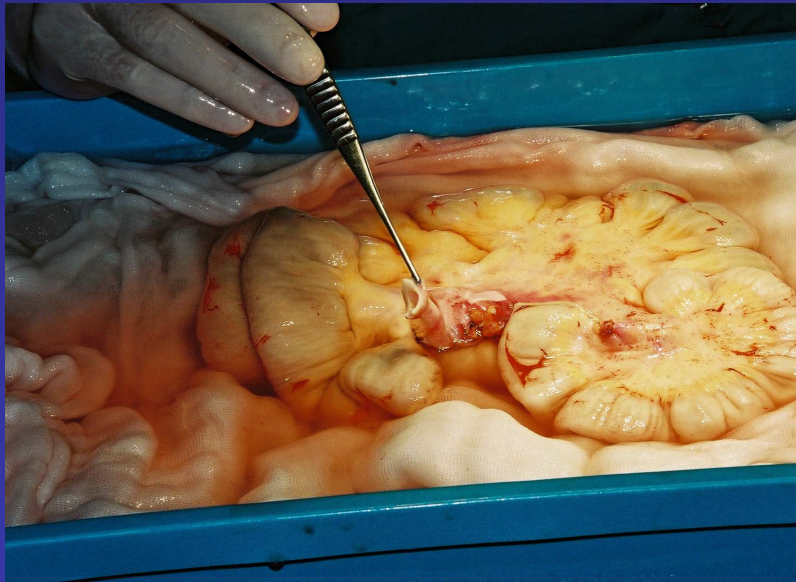
- Geïsoleerde DDTx
 - ✓ met postmortaal donor orgaan
 - ✓ met orgaan van een levende donor
- Combi DDTx en levertransplantatie
- Cluster tx = combinatie dunne darm, pancreas, maag en colon



Dunne Darm Preservatie

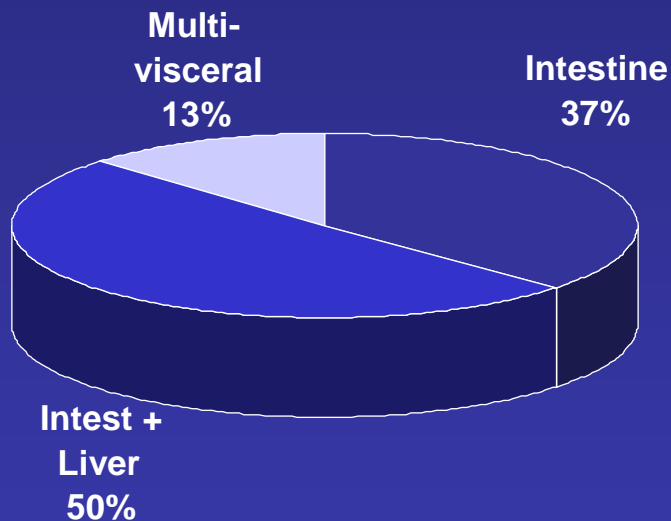


Donoroperatie en Backtable Procedure ...

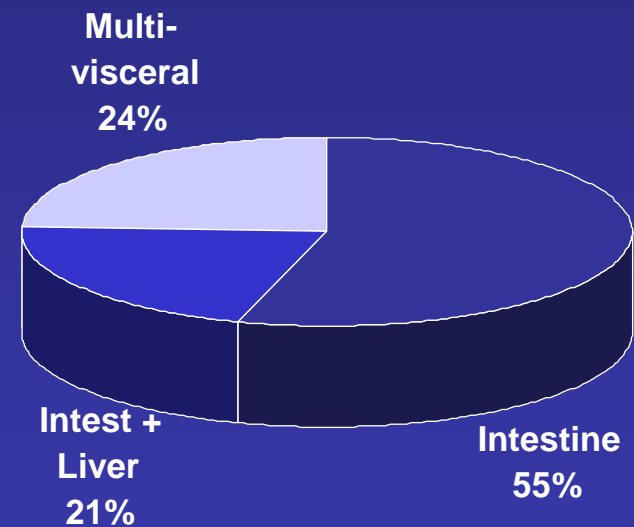


Types of Grafts*

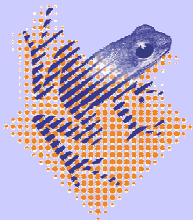
Pediatric Tx Types



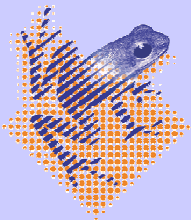
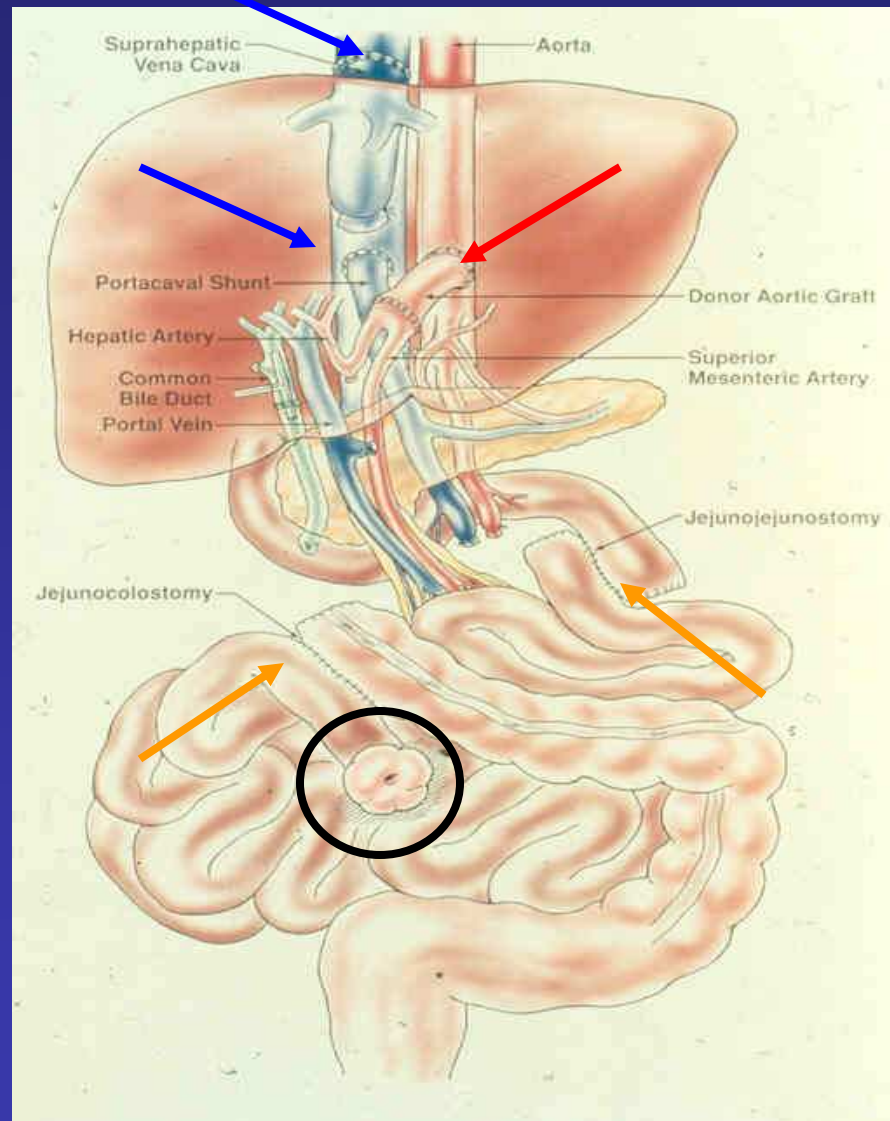
Adult Tx Types



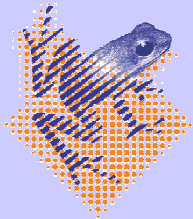
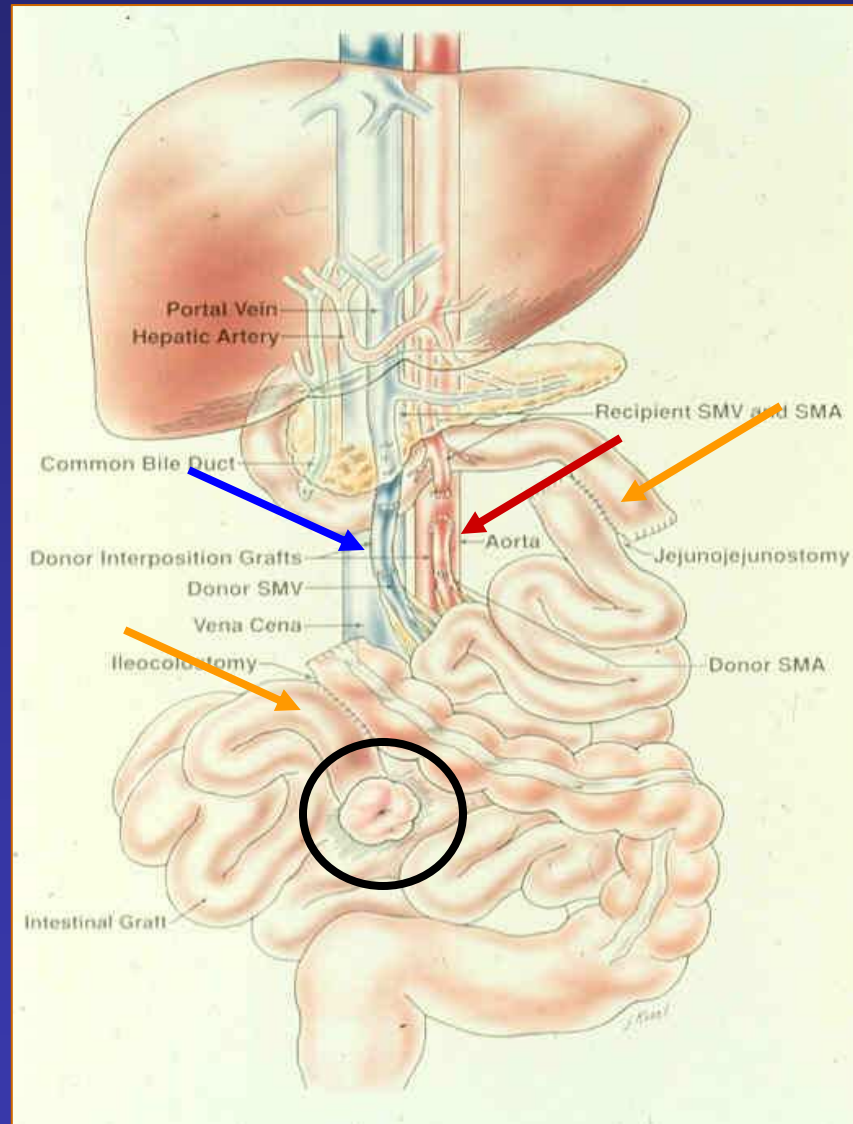
* 3.2% of grafts were obtained from living donors



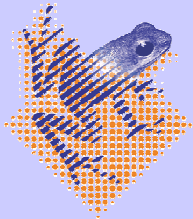
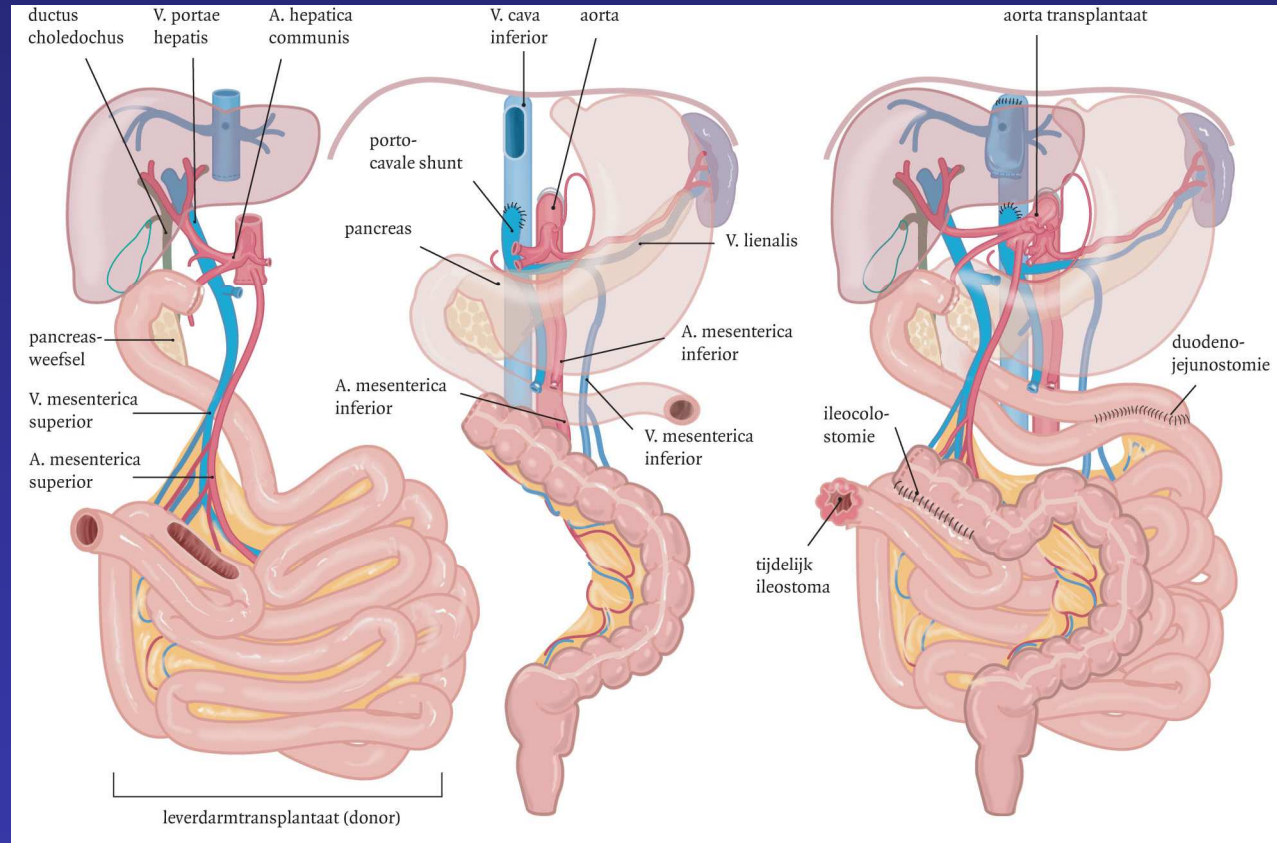
Combi dunne darm - lever tx



Geisoleerde dunne darm tx



Lever + dunne darm



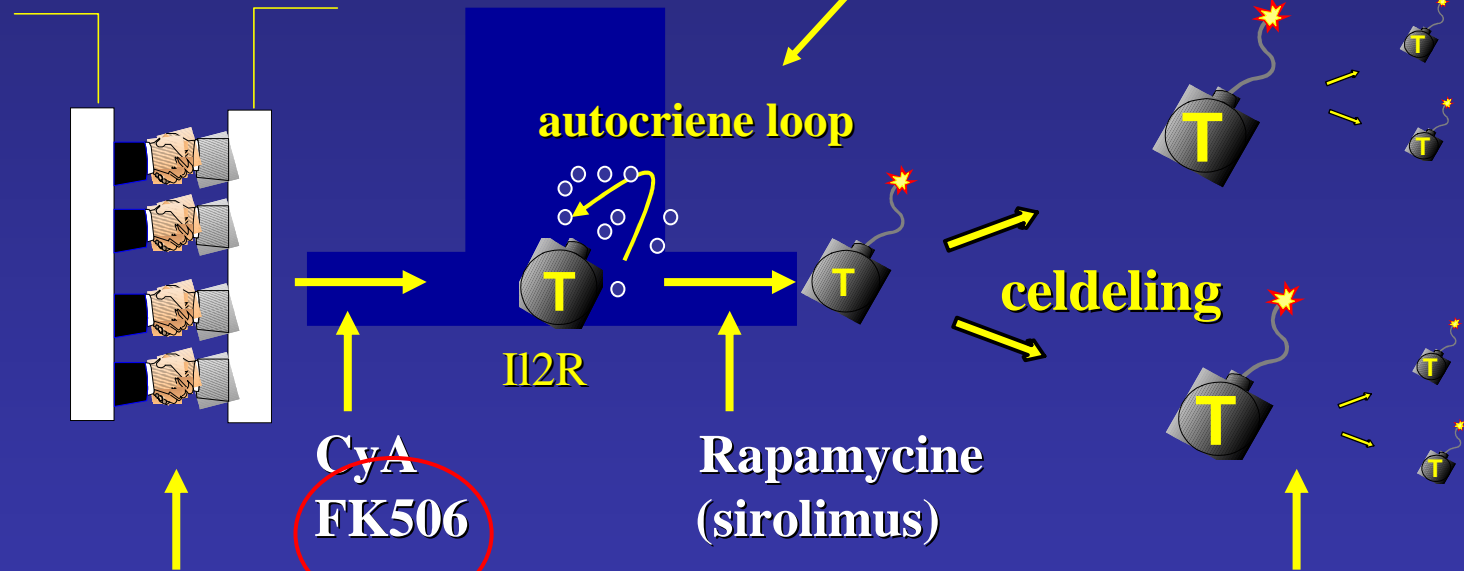
Dijkstra et al NTVG 2005 Feb 19;149(8):413-7

Immunosuppressiva

APC

T cel

MoAb tegen IL2-R
(basiliximab=simulect,
daclizumab=zenapax)

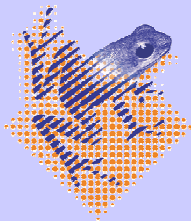


anti thymocyten globuline (ATG)
OKT3

Steroids

Azathioprine

Mycophenolatemofetil
(Cellcept)



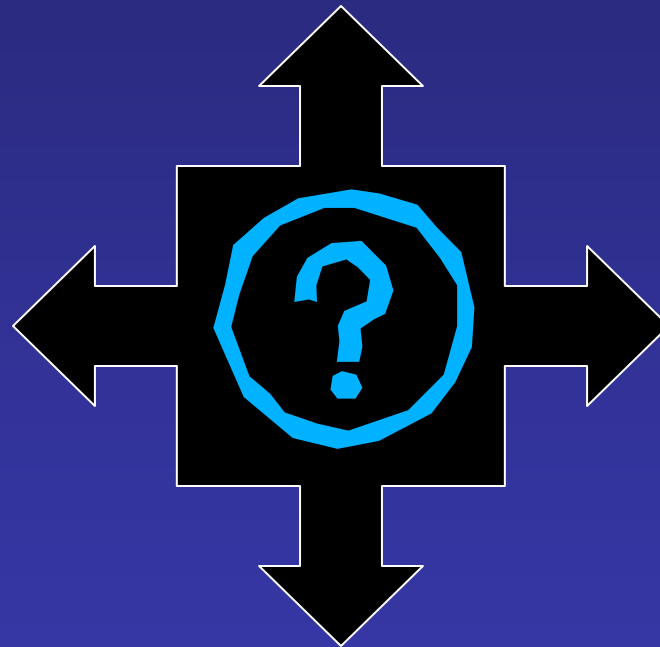
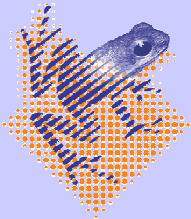
GVHD

PTLD

Rejection

Sepsis

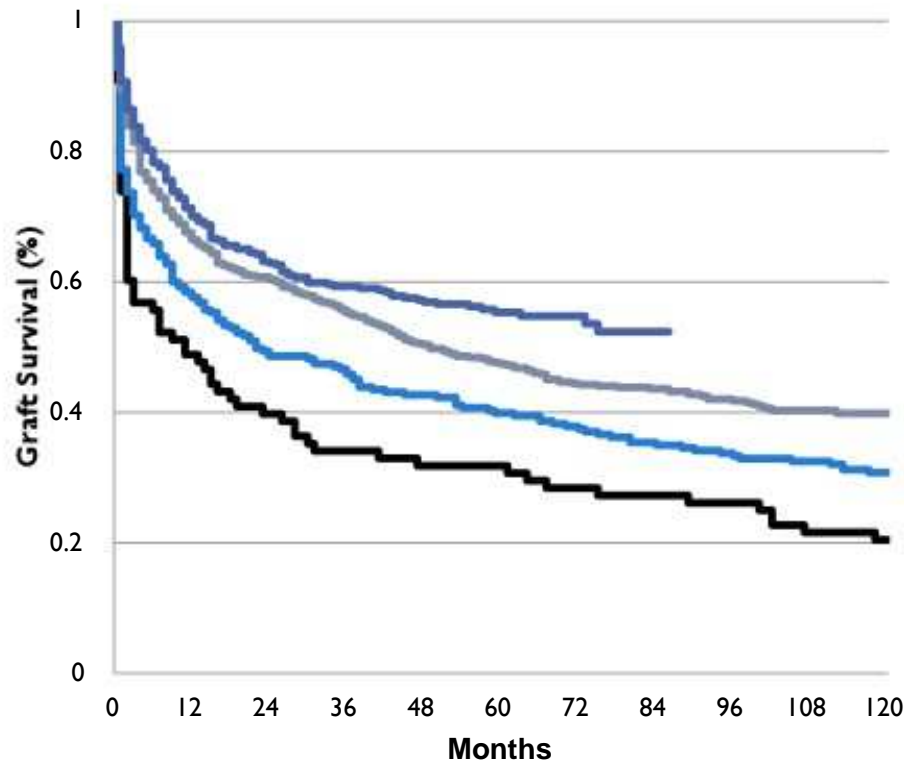
EBV/CMV



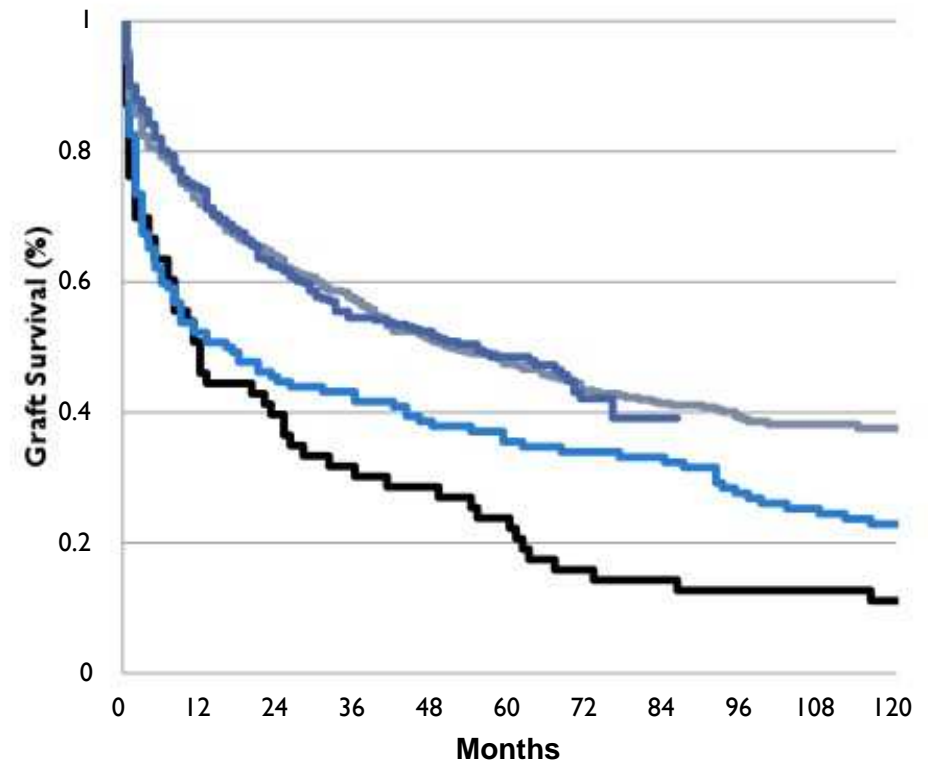
Graft Survival by Era

Pediatric

Adults



1: 1985-1995 2: 1995-1999
 3: 2000-2005 4: 2006-2012



1: 1985-1995 2: 1995-1999
 3: 2000-2005 4: 2006-2012

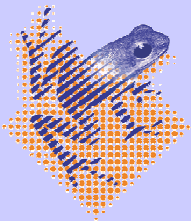


Voor

Na



Margriet nr 25 juni 2002



Na een dunnedarmtransplantatie trainen om de Kilimanjaro berg te beklimmen!

Dagblad van het Noorden: april 2014

3 dinsdag
22 april 2014

DAGBLAD VAN HET NOORDE

ACHTERGROND EXPEDITIE KILIMANJARO

Ze gingen langs het randje van de dood en leven nu hun tweede leven. Elf patiënten met een donororgaan beklimmen in oktober de berg Kilimanjaro. Zaterdag ondergingen ze een fitheidstest in het UMCG-centrum Beatrixoord.

De berg op met een nieuw orgaan

rend van Wijngaarden

HAREN 20 December 2008. Die datum vergeet Sita Wielenga (51) nooit. Het is een soort tweede verjaardag. De dag waarop ze geopereerd werd aan een nieuw orgaan kreeg, een nieuwe lever. „Ik heb beloofd dat ik heel zuinig ga zijn op mijn nieuwe orgaan”, zegt ze. „Deze expeditie wordt een fantastische uitdaging om te laten zien hoe goed het met mij gaat. Ik ga het redden. En het is natuurlijk ook ter promotie van orgaandonatie. Om te laten zien wat je mensen kan geven als je donor bent.”

Zestien mensen die de afgelopen jaren in het Universitair Medisch Centrum Groningen een nieuw orgaan kregen, zijn zaterdag getest in Beatrixoord in Haren, het Centrum voor Revalidatie van het UMCG. Ze zijn kandidaat voor Expeditie Kilimanjaro. Elf van hen beklimmen van 6 tot 18 oktober de Kilimanjaro, de hoogste berg van Afrika. Twee mensen met een nieuw hart, twee met een nieuwe nier, twee levers, twee longen, twee beenmerg-ge-transplanteerden. En zelfs iemand met een nieuwe dunne darm, een uiterst zeldzame vorm van transplantatie, Ellen Keller (54) uit Onnen.

„Dik zes jaar lang heb ik geleefd op kunstmatige voeding via mijn bloedbaan. Door mesenteriaal trombose een stolsel in de darmslagader, was mijn dunne darm afgestorven. Van de mensen die dat krijgen gaat 35 procent dood. Ik werd langzaam steeds zwaker en zieker en woog ten Klotte of dertien minder dan nu. Maar ik ben wel altijd blijven sporten.



▲ Ellen Keller uit Onnen heeft een nieuwe dunne darm en ondergaat de fitheidstest. Foto Pepijn van den Broeke

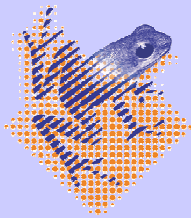
cijnen blijven slikken tegen afstoting, ik moet wat uitkijken met voeding en andere bronnen van infectie. Mijn werk als spoedeisende hulpverpleegkundige heb ik wel op moeten geven, ik was afgekeurd.

Ik heb nu een Bed en Breakfast in Onnen, de Bernerhoeve. Sinds een halfjaar gaat het steeds beter met me, ik heb een steeds betere conditie. Vroeger heb ik wel marathons ge-

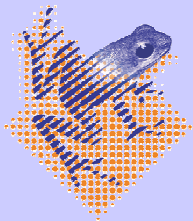
met succes een levertransplantatie heeft ondergaan, gaat ook de Kilimanjaro beklimmen.

„Door de ziekte PSC waren mijn galwegen verstoppt en raakte mijn lever aangetast. Eigenlijk ben ik daar 22 jaar lang ziek van geweest. Altijd veel jeuk en vermoeidheid. Het werd steeds erger. Een nieuw orgaan was de enige oplossing. Ik heb drie jaar en drie maanden op de wachtlijst ge-

moest ik weer opgenomen worden. Het duurde een tijd voor ik weer lemaal op de been was. Ik was weer begonnen met hardlopen. In laatste jaren wordt mijn conditie stap voor stap beter. Mijn werk als accountmanager bij een reclamebureau heb ik wel op moeten geven. Nu ben ik vrijwilliger in het Frieslandmuseum. En ik ben heel blij dat ik weer kan hardlopen. En nu



Een nieuwe dunnedarm een geweldig cadeau !



voedingslijn



Foto's met toestemming ouders

Verder lezen

De behandeling van darmfalen bij volwassenen: meer dan totale parenterale voeding.

Deel 1: aanpassing van het dieet

Deel 2: medicamenteuze opties

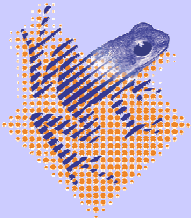
G.Wanten, HP Sauerwein, P van den Broek

G.Dijkstra en J Kristinsson. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2007 Aug 18;151(33):1825-8.

Dunnedarmtransplantatie als behandeling van darmfalen bij kinderen en volwassenen

G.Dijkstra et al, *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2005;149:391-8

□ gerard.dijkstra@umcg.nl



Behandeling darmfalen teamwork en geduld

