

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année 2010

T H E S E

Pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

DIPLOME D'ETUDES SPECIALISEES EN ANESTHESIE-REANIMATION

Par

Mathieu Oudot

Né le 17 décembre 1980, Paris 12ème

Présentée et soutenue publiquement le 22 octobre 2010

**« Etude Débit Max » :
Comparaison de deux modes d'instauration de la nutrition entérale
précoce chez le patient traité par ventilation mécanique invasive :
débit augmenté progressivement ou d'emblée maximal.**

Président : Monsieur le Professeur Y. Blanloeil

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur J. Reignier

Table des matières

<i>I. Introduction</i>	3
<i>II. Matériel et méthodes</i>	6
A. Schéma de l'étude	6
B. Critères d'inclusion. Critères d'exclusion	6
C. Protocole de nutrition entérale précoce	7
D. Données recueillies	8
E. Pneumopathies acquises sous ventilation mécanique: définition et diagnostic	8
F. Statistiques	9
G. Ethique	9
<i>III. Résultats</i>	10
A. Caractéristiques des patients inclus	10
B. Nutrition	12
C. Tolérance de la nutrition entérale et pneumopathies acquises sous ventilation mécanique.....	14
<i>IV. Discussion</i>	16
<i>V. Conclusion</i>	23
<i>VI. Bibliographie</i>	24
<i>VII. Annexes</i>	30
A. Annexe 1: Protocole de nutrition entérale : Première période « débit progressif »	30
B. Annexe 2: Protocole de nutrition entérale : Deuxième période « débit maximal »	35

I. Introduction

Les patients intubés-ventilés de réanimation sont dans l'incapacité de se nourrir par eux-mêmes. Il est donc nécessaire de leur apporter les calories et nutriments nécessaires pour assurer leur métabolisme de base, et subvenir aux besoins nutritionnels augmentés de ces patients agressés. Les recommandations en la matière insistent sur l'importance de la nutrition, et la priorité est accordée à la voie entérale [1-4]. Celle-ci doit être instaurée le plus précocement possible pour ne pas accumuler un déficit énergétique qui pourrait avoir des conséquences néfastes sur l'évolution des malades [5-8]. Le déficit énergétique se creuse en effet rapidement pendant la première semaine de réanimation. Un déficit important n'est pas secondairement rattrapable et peut avoir des conséquences préjudiciables. Le seuil à partir duquel apparaissent des complications n'est pas clairement défini, mais il est compris, selon les travaux, entre -12000, et -4500kcal [5, 7]. Les complications associées à un déficit nutritionnel important sont un risque infectieux accru, des retards de cicatrisation, un sevrage prolongé de la ventilation mécanique, voire une surmortalité [5, 6]. Pour éviter cela, les recommandations concernant la nutrition du patient de réanimation insistent sur la nécessité de débiter la nutrition le plus tôt possible (dans les 24 à 48 heures suivant l'admission en réanimation) et par voie entérale, à chaque fois que cela n'est pas contre-indiqué par une pathologie digestive aiguë. Il est aussi important que la nutrition soit administrée dans le cadre de protocoles de service précis reposant sur des données et recommandations fiables. Plus les services de réanimation ont de telles organisations, mieux leurs patients sont nourris [9]. On retrouve alors des bénéfices, en particulier en terme de durée de ventilation mécanique et de durée d'hospitalisation [10, 11].

Cependant, malgré une large diffusion des recommandations, on constate que les patients sont souvent nourris de façon sub-optimale [12]. En effet, de nombreux facteurs sont susceptibles de perturber l'administration de la nutrition entérale: une intolérance digestive,

l'administration de certains traitements, une instabilité hémodynamique, les mobilisations, la préparation du patient pour un examen [13, 14]. De toutes ces raisons, une intolérance digestive supposée ou avérée à la nutrition entérale est rapportée comme le frein majeur à son administration optimale [15, 16]. L'intolérance est secondaire à des troubles de la motricité gastrique propres aux patients de réanimation. Celle-ci est évaluée par de nombreuses équipes par la surveillance du volume résiduel gastrique. Un résidu gastrique trop important est considéré comme un marqueur de mauvaise tolérance digestive associée à un risque de régurgitation pouvant être à l'origine de pneumopathies associées à la ventilation mécanique (PAVM). Dans le but d'améliorer la tolérance et de limiter les complications attribuées à la nutrition entérale, des mesures préventives sont souvent recommandées : instauration progressive de la nutrition, mesures pluriquotidiennes du résidu gastrique au lit du patient [3]. Ces mesures « protectrices » restent néanmoins controversées. En effet, leurs modalités précises de mise en œuvre sont peu claires et varient souvent d'une unité à l'autre ; leur efficacité n'est pas démontrée pour réduire le risque de PAVM ; elles peuvent en elles-mêmes contrarier la bonne administration de la nutrition entérale.

Il apparaît ainsi important d'élaborer des travaux permettant de déterminer au mieux les mesures préventives réellement efficaces pour réduire les éventuelles complications de la nutrition entérale, et de supprimer les mesures inutiles source de réduction des apports nutritifs. C'est dans ce cadre que, dans un travail antérieur, nous avons montré que la surveillance régulière du volume gastrique résiduel est une mesure inutile pour réduire le risque de PAVM. En supprimant cette surveillance, on améliore les apports caloriques délivrés aux patients [17]. Après cette première étude, nous avons voulu remettre en cause une autre de ces mesures empiriquement réalisées : l'instauration par paliers progressifs de la nutrition entérale.

L'objectif de ce travail est ainsi de vérifier l'hypothèse selon laquelle la nutrition entérale précoce peut être instaurée au débit maximal d'emblée, sans risque accru d'intolérance digestive et de pneumopathie acquise sous ventilation mécanique. Dans ce but, nous avons réalisé une étude d'impact de type « avant après » comparant deux groupes successifs de patients : un premier groupe dit groupe « contrôle » pour lequel le débit d'instauration de la nutrition entérale était augmenté progressivement ; un second groupe dit groupe « débit maximum » pour lequel la nutrition entérale était introduite d'emblée au débit cible.

II. Matériel et méthodes

A. Schéma de l'étude

Notre étude a été conduite dans le service de réanimation polyvalente (15 lits) du Centre Hospitalier de la Vendée, site de la Roche-sur-Yon.

Il s'agit d'une étude d'impact de type avant-après comparant deux périodes d'un an chacune:

- La première période : d'avril 2007 à avril 2008 pendant laquelle le débit de nutrition entérale était augmenté progressivement (groupe « contrôle »).
- La deuxième période : d'avril 2008 à avril 2009 pendant laquelle la nutrition entérale était d'emblée débutée au débit cible (groupe « débit maximum »).

Les paramètres de nutrition entérale étaient quotidiennement retranscrits dans le dossier du patient par l'équipe infirmière. La nutrition entérale était administrée selon un protocole de service, établi en concertation avec l'équipe médicale et paramédicale selon les recommandations internationales (annexes 1 et 2).

B. Critères d'inclusion. Critères d'exclusion

Critères d'inclusion : tous les patients chez lesquels la nutrition entérale était instaurée dans les 48 heures suivant le début de la ventilation mécanique invasive et pour une durée d'au moins 48 heures étaient inclus dans l'étude.

Critères d'exclusion : administration de la nutrition entérale par gastrostomie ou jéjunostomie, chirurgie digestive récente, antécédent de gastrotomie ou oesophagostomie, pancréatite aiguë, administration de prokinétiques dans un délai de 48 heures avant l'instauration de la nutrition entérale, contre-indication à l'administration d'érythromycine,

prise en charge initiale dans une autre unité de réanimation, grossesse, les patients mineurs (moins de 18 ans).

C. Protocole de nutrition entérale précoce

Pour les deux groupes, la nutrition entérale (Isosource®, Novartis, Revel, France) était administrée par une sonde naso-gastrique siliconée de calibre 14-F, dont le positionnement médio-gastrique était vérifié quotidiennement par une radiographie. La nutrition entérale était débutée le plus rapidement possible après l'intubation, et dans tous les cas au maximum 48 heures après. Elle était administrée en débit continu, 24 heures sur 24, au moyen d'une pompe volumétrique. La tolérance était évaluée cliniquement par l'équipe infirmière. L'intolérance étaient définie par la présence de régurgitations en bouche ou de vomissements. Le résidu gastrique n'était pas mesuré. Les patients étaient positionnés en décubitus dorsal position transat en proclive à 45°. Les patients sévèrement hypoxémiques traités par décubitus ventral étaient positionnés en proclive à 25° lors des séances de décubitus ventral. La position des patients était régulièrement contrôlée à l'aide d'un inclinomètre incorporé à leurs lits (TotalCare®, HillRom).

Pour le groupe « Contrôle », la nutrition était débutée au débit de 25 ml par heure. En l'absence de signes d'intolérance, le débit était augmenté par palier de 25 ml toutes les 6 heures, jusqu'à un débit de 75 ml par heure. Ce débit final pouvait être réajusté en fonction des besoins spécifiques de chaque patient (Annexe 1).

En cas d'intolérance, un traitement par prokinétique (érythromycine à la dose de 250 mg toutes les 6 heures en intraveineux) était débuté et le débit était diminué de 25 ml/h. Si les signes persistaient, le débit était à nouveau diminué par palier de 25ml/h tant que l'intolérance durait. Si le débit devenait nul, une pause de 6 heures était observée avant de redémarrer progressivement selon le même protocole 6 h plus tard. Si la nutrition était de nouveau

correctement toléré une ré-ascension progressive, par palier, toutes les 6 heures, était reprise jusqu'au débit cible.

Pour le groupe « débit maximum », la nutrition était d'emblée instaurée au débit prescrit, soit 75 ml/h. En cas de signes d'intolérance, un traitement par prokinétique (érythromycine) était instauré. En cas de persistance de ces signes malgré le traitement par érythromycine, le débit était secondairement diminué de 25 ml/h toutes les 6h. Si le débit ainsi diminué devenait nul, une pause de 6 heures était observée avant de redémarrer directement la nutrition au débit prescrit (Annexe 2).

D. Données recueillies

Nous avons relevé : les données démographiques (âge, sexe, poids, taille), l'IGSII (Indice de Gravité Simplifié), le score de Mac Cabe, les volumes de nutrition entérale administrés chaque jour, la présence de signes d'intolérance (régurgitation et/ou vomissement) au cours des 7 premiers jours de la nutrition entérale, les pneumopathies acquises sous ventilation mécanique pendant le séjour en réanimation. Le premier jour de l'étude était le jour d'introduction de la nutrition entérale.

E. Pneumopathies acquises sous ventilation mécanique: définition et diagnostic

Les pneumopathies acquises sous ventilation mécanique étaient suspectées devant l'association d'un nouvel infiltrat radiologique, d'une hyperthermie ou d'une hypothermie, d'une leucocytose augmentée ou diminuée, de sécrétions trachéales purulentes et d'une altération des échanges gazeux. Ces signes clinico-radiologique étant sensibles mais non spécifiques, ils devaient être confortés par une confirmation bactériologique. Un prélèvement distal protégé était réalisé sous contrôle fibroscopique. Le seuil retenu de la culture quantitative était de 10^3 cfu/ml.

F. Statistiques

Le test de Student a été utilisé pour comparer les moyennes des variables quantitatives des deux groupes, et le test de Chi-2 pour les variables qualitatives. Le test de Mann-Whitney a été utilisé pour comparer les médianes des volumes de nutrition entérale administrés aux patients des 2 groupes. Un $p < 0,05$ faisait considérer comme significatives les différences observées.

G. Ethique

Le comité d'éthique du Centre Hospitalier Départemental de La Roche-sur-Yon a approuvé cette étude. Dans cette étude observationnelle, le protocole de nutrition entérale était celui utilisé en pratique quotidienne dans notre service. Aussi, en accord avec la loi française sur la recherche biomédicale, le consentement éclairé des patients inclus n'était pas nécessaire.

III. Résultats

A. Caractéristiques des patients inclus

Au cours des 2 années de l'étude, 236 patients ont été inclus :

- 111 dans le groupe « contrôle »
- 125 patients dans le groupe « débit maximum »

Les 2 groupes étaient comparables en termes d'âge, d'IMC (indice de masse corporelle), d'IGSII, de score de MacCabe, de motifs d'admission en réanimation, de mortalité en réanimation et hospitalière, de fréquence de la pathologie diabétique, de jours de sédation, de nombre de patients traités par amines vasopressives, de nombre de jour de dialyse et de jours de décubitus ventral (Tableau 1). La durée moyenne de ventilation mécanique était comparable pour les 2 groupes (11 ± 8 jours dans le « groupe contrôle » contre 11 ± 9 jours dans le groupe « débit maximum » ; $p = 0.86$). Les durées moyennes de séjour en réanimation étaient de 14 ± 10 jours dans les 2 groupes ($p = 0.53$). Les durées moyennes d'hospitalisation n'étaient pas significativement différentes : pour le groupe « contrôle » de 28 ± 22 jours contre 23 ± 16 jours pour le « groupe débit maximum » ($p = 0.18$). En terme de mortalité, que se soit la mortalité en réanimation (27% contre 33%, $p=0.83$) ou la mortalité hospitalière (37% contre 35%, $p=0.45$), il n'y avait pas de différence statistiquement significative.

Tableau n°1 : données démographiques

	Débit progressif	Débit maximum	p
	(n = 111)	(n =125)	
Age (ans)	66 ± 15	66 ± 15	0.94
Sexe H/F (%)	74/37 (67)	81/44 (64)	0.86
Poids (kg)	76 ± 19	77 ± 19	0.34
Indice de Masse Corporelle	28 ± 7	29 ± 7	0.29
IGSII	56 ± 16	57 ± 17	0.48
<u>Mac Cabe n (%)</u>			
Mac Cabe 0	67 (60)	85 (68)	0.11
Mac Cabe 1	35 (32)	37 (30)	
Mac Cabe 2	9 (8)	3 (2)	
<u>Motif d'admission en réanimation n (%)</u>			
Médicale	96 (86)	112 (90)	0.55
Chirurgicale	15 (14)	13 (10)	
Mortalité en réanimation n (%)	27 (24)	33 (26)	0.83
Mortalité hospitalière n (%)	37 (33)	35 (28)	0.45
Diabète n (%)	17 (15)	19 (15)	0.88
Sédation n (%)	95 (86)	111 (89)	0.59
Amines vasopressives n (%)	81 (73)	75 (60)	0.05
Dialyse n (%)	12 (11)	15 (12)	0.94
Decubitus Ventral n (%)	20 (18)	11 (8)	0.06

B. Nutrition

Les nombres de jours de nutrition entérale par patient étaient identiques entre les 2 groupes (6 ± 2 jours ; $p = 0.85$). Le volume moyen quotidien de soluté de nutrition délivré aux 2 groupes durant la première semaine n'était pas statistiquement différent : 1382 ml dans le groupe « contrôle » contre 1469 ml dans le groupe « débit maximum », $p = 0.09$ (Tableau 2). L'analyse jour par jour montre que les volumes de nutrition délivrés aux patients dans le groupe « débit maximum », étaient significativement plus élevés à J0 (501 ± 389 ml dans le groupe « contrôle » contre 829 ± 478 ml pour le groupe débit maximum, $p < 0.001$). Par contre, il n'y avait pas de différence significative en terme d'apport nutritionnel au cours des 6 jours suivants.

Tableau n°2 : Volume de nutrition entérale délivré.

	Débit progressif	Débit maximum	p
Volume moyen de Nutrition entérale par jour durant la première semaine (ml)	1382 ± 293	1469 ± 454	0.09
Volume moyen à J0 (ml)	501 ± 389	829 ± 478	<0.001
Volume moyen à J1 (ml)	1577 ± 408	1621 ± 394	0.41
Volume moyen à J2 (ml)	1693 ± 409	1569 ± 486	0.19
Volume moyen à J3 (ml)	1592 ± 551	1691 ± 453	0.64
Volume moyen à J4 (ml)	1567 ± 476	1668 ± 468	0.54
Volume moyen à J5 (ml)	1681 ± 419	1751 ± 389	0.55
Volume moyen à J6 (ml)	1527 ± 585	1681 ± 431	0.24

C. Tolérance de la nutrition entérale et pneumopathies acquises sous ventilation mécanique

En terme d'intolérance digestive, il n'y avait pas de différence significative entre les 2 groupes : 22 % des patients ont régurgité ou vomi dans le groupe « contrôle » contre 18% dans le groupe « débit maximum » ($p=0.43$). De même, 24% des patients dans le groupe « contrôle » contre 26% dans le groupe « débit maximal » ont été traités par érythromycine ($p=0.88$).

Au cours de l'étude, 28 cas de PAVM ont été rapportés, soit un taux de 12% sur l'ensemble de l'étude. Le pourcentage de PAVM n'était pas différent entre les 2 groupes : 11% dans le groupe « contrôle » contre 13% dans le groupe « débit maximum » ($p=0.59$) (Tableau 3). De même, ni la densité d'incidence des pneumopathies acquise sous ventilation mécanique (11.4 contre 13.4 PAVM pour 1000 jours de ventilation mécanique), ni le délai d'apparition de ces PAVM (12 jours contre 10) n'étaient différents entre le groupe « contrôle » et le groupe « débit maximum ».

Tableau n° 3 : Tolérance de la nutrition entérale

	Débit progressif (n = 111)	Débit maximum (n = 125)	p
Régurgitations/vomissements n (%)	25 (22)	22 (18)	0.43
Nombre de patients nécessitant de l'érythromycine durant la première semaine n (%)	27 (24)	32 (26)	0.88
PAVM	12 (11)	16 (13)	0.59

IV. Discussion

L'étude de type « avant-après » que nous avons réalisé a comparé deux modes d'instauration de la nutrition entérale précoce : débit de soluté de nutrition progressivement augmenté et débit maximum d'emblée. Notre critère principal de jugement était l'incidence des PAVM. Nous n'avons retrouvé ni augmentation de l'incidence des PAVM, ni signes d'intolérance de la nutrition entérale en instaurant celle-ci dès le départ à son débit cible. Cette étude confirme donc notre hypothèse selon laquelle la nutrition entérale par voie nasogastrique peut être débutée précocement et directement au débit cible, sans risque accru d'intolérance digestive et de PAVM.

La voie entérale doit être préférée à la voie parentérale pour administrer la nutrition des patients de réanimation. Il est démontré qu'au niveau de la muqueuse intestinale la nutrition entérale préserve l'immunité de la muqueuse, diminue la perméabilité de celle-ci et par conséquent réduit le risque de translocations bactériennes [18-21]. La voie entérale s'accompagnerait ainsi d'une diminution du risque cumulé d'infection par rapport à la parentérale [22]. Un autre avantage de la voie entérale reste son moindre coût et sa faible iatrogénicité par rapport au cathéter central nécessaire à l'instauration de la nutrition parentérale. Et, même si les études cliniques et méta-analyses sur le sujet n'ont pas encore donné de résultats définitifs concernant les bénéfices de l'une par rapport à l'autre en terme de mortalité, les recommandations récentes sur la nutrition du patient de réanimation ont réaffirmé la priorité accordée à la voie entérale. C'est seulement en cas d'impossibilité d'atteindre les objectifs énergétiques fixés au bout de 3 jours, et après mise en œuvre de tous les moyens pour y arriver, qu'il est parfois nécessaire d'introduire une nutrition parentérale complémentaire [2]. Les différentes recommandations concernant la nutrition du patient de réanimation préconisent aussi de débiter la nutrition entérale de façon précoce, généralement dans les 24 à 48 heures suivant l'admission du patient en réanimation [1-4]. Le fait de

démarrer le plus tôt possible la nutrition entérale en réanimation a été associé à des effets bénéfiques tels qu'une diminution des complications infectieuses, une durée de séjour réduite [23, 24] , voire une diminution de la mortalité [25, 26]. Il faut toutefois noter que les études appuyant ces conclusions étaient de petites tailles, avec des protocoles d'administration et des délais d'instauration de la nutrition variables de l'une à l'autre. Les recommandations insistent donc sur la nécessité d'études bien construites et de grande ampleur pour confirmer définitivement ces données. Dans notre travail, le protocole de nutrition entérale préconisait de débiter la nutrition le plus tôt possible après la mise en route de la ventilation mécanique, avec un délai maximum fixé à 48 heures.

Les études sur la pratique de la nutrition entérale en réanimation montrent que de nombreux patients ne reçoivent pas les objectifs fixés. Ces études montrent aussi qu'un frein majeur à l'instauration de la nutrition est la crainte d'une mauvaise tolérance de l'alimentation due à des troubles de la motricité et de la vidange gastrique, entraînant une augmentation du volume gastrique, un reflux gastro-oesophagien et ainsi un risque accru de PAVM, retrouvé dans certaines études [27]. Les mécanismes à l'origine de cette dysfonction de la motricité intestinale sont complexes. La contraction et le péristaltisme du tube digestif sont sous la dépendance de 2 systèmes : un système neuronal, et un système humoral. Les patients de réanimation présentent une dys-régulation de ces systèmes, à l'origine de perturbations notables de la motricité digestive [28]. Ces anomalies sont nombreuses : retard à la relaxation du fundus, diminution de la mobilité antrale, contraction pylorique augmentée de façon isolée et anarchique, ainsi qu'une désorganisation de la coordination antro-duodenale[29]. Par contre il n'y a pas d'anomalies de la contractilité au-delà du pylore, ce qui peut expliquer physiologiquement une meilleure tolérance théorique de la nutrition entérale en post-pylorique. L'origine exacte de ces anomalies de la motricité n'est pas complètement élucidée. Deux hormones : la cholecystokinine et le peptide YY sont mises en cause. Des taux

anormalement élevés de ces 2 substances sont retrouvés chez les patient intolérants à la nutrition entérale, et cela pourrait être à l'origine des anomalies du péristaltisme décrites ci-dessus [28-30]. Les facteurs de risque d'intolérance en réanimation sont nombreux : l'âge avancé, un score de gravité initial élevé, l'hyperglycémie, l'utilisation de drogues sédatives et vasoactives, un état de choc, un sepsis sévère, ainsi que la présence d'un traumatisme crânien grave ou de brûlures étendues [31]. Pour réduire cette intolérance digestive secondaire aux troubles de la motricité intestinale, deux moyens thérapeutiques sont souvent étudiés et utilisés: une sonde post-pylorique et l'emploi des prokinétiques. La sonde naso-duodénale post-pylorique permet de shunter l'estomac et donc théoriquement de s'affranchir des conséquences du retard de la vidange gastrique que sont la stase gastrique, le reflux gastroesophagien et les régurgitations. L'application systématique de cette technique paraît en fait excessive et, surtout, n'apporte pas de bénéfice particulier en terme de réduction du risque de PAVM [4, 32]. De plus, le positionnement de ce type de sonde est parfois difficile, et le temps passé est souvent inutilement responsable d'un retard supplémentaire lors de la mise en route de la nutrition [32-34]. Deux prokinétiques sont couramment utilisés en réanimation en cas d'intolérance digestive : le métoclopramide et l'érythromycine. Le métoclopramide stimule la motricité gastro-intestinale par le biais d'une activité muscarinique, d'une action agoniste des récepteurs dopaminergiques et possède une activité agoniste sur les récepteurs 5-HT₃ intestinaux [35]. L'érythromycine est un antibiotique qui a un effet prokinétique probablement par son action agoniste sur les récepteurs à la motiline. Ces molécules dont l'efficacité sur la motricité digestive n'est plus à démontrer, permettent ainsi d'améliorer la vidange gastrique et la tolérance de la nutrition entérale [36, 37]. L'érythromycine pourrait avoir une efficacité supérieure au métoclopramide [38]. Enfin, il semblerait que l'administration conjointe d'érythromycine et de métoclopramide permettrait une meilleure vidange gastrique en comparaison à leur administration séparée [39]. Dans

notre étude, la nutrition entérale était administrée par voie naso-gastrique et l'administration d'érythromycine était prévue dans le protocole en cas d'intolérance digestive à la nutrition entérale.

Au-delà de la gêne à l'administration de la nutrition entérale, le problème essentiel de l'intolérance digestive à la nutrition entérale précoce est son lien avéré ou supposé avec un risque accru de PAVM. Comme vu précédemment, la séquence gastroparésie, stase gastrique, régurgitation, inhalation, pneumopathie est dans l'esprit de nombreux réanimateurs. L'inhalation de liquide gastrique est considérée comme l'une des étiologies principales de pneumopathies en réanimation et comme une grave complication de la nutrition entérale [40]. Dans une étude prospective observationnelle mono-centrique, Mentec a montré que la présence d'un résidu gastrique élevé était un marqueur précoce d'intolérance digestive, et que cela était associé à une plus forte incidence de PAVM, un allongement de la durée de séjour en réanimation et une plus forte mortalité [41]. La surveillance régulière du volume gastrique résiduel est ainsi prévue dans les recommandations sur la nutrition et est prévue dans de nombreux protocoles de service. Cette mesure est néanmoins fortement remise en cause dans la littérature. En effet, elle n'est pas standardisée et son interprétation est donc difficile. Le volume mesuré est dépendant de la technique employée, et le seuil acceptable n'est pas clairement défini [42-44]. L'étude menée par McClave comparant 2 seuils de volume de résidu gastrique (200 ml et 400 ml) n'a pas retrouvé de corrélation entre le volume gastrique résiduel, le risque de régurgitation et le risque d'inhalation et de pneumopathie [43]. Une étude réalisée dans notre service a montré que dans un groupe de patients dont le volume gastrique n'était pas surveillé, il n'était pas observé d'augmentation des épisodes de régurgitation et/ou vomissements (24.5% contre 26.2%), ni d'augmentation des PAVM (19.6% contre 18.4%) et cela permettait d'améliorer les apports nutritionnels délivrés aux patient au cours de la première semaine étudiée [17]. Ne plus mesurer le résidu gastrique

permet ainsi d'éviter des manipulations inutiles au personnel infirmier et de supprimer l'une des causes d'arrêts répétés de la nutrition entérale, sans augmenter le risque de PAVM. Dans notre étude, la surveillance du résidu gastrique n'a pas été réalisée, et la tolérance gastrique était évaluée uniquement cliniquement par la présence en bouche de régurgitations ou par la survenue d'épisodes de vomissements. Les taux d'intolérance à la nutrition observés dans les deux groupes étudiés (22% patients dans le groupe «contrôle » et 18% dans le groupe « débit maximum ») étaient comparables à ceux retrouvés dans d'autres études qui utilisent cette même définition de l'intolérance digestive [17]. Ces taux n'étaient pas différents entre les deux groupes. En conséquence, la consommation d'érythromycine n'était pas différente entre les 2 groupes (24% des patients du groupe « contrôle » contre 26 % des patients du groupe « débit maximum »).

Pour limiter les risques de mauvaise tolérance de la nutrition entérale précoce, une autre mesure préconisée est de débiter l'alimentation par paliers progressifs. Cette précaution n'est pas non plus validée par des travaux de recherche clinique. Son risque théorique est d'entraîner un retard d'instauration de la nutrition et donc des apports caloriques moindres. Une récente étude réalisée en 2008 par Desachy a ainsi montré qu'en démarrant la nutrition entérale directement au débit cible, les patients ne présentaient pas plus de signes d'intolérance digestive et recevaient des apports caloriques significativement plus importants [45]. Cette étude ne s'était pas intéressée à l'impact de cette stratégie sur les pneumopathies nosocomiales. Dans notre travail, nous ne retrouvons un bénéfice en terme d'amélioration des apports énergétiques dans le groupe « débit maximum » que le premier jour d'administration (501 ± 385 kcal pour le groupe « contrôle » contre 829 ± 478 pour le groupe débit « maximum », $p < 0.001$). Ceci peut s'expliquer par le fait que notre protocole « débit progressif » a une incrémentation du débit assez rapide (toute les 6 heures) et que le passage au palier supérieur n'est pas inutilement ralenti par des mesures répétées du résidu gastrique. Comme vu

précédemment, les taux de patients intolérants sont similaires que l'on administre la nutrition progressivement ou d'emblée au débit cible. Ainsi, en accord avec l'étude de Desachy, il apparaît que l'instauration de la nutrition entérale à débit maximum d'emblée permet de délivrer la nutrition en conformité avec les objectifs prescrits, sans risque accru d'intolérance digestive. L'originalité de notre travail est d'avoir étudié l'impact d'un débit maximal d'emblée sur le risque de PAVM. L'incidence des PAVM n'était pas statistiquement différente entre les 2 groupes étudiés, soit respectivement 11.4 cas de PAVM pour 1000 jours de ventilation mécanique pour le groupe « contrôle » contre 13.4 cas pour le groupe « débit maximum ». Ces incidences sont comparables à celles retrouvées dans d'autres études de patients de réanimation [46]. L'analyse des résultats montre que la médiane du délai d'acquisition des PAVM est de 12 jours pour le groupe « progressif » et de 10 jours pour le groupe « débit maximum ». Ces résultats sont un argument supplémentaire pour suggérer d'autres causes de PAVM que les régurgitations puis l'inhalation de liquide gastrique lors de la nutrition entérale précoce chez le patient intubé-ventilé en réanimation. Les PAVM seraient plutôt secondaires à des micro-inhalations de la flore bactérienne contenue dans les sécrétions oropharyngées [46, 47]. Ces données rejoignent aussi la remise en cause croissante de la surveillance régulière du volume gastrique résiduel. Elles mettent aussi en valeur la nécessité pour chaque équipe de réanimation de se concentrer sur les mesures démontrées comme efficaces pour réduire le risque de PAVM chez les patients ventilés : position demi assise en proclive à 45°, limitation des séquences extubation / re-intubation, aspiration sus glottique, monitoring de la pression du ballonnet, réduction de la durée de ventilation mécanique, limitation des doses et de la durée de la sédation, décontamination oropharyngée quotidienne à la chlorexidine, intubation oro-tracheale par opposition à la voie naso-tracheale, changement de circuit du respirateur entre chaque patient [40, 48-50].

Notre étude a ses limites. En premier, il s'agit d'une étude, observationnelle non randomisée ; un effet du temps ne peut donc être exclu. Néanmoins, aucune autre modification n'a été réalisée pendant la période de l'étude. En second, son caractère monocentrique peut théoriquement contrarier la généralisation des résultats obtenus à l'ensemble des patients de réanimation (notamment les traumatisés crâniens graves et les grands brûlés). En troisième, les apports énergétiques ont été standardisés par soucis de simplification; d'homogénéisation, et pour faciliter la mise en route de la nutrition de façon précoce. Le débit maximum était de 75 ml/h, ceci représentait un objectif de 1800 ml par jour, soit 1800kcal, dans une population de poids moyen de 66 kg, soit environ 27 kcal/kg/jours [2, 4]. Le calcul des apports énergétiques nécessaires est difficile à apprécier. Il existe de nombreuses formules de dépenses énergétiques mais souvent mal adaptées aux patients de réanimation et donnent des résultats approximatifs [2, 4]. La méthode de référence qu'est la calorimétrie indirecte n'est quant à elle, pas souvent réalisable en pratique quotidienne car souvent indisponible dans de nombreuses structures. Les apports recommandés par les sociétés savantes en l'absence de calorimétrie indirecte, se situe entre 20 à 30 kcal/kg/J. Enfin, le diagnostic de l'intolérance était basé sur un critère purement clinique (régurgitations et ou vomissements) dont l'appréciation restait subjective et non quantifiable. Cependant, les infirmières du service étaient entraînées à cette pratique.

V. Conclusion

Nos résultats suggèrent que la nutrition entérale peut être débutée d'emblée à son débit cible maximal sans entraîner plus d'effet secondaires qu'avec un débit progressif, que se soit une augmentation de l'intolérance digestive ou une augmentation des pneumopathies nosocomiales. Nous en concluons que pour atteindre au mieux les objectifs nutritionnels du patient de réanimation, la nutrition entérale peut être introduite le plus précocement possible, et immédiatement au débit cible. L'instauration progressive par paliers est une technique non fondée qui peut être abandonnée. Ces résultats devraient être confortés par une étude prospective.

VI. Bibliographie

1. Heyland DK, Dhaliwal R, Drover JW, et al. Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. *J Parenter Enteral Nutr.* 2003, 27: 355-73
2. Singer P, Berger MM, Van den Berghe G, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: intensive care. *Clin Nutr.* 2009, 28: 387-400
3. Martindale RG, McClave SA, Vanek VW, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Executive Summary. *Crit Care Med.* 2009, 37: 1757-61
4. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clin Nutr.* 2006, 25: 210-23
5. Villet S, Chiolero RL, Bollmann MD, et al. Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. *Clin Nutr.* 2005, 24: 502-9
6. Robinson L, Diette GB, Song X, et al. Low caloric intake is associated with nosocomial bloodstream infections in patients in the medical intensive care unit. *Crit Care Med.* 2004, 32: 350-7
7. Dvir D, Cohen J and Singer P. Computerized energy balance and complications in critically ill patients: an observational study. *Clin Nutr.* 2006, 25: 37-44
8. Stapleton RD, Jones N and Heyland DK. Feeding critically ill patients: what is the optimal amount of energy? *Crit Care Med.* 2007, 35: S535-40
9. Heyland DK, Dhaliwal R, Day A, et al. Validation of the Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients: results of a prospective observational study. *Crit Care Med.* 2004, 32: 2260-6

10. Martin CM, Doig GS, Heyland DK, et al. Multicentre, cluster-randomized clinical trial of algorithms for critical-care enteral and parenteral therapy (ACCEPT). *CMAJ*. 2004, 170: 197-204
11. Barr J, Hecht M, Flavin KE, et al. Outcomes in critically ill patients before and after the implementation of an evidence-based nutritional management protocol. *Chest*. 2004, 125: 1446-57
12. Cahill NE, Dhaliwal R, Day AG, et al. Nutrition therapy in the critical care setting: what is "best achievable" practice? An international multicenter observational study. *Crit Care Med*. 38: 395-401
13. Elpern EH, Stutz L, Peterson S, et al. Outcomes associated with enteral tube feedings in a medical intensive care unit. *Am J Crit Care*. 2004, 13: 221-7
14. O'Meara D, Mireles-Cabodevila E, Frame F, et al. Evaluation of delivery of enteral nutrition in critically ill patients receiving mechanical ventilation. *Am J Crit Care*. 2008, 17: 53-61
15. McClave SA, Sexton LK, Spain DA, et al. Enteral tube feeding in the intensive care unit: factors impeding adequate delivery. *Crit Care Med*. 1999, 27: 1252-6
16. Heyland D, Cook DJ, Winder B, et al. Enteral nutrition in the critically ill patient: a prospective survey. *Crit Care Med*. 1995, 23: 1055-60
17. Poulard F, Dimet J, Martin-Lefevre L, et al. Impact of not measuring residual gastric volume in mechanically ventilated patients receiving early enteral feeding: a prospective before-after study. *J Parenter Enteral Nutr*. 2009, 34: 125-30
18. Hadfield RJ, Sinclair DG, Houldsworth PE, et al. Effects of enteral and parenteral nutrition on gut mucosal permeability in the critically ill. *Am J Respir Crit Care Med*. 1995, 152: 1545-8

19. Gianotti L, Alexander JW, Nelson JL, et al. Role of early enteral feeding and acute starvation on postburn bacterial translocation and host defense: prospective, randomized trials. *Crit Care Med.* 1994, 22: 265-72
20. Bortenschlager L, Roberts PR, Black KW, et al. Enteral feeding minimizes liver injury during hemorrhagic shock. *Shock.* 1994, 2: 351-4
21. Kompan L, Kremzar B, Gadzijev E, et al. Effects of early enteral nutrition on intestinal permeability and the development of multiple organ failure after multiple injury. *Intensive Care Med.* 1999, 25: 157-61
22. Braunschweig CL, Levy P, Sheean PM, et al. Enteral compared with parenteral nutrition: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2001, 74: 534-42
23. Marik PE and Zaloga GP. Early enteral nutrition in acutely ill patients: a systematic review. *Crit Care Med.* 2001, 29: 2264-70
24. Kompan L, Vidmar G, Spindler-Vesel A, et al. Is early enteral nutrition a risk factor for gastric intolerance and pneumonia? *Clin Nutr.* 2004, 23: 527-32
25. Doig GS, Heighes PT, Simpson F, et al. Early enteral nutrition, provided within 24 h of injury or intensive care unit admission, significantly reduces mortality in critically ill patients: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Intensive Care Med.* 2009, 35: 2018-27
26. Artinian V, Krayem H and DiGiovine B. Effects of early enteral feeding on the outcome of critically ill mechanically ventilated medical patients. *Chest.* 2006, 129: 960-7
27. Ibrahim EH, Mehringer L, Prentice D, et al. Early versus late enteral feeding of mechanically ventilated patients: results of a clinical trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2002, 26: 174-81

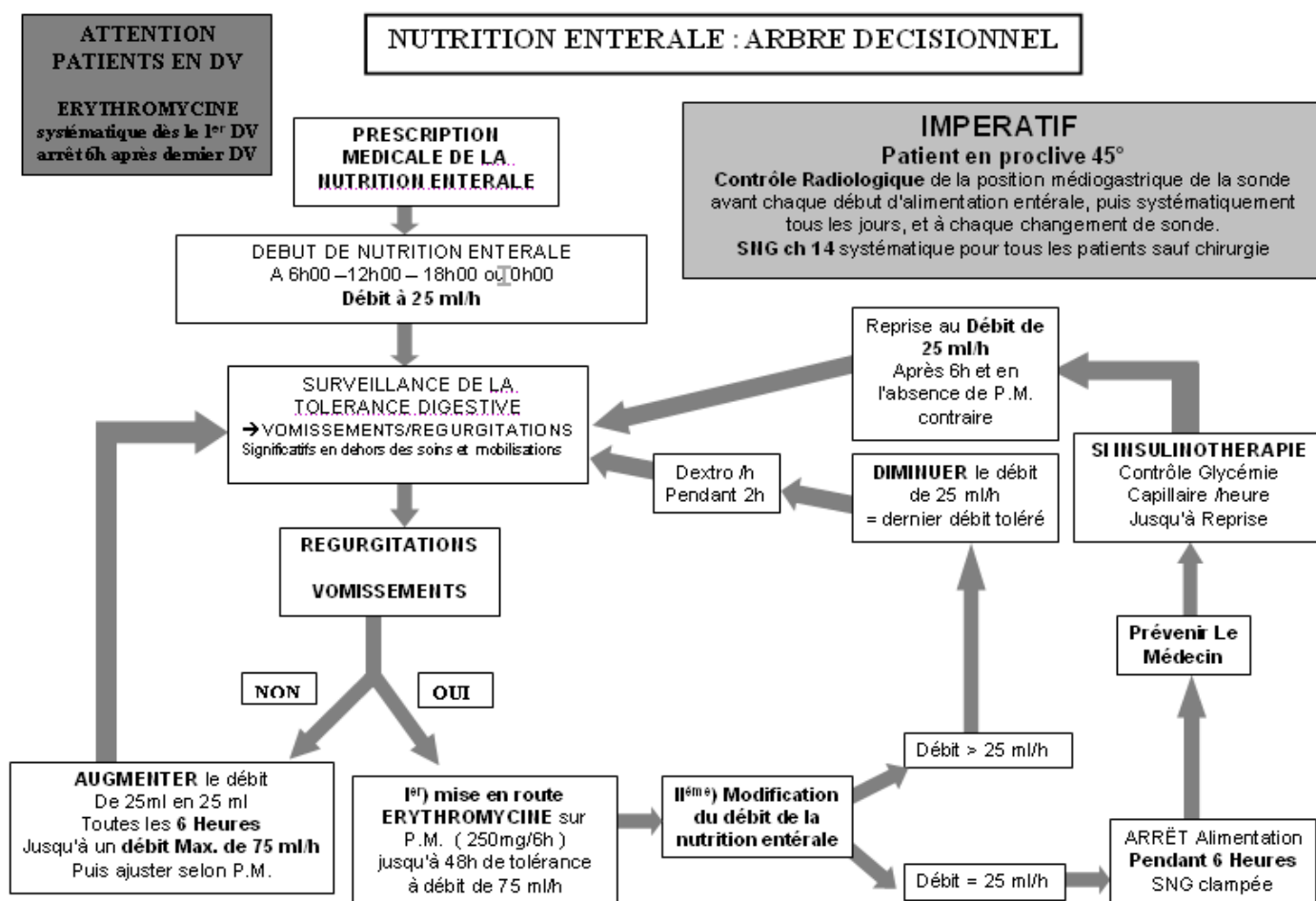
28. Nguyen NQ, Fraser RJ, Chapman MJ, et al. Feed intolerance in critical illness is associated with increased basal and nutrient-stimulated plasma cholecystokinin concentrations. *Crit Care Med.* 2007, 35: 82-8
29. Deane A, Chapman MJ, Fraser RJ, et al. Mechanisms underlying feed intolerance in the critically ill: implications for treatment. *World J Gastroenterol.* 2007, 13: 3909-17
30. Nguyen NQ, Fraser RJ, Bryant LK, et al. The relationship between gastric emptying, plasma cholecystokinin, and peptide YY in critically ill patients. *Crit Care.* 2007, 11: R132
31. Nguyen NQ, Ng MP, Chapman M, et al. The impact of admission diagnosis on gastric emptying in critically ill patients. *Crit Care.* 2007, 11: R16
32. White H, Sosnowski K, Tran K, et al. A randomised controlled comparison of early post-pyloric versus early gastric feeding to meet nutritional targets in ventilated intensive care patients. *Crit Care.* 2009, 13: R187
33. Marik P and Zaloga G. Gastric versus post-pyloric feeding: a systematic review. *Critical Care.* 2003, 7: R46 - R51
34. Ho KM, Dobb GJ and Webb SA. A comparison of early gastric and post-pyloric feeding in critically ill patients: a meta-analysis. *Intensive Care Med.* 2006, 32: 639-49
35. Booth CM, Heyland DK and Paterson WG. Gastrointestinal promotility drugs in the critical care setting: a systematic review of the evidence. *Crit Care Med.* 2002, 30: 1429-35
36. Reignier J, Bensaid S, Perrin-Gachadoat D, et al. Erythromycin and early enteral nutrition in mechanically ventilated patients. *Crit Care Med.* 2002, 30: 1237-41
37. Chapman MJ, Fraser RJ, Kluger MT, et al. Erythromycin improves gastric emptying in critically ill patients intolerant of nasogastric feeding. *Crit Care Med.* 2000, 28: 2334-7

38. Nguyen NQ, Chapman MJ, Fraser RJ, et al. Erythromycin is more effective than metoclopramide in the treatment of feed intolerance in critical illness. *Crit Care Med.* 2007, 35: 483-9
39. Nguyen NQ, Chapman M, Fraser RJ, et al. Prokinetic therapy for feed intolerance in critical illness: One drug or two? *Crit Care Med.* 2007,
40. McClave SA, DeMeo MT, DeLegge MH, et al. North American Summit on Aspiration in the Critically Ill Patient: consensus statement. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2002, 26: S80-5
41. Mentec H, Dupont H, Bocchetti M, et al. Upper digestive intolerance during enteral nutrition in critically ill patients: frequency, risk factors, and complications. *Crit Care Med.* 2001, 29: 1955-61
42. McClave SA and Snider HL. Clinical use of gastric residual volumes as a monitor for patients on enteral tube feeding. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2002, 26: S43-8; discussion S9-50
43. McClave SA, Lukan JK, Stefater JA, et al. Poor validity of residual volumes as a marker for risk of aspiration in critically ill patients. *Crit Care Med.* 2005, 33: 324-30
44. Zaloga GP. The myth of the gastric residual volume. *Crit Care Med.* 2005, 33: 449-50
45. Desachy A, Clavel M, Vuagnat A, et al. Initial efficacy and tolerability of early enteral nutrition with immediate or gradual introduction in intubated patients. *Intensive Care Med.* 2008, 34: 1054-9
46. Chastre J and Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002, 165: 867-903
47. Kollef MH. Prevention of hospital-associated pneumonia and ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med.* 2004, 32: 1396-405

48. Cook DJ, Meade MO, Hand LE, et al. Toward understanding evidence uptake: semirecumbency for pneumonia prevention. *Crit Care Med.* 2002, 30: 1472-7
49. Dodek P, Keenan S, Cook D, et al. Evidence-based clinical practice guideline for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Ann Intern Med.* 2004, 141: 305-13
50. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005, 171: 388-416

VII. Annexes

A. Annexe 1: Protocole de nutrition entérale : Première période « débit progressif »



ADMINISTRATION DE LA NUTRITION ENTERALE

- La nutrition entérale sera débutée **le plus tôt possible après la mise sous ventilation mécanique invasive**.
- La nutrition entérale doit faire l'objet d'une **prescription médicale** (elle n'est pas indiquée pour tous les patients et il existe de rares contre-indications : fistule digestive non « protégée »...).
- L'alimentation sera **prescrite en débit (ml/heure)**. Néanmoins, des *objectifs* seront définis quotidiennement pour chaque patient.
- L'alimentation devra être administrée **à débit continu, sur 24 heures, sans interruption**.
- Le débit sera **progressivement** augmenté jusqu'au volume quotidien souhaité (en moyenne 2000 ml/j = 2000 kcal/j).
- Le premier jour, l'alimentation entérale sera débutée à 06 heures, 12 heures, 18 heures ou minuit au débit de **25 ml/heure**. Puis, en l'absence de signe d'intolérance, le débit sera augmenté **toutes les 6 heures de 25 ml/heure**, jusqu'à un débit de 75 ml/heure. Le débit final permanent sera ajusté aux besoins du patient sur prescription médicale.
- La nutrition entérale devra être administrée par une sonde gastrique siliconée de **calibre 14** (pour les patients chirurgicaux, la sonde gastrique mise en place au bloc opératoire sera laissée en place et pourra être utilisée pour la nutrition entérale ; elle ne sera remplacée par une sonde calibre 14 qu'après l'accord écrit du chirurgien).
Une vigilance particulière sera apportée au risque d'obstruction de sonde, surtout lors de l'administration de médicaments : **purger la sonde avec 20 à 30 ml d'eau**.
- Retard : **il est d'une importance capitale de ne pas prendre de retard**. Une interruption de l'alimentation doit donc être signalée et validée par le médecin réanimateur. Néanmoins, en cas de nécessité absolue d'arrêter l'alimentation entérale, (pour un examen digestif par exemple...), **le débit ne sera pas augmenté pour rattraper un retard**.

- **Position du patient :**

1. TOUS LES PATIENTS en décubitus dorsal doivent être en position Transat en proclive à 45°.

IL N'EXISTE AUCUNE DEROGATION A CETTE REGLE en dehors des traumatismes du rachis (accord chirurgical requis).

IL est recommandé pour le drainage pulmonaire, pour éviter les infections nosocomiales et pour réduire les risques d'escarres d'asseoir le patient
Cf Protocole d'installation du patient de réanimation et prévention des escarres

2. Pendant les phases de DV les patients seront positionnés en proclive à 30°. L'alimentation doit être poursuivie pendant les périodes de **décubitus ventral.**

Cf Protocole d'installation du patient de réanimation et prévention des escarres

SURVEILLANCE DE LA NUTRITION ENTERALE

Il importe de surveiller :

1. La tolérance de la nutrition entérale : par la surveillance des régurgitations ou vomissements significatifs (en dehors de tous soins et mobilisations)
2. L'administration effective de la nutrition entérale : par la surveillance régulière des volumes administrés et de leur adéquation aux objectifs journaliers pré-définis
3. La position médio-gastrique de la sonde : par une radio quotidienne et lors de tout changement ou repositionnement de sonde
4. L'installation du patient : assis à 45° position transat en DD, proclive à 30° en DV
5. Procéder aux soins locaux (soins de nez, soin de bouche)
Cf Protocole de soins aux patients ventilés

Mauvaise tolérance de l'alimentation

- Elle est définie par des régurgitations ou des vomissements. *Une simple régurgitation de quantité peu importante (fréquente en décubitus ventral), des vomissements provoqués par une aspiration trachéale, des soins de bouche... ne feront pas interrompre l'alimentation.*
- Elle impose deux mesures :
 - **la baisse du débit de nutrition au débit antérieurement bien toléré.** *L'alimentation entérale n'est donc arrêtée (SNG clampée) que si une mauvaise tolérance est constatée à un débit de 25ml/heure.*
 - **de débiter un traitement par érythromycine (250mg IV lente/6heures) après prescription du médecin.** Ce traitement sera poursuivi jusqu'à l'obtention d'une période de 48 heures de débit stable $\geq 75\text{ml/heure}$ de nutrition entérale. Il doit être ensuite interrompu (demander confirmation médicale).

Si l'alimentation est interrompue :

- Pour un examen
la reprendre dès la fin de l'examen
- Pour une intolérance au débit minimum (25 ml/h) la reprendre au début de la tranche de 6 heures suivante (0, 6, 12, 18 heures)

Le médecin devra être prévenu de toute interruption de l'alimentation. Cette précaution doit être particulièrement respectée pour les patients traités par insuline.

Retranscription de la surveillance :

1. sur la feuille de surveillance journalière ne seront reportés que les événements au moment de leur survenue: régurgitations, variations ou arrêts de la nutrition entérale.
2. sur le tableau de DocVue, les bilans toutes les 6 heures.

Pour les patient en décubitus ventral :

- Débuter l'Erythrocline® en systématique dès le premier retournement sauf contre indication médicale

- Une fois les DV arrêtés, **poursuivre l'Erythro pendant 6h** sauf intolérance digestive

PRECAUTIONS PARTICULIERES

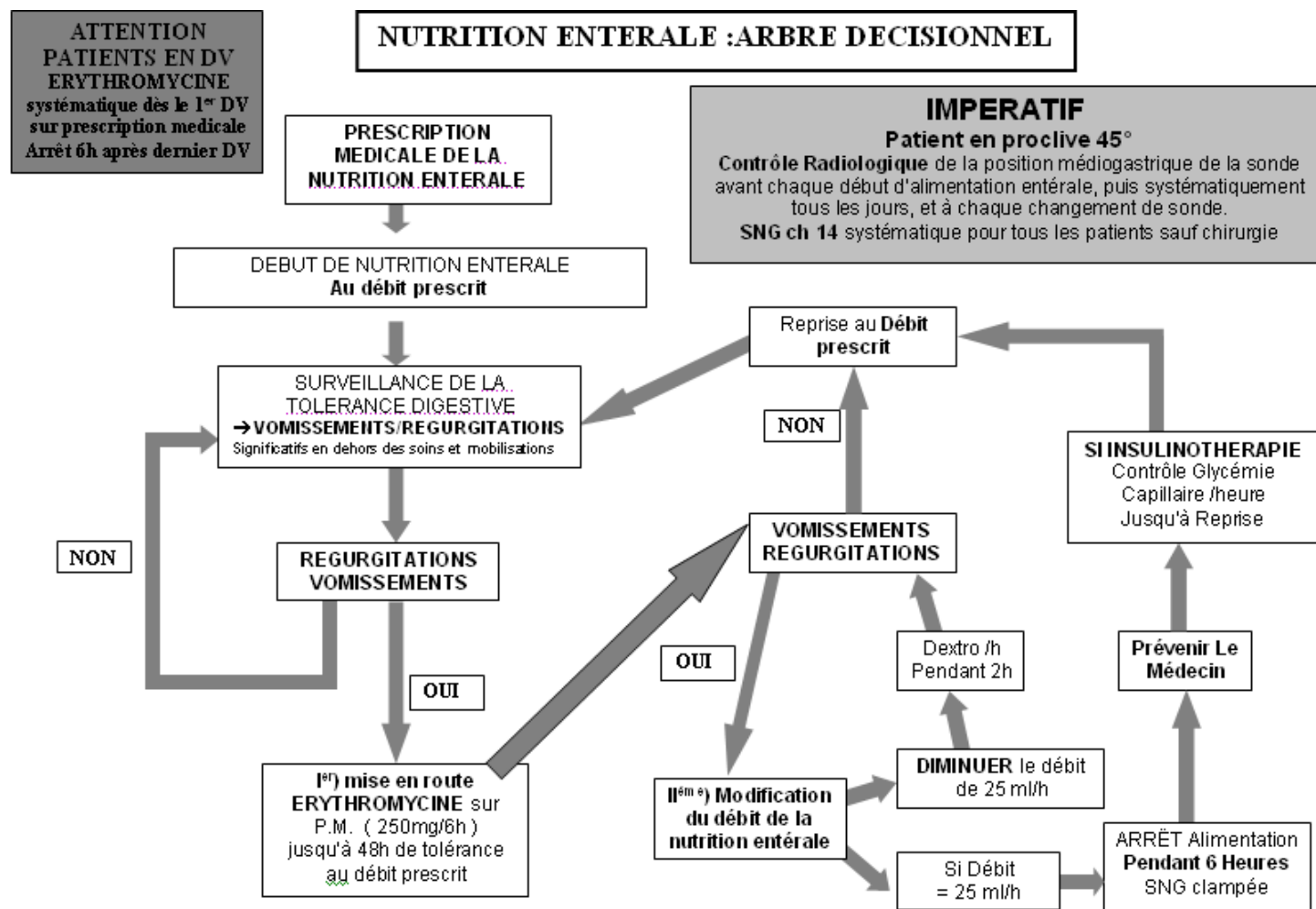
Les patients en cours de traitement par insuline doivent être particulièrement surveillés et il importera de se conformer très rigoureusement au protocole d'insulinothérapie:

- en cas de baisse du débit de nutrition entérale consécutive à une mauvaise tolérance de la nutrition entérale, le dextro devra être re-contrôlé chaque heure pendant les 2 heures suivant la baisse du débit. Si la glycémie reste stable, le rythme de surveillance redevient celui établi par le protocole d'insulinothérapie.
- pendant une éventuelle période d'arrêt de l'alimentation, la surveillance du dextro doit alors se faire **toutes les heures pendant toute la période d'arrêt de la nutrition entérale.**

PARTICULARITES DES JEJUNOSTOMIES ET DES GASTROSTOMIES

1. Il est très important de bien **contrôler la perméabilité** des sondes
 - Avant le début de la nutrition entérale : contrôle de la perméabilité toutes les 6 heures en injectant 10 ml d'eau
 - Dans tous les cas : injection de 20ml d'eau après chaque administration de médicament par la sonde
2. Il est très important de bien **vérifier chaque jour la fixation** de ces sondes afin de limiter le risque d'arrachement au maximum.
3. Chaque sonde doit être étiquetée au moyen d'un « drapeau » en Elastoplaste.

B. Annexe 2: Protocole de nutrition entérale : Deuxième période « débit maximal »



ADMINISTRATION DE LA NUTRITION ENTERALE

- La nutrition entérale sera débutée **le plus tôt possible après la mise sous ventilation mécanique invasive, dès la prescription faite à toute heure du jour et de la nuit.**
- La nutrition entérale doit faire l'objet d'une **prescription médicale** (elle n'est pas indiquée pour tous les patients et il existe de rares contre-indications : fistule digestive non « protégée »...).
- L'alimentation est **prescrite en débit (ml/heure) et débutée d'emblée au débit prescrit (plus d'ascension progressive par 25ml toutes les 6 heures)** (soit en moyenne 75 ml/h correspondant à 2000 ml/j = 2000 kcal/j).
- L'alimentation devra être administrée à **débit continu, sur 24 heures, sans interruption.**
- La nutrition entérale devra être administrée par une sonde gastrique siliconée de **calibre 14** (pour les patients chirurgicaux, la sonde gastrique mise en place au bloc opératoire sera laissée en place et pourra être utilisée pour la nutrition entérale ; elle ne sera remplacée par une sonde calibre 14 qu'après l'accord écrit du chirurgien).
Une vigilance particulière sera apportée au risque d'obstruction de sonde, surtout lors de l'administration de médicaments : **purger la sonde avec 20 à 30 ml d'eau.**
- Retard : il est d'une importance capitale de ne pas prendre de retard. **Une interruption de l'alimentation doit donc être signalée et validée par le médecin réanimateur.** Néanmoins, en cas de nécessité absolue d'arrêter l'alimentation entérale, (pour un examen digestif par exemple...), **le débit ne sera pas augmenté pour rattraper un retard.**

SURVEILLANCE DE LA NUTRITION ENTERALE

Il importe de surveiller :

6. La tolérance de la nutrition entérale : par la surveillance des régurgitations ou vomissements **significatifs** (en dehors de tous soins et mobilisations)

7. L'administration effective de la nutrition entérale : par la surveillance régulière des volumes administrés et de leur adéquation aux objectifs journaliers pré-définis
8. La position médio-gastrique de la sonde : par une radio quotidienne et lors de tout changement ou repositionnement de sonde
9. Procéder aux soins locaux (soins de nez, soin de bouche)
10. L'installation du patient :

TOUS LES PATIENTS en décubitus dorsal doivent être en position Transat en proclive à 45°.

IL N'EXISTE AUCUNE DEROGATION A CETTE REGLE en dehors des traumatismes du rachis (accord chirurgical requis).

IL est recommandé pour le drainage pulmonaire, pour éviter les infections nosocomiales et pour réduire les risques d'escarres d'asseoir le patient
Cf Protocole d'installation du patient de réanimation et prévention des escarres

Pendant les phases de DV les patients seront positionnés en proclive à 30°. L'alimentation doit être poursuivie pendant les périodes de décubitus ventral.

Cf Protocole d'installation du patient de réanimation et prévention des escarres

MAUVAISE TOLERANCE DE L'ALIMENTATION

Elle est définie par des régurgitations ou des vomissements. *Une simple régurgitation de quantité peu importante (fréquente en décubitus ventral), des vomissements provoqués par une aspiration trachéale, des soins de bouche... ne feront pas interrompre l'alimentation.*

Elle impose deux mesures :

- **Dans un premier temps : de débiter un traitement par Erythromycine® (250mg IV lente/6h) après prescription du médecin et confirmation d'aucune contre indication.** Ce traitement sera poursuivi jusqu'à l'obtention d'une période de 48 heures de bonne tolérance au débit maximal. Il doit être ensuite interrompu (demander confirmation

médicale).

- Dans un second temps, si le patient reste intolérant, le débit sera baissé de 25ml ; et ceci toutes les 6 heures si le patient reste intolérant. *L'alimentation entérale n'est donc arrêtée (SNG clampée) que si une mauvaise tolérance est constatée à un débit de 25ml/h..*
- Dès que le patient cesse de régurgiter pendant 6 heures, le débit initial prescrit est repris.

Si pas de nouveau signe d'intolérance digestive, l'alimentation sera reprise au bout de 6h au débit prescrit.

Si l'alimentation est interrompue :

- Pour un examen : la reprendre dès la fin de l'examen
- Pour une intolérance au débit minimum (25 ml/h) : la reprendre après 6h d'interruption

Le médecin devra être prévenu de toute interruption de l'alimentation. Cette précaution doit être particulièrement respectée pour les patients traités par insuline.

Retranscription de la surveillance dans le dossier informatisé Care vue, sur la feuille de surveillance réanimation, dans l'onglet « nutrition entérale » : renseigner la tolérance de l'alimentation et le motif de l'arrêt de l'alimentation .

PRECAUTIONS PARTICULIERES

1. Les patients en cours de traitement par insuline doivent être particulièrement surveillés et il importera de se conformer très rigoureusement au protocole d'insulinothérapie:

- en cas de baisse du débit de nutrition entérale consécutive à une mauvaise tolérance de la nutrition entérale, le dextro devra être re-contrôlé chaque heure pendant les 2 heures suivant la baisse du débit. Si la glycémie reste stable, le rythme de surveillance redevient celui établi par le protocole d'insulinothérapie.
- pendant une éventuelle période d'arrêt de l'alimentation, la surveillance du dextro doit alors se faire **toutes les heures pendant toute la période d'arrêt de la nutrition entérale.**

2. Pour les patient en décubitus ventral :

- Débuter l'Erythrocline® en systématique *après prescription du médecin et confirmation d'aucune contre indication* dès le premier retournement .
- Une fois les DV arrêtés, **poursuivre l'Erythrocline® pendant 6h** sauf intolérance digestive

3. Pour les jéjunostomies et les gastrostomies

- Il est très important de bien **contrôler la perméabilité** des sondes avant le début de la nutrition entérale : contrôle de la perméabilité toutes les 6 heures en injectant 10 ml d'eau
Dans tous les cas : injection de 20ml d'eau après chaque administration de médicament par la sonde pour éviter qu'elle ne se bouche.
- Il est très important de bien **vérifier chaque jour la fixation** de ces sondes afin de limiter le risque d'arrachement au maximum.
- Chaque sonde doit être étiquetée au moyen d'un « drapeau » en Elastoplaste.

Titre de thèse : « Etude Débit Max » : Comparaison de deux modes d'instauration de la nutrition entérale précoce chez le patient traité par ventilation mécanique invasive : Débit augmenté progressivement ou d'emblée maximal.

Il est recommandé chez les patients de réanimation sous ventilation mécanique d'administrer la nutrition par voie entérale de façon précoce. La séquence gastroparésie, stase gastrique, régurgitation, inhalation, pneumopathie est dans l'esprit de nombreux réanimateurs, ce qui conduit notamment à instaurer la nutrition de façon progressive pour en limiter les éventuelles complications. L'objectif de notre travail est de vérifier l'hypothèse selon laquelle la nutrition entérale précoce peut être instaurée au débit maximal d'emblée, sans risque accru d'intolérance digestive et de pneumopathie acquise sous ventilation mécanique. Nous avons réalisé une étude d'impact de type « avant/après » comparant un premier groupe pour lequel le débit d'instauration de la nutrition entérale était augmenté progressivement ; un second groupe pour lequel la nutrition entérale était introduite d'emblée au débit cible.

Nous n'avons pas retrouvé d'augmentation d'effet secondaire que se soit en terme de pneumopathie d'inhalation ou du nombre d'épisode de régurgitations/vomissements.

Ces résultats suggèrent que la nutrition entérale en réanimation chez le patient intubé-ventilé peut être débutée précocement et d'emblée au débit maximal tout en étant aussi bien tolérée.

MOTS-CLES

Nutrition entérale, précoce, pneumopathie acquise sous ventilation mécanique