

# Comment prescrire une poche de Nutrition Parentérale ?

D.LESCUT  
UNAD  
CHRU LILLE

# NP et Besoins caloriques:

- Besoins caloriques quotidiens sont de l'ordre de:

**25 à 35 Kcal/Kg/j**

Les besoins énergétiques de base peuvent être calculés selon l'équation de Harris et Benedict:

- Calcul de la DER chez l'homme:
  - $DER \text{ (kcal)} = 66,47 + (13,75 \times P) + (5 \times T) - 6,76 \times \text{âge}$
- Calcul de la DER chez la femme:
  - $DER \text{ (kcal)} = 655,10 + (9,56 \times P) + (1,85 \times T) - 4,68 \times \text{âge}$

*Rq: La DER est modulée par des facteurs de correction: activité, stress, effet thermique.*

# Quels sont les besoins?

- Besoins énergétiques non protéiques = **substrats caloriques**
  - Glucides et lipides (macronutriments)
- Besoins azotés = **maintient et reconstitution du capital protéique musculaire**
  - Acides aminés (macronutriments)
- Besoins en eau et électrolytes
- Besoins en micronutriments
  - Vitamines
  - Oligo-éléments

# Apports énergétiques non protéiques = glucido-lipidiques:

- **Glucides**: 1g apporte 4 kcal: seul sucre assimilable par toutes les cellules, inhibe la néoglucogénèse hépatique → effet d'épargne azoté.

Apports minimaux recommandés = **150g/j**



- **Lipides**: 1g apporte 9 kcal: indispensable pour prévenir les carences en acides gras essentiels (acide linoléique et linoléique), haut rapport calorico-massique



# Apports énergétiques non protéiques = glucido-lipidiques:

- En pratique pour NP de courte et moyenne durée

60% des calories doivent être apportées sous forme de glucides → **4 à 5 g/kg/j: dose max: 5,5 g/kg/j**

40% des calories doivent être apportées sous forme de lipides → **0,6 à 0,8 g/kg/j: dose max: 2g/kg/j**

# Besoins azotés:

- Par convention, les calories protéiques ne sont pas comptabilisées car les AA sont supposés être utilisés pour la **construction** ou la **réparation tissulaire**.  
1g d' Acide Aminés apporte **4 Kcal/g**
- Besoin en azote: **0,2g/kg/j**
- En pratique:

Apport de protides de **1 à 1,5 g/kg/j**

*Rq: 1g d'azote = 2g d'urée = 6 g de protides = 30 g de muscle*

# Autres besoins nutritionnels:

- Eau et électrolytes

- Eau: 25 à 40 ml/kg/j
- Electrolytes: fonction des besoins

*(Rq: attention si stomie proximale:*

*Débit stomial = 1l/24h = 6g de Nacl et 2 g Kcl Jéjunostomie > Iléostomie)*



- Micronutriments

- Vitamines:
  - Hydrosolubles: C, groupe B, PP...
  - Liposolubles: A,D,E,K
- Oligo-éléments: fer, selenium, zinc, cuivre...



# Choix du mélange nutritif:

- Il dépend de:
  - La DET
  - Les besoins spécifiques du patients en macro et micronutriments
    - La répartition des calories glucidiques et lipidiques
    - La présence ou non d' électrolytes
  - La durée de la NP
- La plupart des besoins sont couverts par les mélanges industriels, dont la gamme s' élargit toujours plus...



# Mélanges de nutrition disponible au CHRU:

Mélanges de nutrition parentérale pour adultes référencés au CHRU de Lille - période 2013-2014  
Produits - Principaux apports - Prix

Voie	Code Gef	Ancien marché 2011-2012	Nouveau marché 2013-2014	volume (millitres)	électrolytes	Energie & azote Kcal tot / non prot N (g)	prix (HT)
VEINE PERIPHERIQUE <i>(attente voie centrale)</i>	65773 S	PERINUTRIFLEX LIPIDE G64/N4,6/E B.BRAUN	PERINUTRIFLEX LIPIDE G64/N4,6/E B.BRAUN	1 250	<input checked="" type="checkbox"/>	955 kcal / 795 5,7 g d'N	13,00 €
VEINE CENTRALE <i>(adulte standard)</i>	65774 T	KABIVEN 800 FRESENIUS KABI	OLIMEL N7 E 1L BAXTER	1 000	<input checked="" type="checkbox"/>	1140 kcal / 960 7 g d'N	18,80 €
	65439 E	KABIVEN 1200 FRESENIUS KABI					
	68669 P	MEDNUTRIFLEX LIPIDE G120/N5,4/E B.BRAUN	OLIMEL N7 E 1,5L BAXTER	1 500	<input checked="" type="checkbox"/>	1710 kcal / 1440 10,5 g d'N	23,50 €
		-	OLIMEL N7 1,5L BAXTER	1 500	<input type="checkbox"/>	1710 kcal / 1440 10,5 g d'N	23,50 €
	68671 S	OLIMEL N7E BAXTER	OLIMEL N7E BAXTER	2 000	<input checked="" type="checkbox"/>	2270 kcal / 1920 14,0 g d'N	33,00 €
VEINE CENTRALE <i>(réanimation &amp; soins intensifs)</i>	68672T	REANUTRIFLEX LIPIDE G144/N8/E B.BRAUN	cf. Olimel N7 E (ci-dessus)				
	68983G	REANUTRIFLEX LIPIDE G144/N8 B.BRAUN	cf. Smofkabiven 2200 (ci-dessous)				
		-	SMOFKABIVEN 1600 FRESENIUS KABI	1 477	<input type="checkbox"/>	1600 kcal / 1300 12 g d'N	26,00 €
	68153 E	SMOFKABIVEN 2200 FRESENIUS KABI	SMOFKABIVEN 2200 FRESENIUS KABI	1 970	<input type="checkbox"/>	2200 kcal / 1800 16 g d'N	30,00 €

# Conditionnement des nutriments:

- Historiquement: flacons séparés (verre)
  - Peu couteux, modulables
  - Beaucoup de manipulations
- Poches industrielles bi-compartimentées: = Mélange Binaire
  - AA + glucides, les lipides doivent être ajoutés
  - Plus modulables au cours des états d'agression
- Poches industrielles tri-compartimentées: = Mélange Ternaire
  - Apportent les 3 macronutriments
  - Moins modulables, mais large gamme
  - !!! Certains ne contiennent pas d'électrolytes, et **AUCUN ne contient de vitamines ou d'oligoéléments++++**



# Conditionnement des nutriments:

- Poches souples « selon la formule »
  - Fabriquées par la Pharmacie hospitalière ou par un façonnier sous contrôle de la pharmacie hospitalière
  - Dans une zone d'atmosphère contrôlée (ZAC)
  - Très bonne adaptabilité (sous réserve de la stabilité du mélange)
  - Excellente qualité microbiologique
  - Conservation limitée (7j) à 4° C
  - A réserver **aux patients en NPD** de longue durée dont les besoins sont trop spécifiques pour être couverts par les mélanges standard industriels



***Rq: si patient > 3 mois de NP → centre de référence***

# AJOUTS

- Vitamines et oligoéléments: obligatoire
- Electrolytes: si nécessaire
- Médicaments: à réserver

# Règles de bonnes pratiques de la NP:

- **Supplémentation en vitamines et en oligo-éléments:**

**OBLIGATOIRE+++**, dès le 1<sup>er</sup> jour de la NPE

→ **Solutions industrielles: pas de vitamines ni d' OE +++**

Pour ce faire:

- Decan<sup>®</sup> : association complète d' OE (Zinc, cuivre..), 40 ml
- Cernevit<sup>®</sup> : solution complète de vitamine hydro et liposoluble (B1, B6, PP, Vitamine A..) sauf vitamine K, 5ml
- **1 ampoule par jour à ajouter dans la poche**
- Pour l'administration, reconstituer 1 amp. sèche de Cernevit<sup>®</sup> avec 5 ml d'eau pour solution injectable.

**Ne pas prélever Decan<sup>®</sup> et Cernevit<sup>®</sup> dans la même seringue+++**

*Rq: concernant la supplémentation vitaminique, il est nécessaire parfois de compléter les apports. Ex: Vit B12 1 ampoule par mois, vitamine K 20 mg/semaine...*



# Règles de bonnes pratiques de la NP:

- **Electrolytes:** Na, K, Cl, P, Mg, Ca... les solutions industrielles en contiennent dans de proportion variable

Tableau X - Mélanges nutritifs ternaires.

Formule pour 1 litre	Oliclinomel® – Oliclinomel E®					Kabiven® 800-1200- 1600-2000	PeriKabiven® 900-1200- 1500	Structo Kabiven® 1300-1700	Nutriflex Lipide®		
	N8-800	N7-1000	N6-900	N5-800	N4-550				G64/N4,6/E	G120N5,4/E	G144N8/E
Azote g	8,2	6,6	5,6	4,8	3,6	5,3	3,7	8	4,6	5,4	8
Ac. aminés g	50	40	34	29	22	33	23	50	32	38,4	57
Glucose g	125	160	120	100	80	97	67	125	64	120	144
Lipides g	30	40	40	40	20	39	35	38	40	40	40
Calories totales	1000	1200	1015	912	610	900	694	1100	764	1012	1180
Calories non prot.	800	1040	880	800	540	780	625	880	636	860	956
Cal glu/lip %	62/38	62/38	55/45	50/50	63/37	55/45	46/54	58/42	41/59	57/43	61/39
Rapport Cal/N	100	157	157	174	144	148	167	108	138	158	119
Osmolarité	1230	1450/1400	1160/1100	995	695/750	1060	750	1340	838	1215	1545/1330
Électrolytes	non	oui/non	oui/non	oui	oui/non	oui	oui	non	oui	oui	oui/non
Volume (après reconstitution)	2000	1000/1500 2000/2500	2000	2000	1000/1500/ 2000	1026/1540/ 2053/2566	1440/1920/2400	986/1477/1970	1250/1875	1250/1875/2500	1250/1875
Laboratoire	Baxter	Baxter	Baxter	Baxter	Baxter	Fresenius Kabi	Fresenius Kabi	Fresenius Kabi	B. Braun	B. Braun	B. Braun
Électrolytes : apports mmol/L											
Sodium		32	32	32	32	31,2	22		40	40	53,6
Potassium		24	24	24	24	23,4	17		24	28	37,6
Phosphates		10	10	10	10	9,7	7,6		6	12	16
Calcium		2	2	2	2	1,9	1,4		2,4	3,2	4,2
Magnésium		2,2	2,2	2,2	2,2	3,9	2,8		2,4	3,2	4,2

# Règles de bonnes pratiques de la NP:

- **Electrolytes:**

A adapter en fonction des:

- De l'état clinique du patient: état d'hydratation, bilan entrée/sortie (pertes rénales et digestives), stomie?
- Des bilans sanguins
- Des bilans urinaires

Ex:

- *KCl* : ampoule 10 ml à 10 % (1 g) ou 10 ml à 20 % (selon ionogramme sanguin),
- *NaCl* : ampoule 10 ml à 10 ou 20 % (1 ou 2 g) ou 20 ml à 20 % (selon ionogramme sanguin),
- *Gluconate de calcium*: ampoule 10 ml à 10 % (1 g),
- *Phocytan*<sup>®</sup> : 1 ampoule 20 ml avec 0,2 g de phosphore ou 0,63 g de phosphate,
- *Sulfate de magnésium*: 2 ampoules 10 ml à 15 % (1,5 g).

*Rq: Des apports conjugués (solutions polyioniques) peuvent être parfois utilisés*

Risque de carence en Phosphore et en K<sup>+</sup> lors de l'instauration de la NPE  
→ Supplémentation systématique.

# Règles de bonnes pratiques de la NP:

- **Electrolytes:**

Les adjonctions dans les poches de NP de Ca, de Mg, de Phosphore = CI relative  
Bicarbonates = CI formelle

Adjonction de NaCl et KCl, possible

*Rq: - pour le KCL → vigilance accrue, l'adjonction de potassium doit être mentionnée sur la poche de NPE*

*- Les **informations de compatibilité** entre la nutrition parentérale et les médicaments **ne sont plus valables** après adjonction de potassium chlorure dans la poche*





# Règles de bonnes pratiques de la NP:

- Adjonction de médicaments:

➔ Administration de NPE et médicaments en Y: **A EVITER SI POSSIBLE+++**

COMPATIBLES EN Y		
Compatibilité valable 2 par 2 (1 médic + nutrition). Ne pas perfuser en même temps en Y plusieurs médicaments compatibles		
Spécialités	DCI	Concentrations max.
Ex. Novorapid, Actrapid®	Insuline ultrarapide et rapide	1 UI/mL
Bactrim®	co-trimoxazole	0.8 (tri) mg/mL
Calcium chlorure	calcium chlorure	20 mg/mL=0.13mmol/ml
Cefepime®	céfépime	100 mg/mL
Co-Amoxicilline Sandoz®	amoxicilline/acide clavulanique	50 mg/mL (d'amoxicilline)
Domicum®	midazolam	2.5 mg/mL
Fluconazol®	fluconazole	2 mg/mL
Glucolyte	glucose, Na, K	toutes concentrations
Glucose	glucose	5, 10, 20 & 40%
Heparin/Liquemine®	héparine	417 UI/mL
K-Phos	phosphate de K	16mg/mL=0.12mmol/mL
Lasix®	furosémide	10 mg/mL
Magnésium sulfate	magnésium sulfate	100mg/mL=0.4mmol/mL
Merone®	méropénème	50 mg/mL
Métronidazole	métronidazole	5 mg/mL
Morphine	morphine sulfate	5 mg/mL
NaCl	NaCl	toutes concentrations

INCOMPATIBLES	
Ces médicaments ne doivent JAMAIS entrer en contact avec StructoKabiven® ou PeriOlimel®	
Toutes concentrations	
Spécialités	DCI
Albumine	Albumine
Acyclovir®, Zovirax	Aciclovir
Bicarbonate de sodium	Bicarbonate de sodium
Cordarone®	Amiodarone
Cymevene®	Ganciclovir
Erythrocin®	Erythromycine
Ferinject®, Venofer®	Fer
Fluorouracil	Fluorouracil (5FU)
Fungizone®, Ambisome®	Amphotéricine B
Navoban®	Tropisetron
Nexium®	Esomeprazole
Pantozol®	Pantoprazole
Phenhydan®	Phénytoïne
Rocephine®, Ceftriaxone®	Ceftriaxone
Targocid®	Teicoplanine
Benzodiazépines (Ex: Temesta®, Tranxilium®)	Lorazepam, Clorazepate

COMPATIBLE DANS LA POCHE		
Addamel®, Tracutil®	Oligo-éléments	Voir ③
Cernevit®, Soluvit®, Vitalipid®	Vitamines	Voir ③
Dipeptiven®	Glutamine	
Omegaven®	Emulsion lipidique	Voir <a href="http://pharmacie.hug-ge.ch/infomedic/utilismedic/omegaven.pdf">http://pharmacie.hug-ge.ch/infomedic/utilismedic/omegaven.pdf</a>

## Pour administrer ces médicaments:

- Arrêter la nutrition, rincer avec 10-20 ml de NaCl 0.9% ou de G5%, administrer le médicament, rincer avec 10-20 ml de NaCl 0.9% ou de G5%, reprendre la nutrition.
- Adapter la vitesse de perfusion de la nutrition parentérale en tenant compte des arrêts prévisibles de son administration.

# Règles de bonnes pratiques de la NP:

- Adjonction de médicaments:

## → Pharmaco-nutriments:

- **Azoté: Dipeptiven<sup>®</sup>**: solution d'acides aminés (Alanine, glutamine), en complément de la NPE chez les patients en réanimation, nécessitant un apport en Glutamine (action favorable sur le système immunitaire et sur l'entérocytes)
- **Lipidique: Omegaven<sup>®</sup>**: huile de poisson, hautement raffiné, riches en acides gras oméga-3 polyinsaturés → effet anti-inflammatoire. Utile en cas d'agression sévère.  
(attention SMOFKABIVEN déjà riche en oméga-3)

**Dipeptiven<sup>®</sup>**



CARBURANTS TROP CHERS ...



# Règles de bonnes pratiques de la NP:

- Adjonction de médicaments:
- **Insulinothérapie:** pour maintenir un contrôle glycémique, possibilité d'adjonction d'insuline dans la poche de NPE.
- ➔ Diminution du risque d'hypoglycémie / SAP d'insuline en cas d'arrêt de la NPE

*Rq: En USI ou En réanimation, la SAP est tout même préférée*

## ➔ **Insuline rapide** (Actrapid<sup>®</sup> ...):

- Ajout directement dans poche (comme les vitamines et OE)
- Bien mélanger la poche après adjonction
- Mentionnée sur la poche de NPE le nombre d'UI d'insuline ajoutée



# En pratique

- Penser SRI: Apport calorique progressif, supplémentation en K, P, Mg, Vit B1
- Pompe avec débit continu sur 24h initialement puis progressivement cyclique nocturne (10 à 15h)
- Toujours chercher à limiter la NP et à favoriser l'alimentation orale et/ou entérale

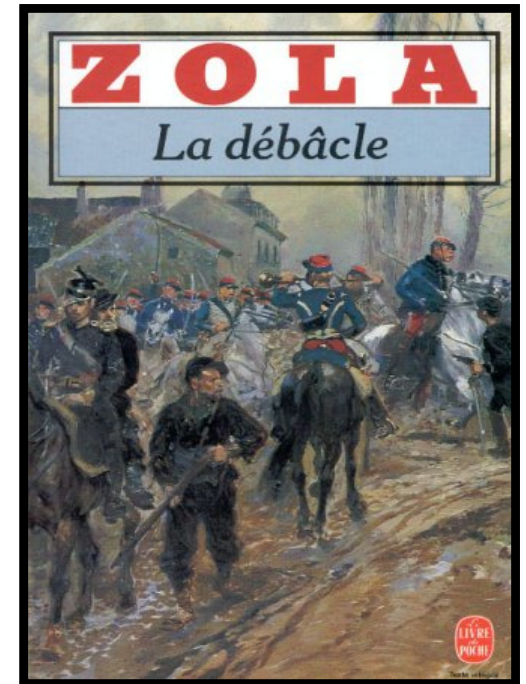
# Règles de bonnes pratiques de la NPE:

- Attention au **SRI**:  
**Syndrome de renutrition Inapproprié**:  
complication métabolique qui peut survenir lors de la réintroduction de la nutrition quelque soit sa forme, chez des patients d'énutris avec des conséquences parfois fatales.

**Définition:** l'ensemble des conséquences pathologiques de la renutrition incluant:

- l'**hypophosphorémie aiguë +++**,
- la surcharge hydrosodée,
- les perturbations hydroélectrolytiques (**K<sup>+</sup>**, **Mg<sup>++</sup>**) et de l'équilibre acido-basique,
- les états hyperosmolaires,
- les carences vitaminiques (**thiamine<sup>++</sup>**),
- les troubles neurologiques périphériques ou centraux,
- les conséquences cardio-circulatoires et respiratoires secondaires à ces troubles métaboliques

**Facteur déclenchant:** probablement l'hyperglycémie secondaire à des apports en glucose trop élevés.



# Règles de bonnes pratiques de la NPE:

- **Prévention du SRI:**

- Identifier les patients à risques: anorexie mentale, jeûne prolongé, sujets âgés, intoxication alcoolique...
- Corriger les déficits plasmatiques en électrolytes (**Phosphore+++**, **K+**, **Mg++**) avant la renutrition.
- Débuter très progressivement la nutrition 15 à 20 Kcal/kg/j pdt 3 jours puis augmentation progressive en 7 à 10 jours.
- Limiter les apports en glucides: 1,5-2g/kg/j les 3<sup>ers</sup> jours
- **Supplémentation systématique en Phosphore, Magnesium, Potassium et Thiamine +++++**
- Limiter les apports sodés surtout en cas d'œdème
- **Surveillance clinico-biologique avec ionogramme sanguin+++**, quotidiennement la première semaine

# Aspect pratique:



- Modes d'administration:

- **Continu:**

- **24h/24**, sans interruption
- Patient de SI ou de réanimation
- Apports hydriques répartis sur le nycthémère, évite les à-coups glycémiques et lipidiques
- Peu confortable en NPAD

- **Cyclique: chaque fois que possible+++**

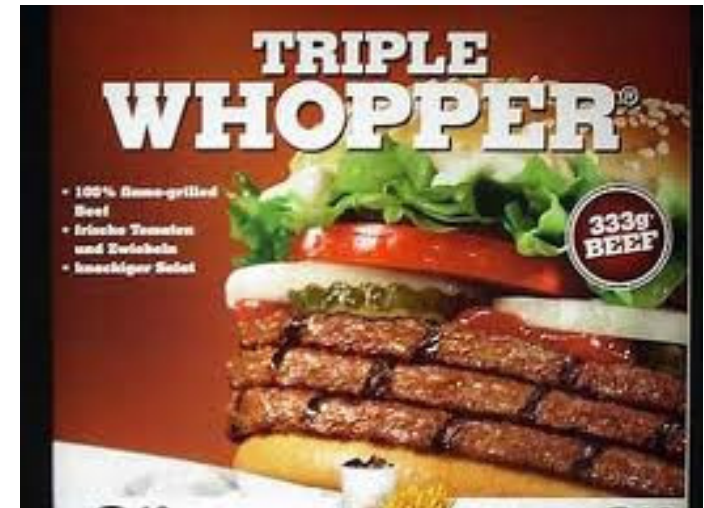
- **8-12h/24, nocturne, surtout pour les patients en NPAD**
- L'adaptation métabolique se fait par réduction progressive de la durée de perfusion
- Mieux tolérée si poursuite des apports oraux pendant la non perfusion
- Permet un pseudo-cycle nyctéméral avec une meilleure efficacité nutritionnelle
- **Evite l'hyperinsulinisme permanent** (donc la lipogenèse et la stéatose)
- Favorise la mobilité, l'activité professionnelle, la vie sociale
- Seule CI: insuffisance cardiaque
- Inconfort: **élévation de la diurèse nocturne chez 50% des malades**

*Rq: la cyclisation est impossible pour des volumes > 3500 ml/j*

# Faut-il autoriser la poursuite des apports oraux?

- **OUI!**

- Diminue la dépendance à la NP (en nombre de perfusions par semaine)
- Maintien les sécrétions digestives
- Assure une meilleure trophicité intestinale
- Réduit l' incidence des complications biliaires de la NP





# Comment prescrire une poche de Nutrition Parentérale ?

D.LESCUT  
UNAD  
CHRU LILLE