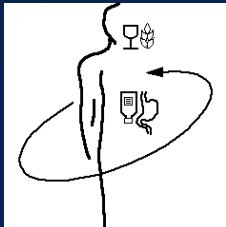
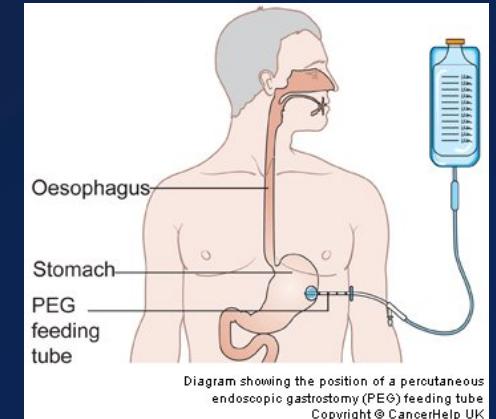


# Nutrition entérale par gastrostomie per-cutanée (PEG) à domicile : modalités, suivi



Dr. Laurence Genton Graf, Nutrition Clinique, HUG  
Dr David Bertolini, Gastro-entérologie-hépatologie, HUG

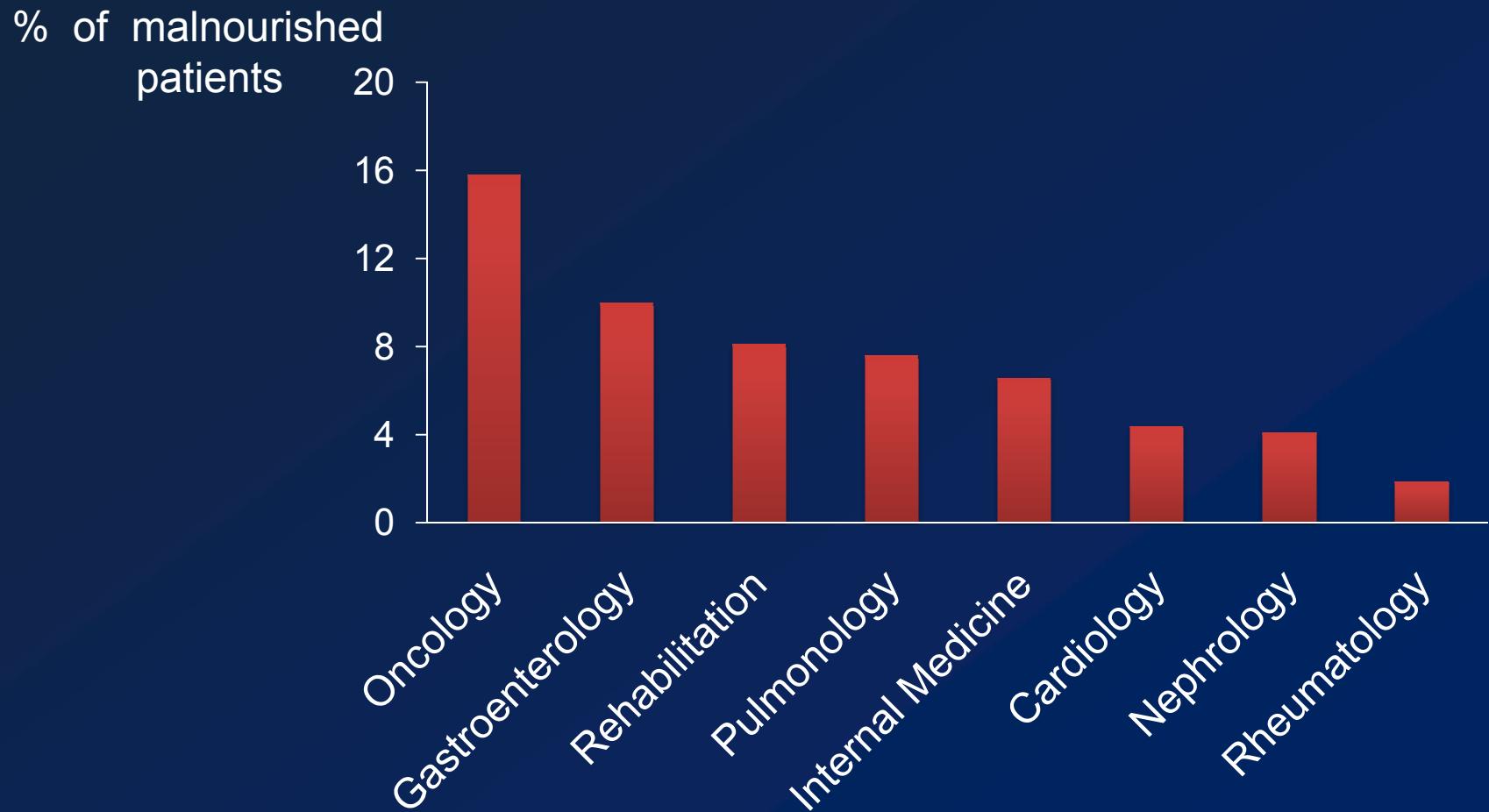
# Plan



- Indication à un support nutritionnel
- Indication à une nutrition entérale (NE) par PEG
- Modalités d'administration de la NE par PEG
- Suivi de la NE
- Bénéfice d'une NE par PEG/PEJ



# Prévalence de la dénutrition chez les patients ambulatoires (n = 2288)





ESPEN GUIDELINES

## ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Cardiology and Pulmonology <sup>☆</sup>

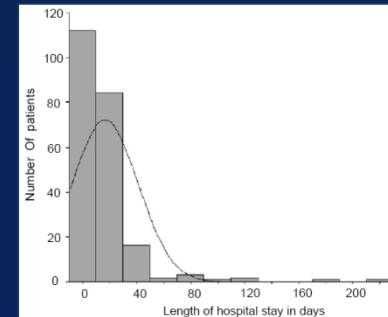
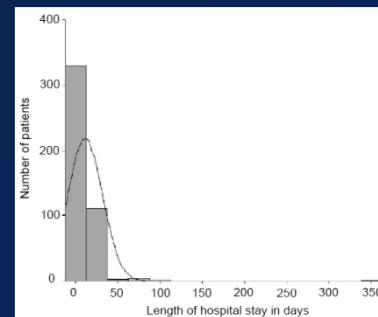
S.D. Anker<sup>a,\*</sup>, M. John<sup>b</sup>, P.U. Pedersen<sup>c</sup>, C. Raguso<sup>d</sup>, M. Cicoira<sup>e</sup>,  
E. Dardai<sup>f</sup>, A. Laviano<sup>g</sup>, P. Ponikowski<sup>h</sup>, A.M.W.J. Schols<sup>i</sup>,  
DGEM: <sup>☆☆</sup> H.F. Becker, M. Böhm, F.M. Brunkhorst, C. Vogelmeier

« Between 25% and 40% of patients  
with advanced COPD are malnourished »



# Conséquences de la dénutrition

	Bien nourris	Dénutris	RR
Complications (% patients)	16.8	27.0*	1.6
Infectieuses	10	19.4*	
Non infectieuses	8.4.1	20.5*	
Mortalité (% patients)	4.8	12.4*	2.6
Durée d'hospitalisation (j)	$10.1 \pm 11.7$	$16.7 \pm 24.5^*$	



Coût moyen (US\$ / patient/ j)	138	228
--------------------------------	-----	-----

\*P<0.05 vs. bien nourris

Correia et al, Clin Nutr, 2003



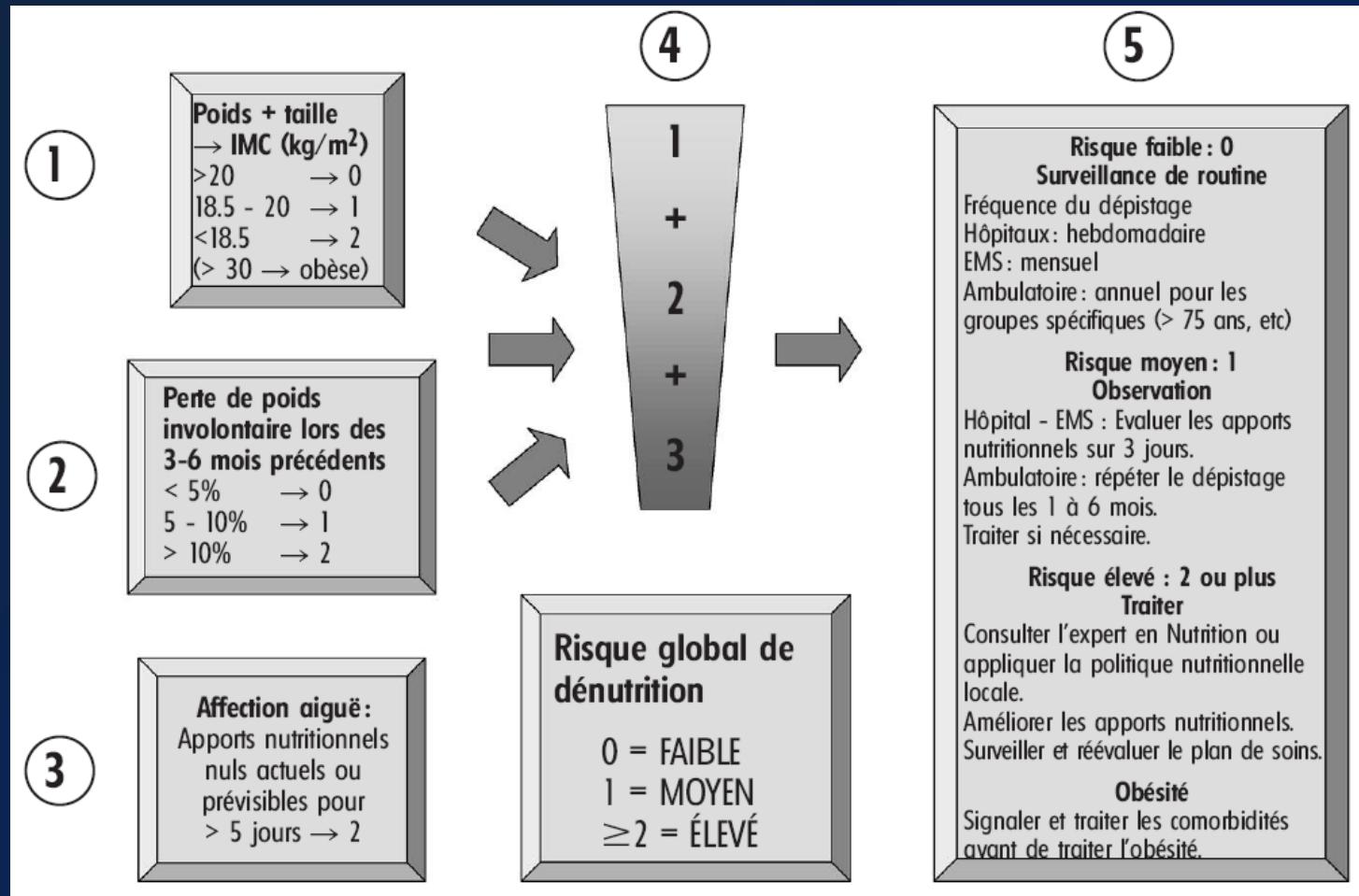
ESPEN GUIDELINES

## ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Cardiology and Pulmonology<sup>☆</sup>

S.D. Anker<sup>a,\*</sup>, M. John<sup>b</sup>, P.U. Pedersen<sup>c</sup>, C. Raguso<sup>d</sup>, M. Cicoira<sup>e</sup>,  
E. Dardai<sup>f</sup>, A. Laviano<sup>g</sup>, P. Ponikowski<sup>h</sup>, A.M.W.J. Schols<sup>i</sup>,  
DGEM: <sup>☆☆</sup> H.F. Becker, M. Böhm, F.M. Brunkhorst, C. Vogelmeier

« Underweight and low fat-free mass are independently associated with a poor prognosis in patients with chronic respiratory insufficiency, especially in COPD »

# Evaluation du risque nutritionnel: MUST (< 65 ans)



Karsegard et al, Rev Méd Suisse, 2004

Malnutrition Advisory Group (MAG). British Association for Parenteral and Enteral Nutrition, 2000



# Evaluation du risque nutritionnel: MNA (> 65 ans)

Nom:	Prénom:	Sexe:	Date:
Age:	Poids, kg:	Taille, cm:	Hauteur du genou, cm :
Répondez au questionnaire en indiquant le score approprié pour chaque question. Additionnez les points pour obtenir le score de dépistage.			
<b>Dépistage</b>			
A Le patient a-t-il moins mangé ces 3 derniers mois par manque d'appétit, problèmes digestifs, difficultés de mastication ou de déglutition?			
0 = sévère baisse de l'alimentation	<input type="checkbox"/>		
1 = légère baisse de l'alimentation	<input type="checkbox"/>		
2 = pas de baisse de l'alimentation	<input type="checkbox"/>		
B Perte récente de poids (<3 mois)			
0 = perte de poids > 3 kg	<input type="checkbox"/>		
1 = ne sait pas	<input type="checkbox"/>		
2 = perte de poids entre 1 et 3 kg	<input type="checkbox"/>		
3 = pas de perte de poids	<input type="checkbox"/>		
C Motricité			
0 = du lit au fauteuil	<input type="checkbox"/>		
1 = autonome à l'intérieur	<input type="checkbox"/>		
2 = sort du domicile	<input type="checkbox"/>		
D Maladie aiguë ou stress psychologique lors des 3 derniers mois?			
0 = oui	2 = non	<input type="checkbox"/>	
E Problèmes neuropsychologiques			
0 = démence ou dépression sévère	<input type="checkbox"/>		
1 = démence ou dépression modérée	<input type="checkbox"/>		
2 = pas de problème psychologique	<input type="checkbox"/>		
F1 Indice de masse corporelle (IMC = poids / (taille) <sup>2</sup> en kg/m <sup>2</sup> )			
0 = IMC < 19	<input type="checkbox"/>		
1 = 19 ≤ IMC < 21	<input type="checkbox"/>		
2 = 21 ≤ IMC < 23	<input type="checkbox"/>		
3 = IMC ≥ 23	<input type="checkbox"/>		
SI L'IMC N'EST PAS DISPONIBLE, REMPLACER LA QUESTION F1 PAR LA QUESTION F2. MERCI DE NE PAS REPONDRE A LA QUESTION F2 SI LA QUESTION F1 A ETE COMPLETEE.			
F2 Circonférence du mollet (CM) en cm			
0 = CM < 31	<input type="checkbox"/>		
3 = CM ≥ 31	<input type="checkbox"/>		
<b>Score de dépistage</b> (max. 14 points)			
12-14 points:	état nutritionnel normal		
8-11 points:	risque de malnutrition		
0-7 points:	malnutrition avérée		

[http://www.mna-elderly.com/forms/MNA\\_french.pdf](http://www.mna-elderly.com/forms/MNA_french.pdf)



# Choix du support nutritionnel

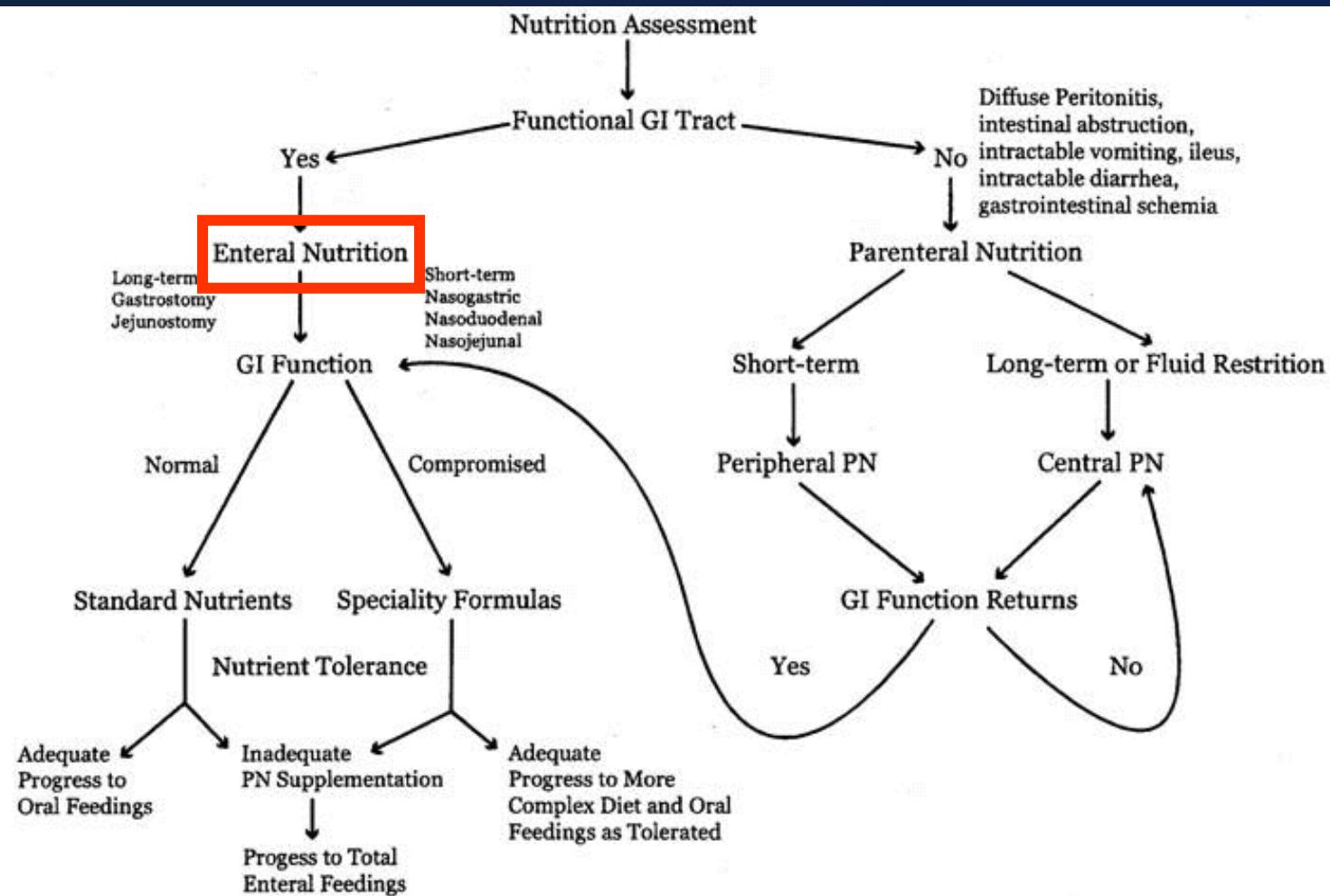


FIG. 2. Route of Administration of Specialized Nutrition Support<sup>2</sup> (Taken from the A.S.P.E.N. Clinical Pathways and Algorithms for Delivery of Parenteral and Enteral Nutrition Support in Adults).



# NE est préférable à NP

- Moins coûteuse
- Plus physiologique
- Plus sûre
- Plus facile à domicile
- Maintient la trophicité intestinale (?)
- Améliore l'outcome (?)

Lipman TO. JPEN 1998; 22:167

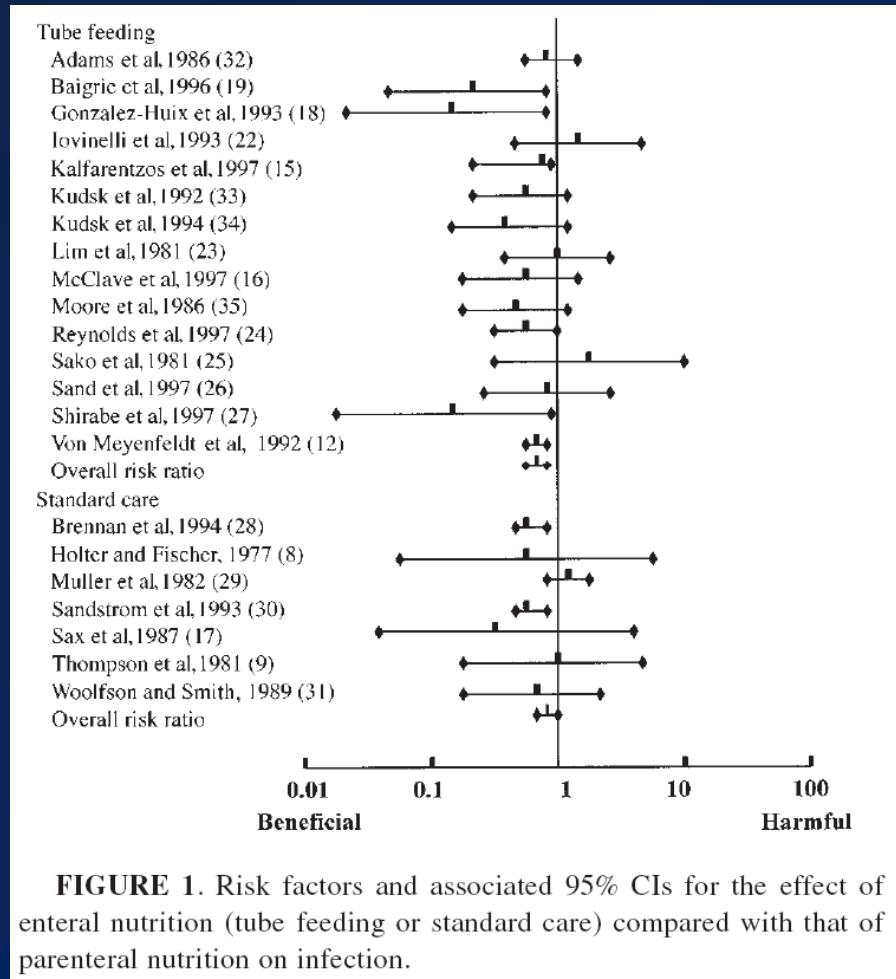
Stratton RJ, Green CJ, Elia M. Disease-related malnutrition: an evidence-based approach to treatment. CAB International 2003.



# NE (vs. NP) diminue le risque infectieux

Méta-analyse  
(27 études, 1828 patients)

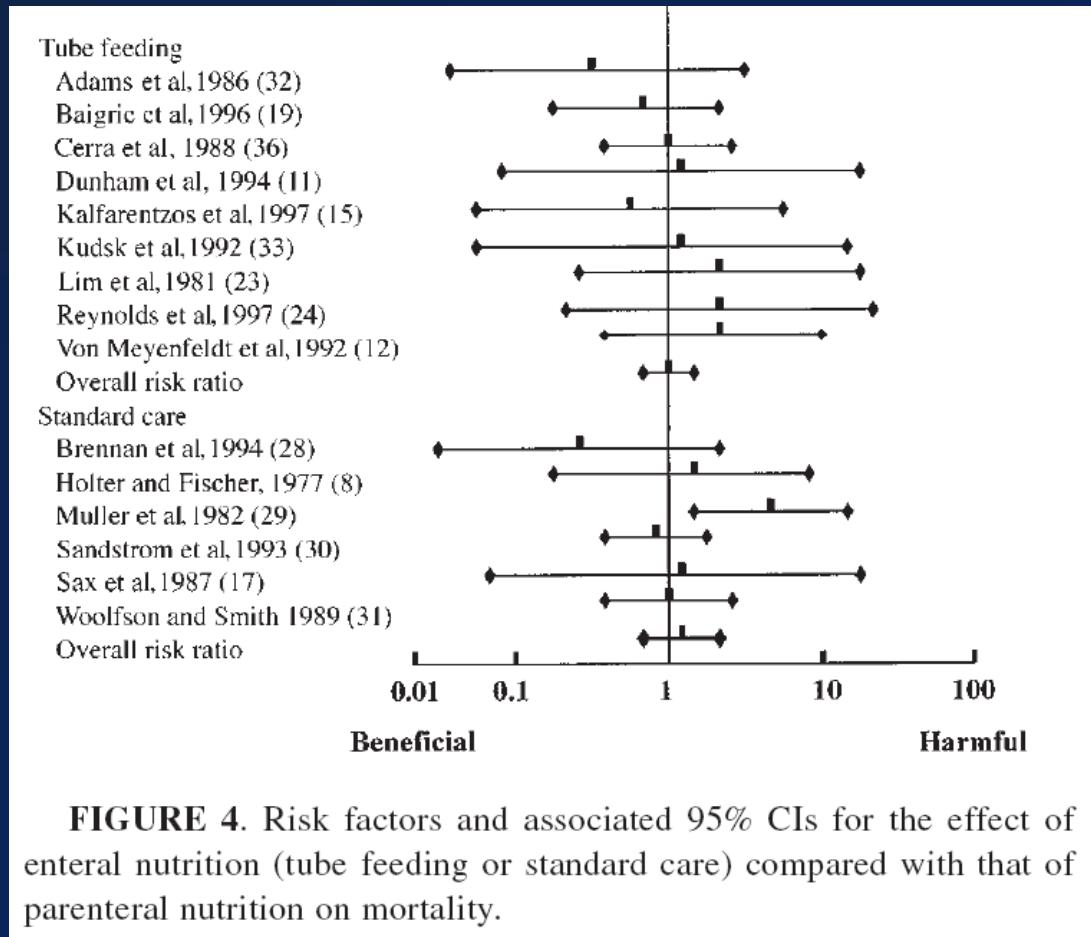
Infections = infection du cathéter,  
pneumonie, abcès, empyème,  
infection (sang, urine, plaie, intra-  
abdominal)



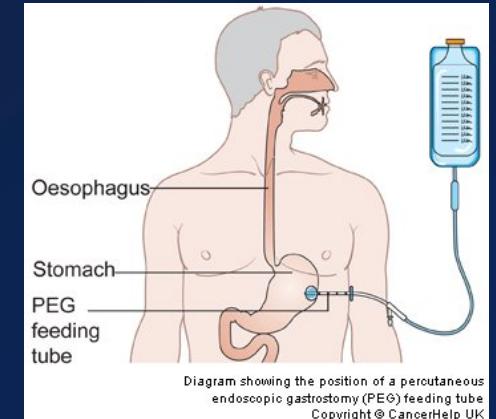
**FIGURE 1.** Risk factors and associated 95% CIs for the effect of enteral nutrition (tube feeding or standard care) compared with that of parenteral nutrition on infection.

# NE (vs. NP) n'a pas d'effet sur la mortalité

Méta - analyse  
(27 études,  
1828 patients)

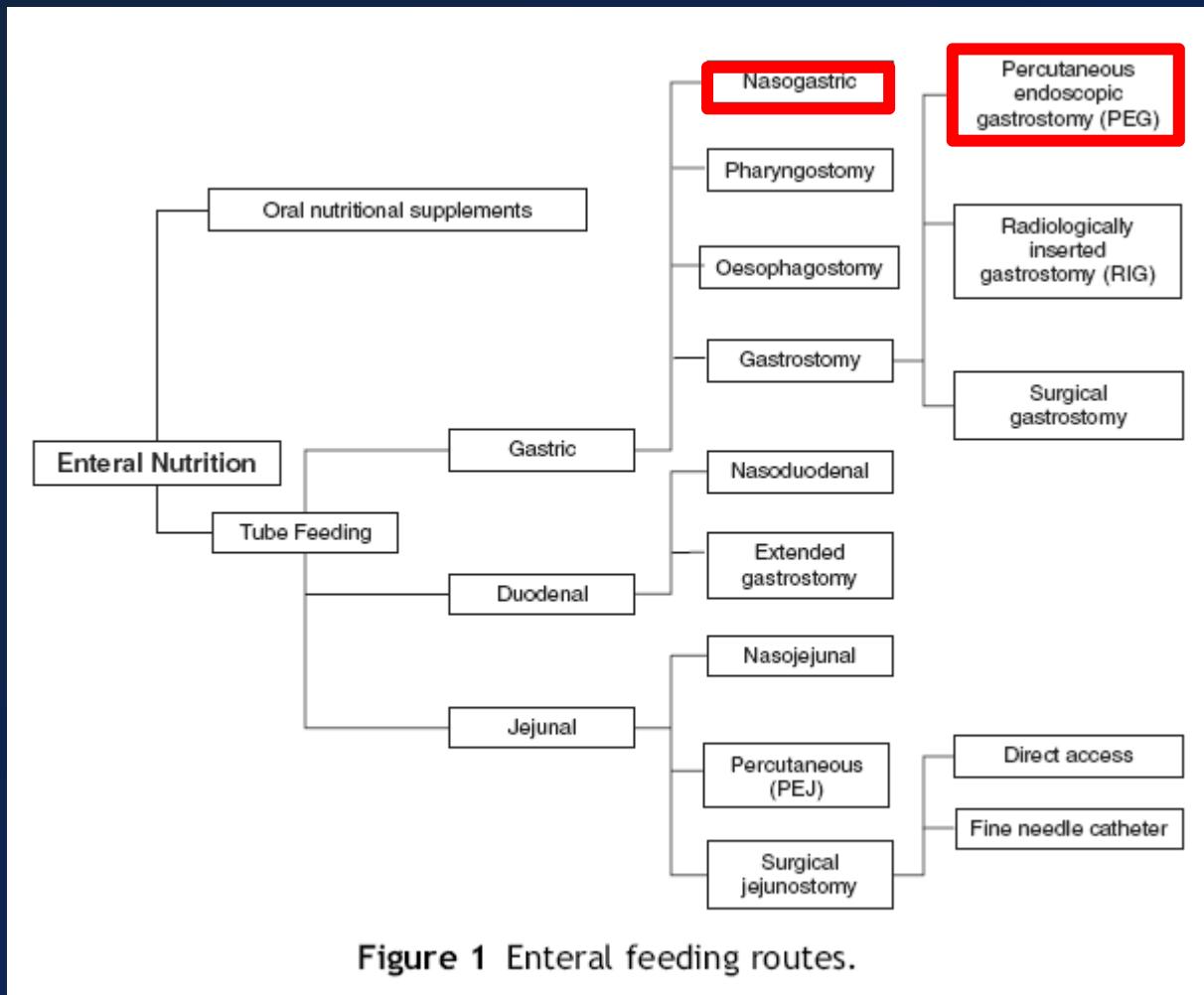


# Plan



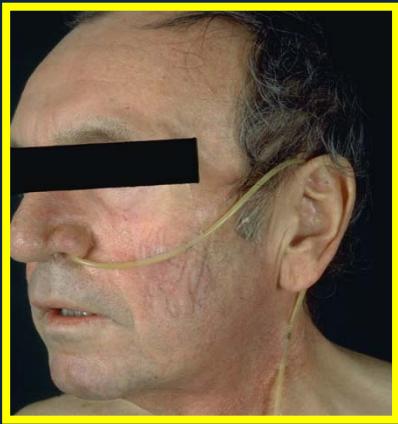
- Indication à un support nutritionnel
- Indication à une nutrition entérale (NE) par PEG
- Modalités d'administration de la NE par PEG
- Suivi de la NE
- Bénéfice d'une NE par PEG/PEJ

# Voies d'administration de la NE



# Voies d'administration de la NE

Durée prévisible > 2 à 3 semaines ?



Non



Sonde  
naso-gastrique



Oui



Discuter  
gastrostomie



# Indications de la PEG

## Maladies oncologiques

- Tumeurs ORL ou œsophage : en péri-opératoire et / ou radio-chimiothérapie ou lors de sténoses

## Maladies neurologiques

- Dysphagie après AVC, TCC
- Tumeurs cérébrales, paralysie bulbaire, maladie de Parkinson, SLA, infirmité motrice cérébrale

## Autres

- Cachexie sur HIV, syndrome de l'intestin court, chirurgie faciale reconstructive, coma prolongé, polytrauma, Crohn, mucoviscidose, IRC, fistule oeso-trachéale
- Dénutrition sévère, en relai de la sonde naso-gastrique
- Drainage du jus gastrique en cas de sténose GI ou iléus

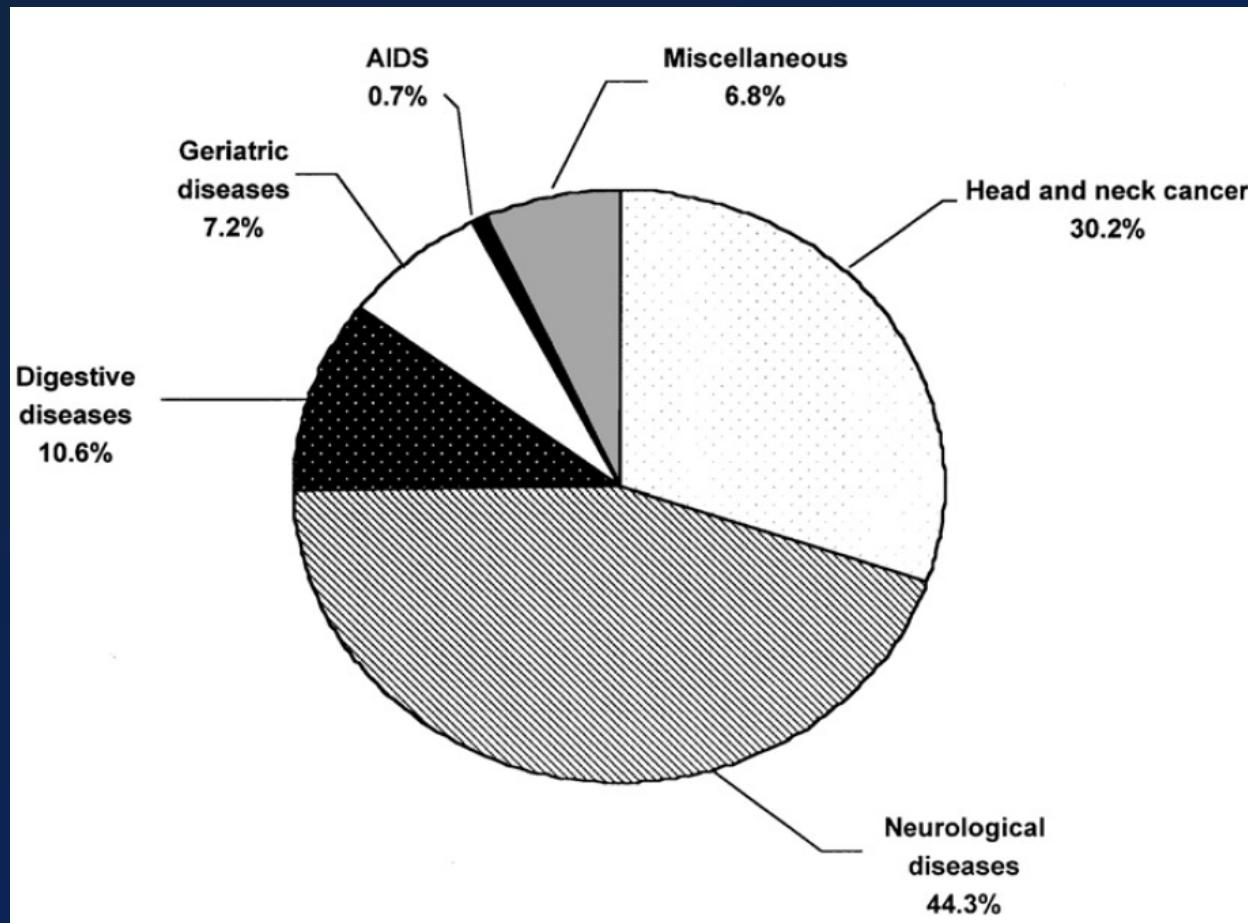


# PEG vs. sonde naso-gastrique

- Peu invasive
- Réversible
- Généralement bien acceptée (ne se voit pas sous la chemise)
- Permet une NE au long cours
- Par rapport à la SNG:
  - ↓ inconfort
  - ↓ ou absence d'irritations, ulcérations, saignements, obstruction de la sonde



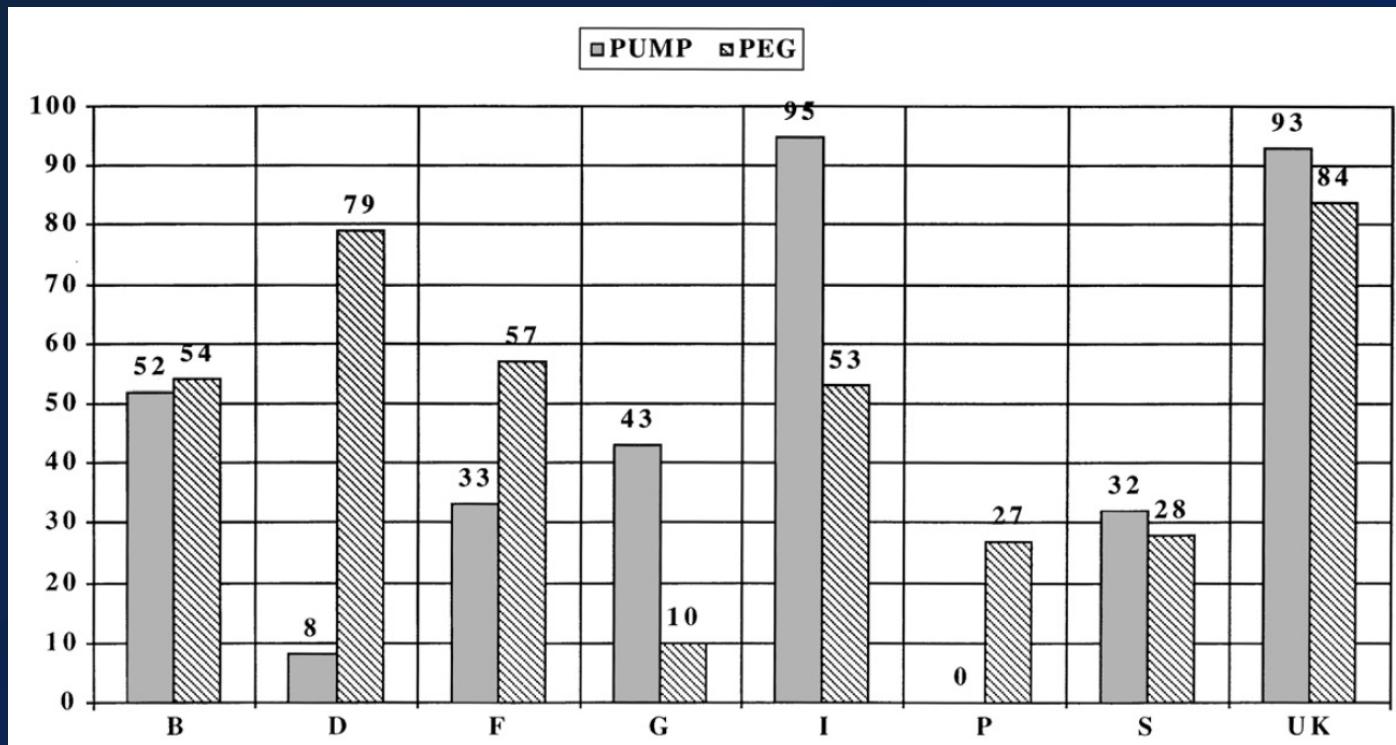
# Indications de la NE à domicile: 8 centres européens (1397 adultes)



Hebauterne et al, Clin Nutr, 2003



# Patients sous NE par PEG (1397 adultes)



- PEG (vs. SNG ou jéjunostomie) chez **58%** des patients
- pompe (vs. administration par gravité) chez **43%** des patients

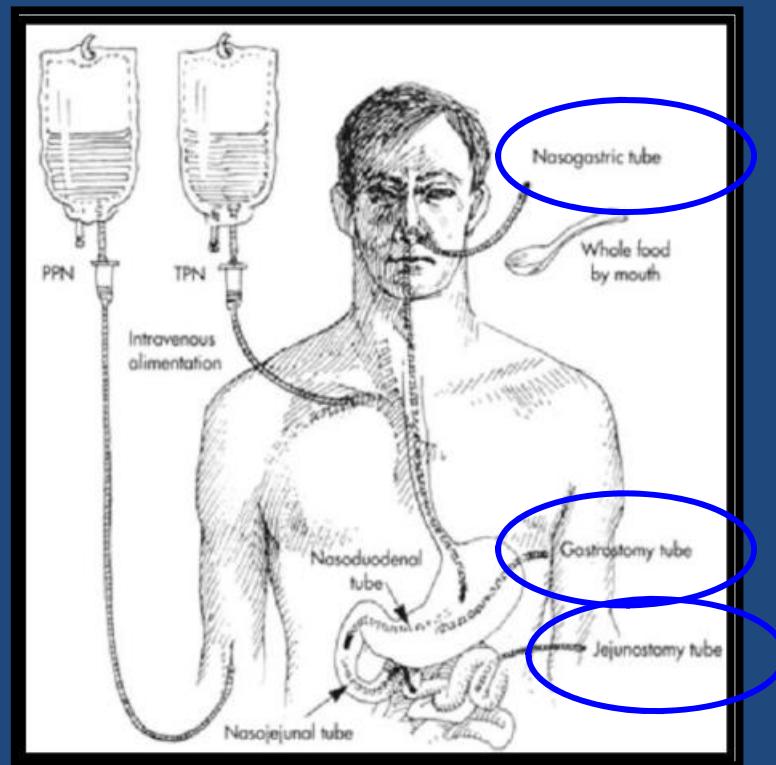
# Quelles types de sondes choisir

Dr David Bertolini  
Gastroentérologie HUG

# Quelles types de sondes à disposition

- SNG/SNJ
- PEG (percutaneous endoscopic gastrostomy)
- PEG-J(extension)
- DPEJ (direct percutaneous endoscopic jejunoostomy)

# Sondes



# Condition à l'alimentation par sondes

- Avoir un tube digestif au moins partiellement fonctionnel
- Avoir un **accès** au tube digestif
- Avoir l'**accord** du patient

# Comment choisir

# SNG

- Courte durée > 4 sem.
- Permet d'évaluer la tolérance à l'alimentation
  - Pompe nocturne (bruits..)
  - Gêne lors de l'alimentation

# PEG

- Alimentation de longue durée
- Couverture des besoins protéino-énergétiques
- Raison pratique
  - Esthétique

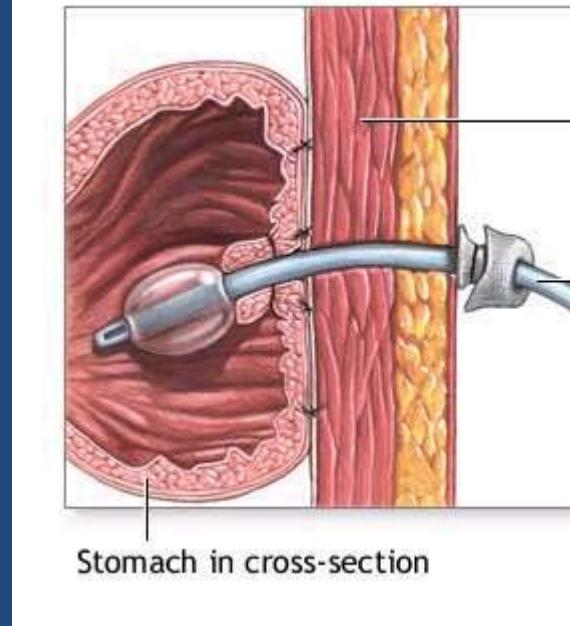
# PEG technique

- Nécessite une gastroscopie
- Chez patient avec fonction pulmonaire limite > nasogastroscope
  - Diminue les besoins en sédation
- Alternative: radiologique (pas de sédation), chirurgicale

# PEG : contres indications

- Trouble de l'hémostase (TP < 70%, plaquettes < 70'000 G/l)
- Insuffisance respiratoire ( à discuter avec l'anesthésiste/pneumologue)
- Interpositions digestives
- Techniques (transillumination)

# PEG



Abdominal  
wall in  
cross-section

Feeding  
tube

Stomach in cross-section

adam.com





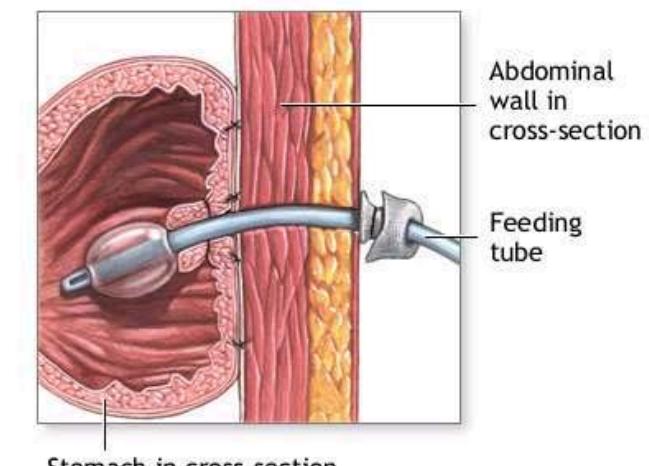
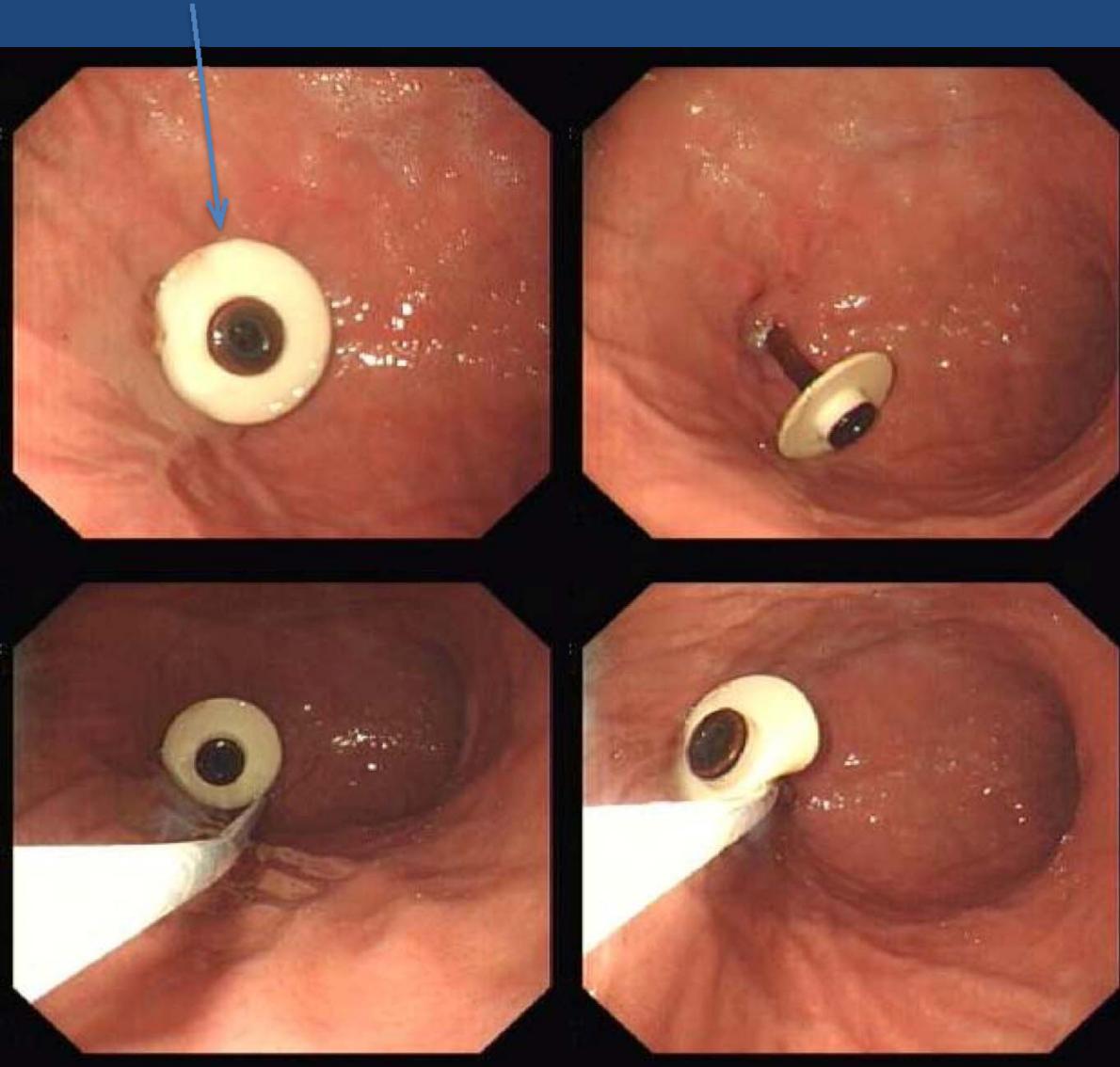
# Boutons, gastrotube

- Remplacement après > qq sem
- Raison pratique et esthétique
- Evite les déplacements accidentels



Collerette  
interne ou  
bumper

# Enlever une PEG



adam.com

# PEG-J / DPEJ Indications

- Estomac ou duodénum non fonctionnel
  - obstruction
  - résection (gastrectomie totale)
- Broncho-aspirations gastriques documentées
- Trouble de la vidange gastrique
  - Tolérance digestive médiocre
  - Gastroparésie connue



# PEG-J

- PEG avec extension jéjunale

# DPEJ

- Requiert un endoscopiste expérimenté
- Doit se faire sous AG (peut être long et douloureux)
- Nécessite une excellente transillumination
- Echec de placement > 20%

# Complications liées aux sondes

# PEG

Majeures: 3% Mineures: 5-15%

- Péritonite, Hémorragies
- Déplacement
  - Précoce 2-4 sem > péritonite > car trajet pas encore fistulisé
  - Prévention: traction douce
    - Trop fort : tire la collerette à l'intérieur la paroi gastrique
    - Trop lâche: mauvaise fermeture
    - Mobilisation 1x/sem
  - Tardive: Ø péritonite
    - Maintenir le trajet ouvert
    - Plus fréquent avec des boutons (check 1x/mois)



# PEG

Majeures: 3% Mineures: 5-15%

- Infections: péristomiales > abcès
- Fuites: ++ (60%)
  - Fixateur mal serré
  - Resserrer et laisser à l'air + IPP
- Obturation
  - Fréquent
  - Rinçage avant et après l'alimentation
  - Médic: attention ([www.pharmacoclin.ch](http://www.pharmacoclin.ch))



# PEG-J

# DPEJ

- Migre en gastrique dans 30-40% dans les deux mois (même si positionnée au-delà du Treitz)
- Migre dans 100% sans attention particulière
  - Ne pas manipuler en tournant
- Se bouche plus souvent (calibre plus petit)
- Plus de perforation, volvulus, hémorragies, fistule, douleurs

# Complications pulmonaires

Westaby et al Gut 2010, Marik NEJM 2001  
ASPEN 2009

# Bronchopneumonie d'aspiration

Les complications pulmonaires  
**précoce**s et **tardive**s sont dominées par  
**la bronchopneumonie d'aspiration**  
et est également la principale cause de **mortalité**.

# Bronchopneumonie d'aspiration

- Inhalation de contenu laryngé ou œogastrique dans le tractus respiration
- Dépend de :
  - Réflexe de toux
  - Réflexe pharyngé
  - Transport ciliaire
  - Virulence bactéries, leurs concentrations et de l'hôte (défenses)

Sonde

Salive

## BPN d'aspiration

Alimentation  
sonde

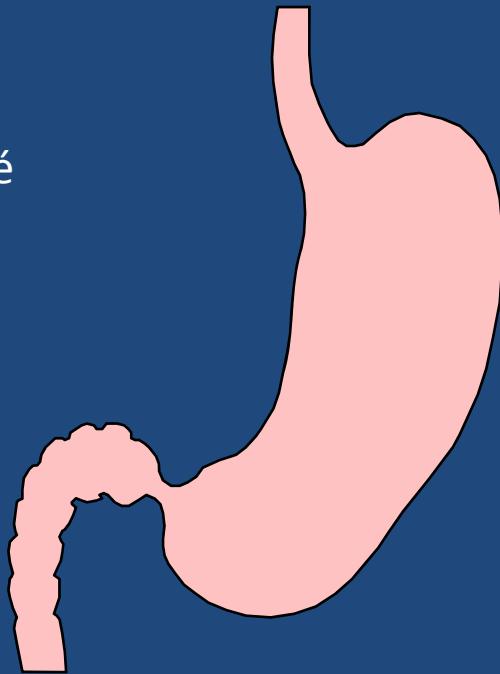
Repas – Sécrétion  
gastrique

# Sondes et BPN d'aspiration

- Peu d'études de qualité et contradictoires
  - Sondes favorise la BPN en accentuant le reflux gastro-oesophagien.
    - Trouble de la motricité oesophagienne
    - Altération du sphincter oesophagien inférieur et supérieur.
    - Augmente le contenu qui peut refluer

# Physiopathologie du RGO

**Oesophage**  
Clearance  
Défense Sensibilité



Composition du reflux  
(pepsine) acide/non acide

**Reflux**  
Extension et volume du reflux

**Estomac**  
Vidange  
gastrique

SIO hypotensif

tLESRs

Hernie

**Jonction  
oeso-  
gastrique**

# Bronchopneumonie d'aspiration

- N'importe quelle sonde(SNG, PEG ou PEJ) n'abolit pas le risque de bronchoaspiration
- Les sondes n'offrent pas de protection contre l'aspiration des sécrétions ORL

Sonde

Salive

## BPN d'aspiration

Alimentation  
sonde

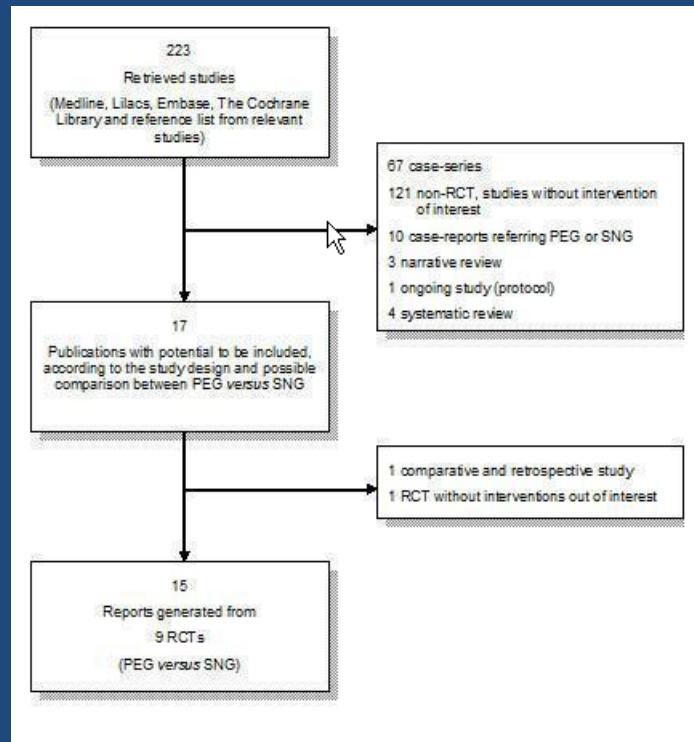
Repas – Sécrétion  
gastrique

# PEG versus SNG chez patient avec trouble de la déglutition

But:

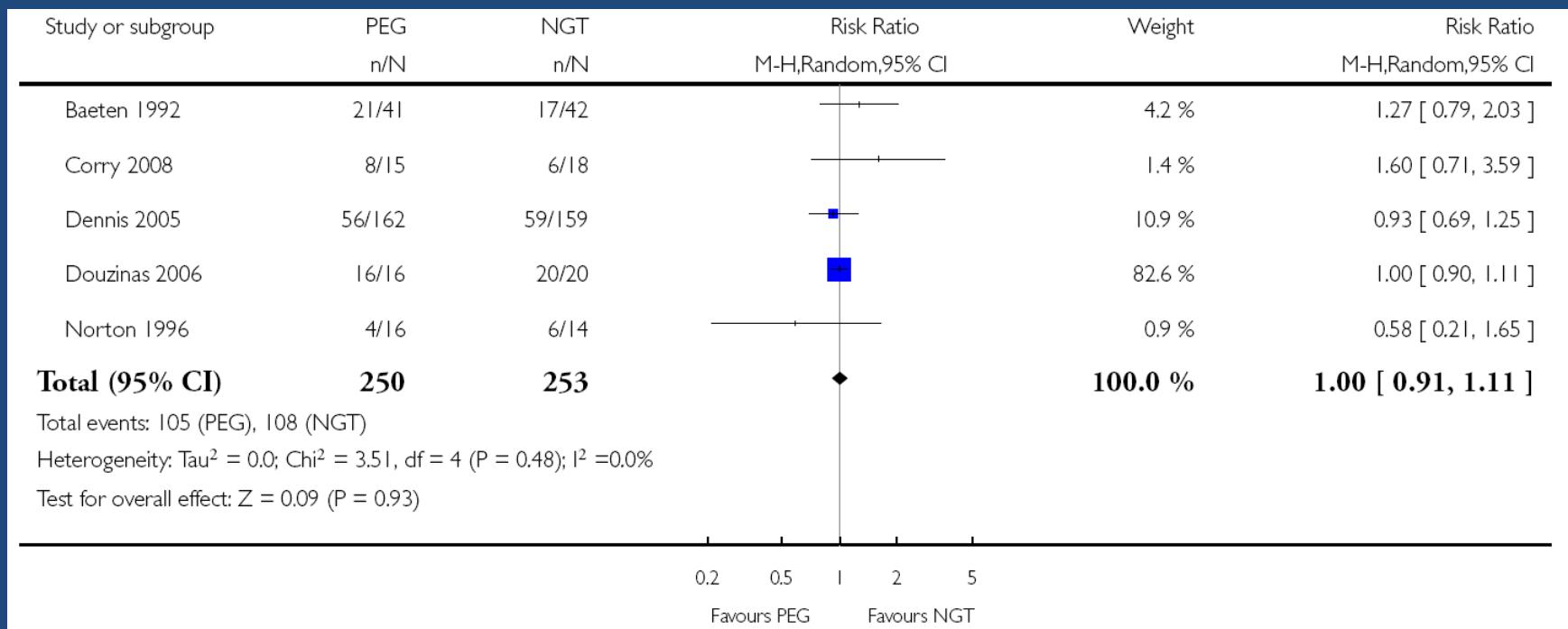
- Complications générales (503p): aspiration, hémorragie, pneumonie, infection de plaies, sinusite, fistule
- Pneumonie (585p)

# PEG versus SNG chez patient avec trouble de la déglutition



# PEG / SNG

# Complications

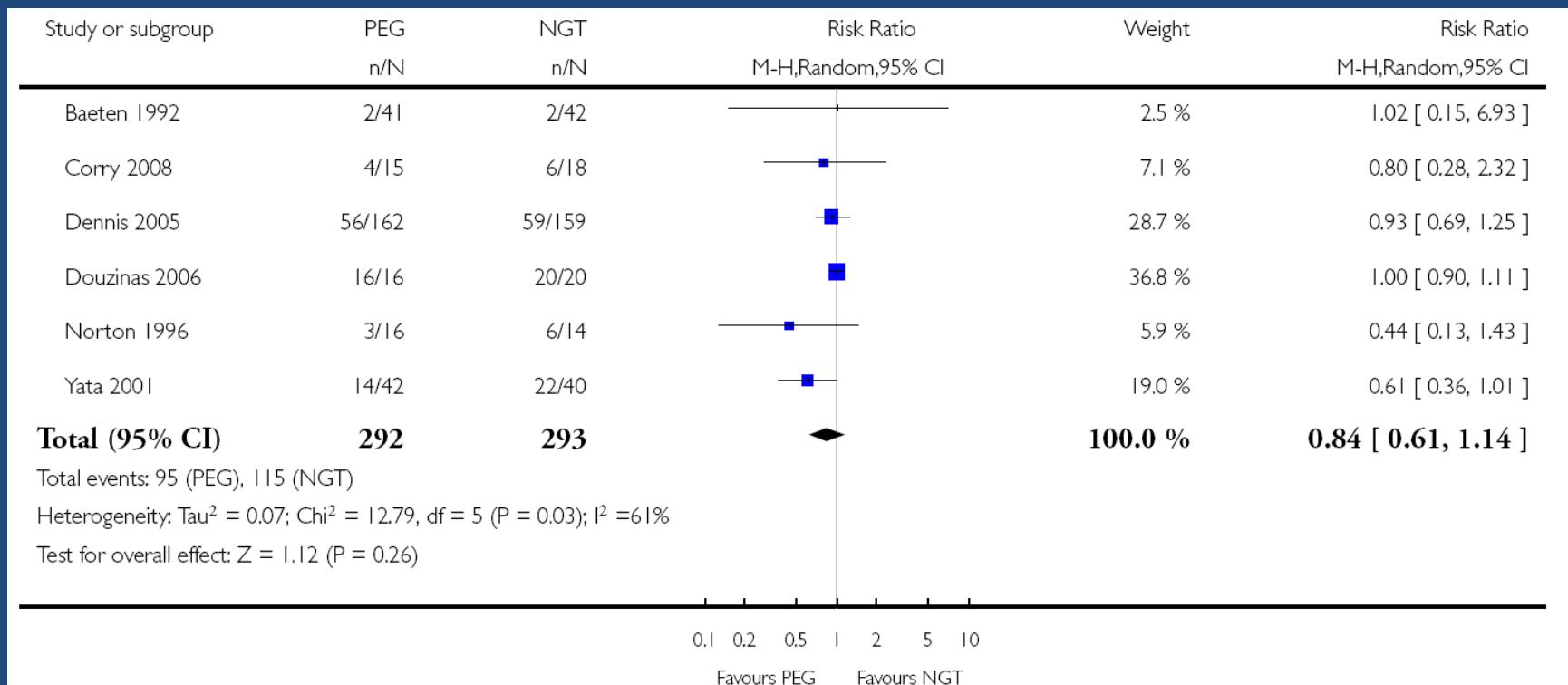


C : aspiration, hémorragie, pneumonie, infection de plaies, sinusite, fistule



# PEG / SNG

# Pneumonie



# Taille des SNG et micro aspiration chez patient intubé

- Etude randomisée sur 17p étudié par scintigraphie.
- Pas de différences entre petites (Freka) et grosses sondes(Salem) sur le RGO/aspiration

# Sondes post pylorique

- Quel réel bénéfice?
- Peu de bonnes études
- La plupart réalisée sur des patients au SI



# Sondes gastriques / post pylorique

## SI

- Méta analyse sur :
  - Incidence de BPN
  - mortalité
  - longueur de séjour

Pas de bénéfice démontré.  
Incidence de BPN identique  
Longueur de séjour et mortalité  
similaire

# Mécanisme RGO chez patients ventilés SI

- Analyse
  - pH, Impédancemétrie, manométrie
  - Résultats:
    - Tonus du SOI très bas
    - 46 reflux acides en relation avec
      - Tonus bas du sphincter oesophagien inférieur
      - Toux et augmentation pression abdominale
    - Exposition acide ( $\text{pH}<4$ ) 40%
      - Longues périodes de reflux

# Mécanisme RGO chez patients ventilés au SI

- Etiologies
  - Ventilation mécanique
  - Médicaments (opiacés, sédatifs, amines...)
  - Sepsis avec endotoxinémie
  - SNG

# Sondes gastriques / post pylorique

## SI

- Recommandation ASPEN
  - (Grade: C Nonrandomized, contemporaneous controls)
- Switch à la position post-pylorique si
  - Haut risque d'aspiration
  - Intolérance gastrique



# Facteurs de risques

Etat du patient

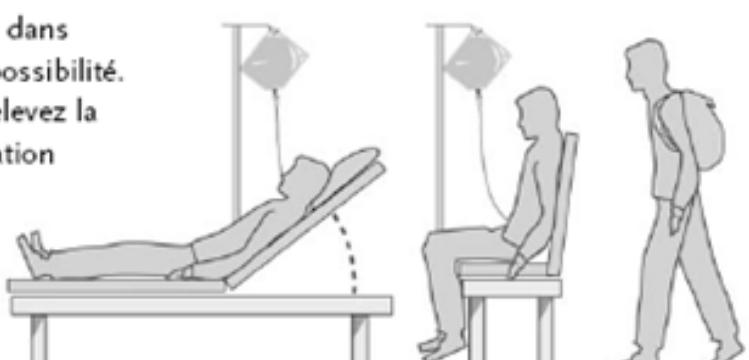
- Réflexe et force de toux, transport ciliaire
- Virulence bactéries, concentrations, défenses
- Etat de conscience (trouble neuro, sédation...)

- Trouble de la déglutition
- Age (dysphagie, RGO et hygiène dentaire – corps étranger)
- ATCD de RGO
- Troubles de la vidange gastrique (diabétique ..)
- ATCD de pneumopathie d'inhalation
- Décubitus dorsal



# Prévention des BPN d'aspiration

- Prise en charge nutritionnelle avec équipe multidisciplinaire
- Nourris assis ou position semi-couchée > 40%
- Alimentation continue (nocturne) sauf si état confusionnel (jour > visite ..)

<b>Position pendant la nutrition</b>	Asseyez-vous confortablement dans un fauteuil si vous en avez la possibilité. Si vous devez rester couché, relevez la tête du lit pendant l'administration et pendant 30 – 60 minutes après celle-ci.	
--------------------------------------	---	---



# Prévention des BPN d'aspiration

- Stopper l'alimentation entérale 2h avant repas et reprendre 2h après les repas
- Hygiène orale. Prokinétiques si N-V
- Eliminer les facteurs qui
  - Aggravent la vidange gastrique (hyperglycémie, repas gras)
  - Diminue le tonus du sphincter œsophagien inférieur (morphiniques, nitrés, anticalciques)
  - Aggravent la constipation
- Si aspirations confirmées malgré ceci > sonde post pylorique



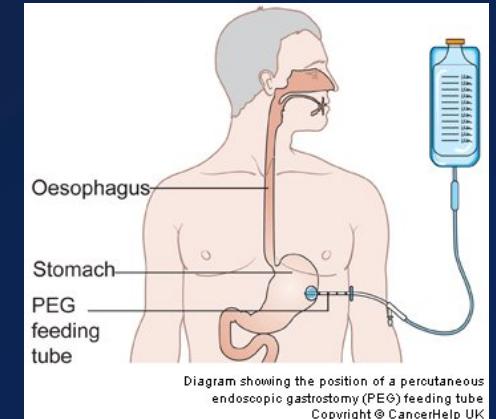
# BPN d'aspiration: résumé

- Individualisation du patient.
- Evaluer les facteurs de risques et la tolérance digestive
  - Nausées, vomissements, satiété, digestion lente, gêne abdominale. J'en peux plus > Résidus élevés
- Si malgré des mesures adaptées > sondes jéjunales en poursuivant autant que possible une alimentation orale
  - Si pas d'amélioration > migration de la sonde
- Prise en charge multidisciplinaire

# Comment choisir

- SNG > courte période > utile pour évaluer tolérance
- Gastrostomie : meilleur choix dans la majorité des cas
- PEJ-DPEJ: cas sélectionnés
- Prise en charge future pourra être modifiée selon nouvelles études et avancées techniques

# Plan



- Indication à un support nutritionnel
- Indication à une nutrition entérale (NE) par PEG
- Modalités d'administration de la NE par PEG
- Suivi de la NE
- Bénéfice d'une NE par PEG/PEJ

# **Estimation des besoins caloriques et hydriques**

**Besoins caloriques:** 25 (♀) - 30 (♂) kcal / kg / j  
+ 10 % / °C  $\geq 37.0$  °C

**Besoins hydriques :** env. 30 ml / kg /j

Poids:

- Obèse -> poids « idéal » + 20%
- Cachectique -> poids actuel
- Présence d' ascite ou oedèmes -> poids sec estimé

# Mesure des besoins caloriques: calorimétrie indirecte

- Poids et taille non mesurables ou peu fiables
- Besoin énergétique difficile à interpréter  
Poids  $\leq$  80 % poids habituel  
Poids  $\geq$  130% poids idéal
- Nutrition artificielle sur le long terme





# Solutions de nutrition entérale pour adultes (CH)

	Abbott	Fresenius	Nestlé
<b>Polymérique isocalorique (1 ml = 1kcal)</b>			
Avec fibres	Jevity	Fresubin Original	Isosource fibres Impact Glutamine
Sans fibres	Osmolite		Isosource standard Impact
<b>Polymérique hypercalorique (1 ml &gt; 1 kcal)</b>			
Avec fibres	Jevity Plus Jevity HiCal Promote Fibres Plus	Fresubin HP Energy	Novasource GI control Novasource GI forte Novasource Diabet Plus
Sans fibres	Osmolite HiCal		Isosource energy Isosource protein fibre
<b>Semi-élémentaire (pré-digéré) isocalorique (1 ml = 1kcal)</b>			
	Perative	Survimed	Peptamen



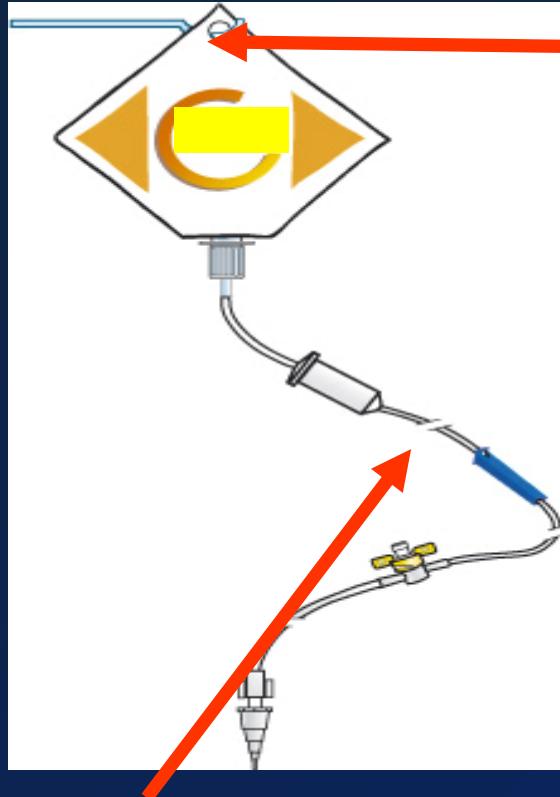
# Choix de la solution de nutrition entérale

- Dans 95% des cas, **solution polymérique avec fibres** (solution semi-élémentaire: plus chère, pas plus efficaces , ↓ vidange gastrique, ↑ risque de diarrhée, pas d'↑ tolérance digestive et balance azotée).
- Les solutés hypercaloriques permettent de réduire les volumes et/ ou débits, mais risque de diarrhée en cas d'introduction trop rapide



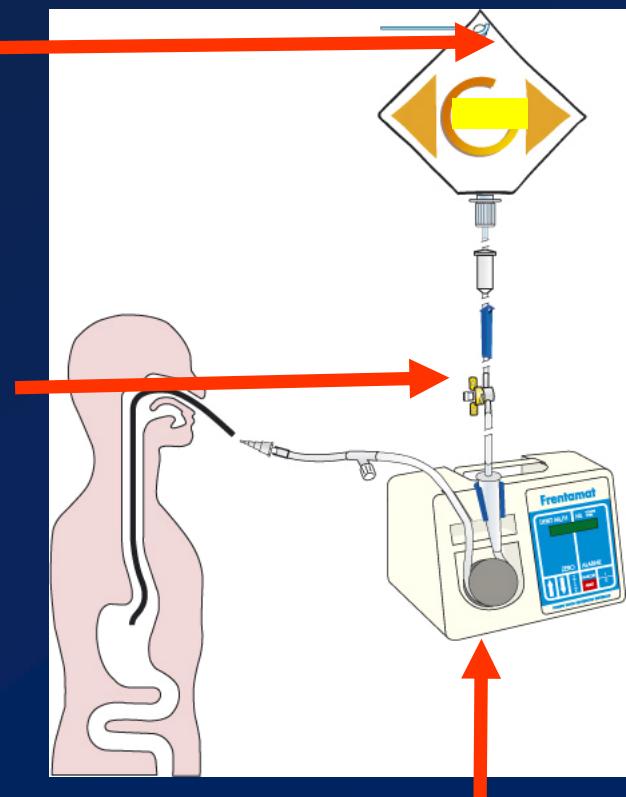
# Modalité d'administration: pompe ou par gravité?

Par gravité



Passage par gravité

Avec pompe



Pompe ou régulateur de débit



# Modalité d'administration: ⇒ pompe

100 patients sous NE  
par PEG, 18-80 ans

Randomisation :  
NE par pompe vs.  
NE par gravité

Suivi pendant 6 sem  
(période 1) puis cross-  
over (période 2)

	Observation period 1		
	PA*	GC*	p†
Substrate intake (ml/h)	205 ± 13	317 ± 60	NS
Flatulence (d/42 d)	8 ± 2	36 ± 4	<0.0006
Epigastric fullness (d/42 d)	4 ± 3	32 ± 4	<0.0003
Regurgitation (d/42 d)	1 ± 1	12 ± 4	<0.0001
Vomiting (d/42 d)	0	5 ± 2	<0.0002
Aspiration (d/42 d)	0	1 ± 1	NS
Pneumonia (d/42 d)	0	2 ± 1	NS
Diarrhea (d/42 d)	0	3 ± 2	<0.0003

	Observation period 2		
	PA*	GC*	p†
Substrate intake (ml/h)	208 ± 11	315 ± 54	NS
Flatulence (d/42 d)	7 ± 3	31 ± 3	<0.0006
Epigastric fullness (d/42 d)	3 ± 1	36 ± 4	<0.0005
Regurgitation (d/42 d)	2 ± 1	16 ± 3	<0.0002
Vomiting (d/42 d)	0	6 ± 2	<0.0002
Aspiration (d/42 d)	0	0	NS
Pneumonia (d/42 d)	0	3 ± 1	NS
Diarrhea (d/42 d)	0	4 ± 2	<0.0002



# Modalité d'administration: en continu plutôt qu'en bolus

60 patients, âge moyen  $72 \pm 9$  ans. Randomisation :

- a) NE par SNG intermittente par bolus
- b) NE par SNG en continu par pompe

Suivi pendant 7 jours

Complications	Intermittent (n= 30)	Continuous (n=30)	p
Diarrhea	29	20	0.008
Aspiration	10	5	NS
Clogged tube	5	15	0.01
Agitation	10	9	NS



# Modalité d'administration: nocturne ou sur 24h?

51 Patients < 65 ans (gr 1) , 46 patients > 65 ans (gr 2)  
NE nocturne par SNG ou SNJ de 19h - 7h

Table 3.—Evolution of 10 Nutritional Parameters (Mean [SD]) Between the Start (Day 0), the 15th Day (Day 15), and Completion (Day n) of Cyclic Enteral Nutrition for 51 Younger and 46 Elderly Undernourished Patients

Nutritional Parameter	Group 1 (<65 y)			Group 2 ( $\geq 65$ y)		
	Day 0	Day 15	Day n	Day 0	Day 15	Day n
Weight, kg	39.1 (7.4)	43.3 (7.3)*	45.2 (7.0)*	41.6 (8.2)	44.8 (8.4)*	46.3 (97.9)*
Triceps skinfold, mm	6.1 (2.9)	7.5 (3.4)*	8.7 (3.5)*	7.1 (2.9)	8.3 (3.1)*	9.3 (3.4)*
Midarm circumference, cm	17.3 (2.6)	17.9 (2.5)*	18.6 (2.6)*	17.9 (2.8)	18.7 (2.9)*	19.2 (3.0)*
Serum albumin, g/L	33.1 (6.3)	34.1 (5.3)	36.7 (5.9)*	33.4 (7.1)	34.3 (5.8)	35.2 (5.4)†
Serum prealbumin, g/L	0.21 (0.08)	0.27 (0.07)*	0.29 (0.07)*	0.21 (0.08)	0.26 (0.07)*	0.27 (0.07)*
Serum transferrin, g/L	1.97 (0.67)	2.56 (0.75)*	2.82 (0.79)*	2.13 (0.61)	2.53 (0.65)*	2.83 (0.07)*
Urinary creatinine, mmol/d (g/24 h)	4.65 (3.12) (525 [352])	5.60 (3.37)* (633 [381])	6.51 (3.88)* (736 [438])	4.42 (2.14) (499 [242])	4.77 (2.35) (539 [266])	5.16 (2.18)* (583 [246])
Hemoglobin, mmol/L	7.26 (1.02)	6.89 (1.02)	7.35 (0.69)	7.11 (0.88)	6.93 (0.86)	7.02 (0.08)
Lymphocytes, $\times 10^9/L$	1736 (886)	1897 (783)	1947 (870)	1577 (789)	1654 (688)	1799 (784)
Serum cholesterol, mmol/L (mg/dL)	4.24 (1.40) (164.0 [54])	4.42 (0.92) (170.9 [35])	4.42 (0.87) (1709 [33])	4.51 (1.41) (174.4 [55])	4.38 (1.02) (169.4 [39])	4.54 (1.03) (175.6 [40])

\*Significantly different from day 0 in the group considered ( $P<.001$ ) after Bonferroni correction.

†Significantly different from day 0 in the group considered ( $P<.05$ ) after Bonferroni correction.

⇒ NE nocturne améliore l'état nutritionnel

Hébuterne et al, JAMA, 1995

# **Modalité d'administration: nocturne ou sur 24h**

**La NE nocturne permet :**

- un apport oral complémentaire le jour
- le maintien de l'activité physique
- l'alternance physiologique jeûne-alimentation
- l'amélioration de la compliance au traitement
- la réalisation au domicile du patient

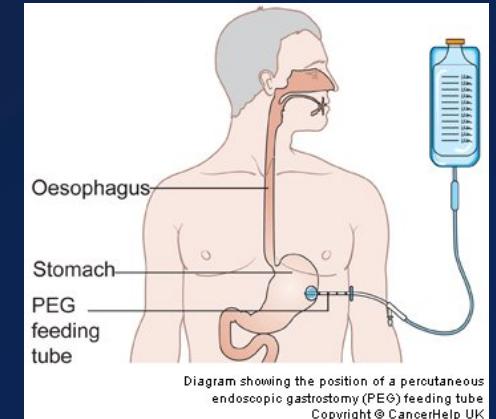
**En revanche, la NE continue permet:**

- un débit lent qui réduit le risque de reflux, donc d'inhalation

# Modalité d'administration: en pratique

- Patient en position assise , semi-assise ou avec la tête de lit relevée
- Démarrage lent (pompe, continu, sur 24h): 500 mL/24h, avec un soluté polymérique isocalorique le 1<sup>er</sup> jour.
- ↑ sur 3-4 j, jusqu'à l'apport cible (souvent 1500 – 2500 kcal/j).
- ↑ volume avant d'augmenter l'osmolarité, jamais les deux simultanément.
- ↓ temps d'administration (pompe, continu, svt nocturne)

# Plan



- Indication à un support nutritionnel
- Indication à une nutrition entérale (NE) par PEG
- Modalités d'administration de la NE par PEG
- Suivi de la NE
- Bénéfice d'une NE par PEG/PEJ



# Suivi de nutrition entérale

- Balance calorique et hydrique

- Laboratoire

Fonction rénale, glucose, Na, K, Mg, P 1x/j jusqu'à atteinte de la cible calorique

CRP, albumine, pré-albumine à l'instauration de la NE puis 1x/mois

- Etat nutritionnel: poids 1x/sem, composition corporelle, fonction musculaire (force de serrement)
- Complications

# Apports nutritionnels

Carnet alimentaire généralement sur 3 jours (ambulatoire)

Evaluation quantitative

Evaluation qualitative

Bilan sur 24 -72h (hospitalier)

Evaluation quantitative →

Evaluation rapide (hospitalier)

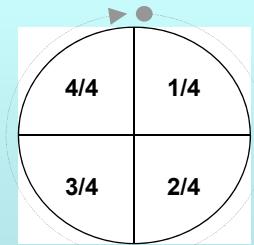
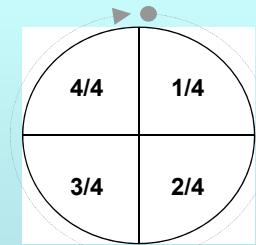
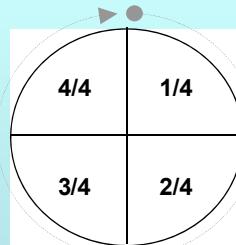
Evaluation quantitative →

Texture

Nombre de repas

Groupes d'aliments

Ex: hachurer la quantité consommée



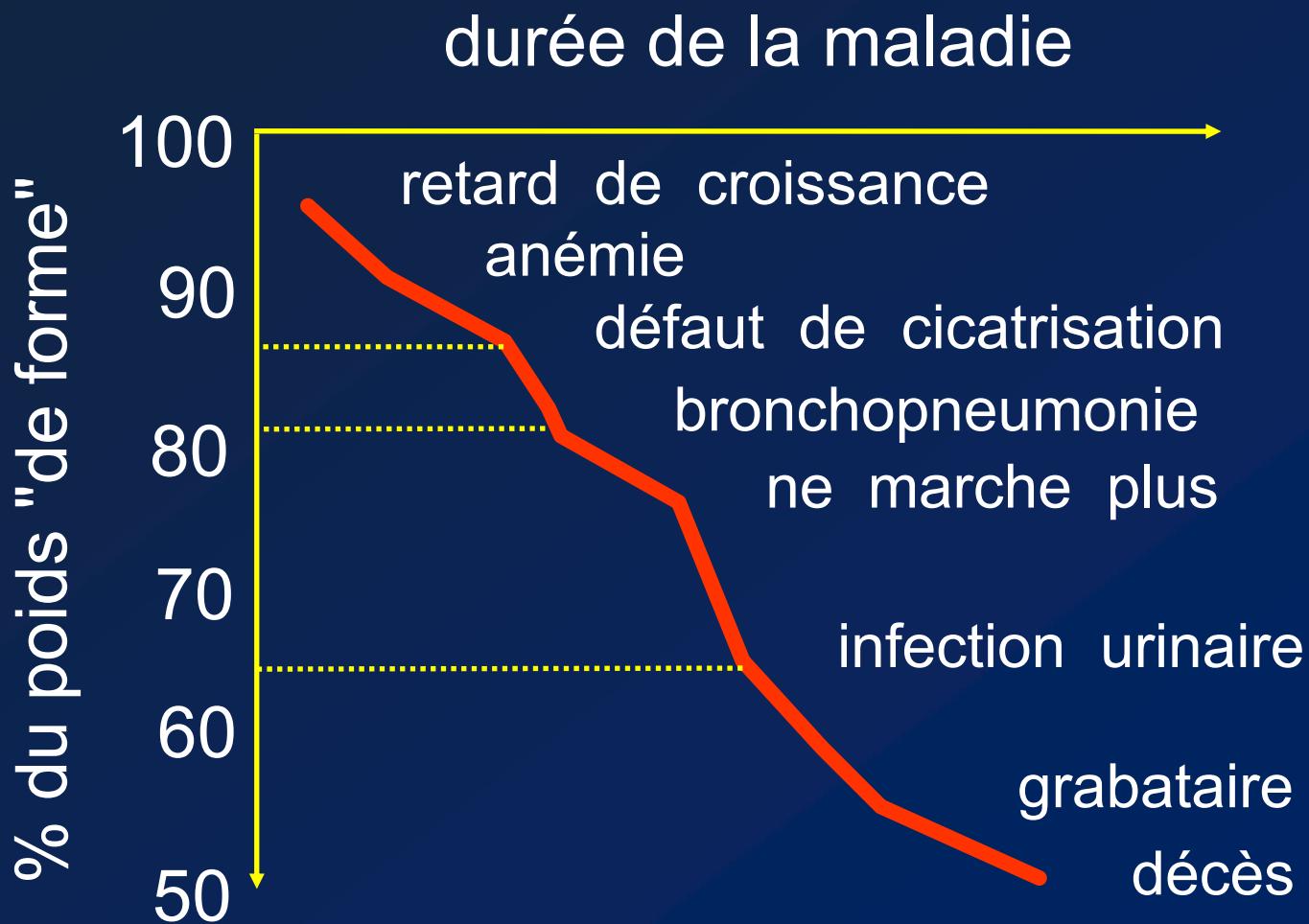


# Biologie

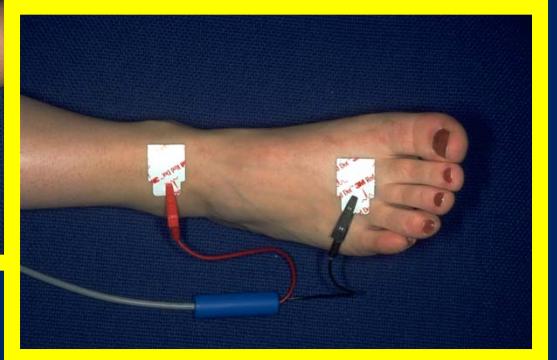
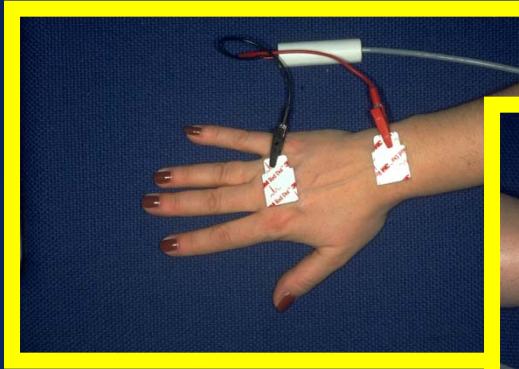
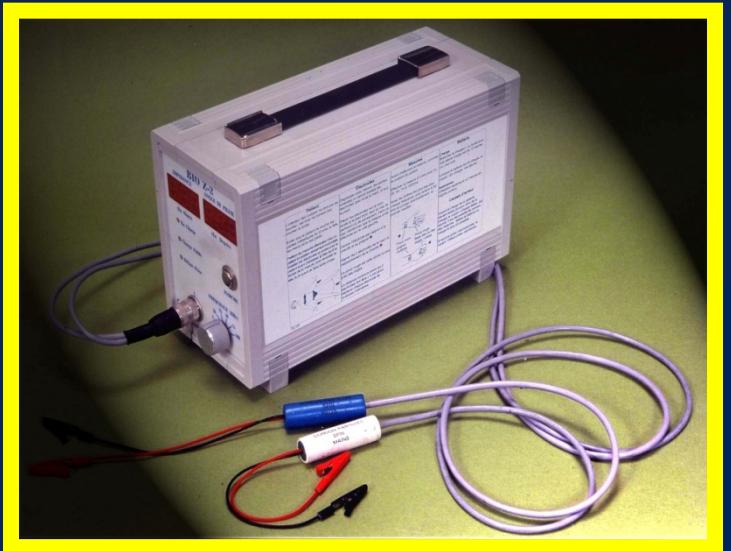
	<b>Normes</b>	<b>Dénutrition</b>	<b>Demi-vie (jours)</b>	<b>Influence du status inflammatoire</b>
Albumine	35-50 g/l	< 30 g/l	20	++
Pré-albumine	100-400 mg/l	Non disponible	2	+++
Transferrine	2.0-3.5 g/l	Non disponible	9	+++

→ A interpréter avec une CRP !

# Poids ou perte de poids



# Composition corporelle: exemple de la bioimpédance électrique



# Complications de la NE par PEG

Complications	Fréquence
Digestives	Nausées, vomissements Diarrhée Constipation
Métaboliques	Troubles hydro-électrolytiques Syndrome de renutrition
Aspiratoires	Traitées par Dr. Bertolini
Liées à la PEG }	



# Nausées / vomissements et constipation sous NE

## Causes

### Nausées

Retard de vidange gastrique  
(sur mal. préexistantes, douleurs,  
ascite, immobilisation, sédatifs, ATB)

## Traitement

Anti-émétiques, antalgiques  
Exclure iléus  
Exclure médicaments nauséeux  
 $\downarrow$  débit de NE, ev. prokinétiques

### Constipation

- Manque d'apport hydriques
- NE hypercalorique
- Manque de fibres
- Immobilisation,  $\downarrow$  motilité intestinale

$\uparrow$  de l'hydratation  
 $\downarrow$  densité énergétique de la NE  
ajonction ou  $\uparrow$  apports en fibres  
laxatifs



# Diarrhées sous NE

## Causes

Débit irrégulier

Augmentation de volume rapide

Osmolalité élevée

Température basse de la NE

## Traitement

utiliser une pompe

↓ volume / débit

↓ osmolalité de la NE

viser 20 - 25 degrés

Médicaments

si possible enlever ceux à risque

Infections gastro-intestinales

exclure

Fécalome

exclure

Maldigestion, malabsorption

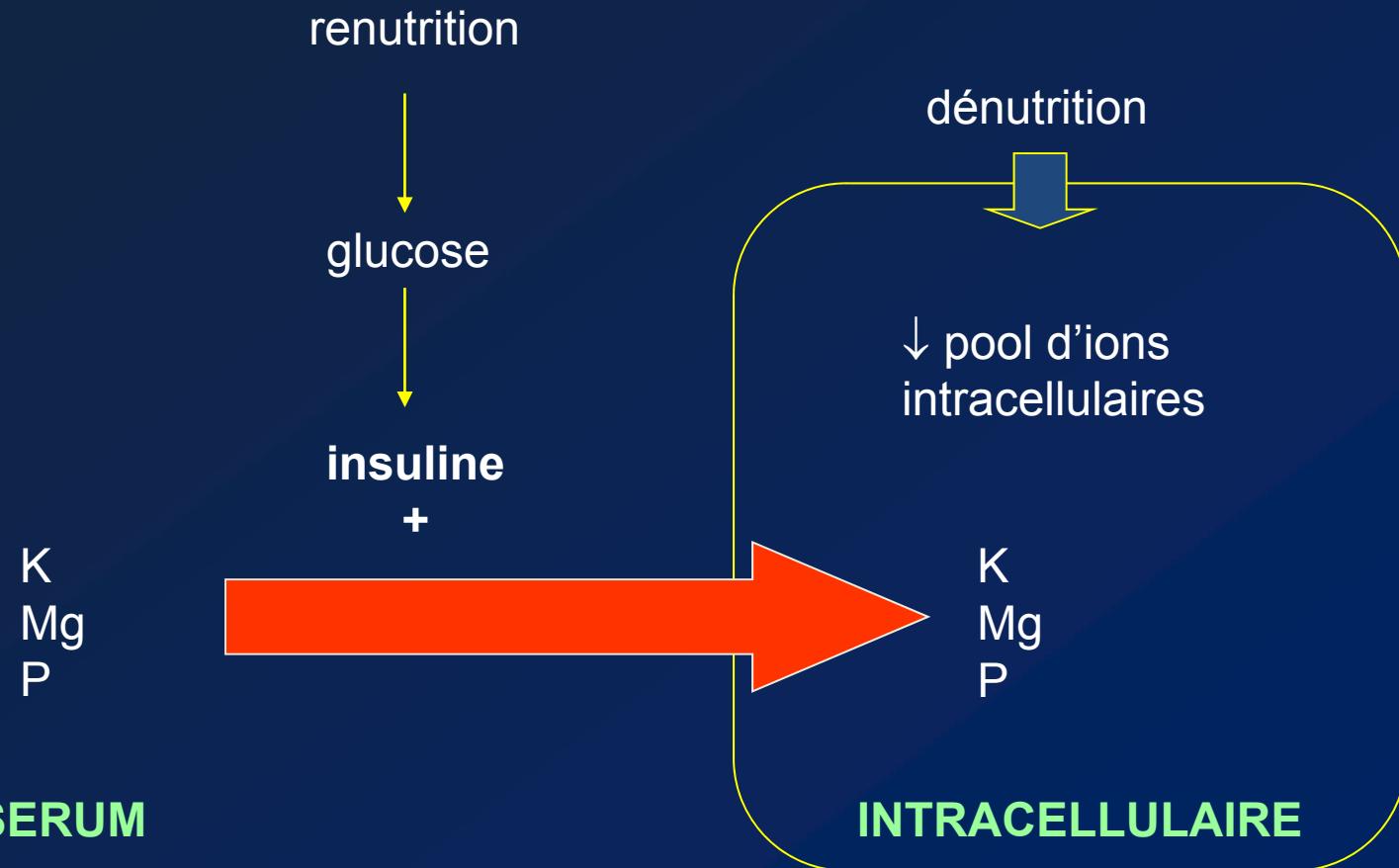
exclure

Pas de cause trouvée

antidiarrhéique



# Syndrome de renutrition



Complications principales: arythmies, insuffisance cardiaque, dysfonctions neuro-musculaires, acidose lactique, hypoventilation

# Résumé et conclusion

## Indication à une NE par PEG

- Diagnostic de dénutrition
- Absence de contre-indications de NE
- Indication à une NE > 2-3 sem.

## Modalités d'administration

- Estimation des besoins hydriques et caloriques
- Début par une solution polymérique isocalorique avec fibres: 500 ml / 24h.
- Si bonne tolérance digestive, augmenter par paliers de 500 kcal jusqu'à la cible calorique. Possibilité de switcher pour une NE hypercalorique.
- Diminuer le temps de passage de la NE (NE nocturne)

## Monitoring

- Balance calorique et hydrique
- Laboratoire
- Etat nutritionnel: Poids 1x/sem, composition corporelle

# Merci



« Moi je fais deux régimes en même temps parce qu'avec un seul, je n'avais pas assez à manger »



# Evaluation de l'état nutritionnel: MNA

## Dépistage

Perte pondérale

Appétit

Motricité

Maladie

Neuro

IMC



## Evaluation globale

Indépendance

Nb traitements

Status cutané, etc...

12 questions...



17 - 23,5  
risque de malnutrition

< 17  
mauvais état  
nutritionnel

# Complications de la PEG

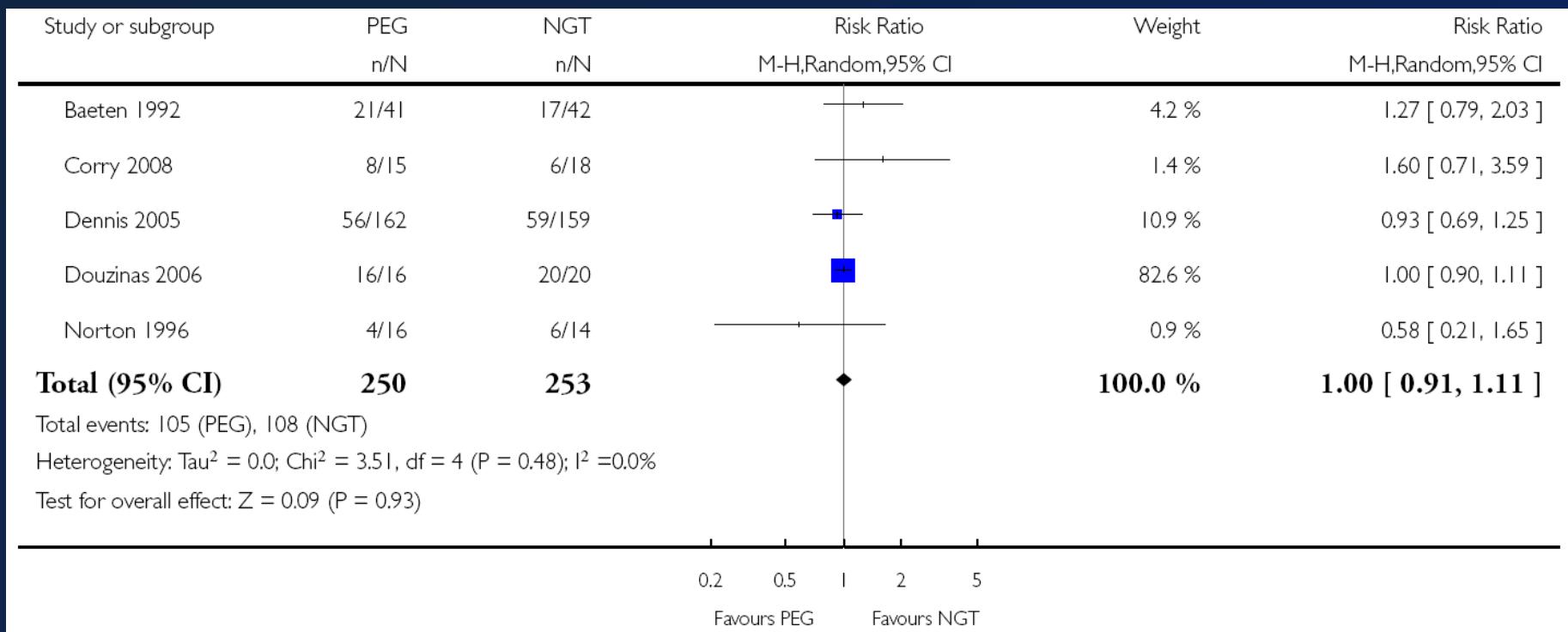
**Taux** : 8-30%

**Types** :

- Infection de paroi (15%)
- Perforation, hémorragie abdominale sérieuse ou péritonite
- Pneumopéritoine transitoire radiologique
- Dans les jours post-pose de PEG: douleurs péristomales, fièvre, perte transitoire de liquide gastrique par le canal de ponction
- Enfouissement de la colerette interne (« buried bumper syndrome »)



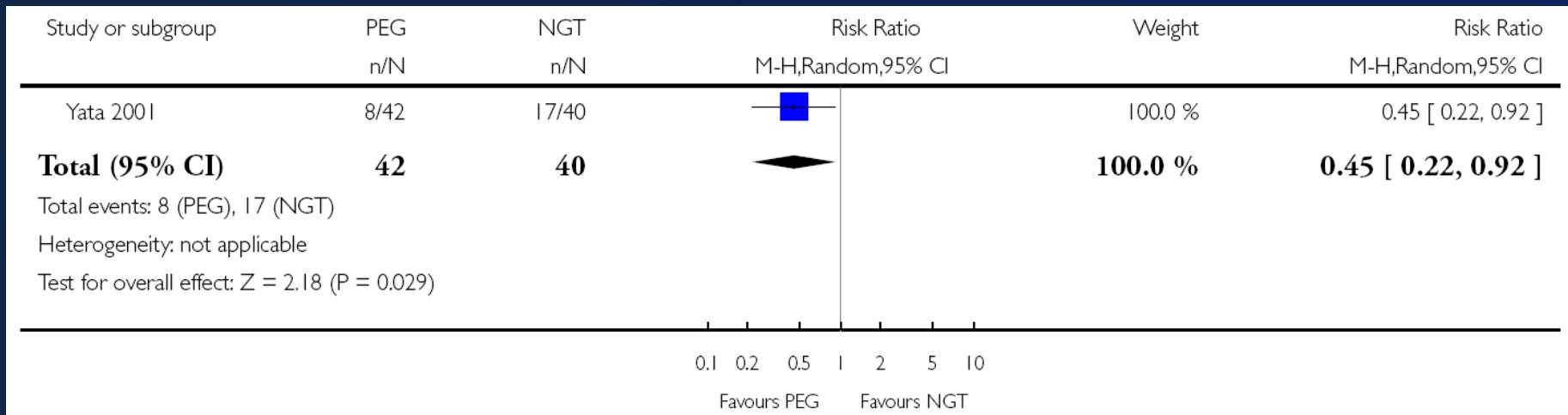
# Complications \* (n = 503): PEG vs. SNG en cas de dysphagie



\* aspiration, hémorragie, pneumonie, infection de plaies, sinusite, fistule.  
Indépendamment du temps de suivi



# Oesophagite de reflux (n = 82): PEG vs. SNG en cas de dysphagie



# Solutions de nutrition entérale pour adultes (CH)

Points communs de toutes les solutions industrielles :

- Stériles, dans des poches plastiques scellées  
→ ↓ risque septique
- Stockables (fermés) 6 mois à température ambiante
- Stables 24h une fois ouvertes
- Sans lactose, sans gluten
- 1,5 L couvrent les besoins de base en oligo-éléments et vitamines

# Aspiration / pneumonie d'inhalation sous NE

## Principaux facteurs de risque

Trouble neurologique

Trouble de la conscience

Trouble de la vidange gastrique

Reflux gastro-oesophagien

Decubitus dorsal

## Prévention

Position semi-assise

↑ progressive des apports

Débit lent et régulier (pompe)

NE diurne chez les patients à haut risque

Incidence identique avec sonde gastrique ou gastrostomie

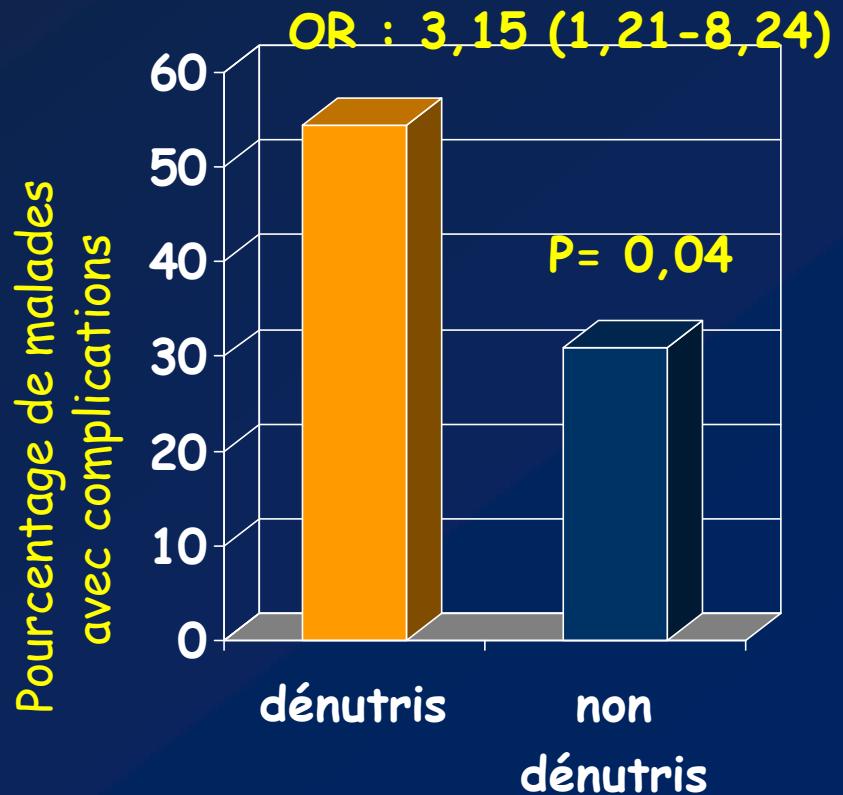
# Complications de la gastrostomie

- Péritonite : 3% Wicks C. Gut 33, 613-616, 1992
  - Meier R. Méd Hyg 51, 1650-1656, 1993
  - Suintement local, déplacement : 13% Ferguson D.R. Am J Gastroenterol 88, 501-504, 1993
  - Abcès occulte de la paroi abdominale : 13% Jones M et al. JPEN 14, 533-534, 1990
  - Payne-James J. J Clin Nutr 9, 289-290, 1990

## → Complications peu fréquentes mais graves

## Commentaire : la dénutrition augmente le risque de complication après la pose d'une GPE

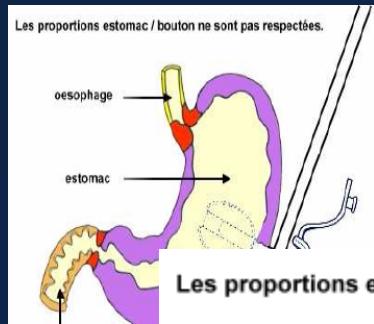
- ✓ 97 malades suivis prospectivement pendant 30 jours après la pose d'une GPE
- ✓ Comparaison des sujets dénutris ( $BMI < 20$  et/ou perte de poids  $> 5\%$ ) et des sujets non dénutris



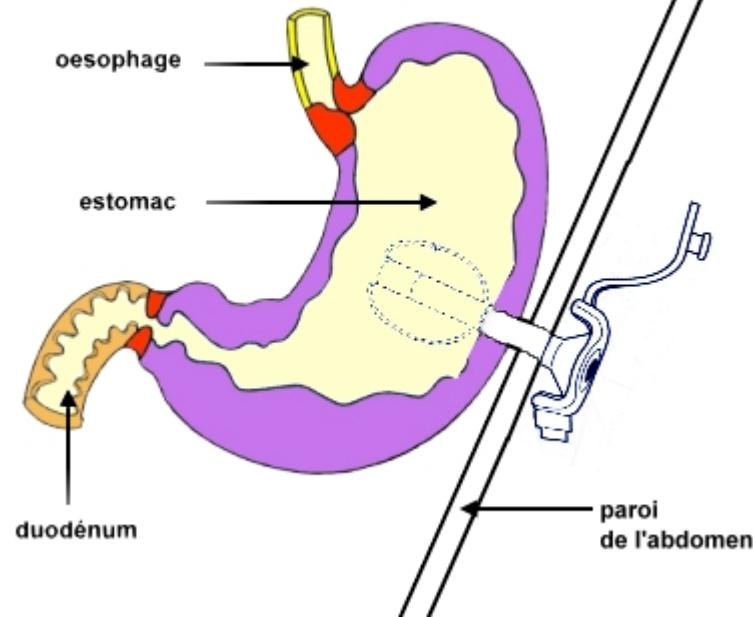
source: Pr X. Hébuterne

Beau et al. Gastroenterol Clin Biol 2001

# Gastrostomie



Les proportions estomac / bouton ne sont pas respectées.





# Contre-indications gastrostomie/ jéjunostomie

## Relatives

- maladie de Crohn (jéjunostomie)
- carcinose péritonéale
- ascite
- status post-laparotomie (gastrostomie)
- dialyse péritonéale
- obésité
- by-pass gastrique (gastrostomie)

## Absolues

- troubles de l'hémostase, anti-coagulants
- péritonite
- occlusion, iléus
- pancréatite aiguë nécrotique
- espérance de vie < 3 mois

# Complications de la gastrostomie

- La gastrostomie ne prévient pas le risque d'inhalation.
  - **Péritonite : 3%** Wicks C. Gut 1992;33:613-6  
Meier R. Méd Hyg 1993; 51:1650-6
  - **Suintement local, déplacement : 13%**  
Ferguson D.R. Am J Gastroenterol 1993;88: 501-4
  - Abcès de la paroi abdominale : 13% en 1990  
Jones M et al. JPEN 1990;14:533-4  
Payne-James J. J Clin Nutr 1990;9:289-90  
**3-5% en 2009**
- Complications peu fréquentes mais graves

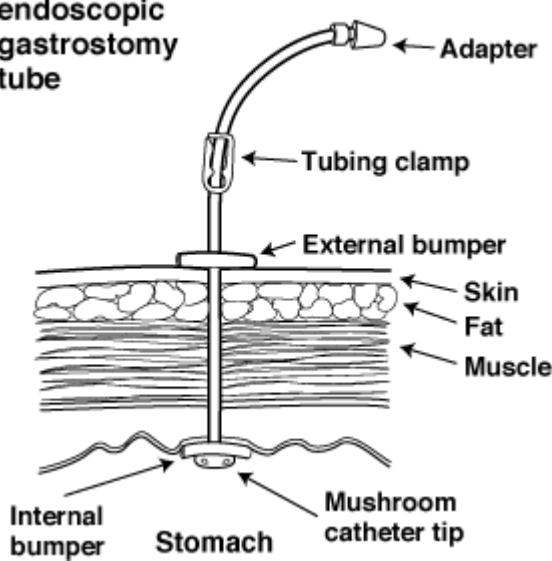
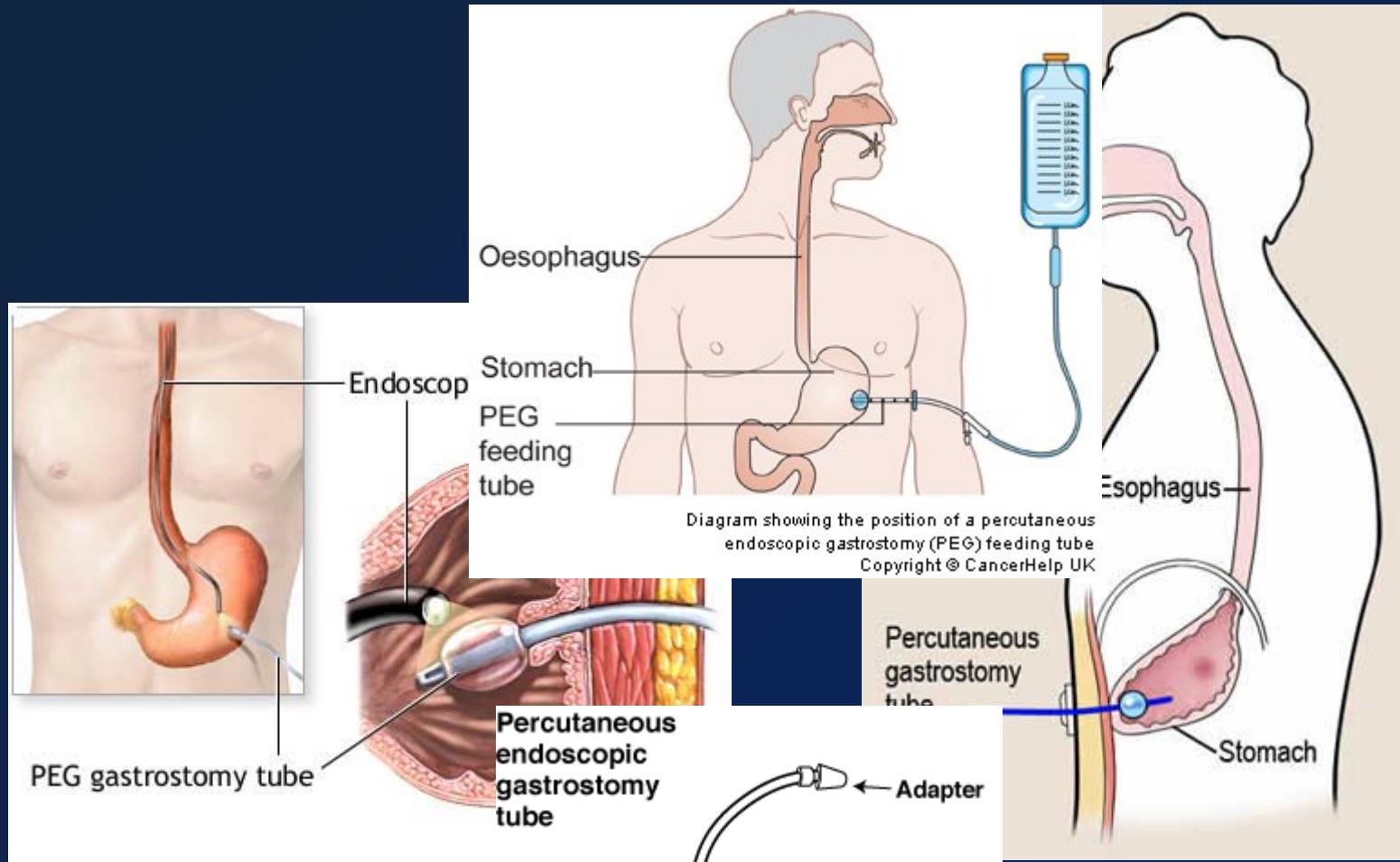


# NE : modes d'administration

	Administration	Indication
Bolus	Max 30 ml/min	Patients à domicile
Cyclique	Sur 24h Pause aux repas Pauses choisies	Transition vers per os Favorise la mobilisation
Continu	Sur 20 à 24h	Immobilisation, tolérance digestive limitée
« Nocturne »	Sur 8 à 16h	Nutrition entérale de complément

# NE : Complications - Tolérance digestive

Complications	Facteurs favorisant	Précautions
Diarrhée	<ul style="list-style-type: none"><li>Médicaments (ATB,laxatif,procinétique)</li><li>Maldigestion</li><li>Administration trop rapide</li><li>Contamination NE</li><li>Infection Clostridium</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Modifier, stopper ttt en cause</li><li>enzymes, changer NE ou NP //</li><li>Adapter le débit</li><li>Bonnes pratiques NE</li><li>TTT ATB + colesteramine</li><li>persistence &gt;48h =&gt; élémentaire, NP</li></ul>
Vomissements nausées	<ul style="list-style-type: none"><li>Administration trop rapide</li><li>Vidange gastrique ralentie (chir. abdominale, thoracique, diabète...)</li><li>Position horizontale</li><li>Sédation, opioïdes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Diminuer le débit</li><li>Prokinétiques, antihémétiques, NE post-pylorique</li><li>Tête à 30°</li><li>Vérifier le positionnement de la sonde</li></ul>
Constipation	<ul style="list-style-type: none"><li>Restriction hydrique</li><li>Alitement prolongé</li><li>Sédation, opioïdes, curarisation</li><li>Régime sans fibres</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Optimisation hydratation</li><li>Mobilisation régulière si réalisable</li><li>Laxatif doux (paraffine, sirop de figues)</li><li>Fibres</li></ul>



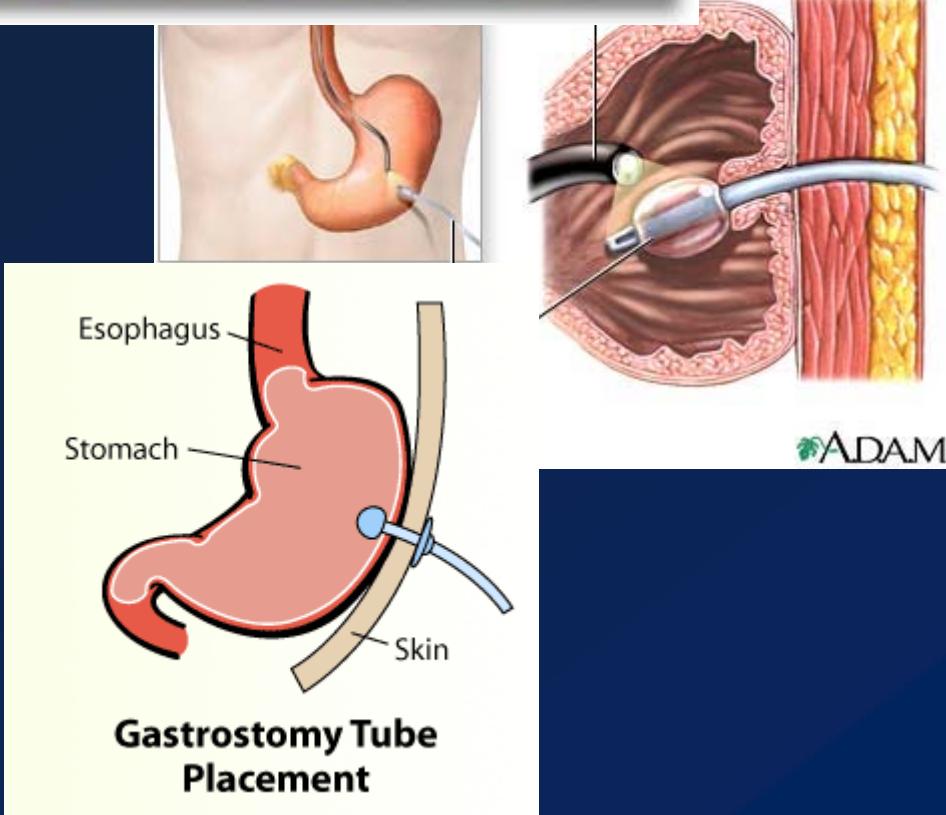
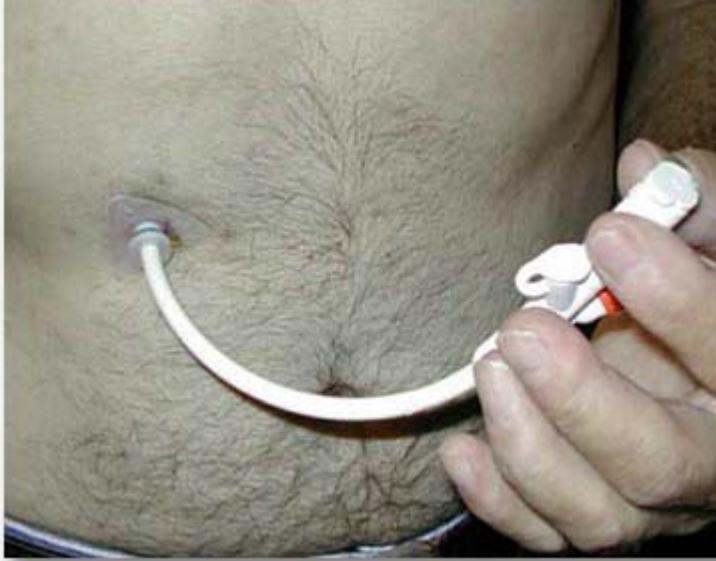


Table 2

**American Society for Gastrointestinal Endoscopy  
Contraindications to PEG Placement<sup>a</sup>**

**Absolute Contraindications**

- Inability to bring the anterior gastric wall in apposition to the abdominal wall, pharyngeal or esophageal obstruction, and uncorrectable coagulopathy
- Prior gastric resection, ascites, hepatomegaly, and obesity, which may impede gastric transillumination and subsequent PEG placement
- Gastrointestinal tract obstruction

**Relative Contraindications**

- Neoplastic, inflammatory, and infiltrative diseases of the gastric and abdominal walls
- Usual list of absolute and relative contraindications relating to the performance of upper endoscopy

\*Similar contraindications apply to PEG-J and D-PEJ.

DPEJ = direct percutaneous endoscopic jejunostomy; PEG = percutaneous endoscopic gastrostomy; PEG/J = percutaneous endoscopic gastrostomy/jejunostomy.

Adapted from Eisen GM, Baron TH, Dominitz JA, et al: Role of endoscopy in enteral feeding. *Gastrointest Endosc* 55:794-797, 2002.



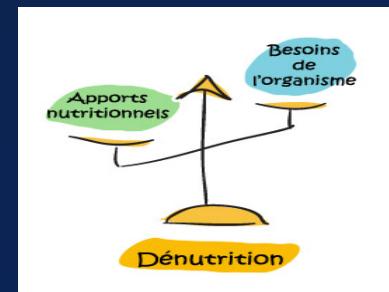


# Evaluation de l'état nutritionnel

- Balance nutritionnelle (apports < besoins)
- Perte de poids
- Indice de masse corporelle (BMI)
- Composition corporelle
- Albumine, pré-albumine, (transferrine)
- Status clinique
- Autres: fonctions musculaire, immunitaire, cognitive
- Index nutritionnels multiparamétriques:

MUST et MNA chez sujets ambulatoires

(Kondrup et al, ESPEN guidelines, Clin Nutr, 2003)



Marqueurs  
de l'état  
nutritionnel



# Evaluation du risque nutritionnel: MUST (< 65 ans)

<u>Critère à évaluer</u>	<u>Score de risque</u>	<u>Actions</u>
1. IMC (0 - 2 points)	0 = faible	Surveillance routine
2. Perte poids en 3-6 mois (0 - 2 points)	1 = moyen	Observation
3. Affection aiguë (2 points)	2 = sévère	Amb: répéter dépistage tous les 1 – 6 mois

Malnutrition Advisory Group (MAG). MAG—guidelines for Detection and Management of Malnutrition. British Association for Parenteral and Enteral Nutrition, 2000, Redditch, UK

**TABLE I**  
*Features of subjective global assessment (SGA)*

*(Select appropriate category with a checkmark, or enter numerical value where indicated by "#.")*

**A. History****1. Weight change**

Overall loss in past 6 months: amount = # \_\_\_\_\_ kg; % loss = # \_\_\_\_\_.

Change in past 2 weeks: \_\_\_\_\_ increase,  
 \_\_\_\_\_ no change,  
 \_\_\_\_\_ decrease.

**2. Dietary intake change (relative to normal)**

\_\_\_\_\_ No change,

\_\_\_\_\_ Change duration = # \_\_\_\_\_ weeks.

\_\_\_\_\_ type: \_\_\_\_\_ suboptimal solid diet, \_\_\_\_\_ full liquid diet  
 \_\_\_\_\_ hypocaloric liquids, \_\_\_\_\_ starvation.

**3. Gastrointestinal symptoms (that persisted for >2 weeks)**

\_\_\_\_\_ none, \_\_\_\_\_ nausea, \_\_\_\_\_ vomiting, \_\_\_\_\_ diarrhea, \_\_\_\_\_ anorexia

**4. Functional capacity**

\_\_\_\_\_ No dysfunction (e.g., full capacity),

\_\_\_\_\_ Dysfunction duration = # \_\_\_\_\_ weeks.

\_\_\_\_\_ type: \_\_\_\_\_ working suboptimally,  
 \_\_\_\_\_ ambulatory,  
 \_\_\_\_\_ bedridden.

**5. Disease and its relation to nutritional requirements**

Primary diagnosis (specify) \_\_\_\_\_

Metabolic demand (stress): \_\_\_\_\_ no stress, \_\_\_\_\_ low stress,  
 \_\_\_\_\_ moderate stress, \_\_\_\_\_ high stress.

**B. Physical (for each trait specify: 0 = normal, 1+ = mild, 2+ = moderate, 3+ = severe).**

# \_\_\_\_\_ loss of subcutaneous fat (triceps, chest)

# \_\_\_\_\_ muscle wasting (quadriceps, deltoids)

# \_\_\_\_\_ ankle edema

# \_\_\_\_\_ sacral edema

# \_\_\_\_\_ ascites

**C. SGA rating (select one)**

\_\_\_\_\_ A = Well nourished

\_\_\_\_\_ B = Moderately (or suspected of being) malnourished

\_\_\_\_\_ C = Severely malnourished

# Complications de la NE par PEG

Complications	Fréquence
gastro-intestinale	Nausées, vomissements Diarrhée Constipation
Métaboliques	Troubles hydro-électrolytiques Syndrome de renutrition
d'aspiration	
liées à la PEG	Douleurs Infection locale Sepsis Perforation