

PLAN

PLAN	1
Liste des abréviations	5
Liste des figures	6
Liste des tableaux	7
Liste des photos	8
INTRODUCTION	10
MATERIELS ET METHODES	13
I-Type de l'étude :	14
II-Objectifs de l'étude :	14
A-Objectif principal :	14
B-Objectif secondaire :	14
III-Description du milieu de l'étude :	15
IV- La population étudiée :	15
A-Critères d'inclusions :	15
B-Critères d'exclusions :	15
V-Déroulement de l'étude :	16
Fiche d'exploitation	17
RESULTATS	22
I-Taux de fréquence :	23
II -Répartition des malades ayant bénéficié de pose de SNG/OG selon l'âge :	24
III-Le sexe :	25
IV-Service d'hospitalisation :	26
V-Motif du sondage gastrique :	28
VI-Technique de pose et surveillance :	29
A-Choix du matériau de la sonde gastrique porté par :	29
B-Réalisation du geste :	30
C-Type de sonde choisie :	31

D-Raison du choix du matériau :	32
E-Technique d'estimation de la longueur de la sonde :	33
F-Technique de vérification du bon positionnement de la sonde :	34
G-Traçabilité : longueur au niveau de la narine.....	35
H-Position proclive du patient :	35
VII-Facilité du geste :	36
A-Appréciation du geste par l'opérateur :	36
B-Alternative :	37
VIII-Incidents et complications :	38
A-Complications immédiates :	39
B-Complications secondaires:	40
C-La mortalité :	41
IX-Evolution :	41
X-Notre travail en image :	43
DISCUSSION	50
I-Introduction et définitions:	51
II-Rappel anatomique :	53
III-Les sondes :	55
A-Caractéristiques des sondes :	55
B. Indication du sondage gastrique :	62
IV-Modalités de prescription d'une sonde nasogastrique (aspects juridiques) :	64
V-Pose de la sonde :	65
A-Matériel nécessaire :	65
B-Etape de mise en place :	66
C- Le bon positionnement de la sonde	67
VI- Les complications du sondage gastrique:	70
A-Les complications immédiates :	70

B-Les complications à distance :.....	73
VII-Recommandations et suggestions :.....	75
CONCLUSION	77
ANNEXES	79
RESUMES.....	82
BIBLIOGRAPHIE.....	91

Liste des abréviations

AVCH	: accident vasculaire cérébral hémorragique.
AVCI	: accident vasculaire cérébral ischémique.
CHP	: Centre hospitalier provincial.
FDA	: food and drug administration.
HMMI	: hôpital militaire Moulay Ismail.
HUG	: hôpitaux universitaires de Genève.
IDE	: infirmier diplômé d'état.
NE	: nutrition entérale.
NEX	: nez-oreille-xiphoïde.
NPSA	: National Patient Safety Agency.
NRLS	: National Reporting and Learning System.
PU	: Polyurethane.
PVC	: poly chlorure de vinyle.
SFAR	: société française d'anesthésie réanimation.
SI	: Silicone.
SNE	: sonde naso-entérale.
SNG	: sonde naso-gastrique.
SOG	: sonde oro-gastrique.

Liste des figures

- Figure 1 : Fréquence du Sondage gastrique dans notre étude.
- Figure 2 : répartition des cas selon l'âge.
- Figure 3 : répartition des cas selon le sexe.
- Figure 4 : répartition des patients selon le service d'hospitalisation.
- Figure 5 : indication du sondage gastrique.
- Figure 6 : Choix de la Sonde.
- Figure 7: opérateur.
- Figure 8 : Répartition des cas selon le matériau choisi.
- Figure 9 : raison du choix du matériau de la sonde.
- Figure 10 : répartition selon la méthode d'estimation de la longueur utilisée.
- Figure 11 : répartition des cas selon la technique de vérification utilisée.
- Figure 12 : position proclive des malades durant la période de nutrition entérale.
- Figure 13 : Appréciation du geste par l'opérateur.
- Figure 14 : alternative pour pose de sonde gastrique.
- Figure 15 : incidence des complications dans notre étude.
- Figure 16 : répartition des cas en fonction de l'évolution.
- Figure 17 : Schéma des différentes voies d'administration d'une nutrition entérale.
- Figure 18 : Coupe médiane du pharynx.
- Figure 19 : coupe montrant les rapports anatomiques de l'œsophage.
- Figure 20 : Sonde en PVC.
- Figure 21 : sonde en silicone
- Figure 22 : sonde en polyuréthane.
- Figure 23 : sonde avec lest.

Figure 24 : multiples perforations.

Figure 25 : fente large.

Liste des tableaux

Tableau n° 01 : répartition des cas ayant une complication immédiate.

Tableau n° 02 : répartition des cas ayant une complication secondaire.

Tableau n° 03 : répartition des cas décédés selon le diagnostic d'entrée.

Liste des photos

Photo 1 : sonde en silicone charrière 8.

Photo 2 : sonde SALEM double courant en PVC charrière 18.

Photo 3 : matériel nécessaire pour mise en place de SNG/OG.

Photo 4 : patiente âgée de 84 ans, suivie pour HTA mal équilibrée, admise aux urgences pour prise en charge d'une hémiplégie droite avec trouble de conscience GCS à 7. SNG mise en place pour NE et administration de médicament.

Photo 5 : Patiente âgée de 80 ans, admise aux urgences pour prise en charge d'une hémiplégie gauche avec trouble de déglutition, ayant bénéficié de pose de SNG en plus de lunette nasale pour oxygénothérapie.

Photo 6 : Patient âgé de 70 ans, admis en réanimation pour prise en charge d'un polytraumatisme grave. SNG mise en place pour nutrition et administration de médicament.

Photo 7 : tête en flexion pour faciliter le passage de la sonde gastrique.

Photo 8 : Injection d'air avec auscultation de l'épigastre pour vérifier le bon positionnement de la sonde.

Photo 9 : aspiration du contenu gastrique pour s'assurer du bon positionnement de la sonde.

Photo 10 : prématuré de 32 SA, admis en pédiatrie-néonatalogie, SOG mise en place pour gavage.

Photo 11 : nouveau-né à j7 de vie, admis à j5 de vie pour distension abdominale et vomissement verdâtre, le diagnostic d'occlusion néonatale est retenu et pris en charge chirurgicalement. SOG mise en place.

Photo 12 : nouveau-né à terme, admis en pédiatrie-néonatalogie pour prise en charge de SFA, SOG mise en place pour NE.

Photo 13 : traction de la trachée pour faciliter la mise en place de sonde gastrique.

Photo 14 : radiographie crânienne de face montrant le passage de la sonde gastrique en intracrânien.

Photo 15 : radiographie crânienne de profil montrant l'enroulement de la sonde gastrique en intracrânien.

Photo 16 : radiographie thoracique de face montrant le passage de la sonde en intrapulmonaire.

Photo 17 : vue endoscopique montrant le passage de la sonde à travers une fistule trachéo-oesophagienne vers le poumon.

Photo 18 : Sonde lestée avec un métal au bout permettant de détecter le franchissement du cardia.

Photo 19 : détecteur de métal en position épigastrique guettant le passage du métal.

INTRODUCTION

Le sondage gastrique : nasogastrique ou orogastrique est un acte courant de la pratique médicale permettant la nutrition entérale et le traitement des malades des différentes tranches d'âges [1].

La sonde nasogastrique permet l'accès à la cavité gastrique par l'introduction d'une sonde dans une narine, après franchissement du pharynx. L'abord par SNG est la méthode la plus couramment utilisée pour délivrer la nutrition entérale. En général, la sonde est utilisée pour nutrition entérale de courte ou de moyenne durée (jusqu'à un mois) chez des patients hospitalisés, mais elle peut dans certains cas être utilisée de manière plus prolongée chez des patients en nutrition entérale à domicile.

Cet acte thérapeutique, considéré comme simple, peut être à l'origine d'événements indésirables, dont certains peuvent engager le pronostic vital [2].

Selon Food and Drug Administration, entre janvier 2012 et juillet 2017, 51 cas de pneumothorax rapportés comme étant secondaire au SNG/ SNE. La plupart de ces cas ont amené à des interventions urgentes, avec des cas sévères compliqués d'arrêts cardio respiratoires et de décès [3]. Un autre rapport du National Patient Safety Agency a montré que Presque 170,000 SNG/ SNE sont insérées par an pour permettre la nutrition entérale et l'administration du traitement au royaume uni (UK).

Selon NPSA, entre 2005 et 2010, 21 décès et 79 complications sévères causés par SNG/ SNE ont été rapportés pour UK National Reporting and Learning System [4].

Au Brésil, une sévère et fatale complication rapportée: une connexion accidentelle entre un cathéter veineux et une sonde de nutrition conduisant au passage de la nutrition entérale dans la circulation sanguine [5]. Une recherche conduite aux USA a montré que 3.2% SNG/ SNE sont insérés dans l'arbre trachéo-bronchique, causant des pneumothorax et des décès [6].

Au Maroc, une rupture trachéale par sonde gastrique a été rapportée chez une patiente opérée pour cholécystectomie [7].

Les services de la réanimation, des urgences, de la neurologie de gastro-entérologie et de pédiatrie sont par excellence des services où l'usage du sondage gastrique est le plus développé, participant pleinement à la formation des internes de médecine générale, des étudiants en médecine et des infirmiers qui peuvent ainsi en découvrir la technicité et les problématiques qu'ils retrouveront.

Notre travail s'intéressera à ce geste banalisé par certains alors qu'il peut être pourvoyeur de complications pouvant mettre en jeu le pronostic vital et/ou fonctionnel. A ce propos nous avons mené cette étude observationnelle dans le CHP de KHENIFRA, avec la pleine collaboration des médecins réanimateurs, gastro-entérologues, pédiatres et neurologues. Son objectif principal a été de déterminer le taux de fréquence de cette procédure, le respect des indications, le contrôle et la vérification du bon positionnement de la sonde, le management du dispositif ainsi toutes les complications immédiates et au long cours, en fonction du type du matériau utilisé. L'objectif secondaire de notre étude a été d'élaborer une brochure de sensibilisation pour une utilisation rationnelle et surtout anodine de cet acte thérapeutique.

D'autre part nous proposerons à la fin une autre technique de vérification du bon positionnement de la sonde, dont nous présumons détenir la primauté de sa description.

MATERIELS ET METHODES

I-Type de l'étude :

Il s'agit d'une étude observationnelle, prospective, qu'on voulait menée simultanément dans le CHP de khenifra et l'HMMI de Meknès, mais suite aux contraintes imposées par la pandémie covid 19, le travail a été mené au CHP de khénifra, sur une durée de 8 mois (du mois 02 /2021 au mois 09 /2021).

II-Objectifs de l'étude :

A-Objectif principal :

- Déterminer le taux de fréquence du sondage gastrique.
- Déterminer le respect des indications de pose.
- Déterminer les techniques de vérification utilisées par le personnel soignant.
- Le management du dispositif.
- Déterminer la fréquence des différentes complications liées à l'utilisation des sondes gastriques.

B-Objectif secondaire :

Elaborer une brochure de sensibilisation pour une utilisation rationnelle et surtout anodine de cet acte thérapeutique.

III–Description du milieu de l'étude :

L'étude s'est déroulée dans les différents services du CHP y compris :

- Les urgences.
- Les services de médecine : gastro-entérologie, pneumologie, cardiologie, endocrinologie.
- Les services de chirurgie : ORL, chirurgie viscérale, ophtalmologie, et traumatologie.
- Service de réanimation.
- Service de pédiatrie.

IV– La population étudiée :

A–Critères d'inclusions :

On était inclus dans notre étude tous les patients ayant bénéficiés de pose de SNG/OG dans les différents services hospitaliers du CHP.

B–Critères d'exclusions :

On était exclus de notre étude :

- Les patients ayant bénéficiés de pose de SNG/OG en dehors de la structure d'étude.
- Les patients avec SNG/OG dont l'opérateur est inconnu.
- Les patients covid positif vu les restrictions d'accès aux services d'hospitalisations.

V-Déroulement de l'étude :

Les différents services ont été informés du déroulement de l'étude, devant chaque indication de pose de SNG/OG, l'opérateur était appelé à remplir une fiche de recueil des données, concernant :

- Sexe.
- Age.
- Motif d'hospitalisation.
- Présence de comorbidité : HTA, obésité, Diabète, néoplasie....
- Position proclive.
- Type de sonde choisie.
- Personnel faisant le choix (médecin ou IDE).
- Raison du choix du matériau.
- Service de pose initial.
- Appréciation du geste par l'opérateur.
- Technique de vérification du bon positionnement.
- Etiquetage et traçabilité.

Fiche d'exploitation

I-Données générales :

- Sexe : Masculin. Féminin.
- Age : ans.
- Antécédents :
- Service d'hospitalisations :
 - Urgences.
 - Réanimation.
 - Service de médecine.
 - Service de chirurgie.
 - Pédiatrie-néonatalogie.

II-Motif de pose de sonde gastrique :

- Nutrition entérale.
- Protection des VAS.
- Syndrome occlusif.
- Vidange gastrique : intoxications.

III-Technique de pose et surveillance :

- Choix du matériau de la sonde gastrique portée par :
 - Un médecin.
 - Un IDE.
- Réalisation du geste :
 - Un médecin.
 - Un IDE.

-Type de sonde choisi :

- PVC.
- Poly uréthane.
- Silicone.

-Raison du choix du matériau pour ce patient :

- Indisponibilité d'avoir un autre type de matériau.
- Echec de la pose avec un premier matériel.
- Complications sur un premier type de matériel.
- Prélèvement bactériologique.
- Recommandations de bonne pratique : longue durée de Nutrition entérale envisagée ou mise en aspiration gastrique.
- Autre

-Technique d'estimation de la longueur de la sonde :

- La méthode NEX.
- Méthode de Hanson.
- La méthode GWNUF.

-Technique de vérification du bon positionnement de la sonde :

- Insufflation de 50cc d'air avec auscultation de l'épigastre.
- Contrôle radiologique.
- Contrôle échographique.

-Traçabilité : longueur au niveau de la narine.

- Oui.
- Non.

-Position proclive 30° :

- Non.
- Oui (durant la durée de nutrition entérale).

IV-Facilité du geste :

-Appréciation du geste par l'opérateur :

- Facile.
- Difficile.
- Très difficile.
- Impossible.

-Alternative :

- Flexion du cou.
- Traction de la trachée.
- Laryngoscopie + pince de Magill.

V-Incidents et complications

A-Complications immédiates :

- Enroulement de la sonde.
- Sonde endobronchique.
- Blessure sur mandrin.
- Echec.
- Vomissement.
- Douleur.
- Inhalation.
- Epistaxis.

B-Complications secondaires :

-Infectieuses :

- Sinusite confirmée par imagerie (TDM).
- Pneumonie confirmée.

-Cutanées :

- Nécrose.
- Ulcération.
- Erythème.

-Digestives :

- Vomissements.
- Hémorragie digestive.
- Diarrhée.
- Autre.

-Mécaniques :

- Sonde bouchée.
- Rigidification de la sonde.

VI-Evolution :

- Décès.
- Bonne évolution avec retrait de la sonde.
- Sonde à demeure.

VII-Description sommaire :

Les techniques d'estimation de la longueur de la sonde :

➤ La méthode NEX (Nose-Ear-Xiphoïde) :

Mesurant la distance nez oreille + oreille xiphoïde, décrite comme étant le gold standard des techniques d'estimation de la longueur de la sonde à enfoncer [8].

➤ Méthode de Hanson :

Méthode NEX corrigée $(NEX \times 0.38696) + 30.37 + 6\text{cm}$ [9].

➤ La méthode GWNUF :

Elle st en fonction du poids, du sexe et de la distance nez-ombilic dont le patient est en décubitus dorsal [10].

Formule : $29.38 + (4.53 \times \text{sexe}) + (0.34 \times (\text{Nez-ombilic})) - (0.06 \times \text{poids})$. Dont le sexe prend la valeur 1 si Homme, et la valeur 0 si le patient est une femme [11].

RESULTATS

I-Taux de fréquence :

Sur 6720 hospitalisations durant notre étude, la pose de la sonde gastrique a été indiquée dans 100 cas.

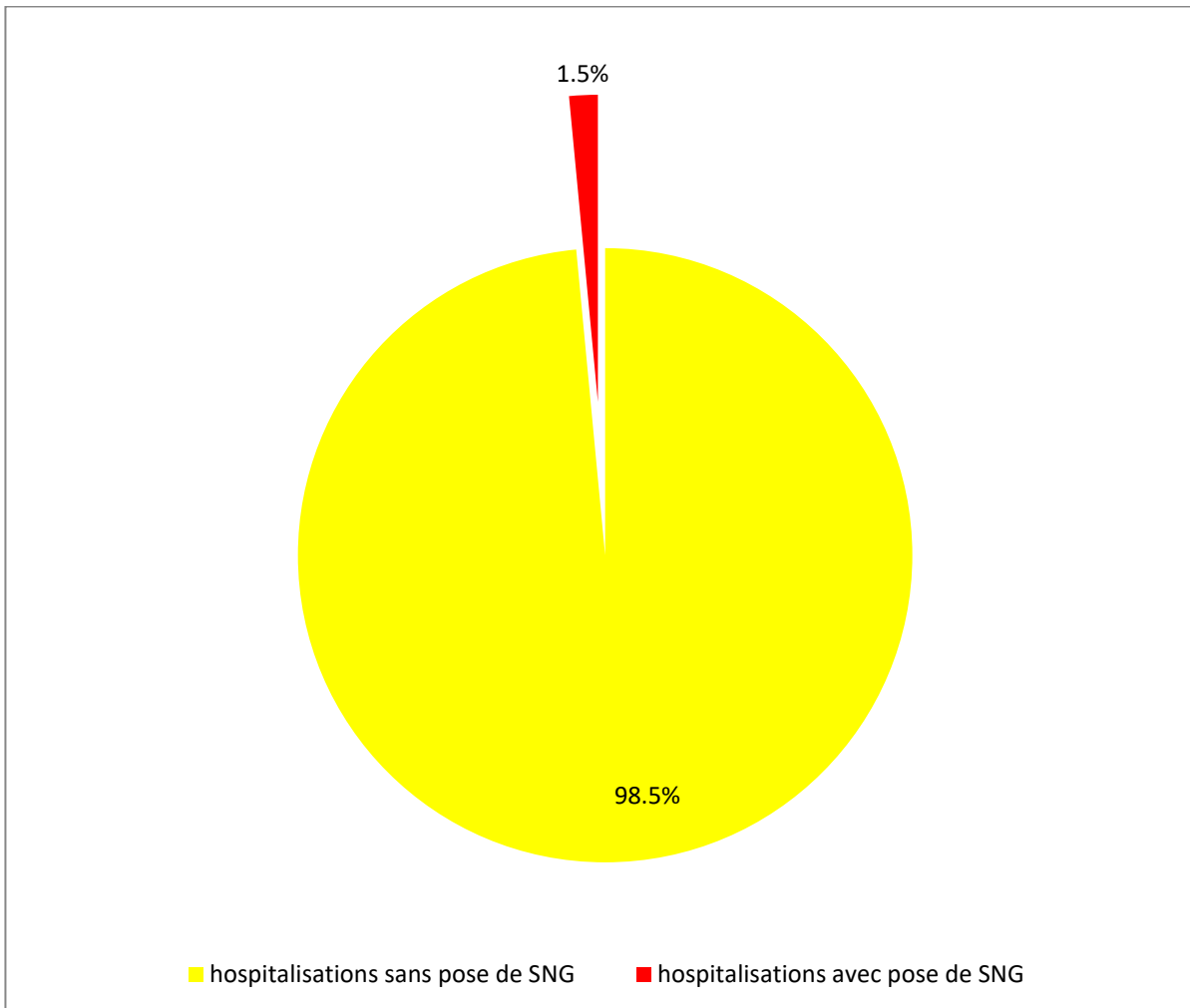


Figure 1 : Fréquence du Sondage gastrique dans notre étude.

II – Répartition des malades ayant bénéficié de pose de SNG/OG

selon l'âge :

L'âge moyen de la population étudiée est de 43,9 ans, avec des extrêmes de 1jr de vie (pédiatrie–néonatalogie) et 84 ans.

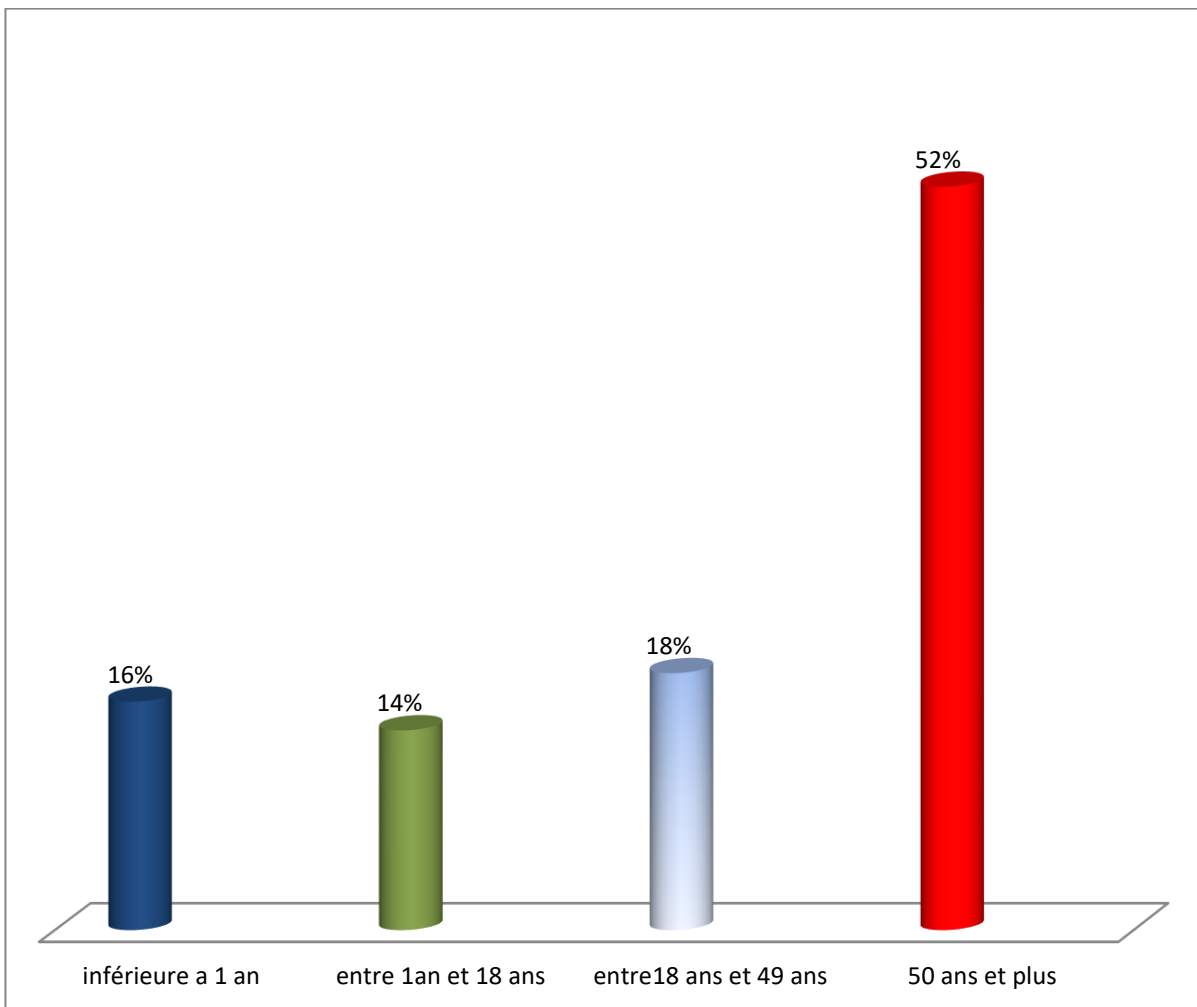


Figure 2 : répartition des cas selon l'âge.

III-Le sexe :

On note une prédominance masculine, avec un sexe ratio H/F à 1,38.

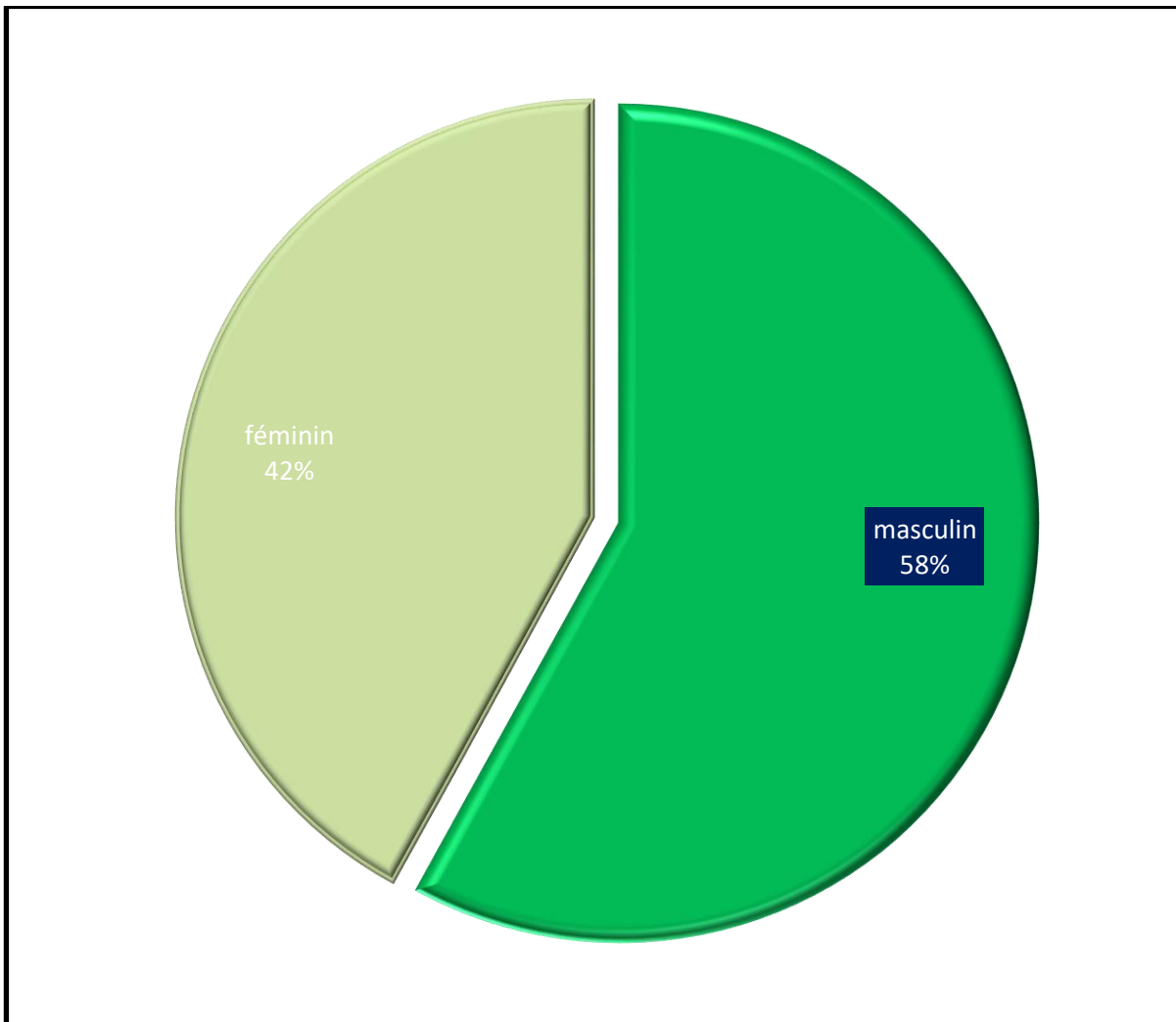


Figure 3 : répartition des cas selon le sexe.

IV-Service d'hospitalisation :

La majorité des cas nécessitant un sondage gastrique étaient admis en neurologie, en réanimation et en pédiatrie-néonatalogie.

- 49 patients ont été admis en neurologie.
- 16 patients admis en pédiatrie-néonatalogie.
- 8 patients admis en service de chirurgie.
- 6 patients admis en service de gastrologie.
- 3 patients admis pour intoxication nécessitant un lavage gastrique aux urgences.
- 18 patients admis en réanimation :
 - 4 patients polytraumatisés.
 - 4 patients pour insuffisances rénales.
 - 4 patients pour pathologies infectieuses.
 - 2 patients pour désordres métaboliques.
 - 2 patients pour décompensations cardiaques.
 - 2 patients pour décompensations respiratoires.

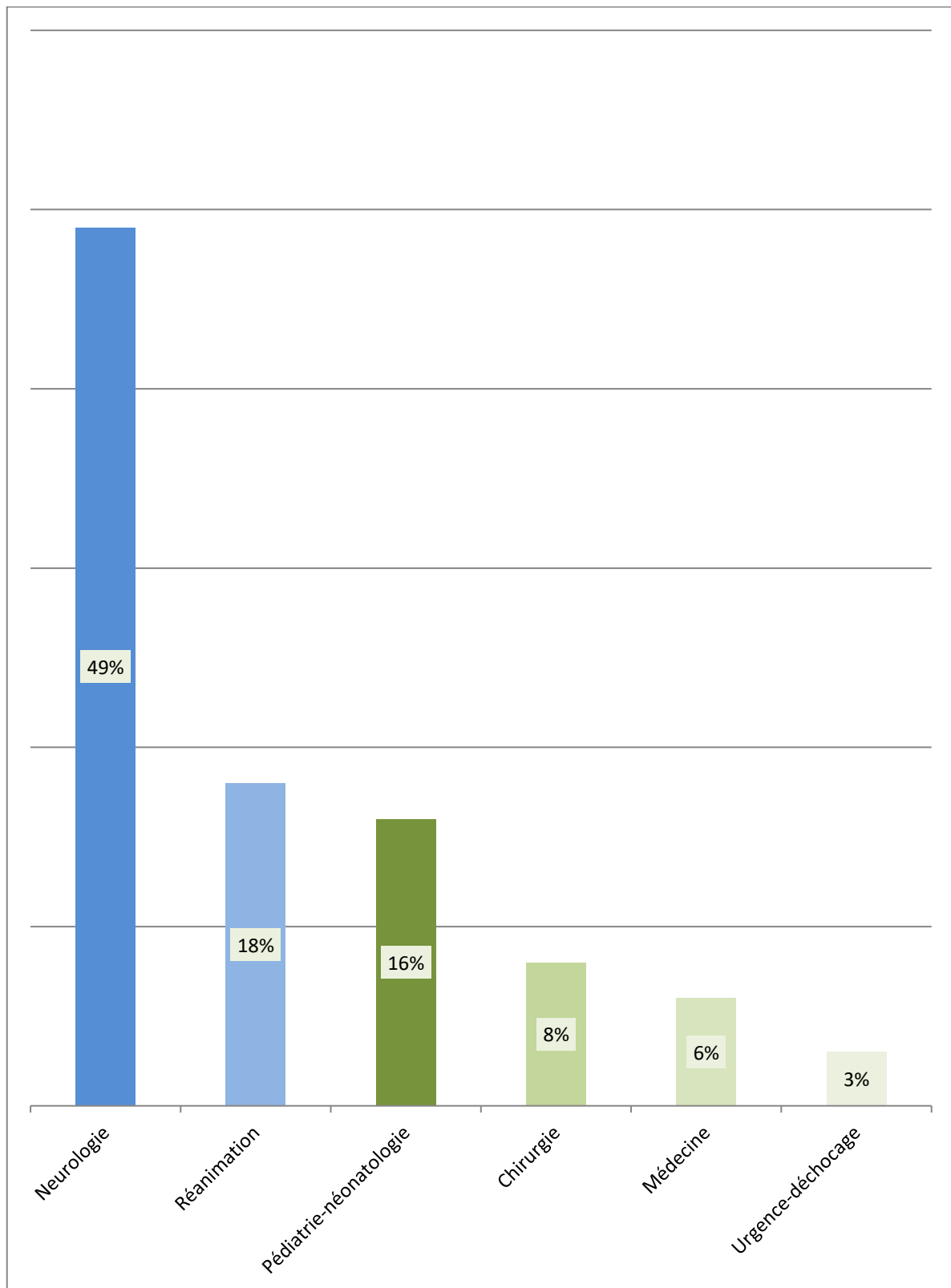


Figure 4 : répartition des patients selon le service d'hospitalisation.

V-Motif du sondage gastrique :

L'indication du sondage gastrique tourne autour de deux axes essentiels : La nutrition entérale et la vidange gastrique.

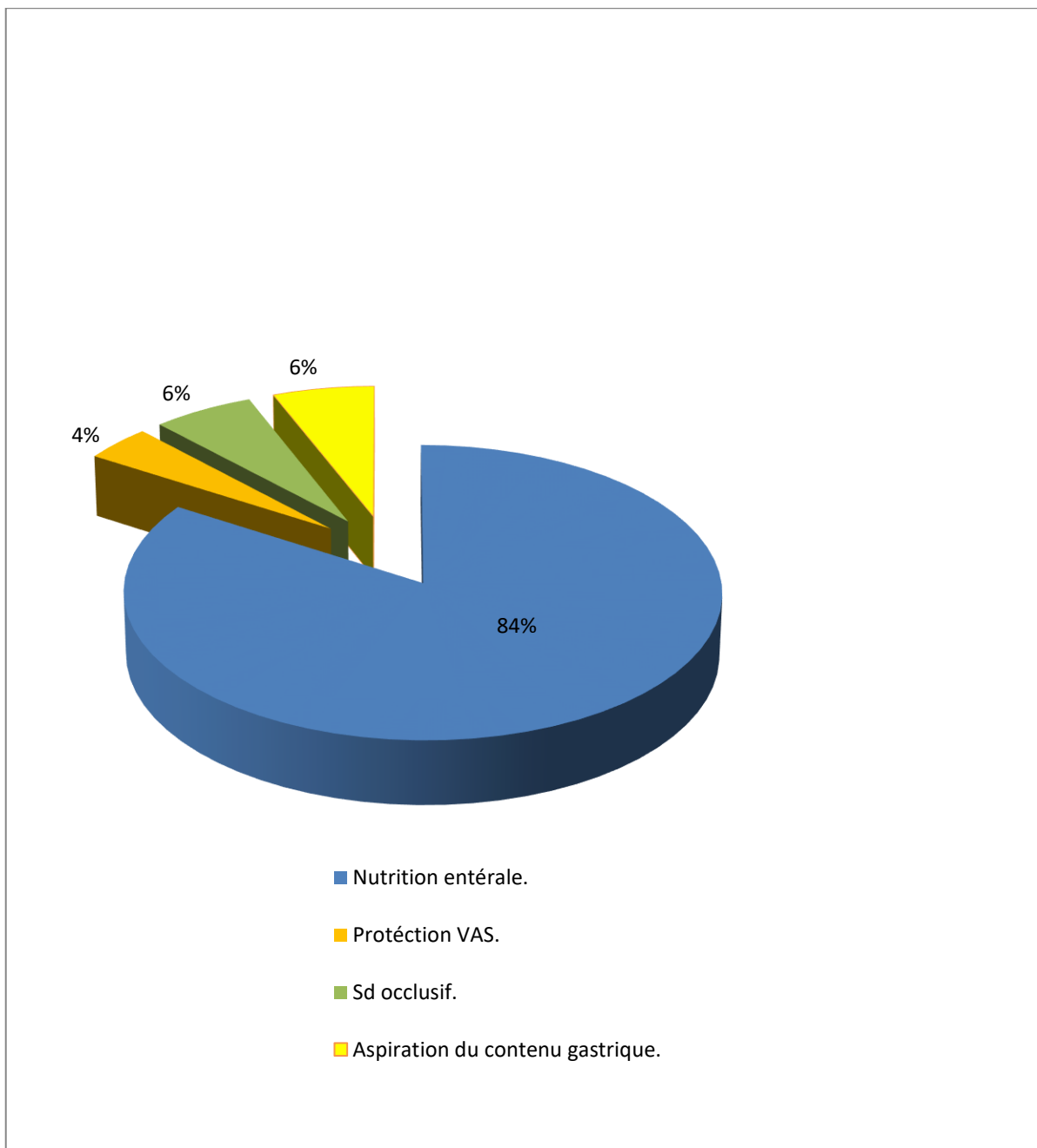


Figure 5 : indication du sondage gastrique.

VI-Technique de pose et surveillance :

A-Choix du matériau de la sonde gastrique porté par :

Le choix du matériau fait partie de la prescription médicale, néanmoins il n'est pas précisé dans 80% des prescriptions.

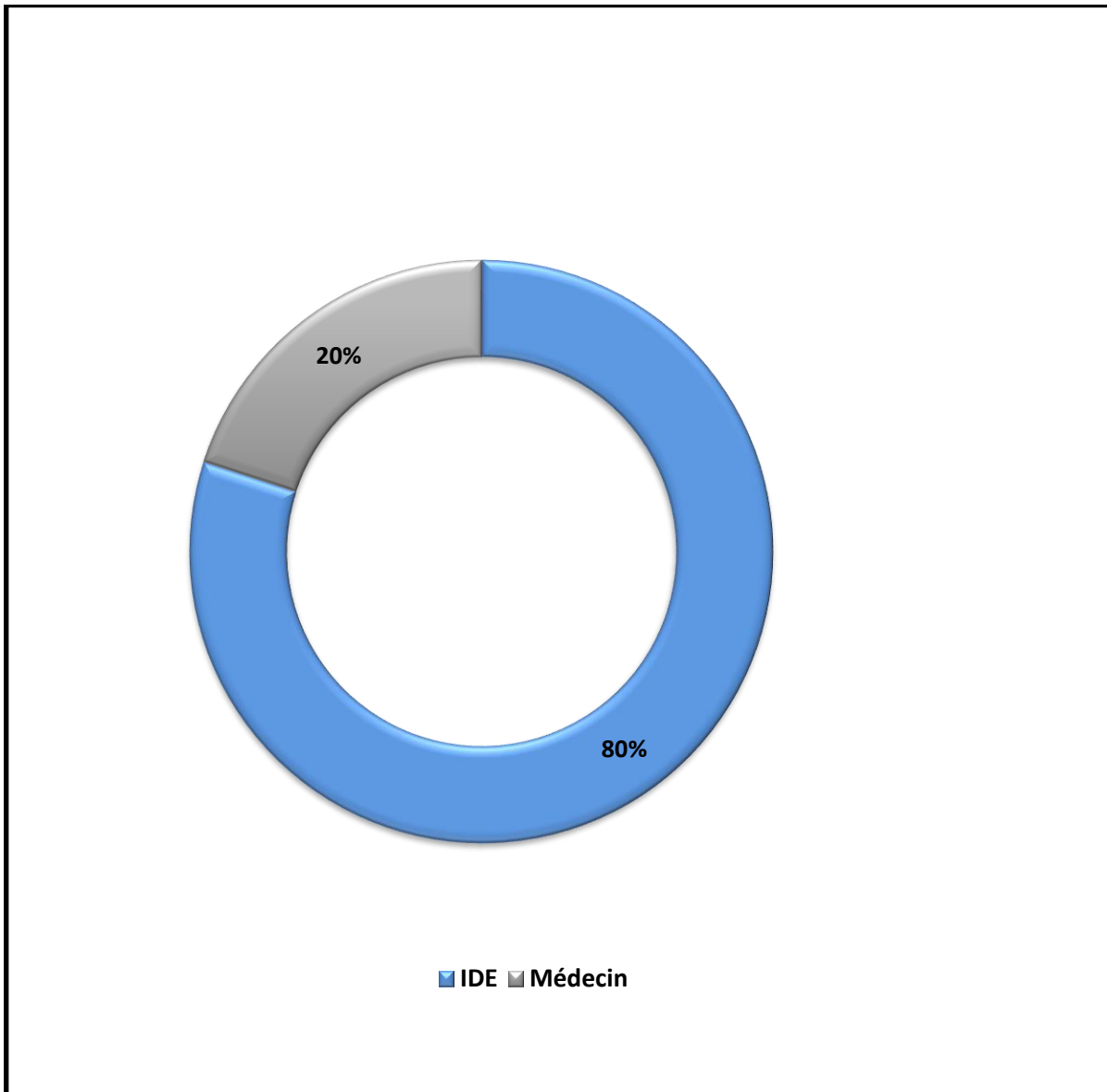


Figure 6 : Choix de la Sonde.

B-Réalisation du geste :

Bien qu'il s'agit d'un acte infirmier, mais en remarque que ce geste reste redouté par la majorité des IDE.

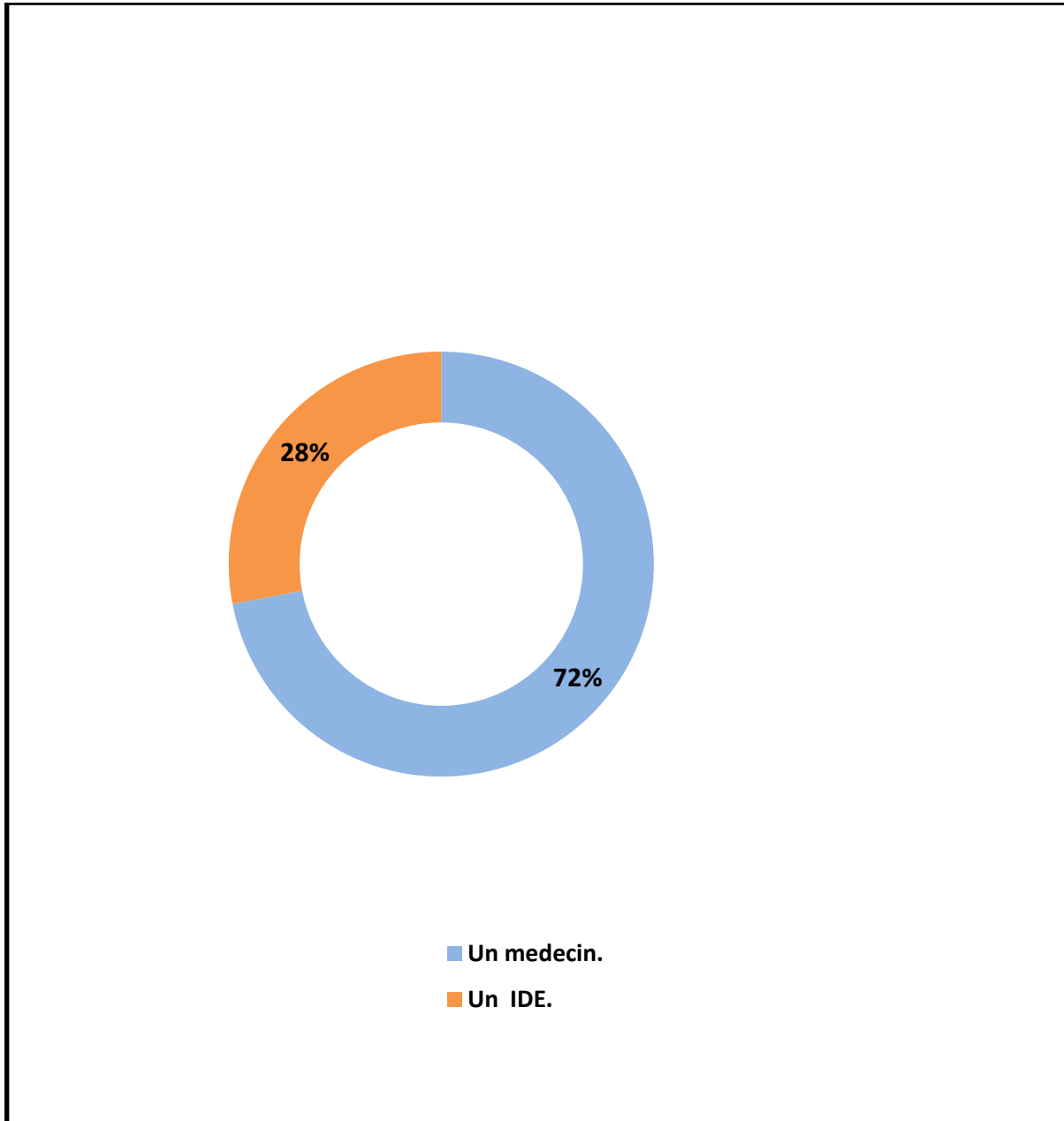


Figure 7: opérateur.

C-Type de sonde choisie :

Le choix des sondes en PVC est presque la règle dans notre série pour les patients adultes, alors que le choix des sondes en silicone est la règle en pédiatrie. Par ailleurs aucune sonde en polyuréthane n'a été posée dans notre série d'étude.

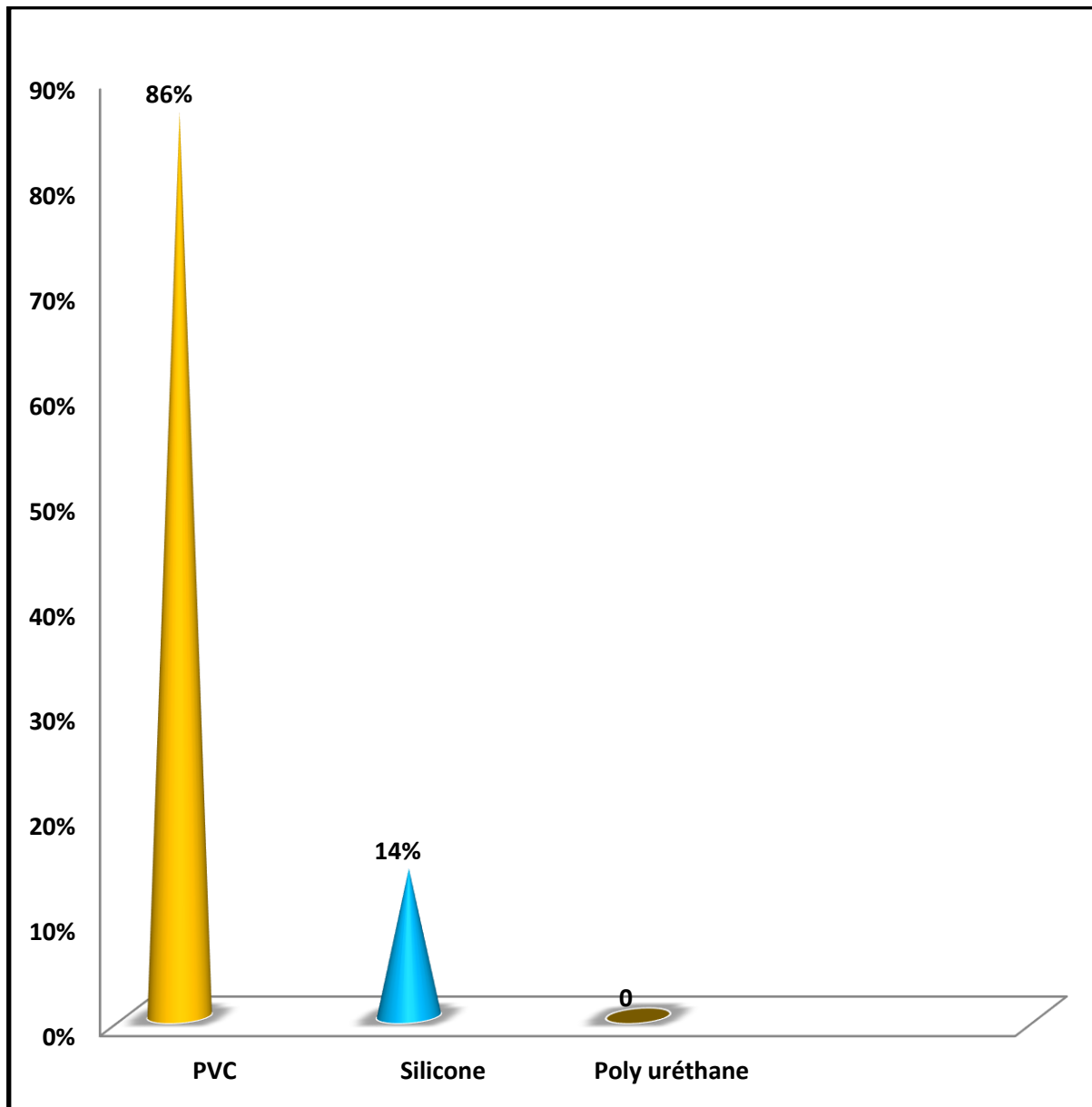


Figure 8 : Répartition des cas selon le matériau choisi.

D-Raison du choix du matériau :

Dans la majorité des cas de notre série, le PVC est choisi par défaut suite à l'indisponibilité des autres types des matériaux.

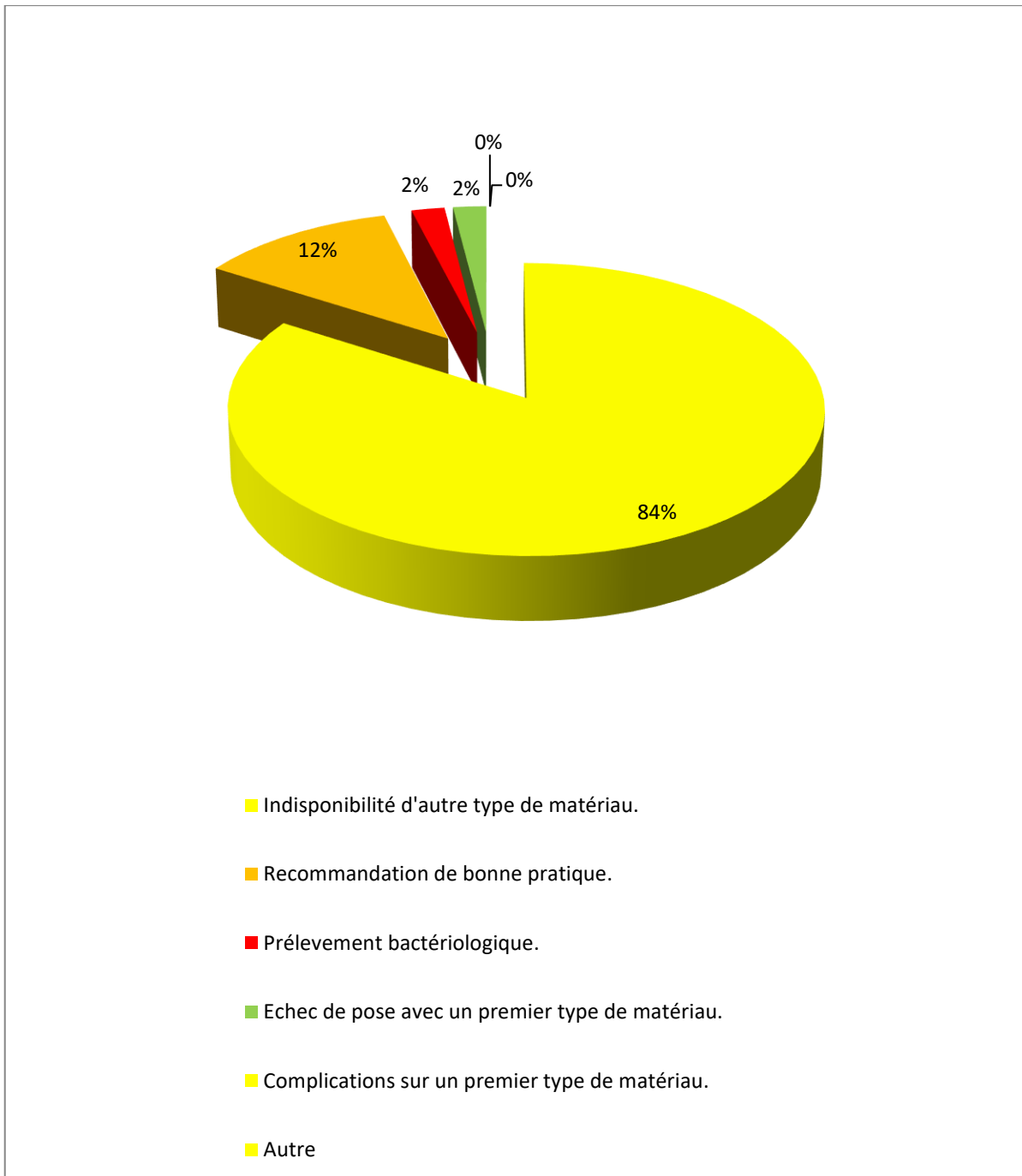


Figure 9 : raison du choix du matériau de la sonde.

E-Technique d'estimation de la longueur de la sonde :

La méthode NEX est la seule méthode utilisée dans notre étude par le personnel, les autres méthodes sont méconnues.

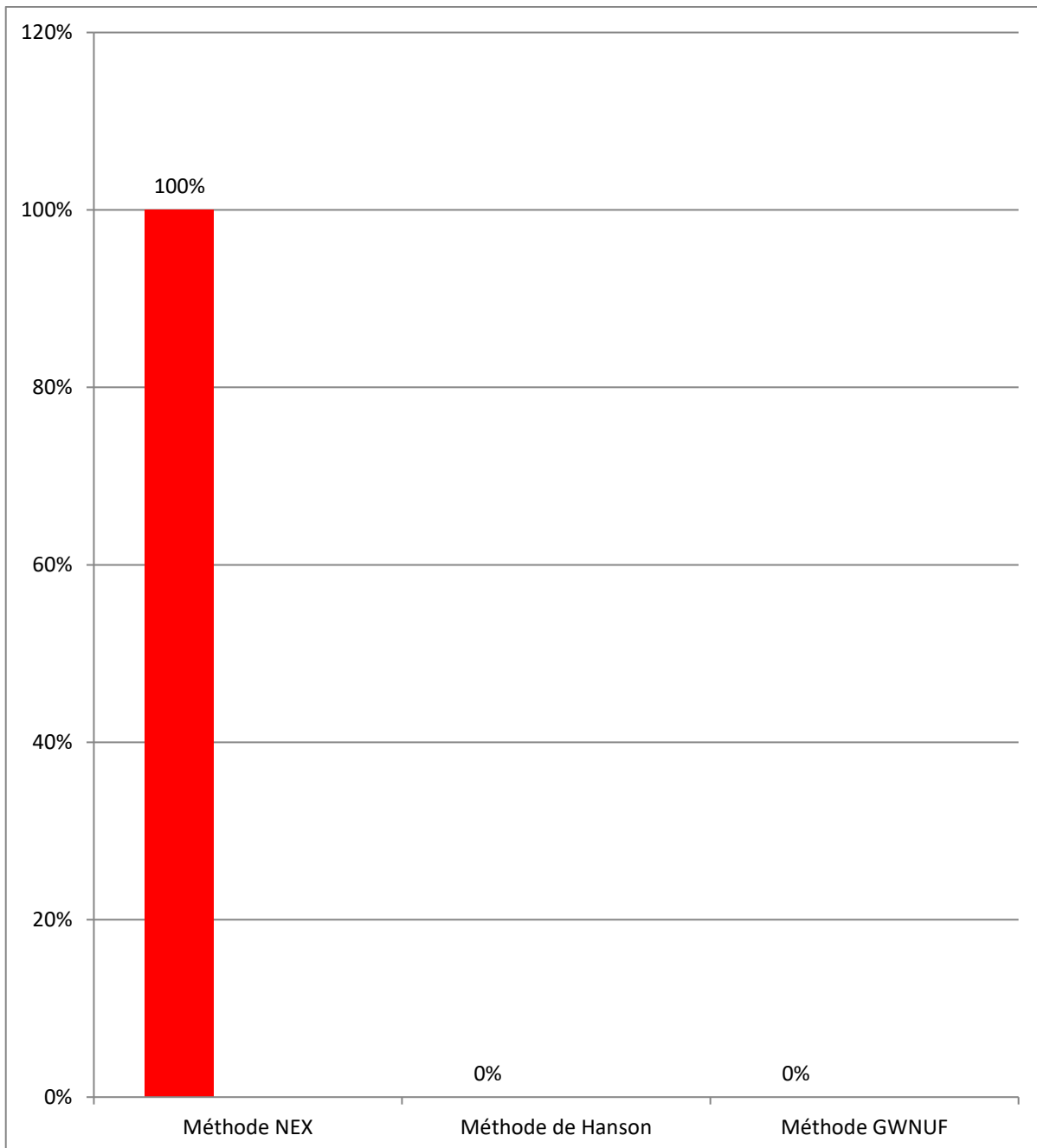


Figure 10 : répartition selon la méthode d'estimation de la longueur utilisée.

F-Technique de vérification du bon positionnement de la sonde :

Dans notre série tout le personnel soignant utilise la technique d'insufflation d'air avec auscultation de l'épigastre pour s'assurer du bon positionnement. Le seul cas où le contrôle radiologique est fait été chez un nouveau-né suite à la suspicion d'une atrésie de l'œsophage. Un seul cas a été vérifié par échographie chez un patient hospitalisé en réanimation.

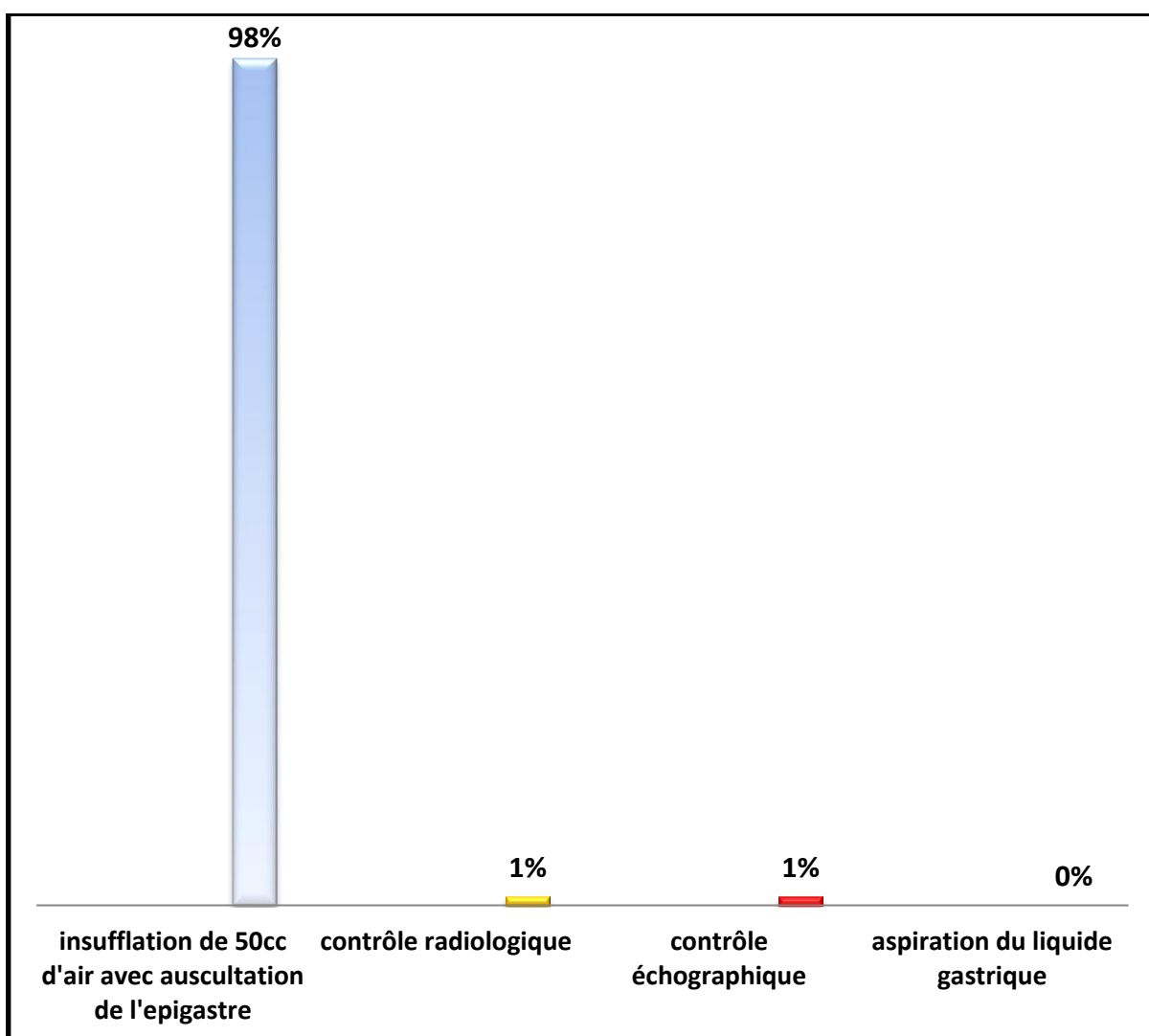


Figure 11 : répartition des cas selon la technique de vérification utilisée.

G-Traçabilité : longueur au niveau de la narine.

La traçabilité de la longueur de la sonde n'a pas été respectée dans tous les cas de notre étude.

H-Position proclive du patient :

La position proclive a été respectée dans 77% des cas.

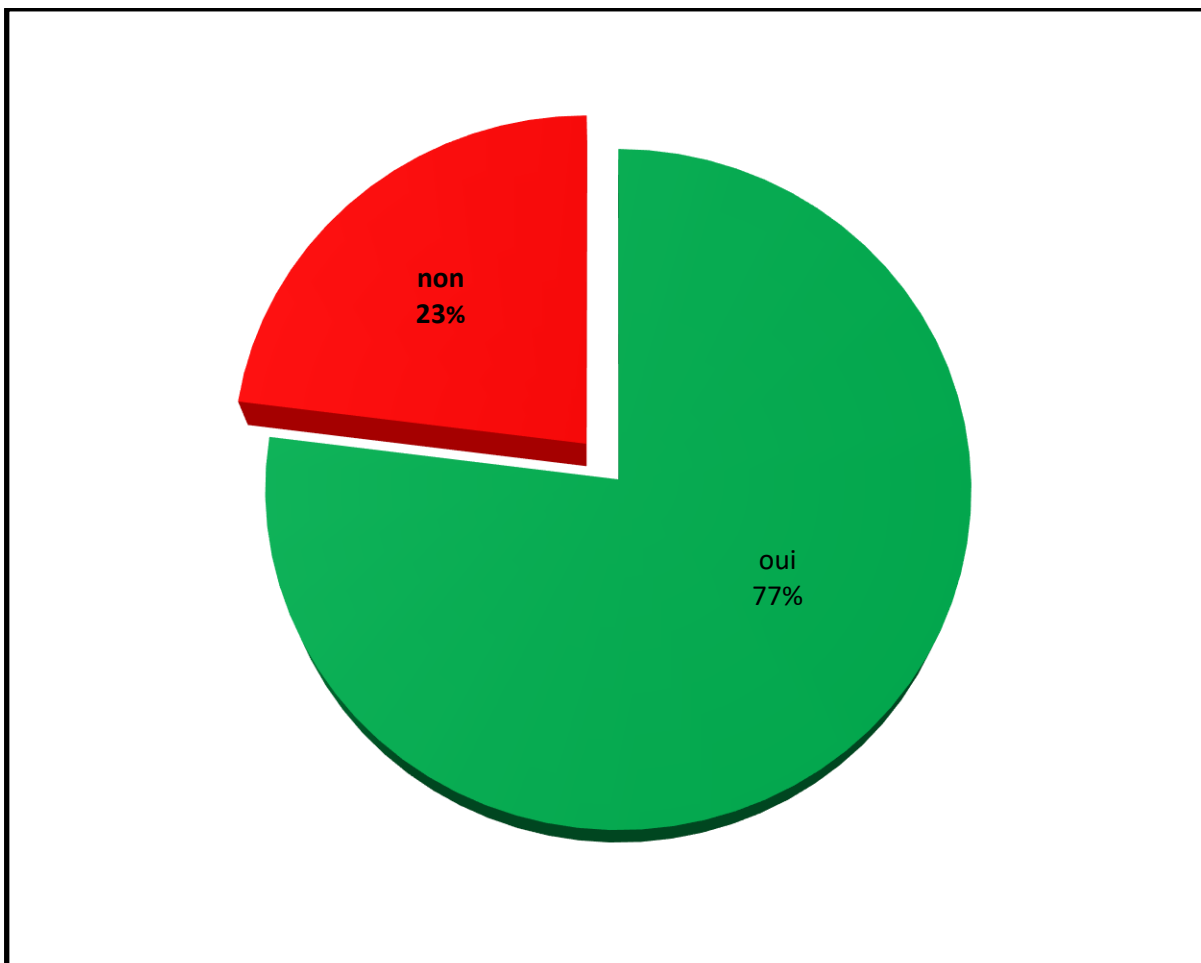


Figure 12 : position proclive des malades durant la période de la nutrition entérale.

VII-Facilité du geste :

A-Appréciation du geste par l'opérateur :

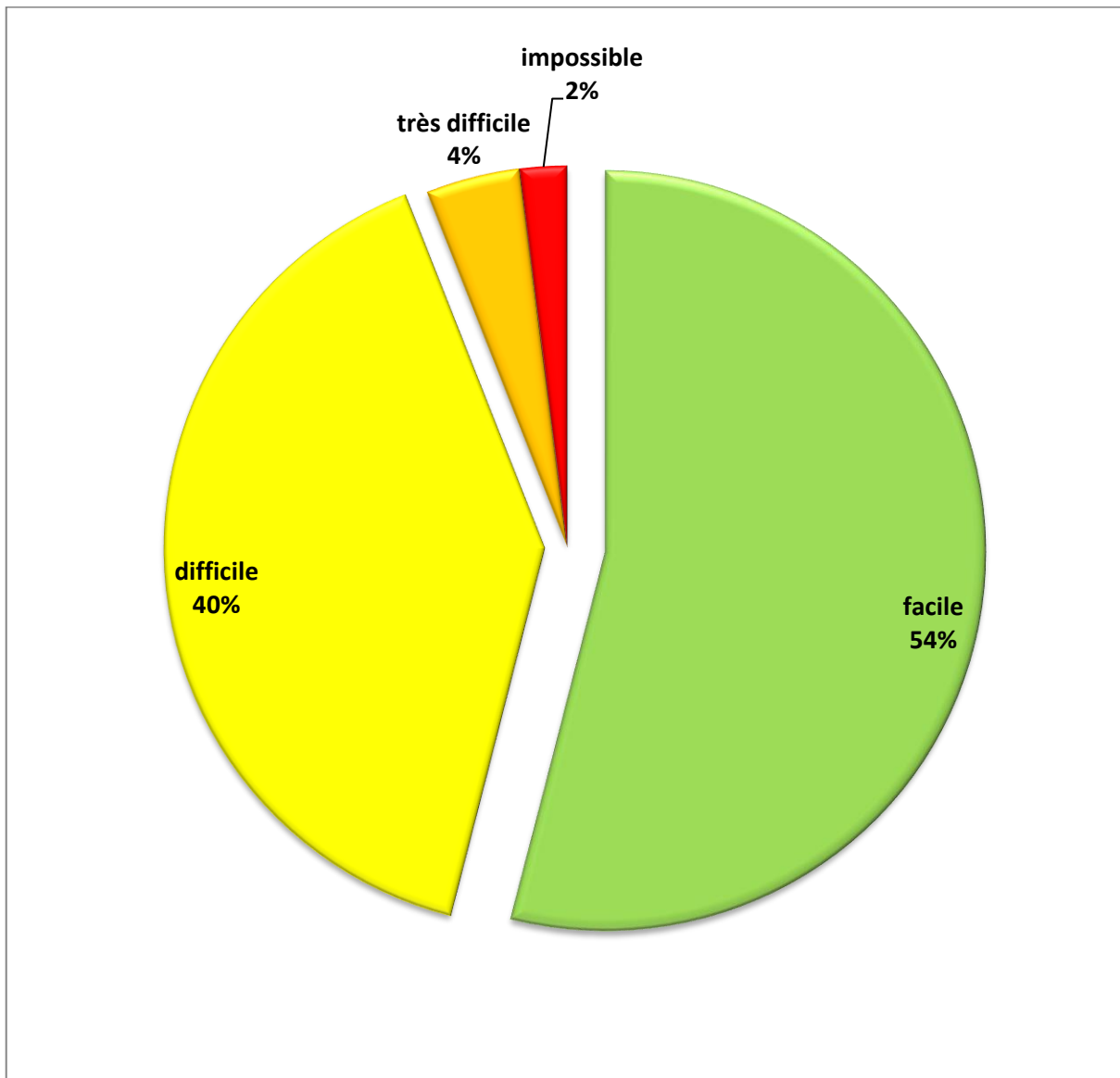


Figure 13 : Appréciation du geste par l'opérateur.

B-Alternative :

Lorsque le passage de la sonde s'avère difficile voire impossible, il existe différentes techniques permettant la facilitation de la mise en place à savoir la flexion du cou, la traction de la trachée et la laryngoscopie + pince de Magill chez les patients sous sédation.

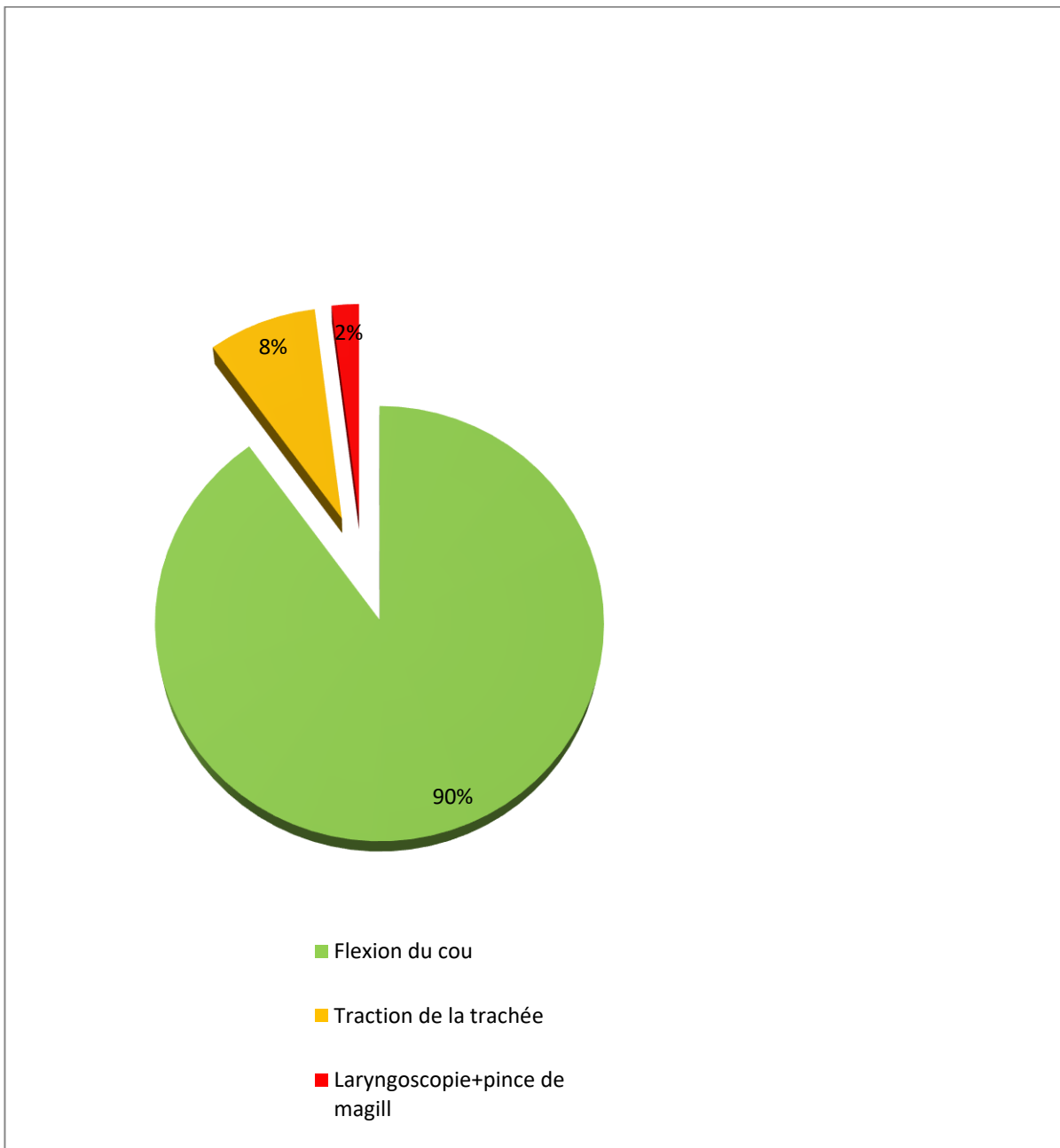


Figure 14 : alternative pour pose de la sonde gastrique.

VIII-Incidents et complications :

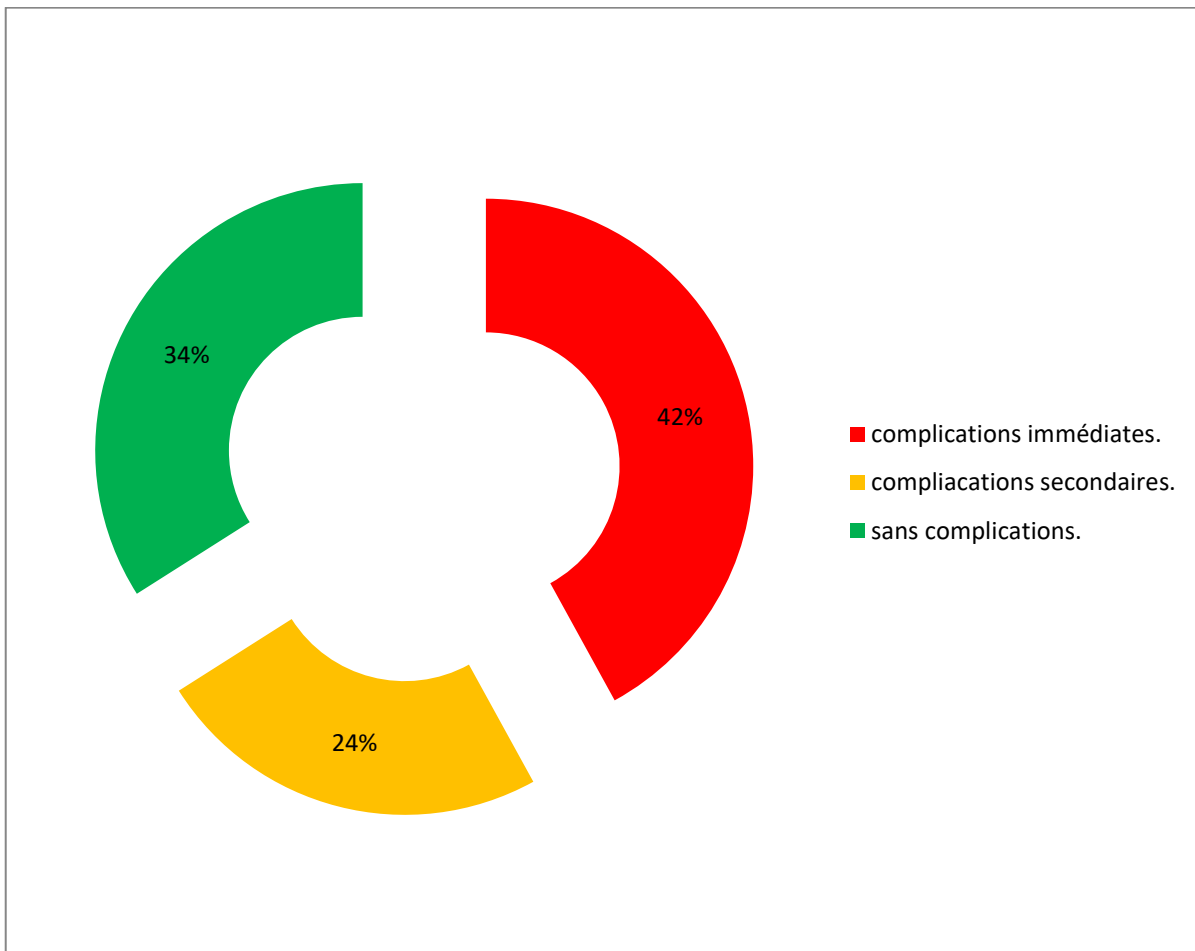


Figure 15 : fréquence des complications dans notre étude.

A-Complications immédiates :

Dans notre série, les complications immédiates représentent 42% de l'ensemble des cas.

Tableau n° 01 : répartition des cas ayant une complication immédiate.

Type de complication	Nombre.
Vomissement	11 cas.
Enroulement.	10 cas.
Douleur.	8 cas.
Echecs de pose.	6 cas.
Epistaxis.	4 cas.
Passage dans l'arbre trachéo-bronchique.	2 cas.
Passage sous muqueux	1 cas.

B-Complications secondaires:

Dans notre étude, les complications secondaires représentent 24% des cas.

Tableau n° 02 : répartition des cas ayant une complication secondaire.

Type de complications	Nombre de cas
Digestive : -Vomissement. -Diarrhée.	-12 cas de vomissements. -5 cas de diarrhées.
Infectieuse : -Pneumonie.	2 cas de pneumonies (confirmés par Syndrome inflammatoire biologique et radio thorax).
Cutanée : -Nécrose. -Ulcération nasale. -Erythème.	-2 cas d'érythème nasal. -1 cas d'ulcération nasale.
Hémorragique : -Hémorragie digestive.	2 cas d'hématémèses.

C-La mortalité :

Notre série a enregistré 10 cas de décès, surtout au niveau des malades admis pour prise en charge des pathologies neurologiques.

Tableau n° 03 : répartition des cas décédés selon le diagnostic d'entrée.

Diagnostic d'entrée.	Nombre de malades
AVCI	5 cas.
AVCH	3 cas.
Méningite	1 cas.
Polytraumatisme	1 cas.

IX-Evolution :

2 patients dans notre étude sont sortis de l'hôpital avec des sondes à demeure, les deux patients avaient des AVCI avec des troubles de la déglutition nécessitant la poursuite de la nutrition entérale par une sonde gastrique à domicile.

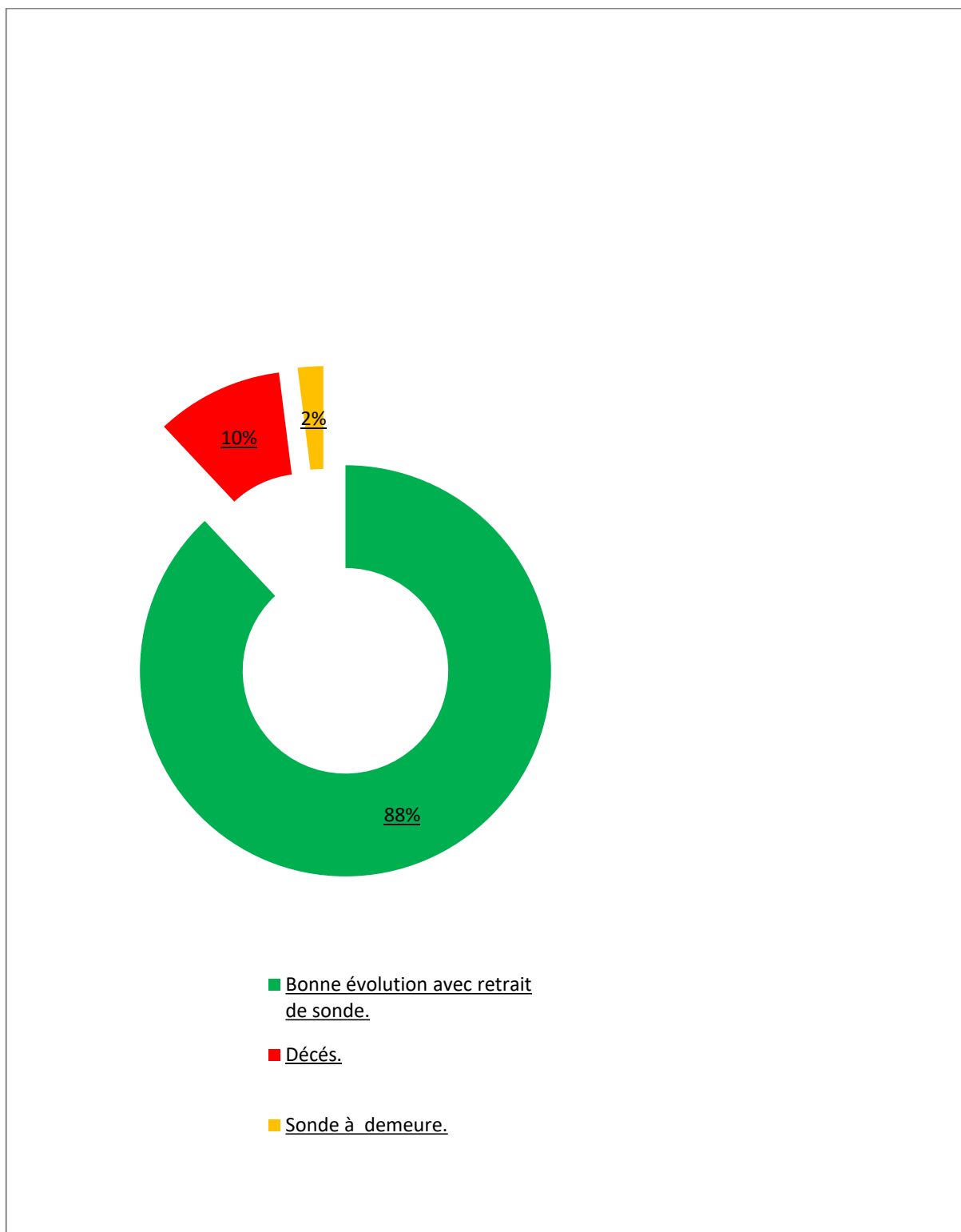


Figure 16 : répartition des cas en fonction de l'évolution.

X-Notre travail en image :

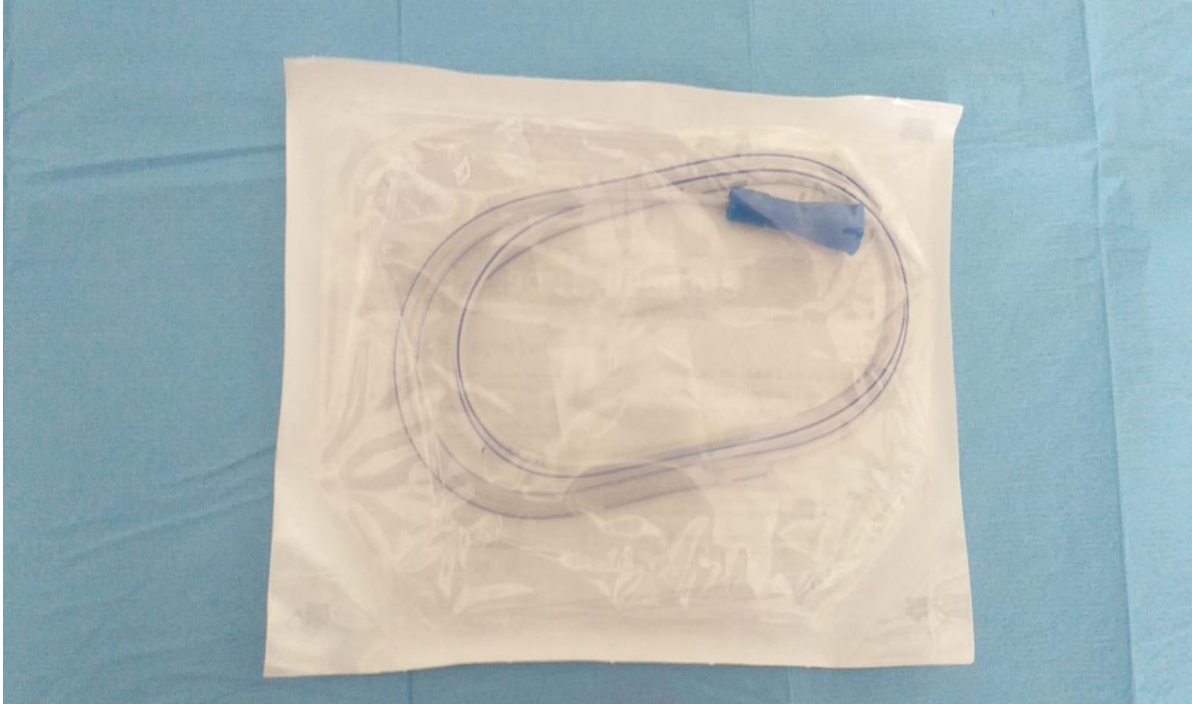


Photo1: sonde en silicone charrière 8.

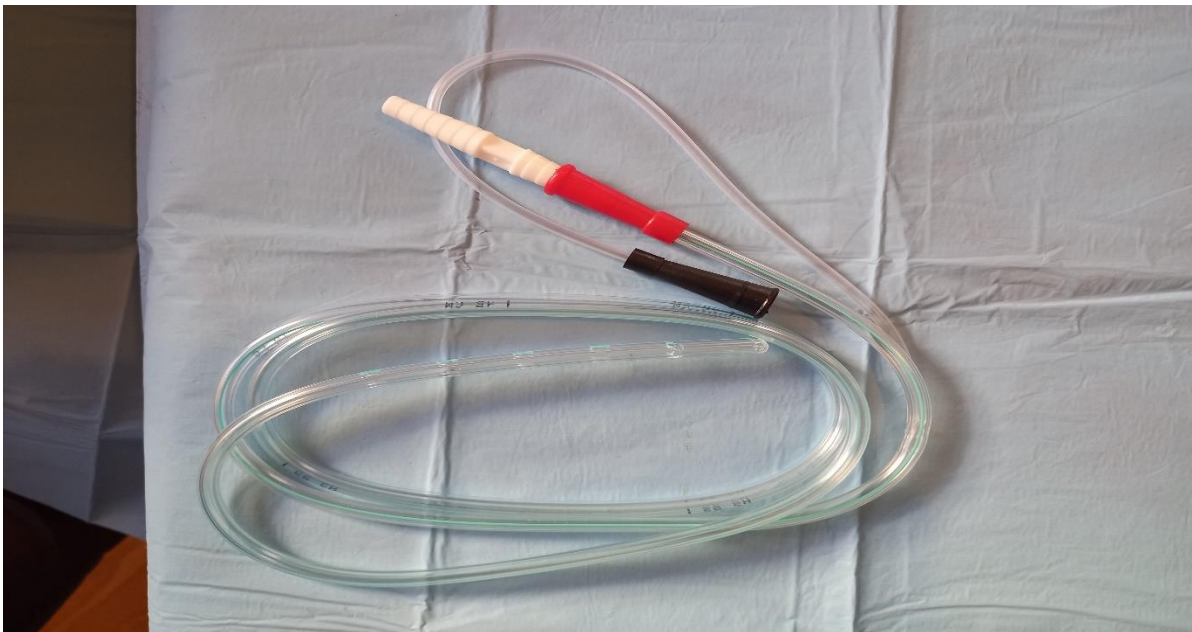


Photo 2 : sonde SALEM double courant en PVC charrière 18.

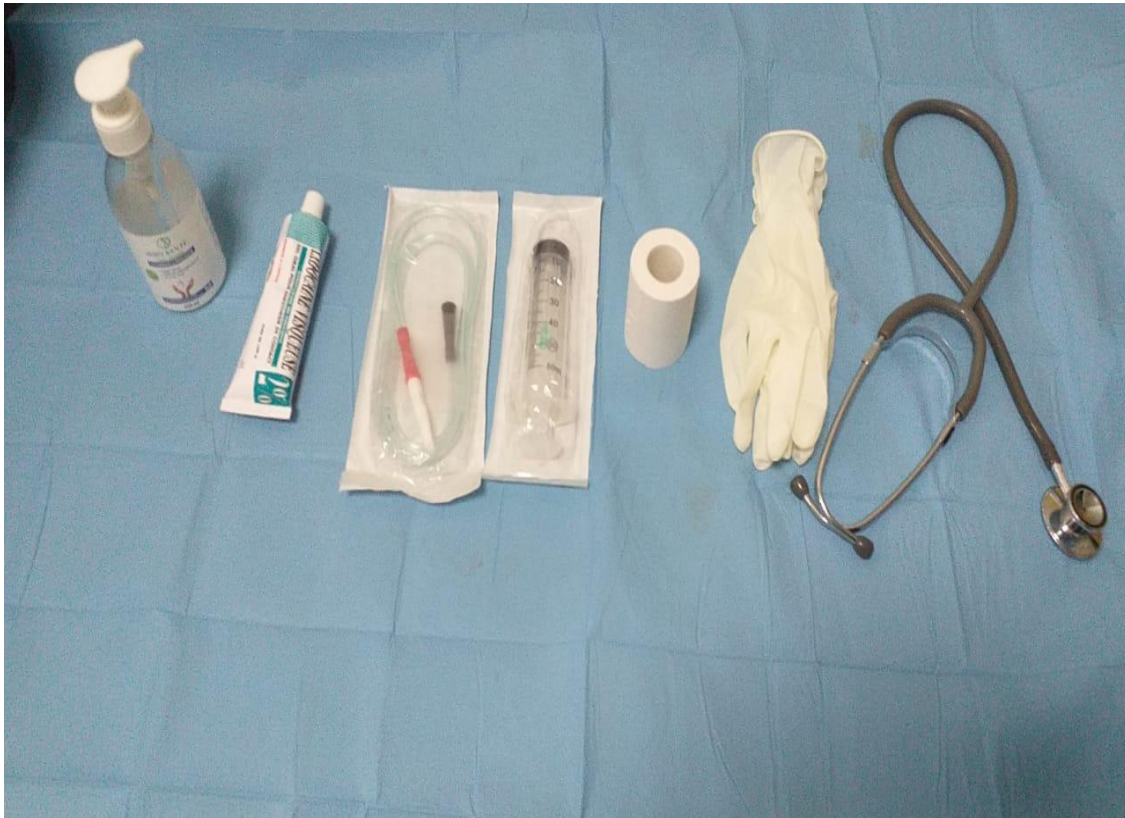


Photo 3 : matériel nécessaire pour mise en place de SNG/OG.



Photo 4 : patiente âgée de 84 ans, suivie pour HTA mal équilibrée, admise aux urgences pour prise en charge d'une hémiplégie droite avec des troubles de la déglutition. SNG mise en place pour NE.



Photo 5 : Patiente âgée de 80 ans, admise aux urgences pour prise en charge d'une hémiplégie gauche avec trouble de la déglutition, ayant bénéficié de SNG en plus de lunette nasale pour oxygénothérapie.



Photo 6 : Patient âgé de 70 ans, admis en réanimation pour prise en charge d'un polytraumatisme grave. SNG mise en place pour nutrition et administration de certains médicaments.



Photo 7 : tête en flexion pour faciliter le passage de la sonde gastrique.



Photo 8 : Injection d'air avec auscultation de l'épigastre pour vérifier le bon positionnement de la sonde.



Photo 9 : aspiration du contenu gastrique pour s'assurer du bon positionnement de la sonde.



Photo 10 : prématuré de 32 SA, admis en pédiatrie–néonatalogie. SOG mise en place pour gavage.



Photo 11 : nouveau-né à j7 de vie, admis à j5 de vie pour distension abdominale et vomissements verdâtres, le diagnostic d'occlusion néonatale est retenu et pris en charge chirurgicalement. SOG mise en place.



Photo 12 : nouveau-né à terme, admis en pédiatrie-néonatalogie pour prise en charge de SFA, SOG mise en place pour NE.

Dans certains cas où la pose de la sonde s'avère difficile, on peut procéder à la traction de la trachée pour faciliter l'insertion de la sonde.



Photo 13 : traction de la trachée pour faciliter la mise en place de la sonde gastrique.

DISCUSSION

I-Introduction et définitions:

La mise en place d'une sonde gastrique ou sondage gastrique est l'introduction d'une sonde dans l'estomac par voies diverses pour en évacuer son contenu ou pour administrer des produits directement dans l'estomac.

La sonde gastrique est un tuyau souple que l'on passe habituellement par le nez, parfois par la bouche si le patient est sédaté et/ou porteur d'un traumatisme facial ou encore directement dans l'estomac dans certains cas.

Les sondes gastriques ont différents calibres qui varient selon la tolérance des patients et la fonction qu'elles seront amenées à remplir. Elles sont également faites dans différents matériaux offrant chacune des avantages et des inconvénients.

C'est une procédure simple et fréquente mais non dénuée de complications. C'est un geste courant en anesthésie-réanimation ainsi qu'en médecine d'urgence. Il est de pratique régulière dans tous les services que soit médicaux ou chirurgicaux. Les indications tournent autour de deux axes essentiellement : permettre la vidange gastrique ou permettre une alimentation entérale chez les patients ayant des troubles de la déglutition.

La mise en place de la sonde peut être difficile et à l'origine de complications immédiates. Son maintien peut également entraîner des lésions diverses.

1-Sonde nasogastrique et/ ou orogastique :

Petit tuyau qui permet d'administrer directement des nutriments dans l'estomac en passant par une narine (SNG) ou par la bouche (SOG) et en descendant par l'œsophage jusqu'à l'estomac [12].

2-Sondage nasogastrique et / ou orogastrique :

La sonde nasogastrique (SNG) permet l'accès à la cavité gastrique par l'introduction d'une sonde dans une narine, après franchissement du pharynx. L'abord par SNG est la méthode la plus couramment utilisée pour délivrer la nutrition entérale [13].

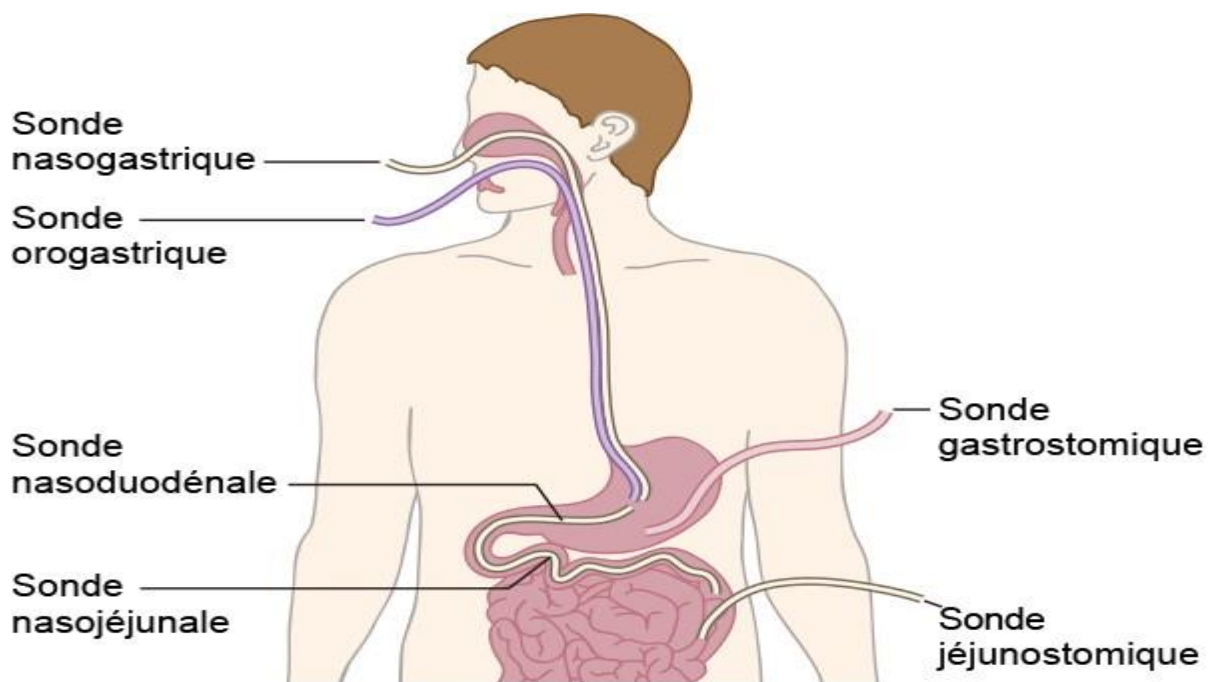


Figure 17 : Schéma des différentes voies d'administration d'une nutrition entérale [14].

II-Rappel anatomique :

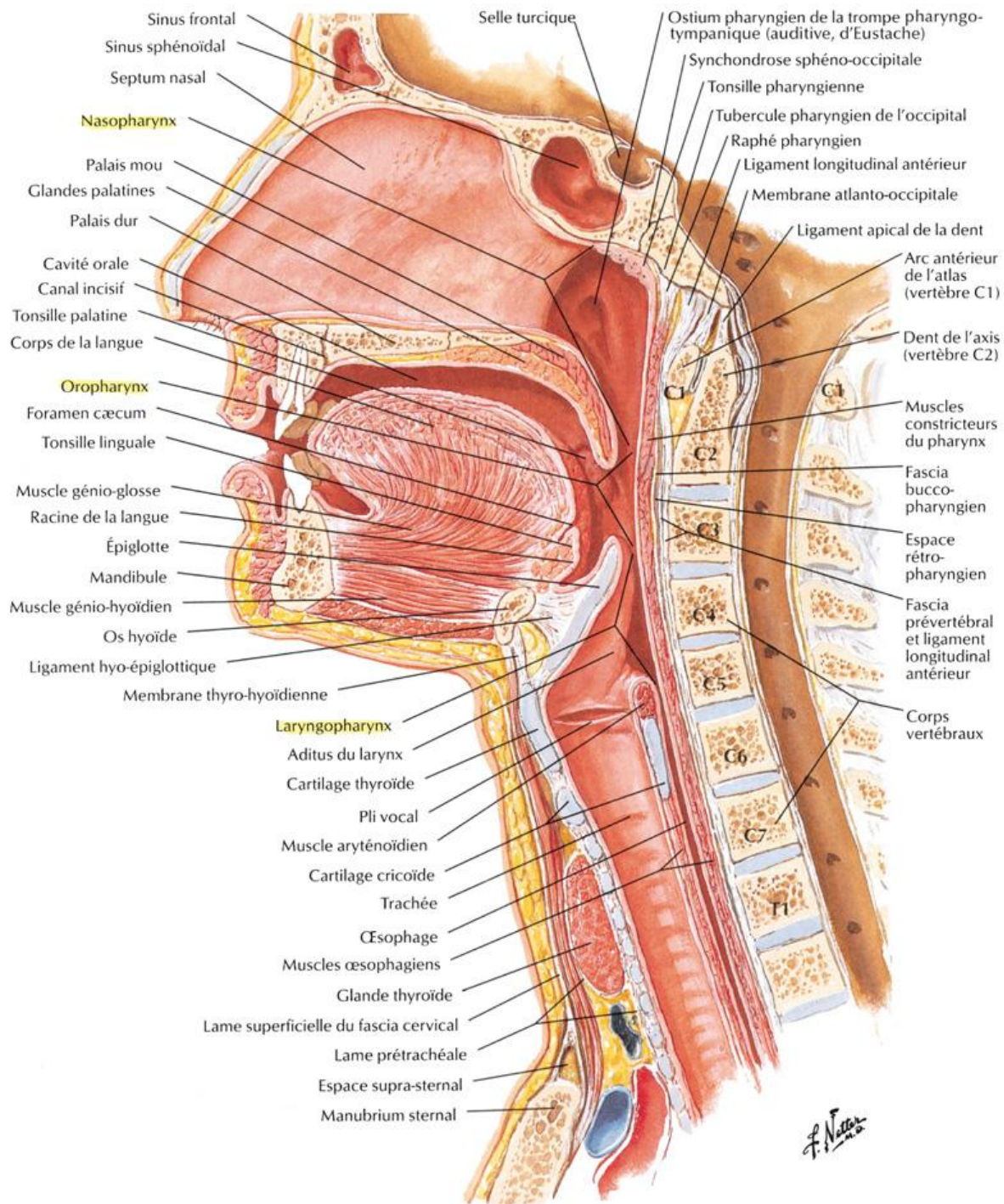


Figure 18 : Coupe médiane du pharynx [15].

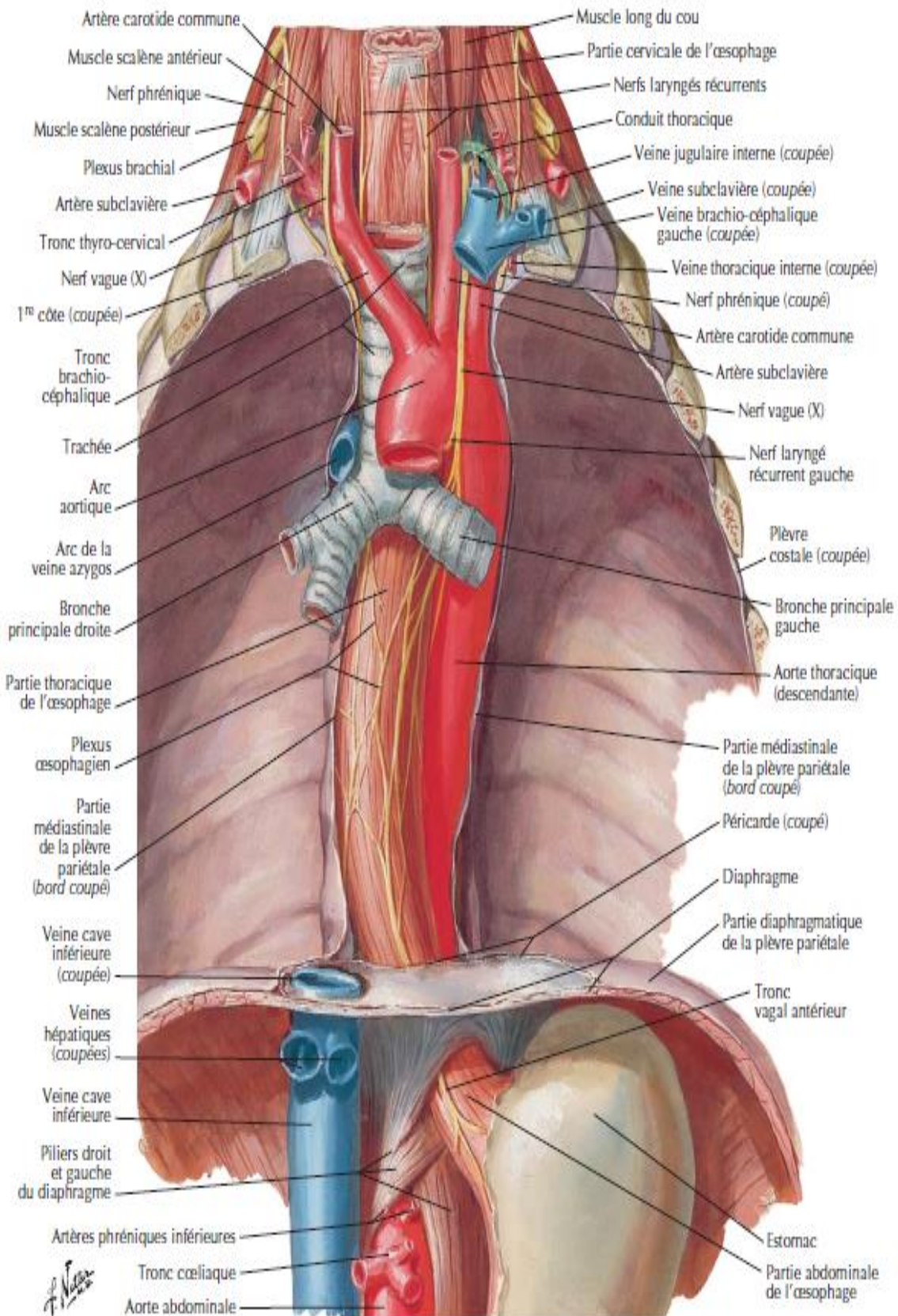


Figure 19 : coupe montrant les rapports anatomiques de l'œsophage [16].

III–Les sondes :

A–Caractéristiques des sondes :

1–Biomatériaux :

Le polychlorure de vinyle (PVC) n'a pas d'indication en NE adulte et doit être proscrit [17,18]. Il doit être réservé aux sondes à double courant type Levin ou Salem. Ce matériau a une très courte durée d'utilisation (< 5 jours) car il est peu résistant et mal toléré [18]. Il se durcit avec le temps, se dégrade sous l'effet des sécrétions gastriques et provoque une réaction chimique avec les sucs et nutriments (libération de phtalates) [18,19]. Il est mal toléré des muqueuses car sa rigidité le rend inconfortable et traumatisant [20].

Deux biomatériaux sont actuellement utilisés en pratique courante du fait de leur bonne tolérance : le polyuréthane et la silicone [18]. Les SNG en PU peuvent rester en place jusqu'à 6 semaines et celles en SI jusqu'à 3 mois [18].

La silicone, du fait de sa plus grande souplesse nécessite de placer la sonde au réfrigérateur 2 heures avant utilisation. Son coût plus élevé et le rapport lumière interne/externe défavorable au regard du PU. Par ailleurs, il nécessite de faire un rinçage plus rigoureux du fait des petites irrégularités à l'intérieur de la sonde [21].

Le PU est le biomatériau de choix. En effet, il est biocompatible, peut rester en place jusqu'à 6 semaines [18] en adéquation avec la durée médiane de la nutrition entérale des patients hospitalisés. Il présente une bonne tolérance clinique et une inertie chimique. Il offre un bon rapport diamètre interne/diamètre externe. Il est prêt à l'emploi avec une souplesse adaptée : très souple à 37 °C, il l'est moins à température ambiante, la pose est donc facilitée.

Dans notre étude, on a remarqué que le personnel soignant (ayant participé à l'étude), médecins et infirmiers ne maîtrisaient pas les indications d'utilisation du PVC, ce qui conduit à une sur utilisation de celui-ci même pour la nutrition entérale de longue durée (2 patients ayant séjourné 2 mois en hospitalisation). De ce fait le PVC est majoritairement utilisé dans nos services 86%, ce qui rejoint les résultats de l'étude menée au sein de l'unité de réanimation grands brûlés du CHU de Pointe à Pitre-Abymes, où le PVC été utilisé dans 62% [14].



Sonde double courant SALEM



Sonde LEVIN.

Figure 20 : sonde en PVC [14].

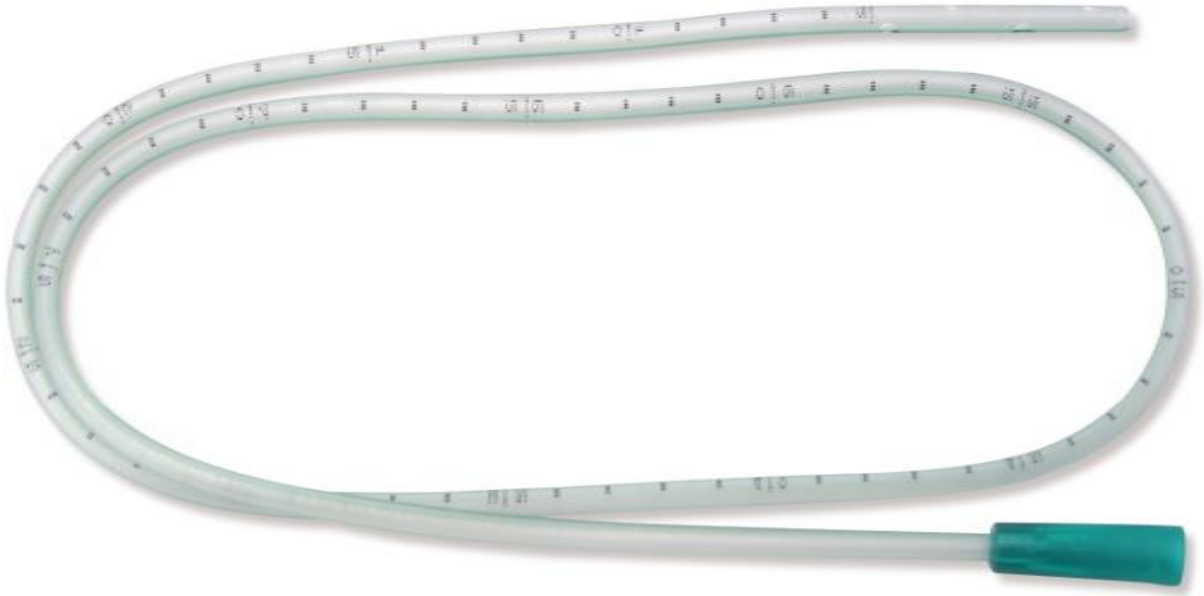


Figure 21 : sonde en silicone [14].



Figure 22 : sonde en polyuréthane [14].

2-Mandrin

Le mandrin est un guide métallique en acier inoxydable. L'utilisation d'un mandrin facilite la pose en rigidifiant la sonde.

3-Embout distal

L'embout distal est celui qui est en place dans l'estomac. Il peut être lesté ou non.

4-Lest

Le lest est constitué de tungstène, il peut être en une seule pièce ou composé de plusieurs (Fig. 23). Le poids des lests varie de 1,1 g à 7 g pour les SNG de CH8 à CH12. La sonde lestée a en théorie un passage transpylorique facilité mais cela n'a pas été démontré [22]. Cependant, les recommandations professionnelles précisent que les sondes lestées favorisent la migration de la sonde en post-pylorique [20]. Le lest est un élément favorable, car il limiterait le risque de régurgitation de la sonde, en particulier lors des nausées. Un faible poids ne sera pas suffisant pour le maintien en place au fur et à mesure de son utilisation et un poids trop important rend difficile la pose lors de la déglutition du patient.

Aucune sonde avec lest n'a été utilisée dans notre étude. Nos pharmaciens doivent être sensibilisés à propos de ce type de sonde qui permettent l'insertion des sondes naso-jéjunales. Par ailleurs cette notion de sonde lestée nous a interpellés pour réfléchir à un nouveau moyen de vérification de la position intra gastrique de la sonde. A la fin de cette partie discussion on propose un résumé succinct sur cette procédure.



Lest mono pièce (Vygon®).



Lest multi pièces (Maxter cathéters).

Figure 23 : sonde avec lest [14].

5-Radio-opacité :

Il faut choisir une SNG radio-opaque [17] car le contrôle de sa bonne position doit être effectué radiologiquement de façon fiable [22]. Cette caractéristique est indispensable car la méthode d'auscultation du creux épigastrique après instillation d'air avec une seringue dans la SNG, n'est pas la méthode de référence et peut être faussement rassurante avec un risque de faux positif avec l'extrémité distale dans le bas œsophage [24]. La majorité des sondes sont radio-opaques, soit dans la masse, soit en ligne [25].

6-Longueur

La longueur des SNG est exprimée en centimètres. Pour les adultes, la longueur de choix est comprise entre 90 et 110 cm.

7-Calibre ou charrière

La charrière est l'unité de diamètre externe des sondes (1 unité CH correspond à 1/3 mm). En théorie, le calibre prescrit doit être le plus petit possible principalement pour des raisons de confort pour le patient à la pose et à l'usage. Cependant, pour l'administration de médicaments, de nutriments épais ou le maintien de la sonde, le principe de la charrière la plus petite est discutable [17].

Dans notre étude la détermination préalable du calibre de la sonde été faite dans uniquement 16% des cas ce qui rend la prescription médicale incomplète dans 84%. Ce résultat rejoint celui trouvé par l'étude de l'unité de réanimation-grands brûlés du CHU de Pointe à Pitre-Abymes, où 75% des prescriptions médicales des sondes ont été incomplètes ne précisant pas le calibre et le type du matériau [14].

D'autre part la SFAR recommande l'utilisation de SNG charrière 10 en silicone ou en polyuréthane pour la nutrition entérale de l'adulte [25].

8-Graduations

Chaque fabricant utilise un mode de graduation spécifique. Les graduations sont imprimées sur la sonde et permettent de faciliter sa mise en place en contrôlant son insertion dans le tractus digestif. Par ailleurs, après la pose, il est nécessaire de tracer sur le dossier de soins le repère chiffré qui a été identifié comme la bonne longueur à introduire afin de vérifier l'absence de migration de la SNG.

9-Orifices distaux

Les orifices distaux sont situés à l'extrémité distale de la SNG et permettent l'instillation du soluté. Il est nécessaire que cette extrémité soit non traumatisante. Il faut éviter que les orifices distaux ne se bouchent [26]. L'idéal est la configuration « multiples perforations » (Fig. 24). La configuration « fente large » (Fig.25) peut poser problème notamment quand le lest est mono pièce avec un poids plutôt important. L'extrémité peut se couder.

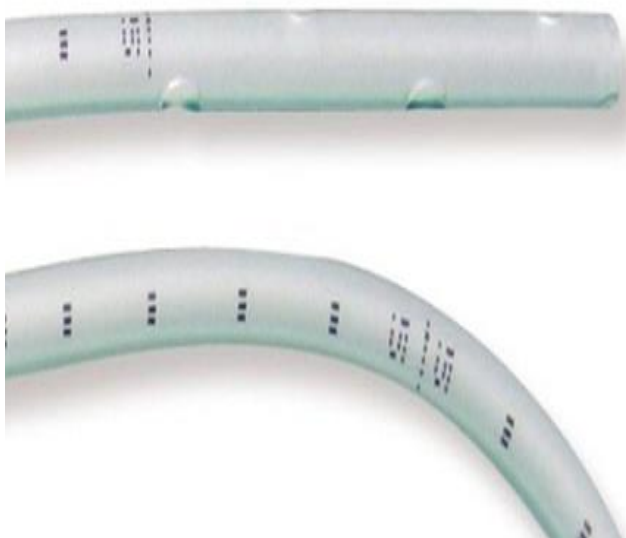


Figure 24 : multiples perforations



Figure 25 : fente large [13].

10-Lubrification :

Certaines sondes sont pré-lubrifiées dans le but de faciliter leur pose, d'autres sont fournies avec un kit de lubrification. En pratique, il est préférable pour les infirmiers que la sonde soit pré-lubrifiée dans un souci de gain de temps mais également dans le but d'éviter une incompatibilité lubrifiant-matériau de la SNG [26]. Certains lubrifiants peuvent entraîner des effets indésirables.

Dans notre étude, toutes les sondes étudiées ont été insérées sans lubrification, ceci est à l'encontre des recommandations des sociétés savantes. Il serait judicieux de sensibiliser le personnel soignant.

11-Stérilité

On trouve des SNG stériles ou non. Dans la mesure où le tube digestif est non stérile, l'utilisation d'une sonde stérile n'est pas indispensable.

12-L'embout proximal

L'embout proximal est l'embout qui s'extériorise par le nez, Il peut avoir une configuration simple ou en Y.

B. Indication du sondage gastrique :

1- Thérapeutique :

- ✓ Soulagement des symptômes et des selles dans le contexte d'une occlusion de l'intestin grêle.
- ✓ Aspiration du contenu gastrique en cas d'ingestion récente de matières toxiques.
- ✓ Administration des médicaments.
- ✓ Irrigation intestinale en cas de saignement gastrique.

2- Diagnostic :

- ✓ Le tube nasogastrique pourrait être utilisé comme outil de diagnostic dans la fistule trachéo-oesophagienne, en particulier grade III et IV.
- ✓ En cas d'obstruction gastrique en aval, le volume tôt le matin de plus de 400 ml est en faveur du diagnostic.
- ✓ Dans les hémorragies gastro-intestinales supérieures, le tube NG pourrait être utilisé comme outil de diagnostic lorsqu'il révèle du sang franc lors du passage dans l'estomac.

3-Monitorage :

- ✓ Dans la gestion prudente de l'obstruction intestinale, on pourrait surveiller le volume de l'effluent pour voir s'il diminue ou augmente. Lorsque le volume continue d'augmenter, alors dans cette circonstance il vaut mieux recourir à la chirurgie.
- ✓ En cas de saignement gastro-intestinal supérieur, le volume, la viscosité (liquide ou coagulée), la couleur (sang frais ou ancien) peuvent être surveillées [27].

4-Préventive :

- ✓ Prévenir le risque d'inhalation chez les patients ayant un trouble de la conscience [27].

5- Alimentation entérale :

La fréquence de la dénutrition hospitalière varie de 10 % à plus de 60 % selon les populations étudiées, les critères de définition retenus et les seuils utilisés [28,29].

La nutrition entérale (NE) est une technique d'alimentation artificielle [30,31]. Elle est indiquée lorsque toute alimentation orale est impossible, inefficace, incomplète, insuffisante ou contre-indiquée chez un patient dénutri ou à risque de dénutrition du fait d'une carence d'apport et/ou d'une augmentation des besoins [32]. L'instillation du soluté nutritif peut se faire par l'intermédiaire d'une sonde nasogastrique (SNG) ou nasojejunale, d'une sonde de gastrostomie ou de jéjunostomie ; par gravité ou par pompe [33] ; en continu sur 24 heures [34] ou en discontinu : sur 12 h réalisée de nuit pour le confort des patients, sur 4 à 6 h plusieurs fois par jour selon l'organisation des soins ou la tolérance du patient [29,32,33,35].

La nutrition entérale, développée en France par Etienne Levy en 1970[36], est considérée comme technique de nutrition incontournable [37].

Technique de choix à utiliser dès que le patient ne couvre pas suffisamment ses besoins énergétiques quotidiens alors que son tube digestif est toujours fonctionnel (vu qu'elle est plus physiologique que la nutrition parentérale et qu'elle permet de préserver la trophicité digestive) [38].

IV-Modalités de prescription d'une sonde nasogastrique

(aspects juridiques) :

Référence B.O n° 2481 du 3/06/1960 P 1973
Décret n° 2-59-2058 du 21 kaada 1379 (18 mai 1960) déterminant la liste des actes médicaux qui peuvent être exécutés par un infirmier.
Le président du conseil, Vu le dahir n° 1-57-008 du 21 chaabane 1379 (19 février 1960) réglementant le port du titre et l'exercice de la profession d'infirmier et en particulier son article 7 Sur proposition du ministre de la santé publique,

Article 2 : Les actes médicaux qui peuvent être exécutés par un infirmier nommément désigné par un médecin, à la condition que ce dernier assume la responsabilité des dits actes effectués hors de sa présence, sont limitativement les suivants :

- Injections intraveineuses et prise de sang.
- Sondage avec lavage vésical.
- Alimentation par sonde.**
- Tubage gastrique.**
- Mobilisation manuelle.
- Mécanothérapie.
- Prise d'électrocardiogrammes.

Dans notre étude la pose de la sonde par l'infirmier est faite uniquement dans 28% des cas, alors que d'autres études ont trouvé des fréquences beaucoup plus importantes (92,5% dans l'étude de l'unité de réanimation –grands brûlés du CHU de pointe à Pitre–Abymes) [14].

Par ailleurs dans les services de pédiatries et de néonatalogies les sondes gastriques sont posées pratiquement par les infirmiers qui ont l'expérience et la dextérité de la réalisation de ce type de geste.

V–Pose de la sonde :

Le mal positionnement de la sonde est pourvoyeur de complications, d'où la nécessité d'une bonne maîtrise de mise en place et de surveillance des sondes.

A–Matériel nécessaire :

- ✓ Solution hydro–alcoolique pour les mains.
- ✓ Boite à prothèses dentaires si nécessaire.
- ✓ Protection pour le patient.
- ✓ Cellulose.
- ✓ Bassin réniforme.
- ✓ Gants non stériles.
- ✓ Sonde gastrique (selon indication).
- ✓ Gelée lubrifiante.
- ✓ Tampons non stériles.
- ✓ 1 verre d'eau + paille.
- ✓ 1 seringue de 50ml à embout conique ou seringue à usage orale.
- ✓ Stéthoscope.
- ✓ Pansement spécifique de fixation pour SNG.
- ✓ Système d'aspiration murale installé et prêt à l'emploi.

- ✓ Matériel nécessaire à la nutrition entérale [39].

B-Etape de mise en place :

- ✓ Se frictionner les mains avec la solution hydro alcoolique.
- ✓ Informer le patient.
- ✓ Installer de préférence le patient en position assise ou semi assise.
- ✓ Enlever les prothèses dentaires s'il y a lieu.
- ✓ Faire moucher le patient et mettre la protection et le bassin réniforme devant lui.
- ✓ Se frictionner les mains avec la solution hydro alcoolique.
- ✓ Mettre les gants.
- ✓ Mesurer la longueur de la sonde : nez-oreille (premier repère) et oreille-appendice xiphoïde (deuxième repère).
- ✓ Lubrifier la sonde avec la gelée.
- ✓ Vérifier la mobilité du mandrin dans la sonde.
- ✓ Si sonde avec mandrin, vérifier le glissement du mandrin.
- ✓ Introduire la sonde dans la narine du patient (en maintenant la tête du patient légèrement inclinée vers l'avant) 2 cm en hauteur puis en direction du conduit auditif externe.
- ✓ En cas d'obstacle ou de résistance, ne pas insister et changer la narine.
- ✓ Faire déglutir le patient après avoir atteint le premier repère (s'il n'y a pas de contre-indication lui donner un gorgée d'eau à avaler à l'aide de la seringue, de la paille ou directement au verre et glisser la sonde en même temps.
- ✓ Faire progresser la sonde jusqu'au deuxième repère, en mouvement synchrones avec la déglutition du patient.
- ✓ Contrôler la bonne mise en place de la sonde : injection d'air par la sonde

- en contrôlant les bruits perçus au niveau de l'estomac avec le stéthoscope.
- ✓ En cas de doute et sur prescription médicale, effectuer un contrôle radiologique.
 - ✓ Enlever les gants.
 - ✓ Se frictionner les mains avec la solution hydro alcoolique.
 - ✓ Si utilisation d'une sonde Freka, retirer délicatement (risque de déplacement de la sonde) le mandrin après un contrôle radiologique.
 - ✓ Ne pas réintroduire le mandrin car risque de déchirure de la sonde [39].

C- Le bon positionnement de la sonde

Le mal positionnement de la sonde est pourvoyeur de complication, d'où la nécessité de la maîtrise du bon positionnement.

1- Déterminer la longueur de sonde à introduire pour un placement optimal

Différentes méthodes sont citées dans la littérature :

- **La méthode NEX (Nose-Ear-Xiphoïde)** : mesurant la distance nez oreille + oreille xiphoïde , décrite comme étant le gold standard des techniques d'estimation de la longueur de sonde à enfoncer [8]
- **La méthode de Hanson** : est la méthode NEX corrigé $(NEX \times 0.38696) + 30.37 + 6\text{cm}$ [9]
- **La méthode GWNUF** : est en fonction du poids, du sexe et de la distance nez-ombilic dont le patient est allongé sur le dos [10].

Formule : $29.38 + (4.53 \times \text{sexe}) + (0.34 \times \text{NUF}) - (0.06 \times \text{poids})$ dont le sexe prend la valeur 1 si Homme, et la valeur 0 si le patient est une femme [11].

➤ **L'aspiration du liquide gastrique avec mesure de pH.**

Cette technique est d'une fiabilité acceptable mais elle reste moins pratique car elle nécessite des mesures de pH au lieu du malade avec un risque de faux positifs suite au RGO [40].

Le gold standard des méthodes utilisées à travers le monde est la méthode NEX [41].

Une étude menée par TIM Horsky et al, abordant les différentes méthodes a montré que le pourcentage du succès était de : 72% pour la méthode NEX, 84% pour la méthode de Hanson, 85,3% pour la méthode GWNUP et 98,9% dans la mesure pH avec risque de faux positif suite au RGO [11].

La position appropriée de la sonde dans l'estomac doit être comprise entre 1 cm et 10 cm au-dessous du sphincter inférieur de l'œsophage [42].

Dans notre étude la méthode NEX est utilisée dans 100% des cas. Ce résultat rejoint les résultats de la littérature, bien que beaucoup d'études montrent qu'elle ne permet pas une estimation précise la longueur de la sonde [43, 8, 44].

2- Vérifier le bon positionnement de la sonde :

Différentes méthodes de vérification du bon positionnement de la sonde sont décrites dans la littérature :

a-L 'injection de l'air avec auscultation de l'épigastre

La technique la plus utilisée et la plus facile à réaliser, qui consiste à injecter de l'air dans la sonde avec une seringue de 50 ml et à ausculter le creux épigastrique au stéthoscope. L'absence de borborygmes traduit une mauvaise position de la sonde. Toutefois cette méthode n'est pas totalement fiable en raison du risque de faux positif [45].

b- La mesure du pH du liquide d'aspiration :

Cette technique est d'une fiabilité acceptable mais elle reste moins pratique car elle nécessite des mesures de pH au lieu du malade avec un risque de faux positifs suite au RGO [40].

c- Le contrôle radiologique

Le meilleur moyen de vérification immédiate et en cas de doute sur l'emplacement de la sonde, c'est la méthode de vérification la plus fiable est le plus sûre [46]. Mais pose de nombreux problèmes : déplacement du patient au service de radiologie, irradiations répétées des patients hospitalisés nécessitant un changement de sonde et le cout financier.

d-Contrôle échographique

La méthode de contrôle échographique offre une sensibilité et une spécificité de 100 % [47].

Dans notre étude 98% des vérifications sont faites par l'insufflation d'air avec auscultation de l'épigastre, ceci rejoint les résultats de la littérature précisant que 88% du personnel utilisent cette procédure pour la vérification du bon positionnement [48].

Dans notre étude un seul cas a été vérifié par radiographie, suite à la suspicion d'une atrésie de l'œsophage.

Un cas a été vérifié par échographie suite aux difficultés du déplacement du patient.

De nouvelles méthodes sont des sujets de recherche comprenant le contrôle par fluorescence permettent le suivi en temps réel de l'insertion avec un taux de succès de 90% [49], l'insertion par endoscopie avec un taux de succès de 98% [50].

VI- Les complications du sondage gastrique:

Les complications sont divisées en deux catégories : les complications immédiates et les complications au décours de la pose jusqu'au retrait.

A-Les complications immédiates :

1-Le passage de la sonde dans les vois respiratoires :

Il représente 2% à 3.2% selon les études [53], il est responsable de pneumothorax(incidence de 0,3 à 1% selon les études) et de décès [54, 55,56].

2-Les échecs de poses :

Ces complications sont décrites dans la littérature avec une fréquence variable selon les études 40 à 45% des poses [58].

3- Les enroulements des sondes dans le rétro-pharynx:

Cette complication est décrite dans la littérature avec un taux de fréquence variable selon les études et le type du matériau utilisé [59].

4-L'épistaxis

L'insertion de la sonde doit faire chercher la narine la plus perméable tout en évitant de forcer la migration de la sonde [60].

5-Les vomissements :

Les efforts des vomissements risquent de déplacer la sonde, donc en cas de vomissements il faut interrompre l'alimentation entérale et revérifier le bon positionnement de la sonde gastrique [61].

6-La perforation :

Dans la littérature, on trouve différents cas de perforations liées au sondage gastrique, parmi lesquels on cite :

- La perforation du nasopharynx, de l'artère carotide antérieure et de la veine jugulaire interne [59, 58, 62, 63, 64].

- La perforation œsophagienne [58] [62].
- La perforation trachéale [65].
- La fistule trachéo-oesophagienne [66].

7-Le passage intracrânien de la sonde :

Il s'agit d'une complication grave décrite chez des patients présentant un traumatisme cranio-facial [67, 68, 69, 70, 71, 72, 73], mais aussi de telle complication est décrite dans les suites d'une intervention pour une tumeur de l'hypophyse [74] et aussi chez un malade porteur d'un adénome de l'hypophyse méconnu [75].

Dans notre étude, les complications immédiates représentent 42% de l'ensemble des cas étudiés, ce résultat est superposable avec celui retrouvé dans l'étude menée par l'unité de réanimation -grands brûlés du CHU de Pointe à Pitre-abymes dont le pourcentage des complications immédiates sur sonde en PVC est de 43% [14].

Le passage intra bronchique a concerné 2% de nos patients, résultat proche des résultats de la littérature, 2.5% dans l'étude de l'unité de réanimation -grands brûlés du CHU de Pointe à Pitre-abymes [14], et 2,6% dans l'étude de MORDIFFI et al [57].

L'enroulement de la sonde dans le rétropharynx a été relevé chez 10% de nos patients. Cette complication est plus marquée avec les sondes en silicone du fait de leur souplesse. Cet incident peut être évité par la mise des sondes en silicone au réfrigérateur avant leur utilisation.

8-Images illustrant des complications graves décrites dans la littérature



Photo 14 : radiographie crânienne de face montrant le passage de la sonde gastrique en intracrânien [51].



Photo 15 : radiographie crânienne de profil montrant l'enroulement de la sonde gastrique en intracrânien [51].

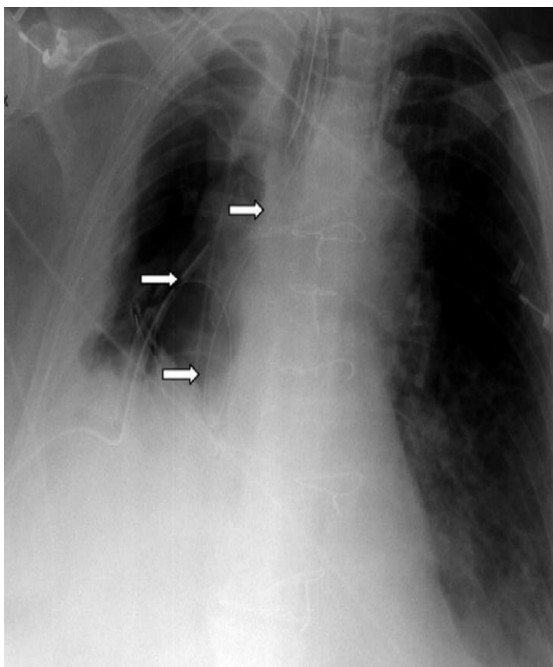


Photo 16 : radiographie thoracique de face montrant le passage de la sonde en intra-pulmonaire[52].

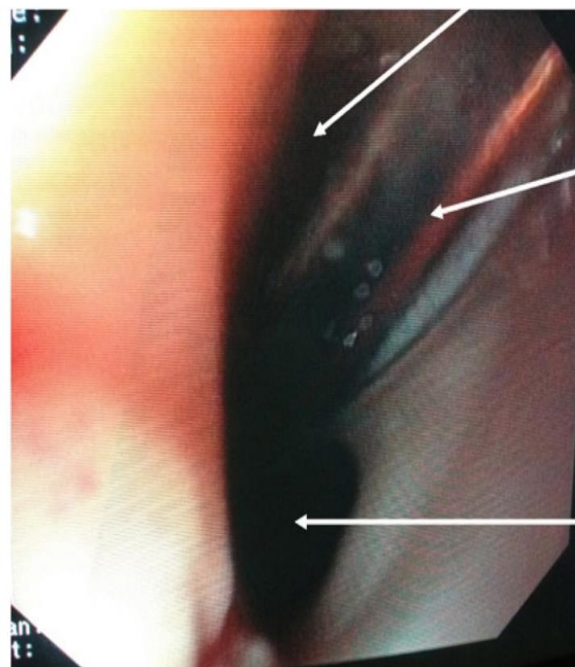


Photo 17 : vue endoscopique montrant le passage de la sonde à travers une fistule oesophago-trachéale vers le poumon [52].

B-Les complications à distance :

Les patients porteurs de sonde naso/orogastrique doivent bénéficier d'un examen clinique quotidien à la recherche de complications.

1-Les complications respiratoires :

Elles sont les plus décrites dans la littérature, sont dues à un placement erroné de la sonde en intra pulmonaire [76, 77, 78, 79], responsable de pneumonies, de pneumothorax et de l'inhalation de quantité importante pouvant atteindre 300ml [80] à 900ml [81].

Selon une étude rétrospective menée sur 9931 patients par le département de chirurgie de Danbury Hôpital USA, le passage trachéo-bronchique a été d'une fréquence de 1,9% (187 patients), chez ces patients 37 ont installé un pneumothorax causant le décès de 5 patients dans les suites [82].

2-Les complications digestives :

On retrouve dans la littérature les complications suivantes : le reflux gastro-œsophagien, les vomissements, les diarrhées [83], les hémorragies digestives, la nécrose et la perforation intestinal [84].

Il faut rappeler que la diarrhée est fréquente comme complication secondaire du sondage gastrique. Elle peut être prévenue par la mise en route d'un régime riche en fibre précocement [83].

3-Les complications cutanées :

Une nécrose de la paroi nasale chez un nouveau-né de 1 mois a été décrite dans la littérature [85]. Il faut éviter tout pincement entre la sonde et la paroi nasale pour prévenir l'escarre de l'aile du nez [39].

4-Les complications mécaniques :

L'obstruction de la sonde est la complication mécanique la plus rapportée. Elle est de fréquence variable selon les études, 11% [86] ,21% [87]. Elle peut être prévenue par un rinçage rigoureux de la sonde avant et après chaque utilisation par 10-100ml d'eau [88].

5-Connexion accidentelle entre les différentes voies d'abord du patient

Une connexion accidentelle entre un cathéter veineux et une sonde entérale a été rapporté dans une étude [89], conduisant au passage de la nutrition entérale dans la circulation sanguine. Cette complication a été malheureusement mortelle pour le patient [5, 89].

Dans notre étude la fréquence des vomissements est de 12%, alors qu'elle s'élève à 26,5% dans l'étude du service de réanimation [14].

2 cas d'hémorragies digestives hautes révélées par hématémèses étaient observés chez deux patientes admises pour prise en charge d'AVCI avec troubles de consciences ayant nécessités initialement la mise en place de SNG.

VII–Recommandations et suggestions :

Au terme de ce travail, nous proposons une brochure de sensibilisation au profit du personnel paramédical généralement et ceux exerçant au service des urgences particulièrement.

Par ailleurs les techniques de vérification du bon positionnement de la sonde nous ont interpellés et nous proposant à ce titre une autre façon de prouver le positionnement gastrique de la sonde à l'aide d'un détecteur de métal.

Ainsi la sonde utilisée doit comporter un métal à son extrémité (lest) facilitant sa progression d'une part et permettant ailleurs en mettant un détecteur de métal dans la région épigastrique d'affirmer le bon positionnement de ladite sonde.

Les ingénieurs en biomédical sont appelés à configurer des détecteurs de puissance suffisante et de forme adaptées pour une utilisation rationnelle.

Sur les photos sous-jacentes nous expliquons le principe.



Photo 18 : Sonde lestée avec un métal au bout permettant de détecter le franchissement du cardia.

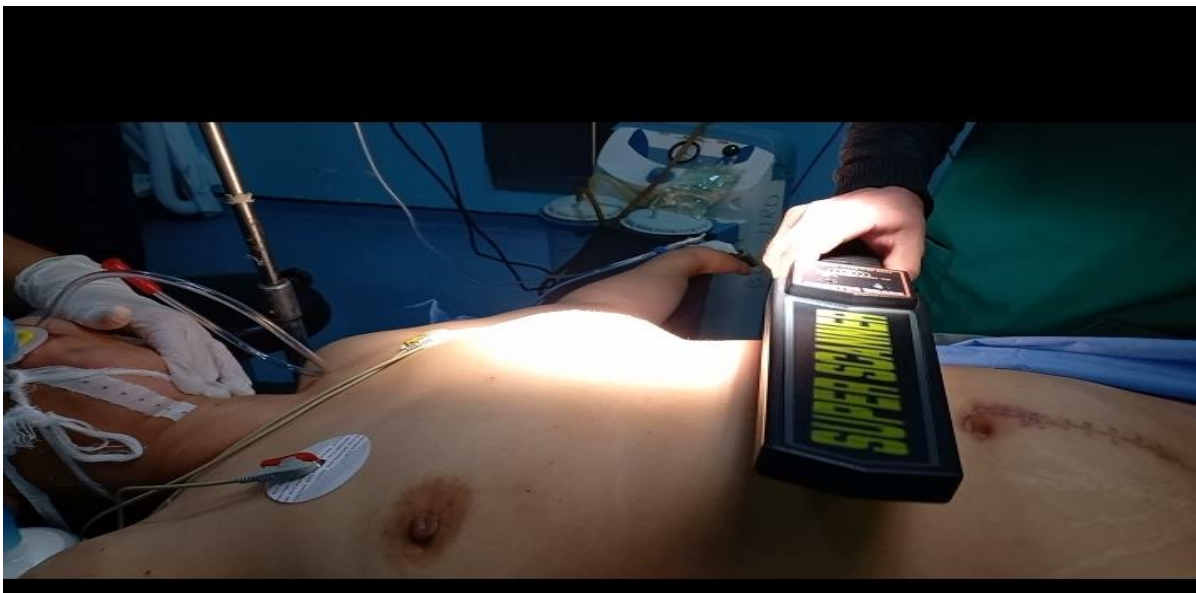


Photo 19 : détecteur de métal en position épigastrique guettant le passage du métal.

CONCLUSION

Le sondage gastrique est un geste courant de l'exercice médical. Il est de pratique régulière dans tous les services médicaux et chirurgicaux. Les indications tournent autour de deux axes essentiellement : permettre la vidange gastrique ou permettre une alimentation entérale chez les patients ayant des troubles de la déglutition. C'est une procédure simple et fréquente mais non dénuée de complications.


Cette étude prospective menée au centre hospitalier provincial de Khenifra durant 2021 a permis de cerner les problèmes principaux liés à cette pratique médicale. Ainsi l'étude a mis en évidence que 80% des prescriptions médicales étaient incomplètes, avec une utilisation excessive des seules sondes disponibles en PVC dans 86% des cas. Par ailleurs notre étude a permis de relever que quoi que ce soit un geste infirmier, le sondage gastrique demeure un geste redouté par la majorité des infirmiers interrogés.

D'autres parts, la vérification du bon placement de la sonde gastrique se fait quasi exclusivement par insufflation d'air et auscultation de l'épigastre. A ce sujet nous avons proposé une autre façon anodine et très prometteuse à nos yeux si on arrive à concevoir au concept suggéré des appareils miniaturisés et adaptés en puissance.

Le sondage gastrique demeure un geste invasif pouvant entraîner des complications soit immédiates lors de la pose ou secondairement à distance. Ces complications peuvent engager malheureusement, le pronostic vital et ou fonctionnel.


A la fin, ce travail veut rappeler que le sondage gastrique est certes un acte infirmier mais nécessitant une prescription médicale éclairée et dument remplie. La surveillance quotidienne et le suivi médical de cette procédure s'impose pour une utilisation rationnelle.

ANNEXES

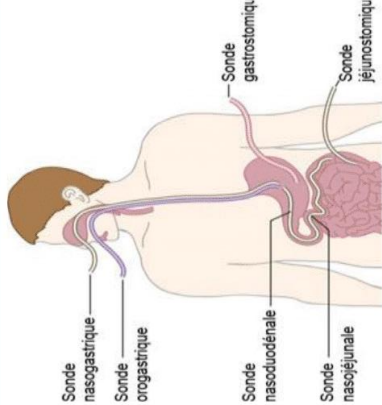


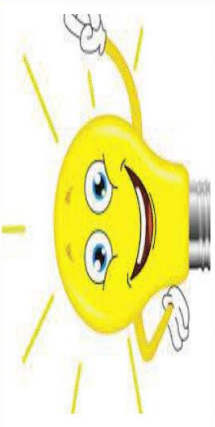
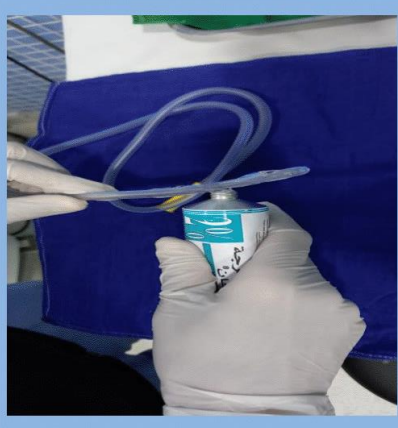



Hôpital Militaire Meknès

SONDAGE GASTRIQUE







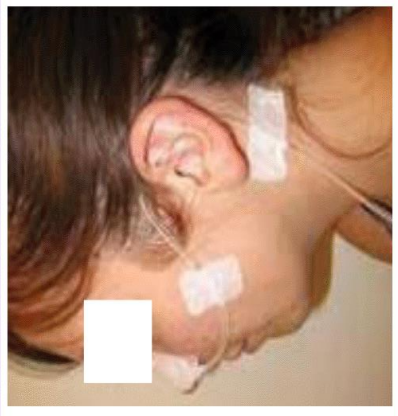



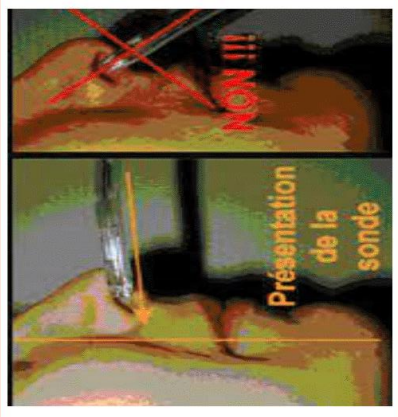

ROYAUME DU MAROC
MINISTÈRE DE LA SANTÉ
DIRECTION GÉNÉRALE DE PHARMACIE

<p>1 – Sondage gastrique</p>	<p>C'est l'introduction d'une sonde dans l'estomac. On passe habituellement par le nez, parfois par la bouche si le patient est sédaté et/ou porteur d'un traumatisme crânio-facial.</p>		
<p>2 – Précautions d'emploi</p>			<p>Attention : En cas de traumatisme crânio-facial la pose de SNG est interdite. La Pose doit être oro-gastrique !!!!</p>
<p>3 – Choix du matériel</p>	<p>Indication du sondage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">Nutrition <li style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">Aspiration <li style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">Silicone <li style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">PU <li style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">PVC 		<p>Attention : Le PVC ne doit pas être utilisé pour une durée supérieure à <u>5 jrs</u> !!!!!</p>
<p>4 – Mise en place</p>		<p>Bien lubrifier la sonde pour faciliter sa migration et éviter le traumatisme de la muqueuse naso-pharyngée.</p>	



SONDAGE GASTRIQUE



8-Soins		<ul style="list-style-type: none"> -Soins de la bouche 3 fois /jr. -Soins du nez 1 fois/jr. -Traçabilité : ne pas oublier de mentionner la longueur de la sonde au bout de la narine dans le dossier. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>
7-Fixation		<p>-Il faut éviter le pincement entre la sonde et la paroi nasale (risque d'escarre de l'aile du nez).</p> <div style="text-align: center;">  </div>
6-Vérification		<ul style="list-style-type: none"> -l'injection de l'air avec auscultation de l'épigastre est la technique la plus utilisée et la plus facile mais n'est pas fiable à 100%. -En cas de doute faire une radiographie. <div style="text-align: center;">  </div>
5-Insertion		<p>Attention :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ne pas insérer dans un plan frontal. -Chercher la narine la plus perméable et ne pas forcer. <div style="text-align: center;">  </div>

RESUMES

Résumé

Introduction :

La mise en place d'une sonde gastrique ou sondage gastrique est l'introduction d'une sonde dans l'estomac par voies diverses pour en évacuer son contenu ou pour administrer des produits directement dans l'estomac. La sonde gastrique est un tuyau souple que l'on passe habituellement par le nez, parfois par la bouche si le patient est sédaté et/ou porteur d'un traumatisme facial ou encore directement dans l'estomac dans certains cas.

Les sondes gastriques ont différents calibres qui varient selon la tolérance des patients et la fonction qu'elles seront amenées à remplir. Elles sont également faites dans différents matériaux offrant chacune des avantages et des inconvénients.

C'est une procédure simple et fréquente mais non dénuée de complications. C'est un geste courant en anesthésie-réanimation ainsi qu'en médecine d'urgence. Il est de pratique régulière dans tous les services que soit médicaux ou chirurgicaux. Les indications tournent autour de deux axes essentiellement : permettre la vidange gastrique ou permettre une alimentation entérale chez les patients ayant des troubles de déglutition.

La mise en place de la sonde peut être difficile et à l'origine de complications immédiates. Son maintien peut également entraîner des lésions diverses.

L'objectif de notre travail était de déterminer le taux de fréquence de cette procédure, le respect des indications, le contrôle et la vérification du bon positionnement de la sonde, le management du dispositif ainsi toutes les complications inhérentes à cette pratique.

Matériels et Méthodes :

Nous avons mené une étude prospective sur une durée de 08 mois (02/2021–09/2021) auprès de 6720 patients hospitalisés dans les différents services du centre hospitalier provincial de Khenifra.

Résultats :

Sur les 6720 patients hospitalisés, 100 malades présentaient une indication au sondage gastrique, soit un taux de fréquence de 1,5%.

L'âge moyen des patients nécessitant le sondage gastrique a été de 43,9 ans avec des extrêmes d'âge de 1jr de vie–84 ans.

Les pathologies neurologiques sont le motif d'admission le plus fréquent (49%) chez les patients nécessitant un sondage gastrique, suivies par les pathologies pédiatriques et néonatalogiques (16%).

La prescription médicale a été incomplète ne précisant pas la charrière et le type du matériau dans 80% des cas.

La réalisation du sondage par infirmier reste toujours un acte redouté est n'a été réalisé par ce dernier que dans 28% des cas.

L'utilisation du PVC est majoritaire (86%) par rapport à la silicone (14%) et au polyuréthane (0%).

En ce qui concerne la vérification du bon positionnement, l'insufflation d'air avec auscultation de l'épigastre est la technique de choix utilisée dans 98% des cas.

Quant aux complications, 34% des cas de mise en place des sondes gastriques se sont déroulés sans incidents, alors que 42% des cas ont présentés des complications immédiates et 24% des cas ont développés des complications ultérieurement.

Conclusion :

Le sondage gastrique rendu banal par certains praticiens et redouté par d'autre, reste un geste ou les recommandations de bonne pratique (concernant le choix du matériau, la charrière, la technique de vérification) sont largement mal respectées. Il est aussi source des complications de gravités différentes pouvant engager le pronostic vital, d'où la nécessité d'une sensibilisation du personnel soignant sur les recommandations de bonne conduite.

Au terme de ce travail, nous couvrant notre effort par une brochure de sensibilisation au profit du personnel paramédical et nous proposons une autre façon de vérifier le bon positionnement de la sonde en intra-gastrique.

Abstract

Introduction:

The establishment of a gastric tube or gastric sounding is the introduction of a tube into the stomach by various routes to evacuate its contents or to administer products directly into the stomach. The gastric tube is a flexible tube that is usually passed through the nose, sometimes through the mouth if the patient is sedated and / or has a facial trauma, or directly into the stomach in some cases.

Gastric tubes have different sizes, which vary depending on patient tolerance and the function they will be required to perform. They are also made in different materials each offering advantages and disadvantages.

It is a simple and frequent procedure, but not without complications. This is a common procedure in anesthesia–resuscitation as well as in emergency medicine. It is regularly practiced in practically all services, whether medical or surgical. The indications revolve around two main axes: allowing gastric emptying or allowing enteral feeding in patients with swallowing disorders.

Insertion of the catheter can be difficult and can cause immediate complications. Maintaining it can also cause various injuries.

The objective of our work was to determine the frequency rate of this procedure, compliance with the indications, control and verification of the correct positioning of the probe, the management of the device and all the complications inherent in this practice.

Materials and methods:

We conducted a prospective study over a period of 08 months (02 / 2021–09 / 2021) with 6,720 patients hospitalized in the various departments of the provincial hospital of Khenifra.

Results:

Of the 6720 hospitalized patients, 100 patients had an indication on gastric probing, i.e. a frequency rate of 1.5%.

The mean age of patients requiring gastric probing was 43.9 years with age ranges of 1 day of life–84 years.

Neurological conditions are the most frequent reason for admission (49%) in patients requiring gastric probing, followed by pediatric and neonatal conditions (16%).

The medical prescription was incomplete, not specifying the charrière and the type of material in 80% of cases.

Carrying out the survey by a nurse is still a feared act and was only performed by the nurse in 28% of cases.

The use of PVC is predominant (86%) compared to silicone (14%) and polyurethane (0%).

Regarding the verification of the correct positioning, air insufflation with auscultation of the epigastrium is the technique of choice used in 98% of cases.

As for complications, 34% of cases of nasogastric tube placement went without incident, while 42% of cases presented immediate complications and 24% of cases developed complications later.

Conclusion:

Gastric probing, made commonplace by some practitioners and feared by others, remains a gesture where good practice recommendations (concerning the choice of material, the size, the verification technique) are largely poorly respected. It is also a source of complications of different severity that can be life-threatening, hence the need to educate healthcare staff on recommendations for good behavior.

At the end of this work, we cover our effort with an awareness brochure for the benefit of the paramedical staff and we propose another way to check the correct positioning of the intra gastric tube.

ملخص

مقدمة

إن وضع أنبوب معدي أو سبر معدي هو إدخال أنبوب إلى المعدة عبر طرق مختلفة لتفريغ محتوياتها أو لإدخال المنتجات مباشرة إلى المعدة. أنبوب المعدة عبارة عن أنبوب مرن يتم تمريره عادة من خلال الأنف، وأحياناً من خلال الفم إذا كان المريض مخدرًا و / أو يعاني من صدمة في الرأس والوجه، أو مباشرة في المعدة في بعض الحالات.

أنابيب المعدة لها أحجام مختلفة والتي تختلف تبعاً لتحمل المريض والوظيفة المطلوبة لأدائها. كما أنها مصنوعة من مواد مختلفة تقدم كل منها مزايا وعيوب.

إنه إجراء بسيط ومتكرر، ولكن ليس بدون مضاعفات. هذا إجراء شائع في التخدير والإنعاش وكذلك في طب الطوارئ. يُمارس بشكل منتظم في جميع مصالح الاستشفاء تقريباً، سواء كانت طبية أو جراحية. يتمحور دوره حول محورين رئيسيين: السماح بإفراغ المعدة أو السماح بالتغذية المعوية للمرضى الذين يعانون من اضطرابات البلع.

قد يكون إدخال القسطرة أمرًا صعبًا ويمكن أن يسبب مضاعفات فورية، كما يمكن أن يؤدي الحفاظ عليه أيضًا إلى إصابات مختلفة مع مرور الوقت.

كان الهدف من عملنا هو تحديد معدل تكرار هذا الإجراء، والامتثال للإرشادات الطبية المؤطرة لهذه العملية، والتحكم والتحقق من الوضع الصحيح للأنبوب، وإدارة الجهاز وجميع المضاعفات الملازمة لهذه الممارسة.

المواد والأساليب:

لقد أجرينا دراسة استباقية على مدى 8 أشهر (02-2021 / 09-2021) على 6720 مريضاً في مختلف أقسام المستشفى الإقليمي لمدينة خنيفرة.

النتائج:

من بين 6720 مريضاً في المستشفى، كان لدى 100 مريض سبب لوضع أنبوب المعدة، أي بمعدل تكرار 1.5 %.

كان متوسط عمر المرضى الذين يحتاجون لوضع أنبوب معدي 43.9 سنة مع نطاقات عمرية تمتد من 1 يوم من العمر - 84 سنة.

أمراض الجهاز العصبي هي السبب الأكثر شيوعاً (49%) في المرضى الذين يحتاجون إلى أنبوب معدي، تليها حالات طب الأطفال وحديثي الولادة (16%).

كانت الوصفة الطبية غير كاملة، ولم تحدد المقياس ونوع المادة في 80% من الحالات.

لا يزال معظم المرضى يتجنبون ويتخوفون من وضع الأنبوب الأنف معدي، وتم وضعه من قبل ممرض فقط في 28% من الحالات.

يسود استخدام متعدد كلورور الفينيل PVC (86%) مقارنة بالسيليكون (14%) والبولي يوريثين

(0%).

فيما يتعلق بالتحقق من الوضع الصحيح للأنبوب المعدي ، فإن نفخ الهواء مع تسمع المنطقة الشرسوفية هي التقنية المفضلة المستخدمة في 98٪ من الحالات.

أما بالنسبة للمضاعفات، فقد مرت 34٪ من حالات وضع الأنبوب الأنف المعدي دون وقوع حوادث ، بينما قدمت 42٪ من الحالات مضاعفات فورية و 24٪ من الحالات ظهرت عليها مضاعفات لاحقاً.

الخلاصة:

إن وضع الأنبوب الأنف معدي الذي يعتبره بعض الممارسين إجراء سهلاً بينما يخشاه آخرون، لا يزال إجراء طبياً لا يتم فيه احترام توصيات الممارسة الجيدة إلى حد كبير(فيما يتعلق باختيار المادة ، والمقياس ، وتقنية التحقق). كما أنه مصدر لمضاعفات مختلفة الخطورة يمكن أن تؤدي بحياة المريض ، ومن هنا تأتي الحاجة إلى تحسيس موظفي الرعاية الصحية بشأن التوصيات المتعلقة بالسلوك الجيد لهذا الإجراء التمريضي. في نهاية هذا العمل ، نغطي جهودنا بكتيب توعوي لصالح الطاقم الطبي المساعد ونقترح طريقة أخرى للتحقق من الوضع الصحيح للمسبار داخل المعدة.

BIBLIOGRAPHIE

- [1]. Metheny NA, Krieger MM, Healey F, Meert KL. A review of guidelines to distinguish between gastric and pulmonary placement of nasogastric tubes. *Heart Lung*. 2019;48(3):226–35. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrtlng.2019.01.003>
- [2]. Fan L., Liu Q., Gui L. Efficacy of non-swallow nasogastric tube intubation: a randomized controlled trial. *J Clin Nurs*. 2017;25(21–22):3326–32. doi: <https://doi.org/10.1111/jocn.13398>
- [3]. Brooks M., Pneumothorax events linked to placement of enteral feeding tube. [Internet]. New York: Medscape; 2018 [cited May 24, 2019]. Available from: <https://www.medscape.com/viewarticle/891200>
- [4]. Lamont T, Beaumont C, Fayaz A, Healey F, Huehns T, Law R, et al. Checking placement of nasogastric feeding tubes in adults (interpretation of x ray images): summary of a safety report from the National Patient Safety Agency. *BMJ*.2011;342:d2586. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.d2586>
- [5]. Volpe CRG., Aguiar LB., Pinho DLM., Stival MM., Funghetto SS., Lima LR., Erros de medicação divulgados na mídia: estratégias de gestão do risco. *Rev Adm Hosp Inov Saúde*. 2016;13(2):97–110. doi: <https://doi.org/10.21450/rahis.v13i2.3499>
- [6]. Aguilar-Nascimento JE., Kudsk KA. Use of small-bore feeding tubes: successes and failures. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2007;10(3):291–6. doi: <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e3280d64a1d10>
Blumenstein I, Shastri YM, Stein J. Gastroenteric tube feeding: techniques, problems and solutions. *World J* www.eerp.usp.br/rlae Motta APG, Rigobello MCG, Silveira RCCP, Gimenes FRE. 19 *Gastroenterol*. 2014;20(26):8505–24. doi: <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i26.8505>.

- [7]. BENZAGMOUT M.,et al. Rupture trachéale par sonde gastrique Annales françaises d'anesthésie et de réanimation 29 (2010) 251-257.
- [8]. Dornan T. O'Neill P (2006) Core Clinical Skills for OSCEs in Medicine. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone. 241-2p. [Google Scholar].
- [9]. Hanson RL. Predictive criteria for length of nasogastric tube insertion for tube feeding.JPEN J Parenter Enteral Nutr. juin 1979;3(3):160-3
- [10]. Ellett MLC., Beckstrand J., Flueckiger J., Perkins SM., Johnson CS. Predicting the insertion distance for placing gastric tubes. Clin Nurs Res. févr 2005;14(1):11-27-31.
- [11]. TIM Torsy et al. Comparison of Two Methods for Estimating the Tip Position of a Nasogastric Feeding Tube: A Randomized Controlled Trial Nutrition in Clinical Practice Volume 00 Number 0 June 2018 1-8.
- [12]. <https://www.e-cancer.fr/Dictionnaire/S/sonde-nasogastrique>.
- [13]. CORNINE Bouteloup et al. Pose d'une sonde nasogastrique pour nutrition entérale Nutrition clinique et métabolisme 23 (2009) 80-82.
- [14]. J. Devaux. Étude observationnelle sur la fréquence des complications immédiates et au décours d'une pose de sonde naso ou oro gastrique en fonction du type de matériau utilisé. Alimentation et Nutrition. 2017. dumas-01685647 p 19-20.<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01685647>
- [15]. https://www.elsevier.com/___data/assets/image/0018/552204/Small_Fig_1.6.jpg
- [16]. <http://onclepaul.net/wp-content/uploads/2011/07/anat-radiol-tube-digestif-hautDR-2012-97-2003FILEminimizer.pdf>
- [17]. HAS. Recommandations professionnelles pour les pratiques de soins. Soins et surveillance des abords digestifs pour l'alimentation parenté-

- rale chez l'adulte en hospitalisation et à domicile; 2000. <http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/abdigrecos.pdf>.
- [18]. Bouteloup C, Barnoud D, Hasselmann M, Hennequin V, Languépin J, Petit A, et al. Pose d'une sonde nasogastrique pour nutrition entérale. *Nutr Clin Metab* 2009;23(2):80-2.
- [19]. Postaire E. Les matières plastiques à usage pharmaceutique : propriétés générales et biotechniques. Éditions Médicales Internationales; 1991.
- [20]. Lacroix V, Bourguignon C, Destrumelle A. La nutrition entérale, les techniques par le menu. *Moniteur Hosp* 1999;116:21-30.
- [21]. Comment choisir et poser une sonde nasogastrique pour nutrition entérale ? CHU Toulouse: Journée CLAN; 2012. Disponible sur : https://www.chu-toulouse.fr/IMG/pdf/formation_sng_journee_clan_2012.pdf [Internet, consulté le 23 novembre 2015].
- [22]. Guédon C. Les sondes d'alimentation entérale. *Nutr Clin Metab* 2000;14(2):112-5.
- [23]. Metheny N, Wehrle MA, Wiersema L, Clark J. CE credit: testing feeding tube placement: auscultation vs. pH method. *Am J Nurs* 1998;98(5): 37-43.
- [24]. Bouteloup C., Barnoud D., Hasselmann M., Hennequin V., Languépin J., Petit A, et al. Pose d'une sonde nasogastrique pour nutrition entérale. *Nutr Clin Metab* 2009;23(2):80-2.
- [25]. PAULINE Bart-Rommé et al. Critères de choix des sondes nasogastriques pour la nutrition entérale : points de vue du soignant, du médecin et du pharmacien. *Nutrition clinique et métabolisme* 30 (2016) 303-311.

- [26]. Winka T. Nutrition entérale à domicile : dispositifs médicaux, techniques de pose, conseils aux patients [Thèse d'exercice de pharmacie]. Université de Nantes; 2007,139 p
- [27]. JERRY G Makama, Uses and hazards of nasogastric tube in gastrointestinal diseases: An update for clinicians *Annals of Nigerian Medicine* · January 2010.
- [28]. Rapport ANAES. Évaluation diagnostique de la dénutrition protéino-énergétique des adultes hospitalisés; 2003. Disponible sur : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/denuitration_rap_2006_09_25_14_20_46_269.pdf [Internet, consulté le 23 novembre 2015].
- [29]. Cano N., Barnoud D., Schneider S., Vasson MP., Hasselman M., Lerverve X. *Traité de nutrition artificielle de l'adulte : nourrir l'homme malade*. 3^e ed Paris: Springer; 2007.
- [30]. Lerebours E. *La nutrition clinique. Rapport de mission au ministre chargé de la santé*; 1996, 129 p.
- [31]. HAS. *Recommandations professionnelles pour les pratiques de soins. Soins et surveillance des abords digestifs pour l'alimentation parentérale chez l'adulte en hospitalisation et à domicile*; 2000. <http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/abdigrecos.pdf>.
- [32]. Bouteloup C., Thibault R. Arbre décisionnel du soin nutritionnel. *Nutr Clin Metab* 2014;28:52-6.
- [33]. Hébuterne X. Technique de la nutrition entérale : matériel, solutions, modalités d'administration. In: Lerverve X, Cosnes J, Erny P, Hasselmann M, editors. *Traité de nutrition artificielle de l'adulte*. 2^e ed Paris: Springer; 2001. p. 453-72.

- [34]. Cosnes J, Tello H, Le Quintrec M, Gendre J-P, N'diaye F, Latrive J-P, et al. L'alimentation entérale continue corrige-t-elle la dénutrition des affections digestives ? Résultats de l'étude longitudinale de 92 malades consécutifs traités pendant trois à sept semaines. *Gastroenterol Clin Biol* 1983;7(12):1003-9.
- [35]. Hebuterne X., Roustan F, Montoya ML., Rampal P. Correction of severe malnutrition by cyclic enteral feeding. *Gastroenterol Clin Biol* 1992;16(3):227-34
- [36]. Levy E, Malafosse M, Huguet C, Loygue J. [Continuous slow flow enteral resuscitation applied to severe malnutrition (260 cases)]. *Ann Chir.* juill 1974;28(7):577-93.
- [37]. Lefrant J-Y, Hurel D, Cano NJ, Ichai C, Preiser J-C, Tamion F. Nutrition artificielle en réanimation. *Nutr Clin Métabolisme.* Mai 2014;28(2):102-19
- [38]. SFNEP. Nutrition Clinique chez le patient adulte atteint de cancer [Internet]. [cité 8 janv 2017]. Disponible sur: <http://www.sfnep.org/label-et-outils/outils-realises-par-sfnep/793-nutrition-clinique-chez-le-patient-adulte-atteint-de-cancer>.
- [39]. <https://www.hug.ch/procedures-de-soins/sonde-naso-gastrique>.
- [40]. P. Seguin. Évaluation prospective de trois méthodes de positionnement de la sonde nasogastrique en réanimation *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 24 (2005) 594-599.
- [41]. Santos SCV de O, Woith W, Freitas MIP de, Zeferino EBB. Methods to determine the internal length of nasogastric feeding tubes: An integrative review. *Int J Nurs Stud.* sept 2016;61:95-103

- [42]. Taylor SJ, Allan K, McWilliam H, Toher D. Nasogastric tube depth: the « NEX » guideline is incorrect. *Br J Nurs Mark Allen Publ.* 26 juill 2014;23(12):641-4.
- [43]. TimTorsy^{ac}RenéeSaman^bKurtBoeykens^bIvoDuysburgh^bMatsEriksson^dSofieV
erhaeghe^cDimitriBeeckman^{cd} *International Journal of Nursing Studies*
Volume 110, October 2020,103614.
- [44]. Hanson RL. Predictive criteria for length of nasogastric tube insertion for tube feeding. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1979;3:160–163.
- [45]. Seguin P, Le Bouquin V, Aguilon D, Maurice A, Laviolle B, Malle´ dant Y. Evaluation prospective de trois me´ thodes de positionnement de la sonde nasogastrique en reanimation. *Ann Fr Anesth Reanim* 2005;24:594–9.
- [46]. Metheny NA, Krieger MM, Healey F, Meert KL. A review of guidelines to distinguish between gastric and pulmonary placement of nasogastric tubes. *Heart Lung.* 2019;48(3):226–35. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrtlng.2019.01.003>
- [47]. P.–M. Brun a,* , H. Chenaitia b, J. Bessereau c, J. Leyral d, C. Barberis d, A.–L. Pradel–Thierry a, J. Stephan a, P. Benner a, E. Querellou e, F. Topin a
Service des urgences, centre hospitalier, chemin de Clavary, 06135 Grasse, France science direct *Annales Franc ,aises d’Anesthe´ sie et de Re´ animation* 31 (2012) 416–420.
- [48]. Ana Paula Gobbo Motta et al Nasogastric/nasoenteric tube–related adverse events: an integrative review* *Rev. Latino–Am. Enfermagem* 2021;29:e3400 page16.
- [49]. Kim J, Shin JH. Placement of feeding tubes using fluoroscopy guidance and over–the–wire technique: a technical review. *Gastrointest Interv.* 2017;6:135–9. doi: <https://doi.org/10.18528/gii160022>.

- [50]. Byrne KR, Fang JC. Endoscopic placement of enteral feeding catheters. *Curr Opin Gastroenterol.* 2006;22(5):546–50. doi: <https://doi.org/10.1097/01.mog.0000239871.12081.7f>.
- [51]. J-P.ESTEBE et al Pénétration intracrânienne d'une sonde nasogastrique chez un traumatisé crânien grave *Annales françaises d'anesthésie réanimation*, 13 : 843–845, 1994
- [52]. J-P. Fulgencio. Trajet aberrant d'une sonde d'aspiration gastrique *Le Praticien en anesthésie réanimation* (2012) 16, 190—191
- [53]. McFarland A. A cost utility analysis of the clinical algorithm for nasogastric tube placement confirmation in adult hospital patients. *J Adv Nurs.* janv 2017;73(1):201-16.
- [54]. Andresen EN, Frydland M, Usinger L. Deadly pressure pneumothorax after withdrawal of misplaced feeding tube: a case report. *J Med Case Reports* [Internet]. 3 févr 2016 [cité 25 nov 2016];10. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4741019/>.
- [55]. Blumenstein I, Shastri YM, Stein J. Gastroenteric tube feeding: techniques, problems and solutions. *World J Gastroenterol.* 2014;20(26):8505–24. doi: <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i26.8505>.
- [56]. Aguilar-Nascimento JE, Kudsk KA. Use of small-bore feeding tubes: successes and failures. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2007;10(3):291–6. doi: <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e3280d64a1d>.
- [57]. Mordiffi SZ, Goh ML, Phua J, Chan Y-H. Confirming nasogastric tube placement: Is the colorimeter as sensitive and specific as X-ray? A diagnostic accuracy study. *Int J Nurs Stud.* sept 2016;61:248-57.

- [58]. Khasawneh FA, Al-Janabi MG, Ali AH. Nasopharyngeal perforation by a new electromagnetically visualised enteral feeding tube. *BMJ Case Rep.* 2013;2013. pii: bcr2013009807. doi: <https://doi.org/10.1136/bcr2013-009807>
- [59]. Dinsmore RC, Benson JF. Endoscopic removal of a knotted nasogastric tube lodged in the posterior nasopharynx. *South Med J.* oct 1999;92(10):1005-7.
- [60]. Metheny NA, Meert KL, Clouse RE. Complications related to feeding tube placement. *Curr Opin Gastroenterol.* mars 2007;23(2):178-82.
- [61]. www.nhc.care/complications-nutrition-enterale
- [62]. F. de Dominicis *et al* « Perforation oesophagienne par sonde nasogastrique avec arc aortique droit et aorte descendante à droite. Physiopathologie et particularités chirurgicales » *Journal de Chirurgie* (2009) 146, 419—422
- [63]. B.GARRIGUES, P.KIEGEL centre hospitalier, F 13516 Aix-en-Povence.
- [64]. MERCHANT FJ *et al.* *J Cardiovasc Surg*, 18 :147,1977.
- [65]. H. Ezzouine *et al* « Rupture trachéale par sonde gastrique » *Service de réanimation médicale, CHU Ibn Rochd, casablanca maroc* doi:10.1016/j.annfar.2010.02.001
- [66]. Jean-Pierre Fulgencio « Trajet aberrant d'une sonde d'aspiration gastrique » *Le Praticien en anesthésie réanimation* (2012) 16, 190—191
- [67]. Glasser SA, Garfinkle W, Scanlon M. Intracranial complication during insertion of a nasogastric tube. *AJNR Am J Neuroradiol.* [Internet]. 1990 [cited May 24, 2019];11(6):1170. Available from: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.842.9602&rep=rep1&type=pdf>

- [68]. Genu PR, Oliveira DM, Vasconcellos RJ, Nogueira RV, Vasconcelos BC. Inadvertent intracranial placement of a nasogastric tube in a patient with severe craniofacial trauma: a case report. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004;62(11):1435–8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2004.07.005>
- [69]. Ferreras J, Junquera LM, Garcia-Consuegra L. Intracranial placement of a nasogastric tube after severe craniofacial trauma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000;90(5):564–6. doi: <https://doi.org/10.1067/moe.2000.110032>
- [70]. Wyler AR, Reynolds AF. An intracranial complication of nasogastric intubation case report. *J Neurosurg.* 1977;47(2):297–8. doi: <https://doi.org/10.3171/jns.1977.47.2.0297>
- [71]. WYLER A.R. .REYNOLDS A.F.An intracranial complication of nasogastric intubation *J .Neurosurg.*,47 : 297–298 .
- [72]. MARTINELLE F., MONTANT T . ,HOZAUX C ., RENARD M.penetration intracranienne d'une sonde gastrique a travers une dehiscence traumatique de la lame criblée .*cah.Anesthésiol .* , :345–349,197
- [73]. ROCHET D .Sonde gastrique intracranienne.*Cah.Anesthésiol.*, 24 :833–835,1976 .
- [74]. GUERRA B. ,SLADE T.L KELLY P.J. intracranial introduction of a nasogastric tube in a patient with a pituitary tumor.*Surg.Neurol.*,12:274–275,197
- [75]. BRICHARD H. , CARMES C., SILLARD B . , SEGOL P ., QUESNEL J. Adenome de l'hypophyse meconnu. Perforation accidentelle mortelle lors de la pose d'une sonde gastrique.*Anesth.Analg. (Paris)*, 38 : 391–392,1981.

- [76]. Amirlak B, Amirlak I, Awad Z, Zahmatkesh M, Pipinos I, Forse A. Pneumothorax following feeding tube placement: precaution and treatment. *Acta Med Iran.* [Internet]. 2012 [cited May 25, 2019];50(5):355–8. Available from: <http://acta.tums.ac.ir/index.php/acta/article/view/3912>
- [77]. Marco J, Barba R, Lazaro M, Matia P, Plaza S, Canora J, et al. Bronchopulmonary complications associated to enteral nutrition devices in patients admitted to internal medicine departments. *Rev Clin Esp (Barc).* 2013;213(5):223–8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rce.2013.01.009>
- [78]. Freeberg SY, Carrigan TP, Culver DA, Guzman JA. Case series: tension pneumothorax complicating narrow-bore enteral feeding tube placement. *J Intensive Care Med.* 2010;25(5):281–5. doi: <https://doi.org/10.1177/0885066610371185>
- [79]. Andresen EN, Frydland M, Usinger L. Deadly pressure pneumothorax after withdrawal of misplaced feeding tube: a case report. *J Med Case Rep.* 2016;10(30). doi: <https://doi.org/10.1186/s13256-016-0813-y>
- [80]. Leonard S, O’Connell S, O’Connor M. Complications of nasogastric tube placement – don’t blow it. *Ir Med J.* [Internet]. 2012 [cited May 24, 2019];105(4):116–7. Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/024a/52e54b31c39b0d3a458a6b4b3dc8e35e0671.pdf>
- [81]. Haas LE, Tjan DH, van Zanten AR. “Nutrothorax” due to misplacement of a nasogastric feeding tube. *Neth J Med.* [Internet]. 2006 [cited May 24, 2019];64(10):385– 6. Available from: <http://www.njmonline.nl/getpdf.php?id=472>

- [82]. Sparks DA, Chase DM, Coughlin LM, Perry E. Pulmonary complications of 9931 narrow-bore nasoenteric tubes during blind placement: a critical review. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2011;35(5):625-9. doi: 10.1177/0148607111413898
- [83]. Simakachorn N, Bibiloni R, Yimyaem P, Tongpenyai Y, Varavithaya W, Grathwohl D, et al. Tolerance, safety, and effect on the faecal microbiota of an enteral formula supplemented with pre- and probiotics in critically ill children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2011;53(2):174-81.
- [84]. Van Dinter Jr TG, John L, Guileyardo JM, Fordtran JS. Intestinal perforation caused by insertion of a nasogastric tube late after gastric bypass. *Proc (Bayl Univ Med Cent).* 2013;26(1):11-5. doi: <https://doi.org/10.1080/08998280.2013.11928900>
- [85]. Cleft Nose deformity : an unfortunate complication of nasogastric tube <https://jcpsp.pk/archive/2010/Dec2010/19.pdf>
- [86]. Attanasio A, Bedin M, Stocco S, Negrin V, Biancon A, Cecchetto G, et al. Clinical outcomes and complications of enteral nutrition among older adults. *Minerva Med.* [Internet]. 2009 [cited May 24, 2019];100(2):159-66. Available from: <https://www.minervamedica.it/en/journals/minerva-medica/article.php?cod=R10Y2009N02A0159>
- [87]. Cervo AS, Magnago TSBS, Carollo JB, Chagas BP, Oliveira AS, Urbanetto JS. Adverse events related to the use of enteral nutritional therapy. *Rev Gaúcha Enferm.* 2014;35(2):53-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2014.02.4239670>
- [88]. SOINS ET SURVEILLANCE DES ABORDS DIGESTIFS POUR L'ALIMENTATION ENTÉRALE CHEZ L'ADULTE EN HOSPITALISATION ET À DOMICILE. <https://www.hassante.fr/upload/docs/application/pdf/abdig.pdf>

- [89]. Takeshita H, Yasuda T, Nakajima T, Mori S, Mogi K, Ohkawara H, et al. A death resulting from inadvertent intravenous infusion of enteral feed. *Int J Legal Med.* 2002;116(1):36–8. doi: <https://doi.org/10.1007/s004140000186>.

أطروحة رقم 21/302

سنة 2021

القسطرة المعدية إجراء روتيني
لا يخلو من مضاعفات

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2021/11/25

من طرف

السيد عادل نصري

المزداد في 03 أبريل 1990 بآيت إسحاق

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات المفتاحية

القسطرة الأنف المعدية-أنبوب أنف معدي-التغذية المعوية-المضاعفات

اللجنة

الرئيسالسيدة منية اليوسفي
	أستاذة في علم أمراض المعدة والأمعاء
المشرفالسيد قشني هشام
	أستاذ مبرز في علم الإنعاش والتخدير
أعضاءالسيد سعيد بجراف
	أستاذ في الفيزياء الإحيائية
السيد كريم ابن مجدوب الحسني
	أستاذ في الجراحة العامة
السيد علي زينيبي
	أستاذ مبرز في الطب الباطني