

L'administration des médicaments par les sondes d'alimentation entérale : problème ou défi?

Martine Joncas, M. Sc., pharmacienne, Cité de la Santé de Laval

Résumé

L'alimentation entérale est une méthode couramment employée dans les diverses unités médicales lorsque les patients ne peuvent recevoir un apport nutritionnel adéquat par la voie orale. Bien que cette méthode soit plus physiologique que la voie parentérale, peu d'information est disponible lorsqu'il s'agit d'administrer des médicaments par les sondes à gavage. Le pharmacien est un professionnel qualifié pour optimiser la thérapie du patient sous ce mode d'alimentation. Que ce soit par l'identification des interactions avec les formules nutritives, le choix des formulations médicamenteuses, les sites d'absorption des molécules ou encore en prévenant les effets indésirables comme la diarrhée, il demeure un élément clé dans le succès de la pharmacothérapie.

Introduction

L'utilisation des sondes d'alimentation entérale pour les patients gravement malades est indiquée lorsque la voie digestive est utilisable mais où l'alimentation normale par voie orale est impossible ou insuffisante pour répondre aux besoins nutritionnels du patient. Parmi les avantages de cette méthode, mentionnons l'aspect physiologique où l'intégrité des voies digestives est maintenue, réduisant le risque de translocation bactérienne et par conséquent les complications infectieuses. De plus, l'absence de complications pouvant être associées à l'utilisation d'un cathéter veineux (central ou périphérique) ainsi que le faible coût par rapport à l'alimentation parentérale font de cette voie d'administration une option intéressante et couramment employée dans plusieurs unités médicales, notamment aux soins intensifs.

Toutefois, l'un des problèmes majeurs relevant du gavage demeure l'administration de médicaments par cette voie. Les formes pharmaceutiques ne sont ni conçues, testées ou approuvées par le manufacturier ou par la direction générale de la protection de la santé (D.G.P.S.) pour être utilisées via les sondes d'alimentation entérale; l'administration des médicaments par cette voie est une utilisation non approuvée (1).

La documentation fournit peu d'information sur les interactions médicaments-formules entérales. Puisqu'il existe une grande variété de préparations nutritives (polymérique ou peptide hydrolysé, standard ou adapté à des conditions pathologiques spécifiques) ainsi qu'un

nombre tout aussi important de formes pharmaceutiques, les données disponibles sur la stabilité chimique et physique de chaque médicament dans chacune des formules entérales sont très restreintes (2). De plus, il existe une grande variabilité en ce qui concerne les tubes pour gavage. Ceux-ci diffèrent en diamètre (échelle French), longueur et composition du matériau (1). Ce risque d'interaction (tube à gavage-caractéristiques du médicament) rend la tâche du pharmacien encore plus difficile lorsqu'il s'agit d'évaluer l'effet de l'alimentation entérale sur la thérapie médicamenteuse du patient et vice-versa.

Mode d'administration de l'alimentation entérale

Trois facteurs doivent être considérés lors de l'instauration de l'alimentation entérale chez un patient. D'abord, l'emplacement du tube au niveau du tractus gastro-intestinal (3). En effet, il existe différentes voies par lesquelles la solution entérale peut être administrée. La voie naso-entérale comprend les voies nasogastrique, nasoduodénale et naso-jéjunale. Celles-ci sont généralement rencontrées chez les patients pour qui l'alimentation entérale est temporaire ou de courte durée (moins de trois à quatre semaines). Les tubes employés sont habituellement de petits calibres (8-12, échelle French). Ils sont peu dispendieux et il est possible de les installer au chevet du patient. Par contre, ils peuvent être inconfortables, faciles à déloger et se bloquent facilement (4).

Chez les patients avec une obstruction gastro-intestinale haute ou encore pour qui une alimentation entérale à long terme est requise, les entérostomies d'alimentation devront être utilisées. Cette voie d'administration comprend la gastrostomie, la jéjunostomie ou encore la gastrojéjunostomie. Les tubes doivent alors être mis en place par différentes méthodes incluant l'endoscopie, la chirurgie ouverte, la laparoscopie ou des techniques radiologiques (4,5).

Le deuxième critère à évaluer pour l'instauration d'un gavage est l'état clinique du patient et enfin, le temps estimé pour lequel celui-ci ne recevra aucun apport oral. De là, il sera possible de déterminer si la solution entérale est débutée sous forme d'infusion continue ou encore de façon intermittente. Le gavage en continu s'effectue sur une période de 16 à 24 heures à l'aide d'une pompe à infusion. Une formule isotonique débutée à 30 à 40 mL/heure pourra être augmentée de 10 à 25 mL/heure aux 8 à 12 heures afin d'atteindre la vitesse désirée (généralement entre 50 et 150 mL/heure). Cette méthode

permet de maximiser la tolérance au produit en réduisant les effets indésirables tels que la distension abdominale et la diarrhée. Pour les patients dont l'état est plus stable ou pour ceux en réhabilitation, il est possible d'administrer une quantité équivalente de nutriments, mais sur une période de 10 à 14 heures par jour. Des formules à densité énergétique plus élevée ou une infusion plus rapide seront alors nécessaires pour compenser la période sans infusion. Ce mode d'administration continue-cyclique peut s'effectuer la nuit permettant de promouvoir l'appétit du patient durant le jour (3,6,7).

Il est possible d'administrer l'alimentation entérale de façon intermittente, c'est-à-dire en donnant 200 à 480 mL de la solution, infusée sur environ trente minutes par pompe ou par gravité, quatre à six fois par jour. L'estomac est le site préféré pour ce mode d'administration puisqu'il peut contenir de plus grands volumes de formule entérique, réduisant le risque de diarrhée osmotique. Malgré l'aspect plus physiologique de cette méthode ainsi qu'une liberté d'action pour les patients entre les gavages, les risques de complications telles que les nausées, les vomissements et l'aspiration sont plus élevés qu'avec la méthode en continu (3,6).

Administration des médicaments lors d'un gavage

Il est possible de fournir la médication aux patients recevant de l'alimentation entérale de deux façons. La première consiste à cesser temporairement le gavage afin d'administrer le médicament en bolus pour ensuite réintroduire l'alimentation. La seconde réside dans l'addition du médicament directement à la formule entérale, laquelle infuse généralement sur plusieurs heures (2). Cette dernière n'est toutefois pas recommandée puisque les incompatibilités physiques possibles entre le médicament et l'alimentation peuvent perturber l'émulsion, changer la viscosité, la consistance des protéines et la grosseur des particules de la formule entérale augmentant le risque d'occlusion du tube. De plus, ce mélange pourrait réduire l'effet thérapeutique du médicament (1,8,9).

Par contre, même si la méthode par bolus de médicament est préférée, celle-ci comporte certains problèmes. En effet, l'osmolalité très élevée des formes pharmaceutiques combinée à l'osmolalité de la formule entérale elle-même doit être prise en considération lors de l'évaluation de la tolérance gastro-intestinale du patient. En général, une osmolalité de 500 à 600 mOsm/kg est considérée comme le maximum tolérable pour un patient afin de prévenir une diarrhée osmotique (2,10). La diarrhée chez ces patients résulte

toutefois d'un problème multifactoriel. Mentionnons entre autres l'hypoalbuminémie, la contamination bactérienne de la solution lors de la préparation, les caractéristiques de la formule entérale (osmolalité, contenu en fibres) et enfin le sujet du présent article, l'administration concomitante de solutions médicamenteuses hyperosmolaires. Puisque la diarrhée est la complication la plus fréquente de l'alimentation entérale (jusqu'à 20 % des patients) une attention particulière doit être portée à ce problème (10,11).

Les solutions médicamenteuses peuvent souvent entraîner une diarrhée par un véhicule largement employé dans les formulations liquides pédiatriques, soit le sorbitol. Celui-ci permet de remplacer le sucre et l'alcool des préparations. En effet, ce polyalcool ne possède pas les propriétés métaboliques du sucre, mais conserve son action solubilisante du médicament comme le font les alcools. Par contre, suivant l'administration orale, il exerce un effet osmotique très puissant au niveau intraluminal du tube digestif, d'où son action pharmacologique laxative. Lorsqu'une dose d'adulte est nécessaire, il n'est pas étonnant que les quantités de sorbitol retrouvées soient suffisantes pour induire une diarrhée osmotique. On estime qu'aussi peu que 10 g de cet édulcorant pourrait causer un inconfort abdominal (flatulence, gonflement) et que 20 g suffirait pour provoquer des crampes et de la diarrhée. Parmi les produits à haute teneur en sorbitol, mentionnons l'élixir d'acétaminophène, les solutions de théophylline et d'acide valproïque ainsi que le sirop de guaifénésine. Malheureusement, les fabricants pharmaceutiques ne sont pas tenus d'indiquer la présence du sorbitol lors de l'étiquetage de leurs produits. Plusieurs vont volontairement le mettre sur la liste des ingrédients inactifs, n'indiquant ainsi aucune quantité (1,3,11,12).

Pour contrer l'hyperosmolalité, toutes les solutions médicamenteuses devraient être diluées avant l'administration au patient. Cela est aussi valable pour les solutions injectables parentérales quelquefois utilisées par voie entérale (cependant, il n'est pas recommandé d'utiliser ces formulations via les tubes à gavage car en plus de leur osmolalité très élevée, elles sont très onéreuses). De plus, la dilution facilite le passage du médicament dans le tube en réduisant la viscosité et en augmentant le volume total. Pour la majorité des liquides, aussi peu que 10 à 30 mL d'eau stérile seront adéquats pour rendre la solution isoosmolaire. Par contre, si le médicament possède une très haute osmolalité, de plus grandes quantités d'eau devront être employées. Un calcul rapide permet de connaître le volume d'eau nécessaire pour rendre la solution isoosmolaire lorsqu'on connaît l'osmolalité initiale du produit (Tableau I) (2,8,10).

Tableau I. Calcul du volume d'eau stérile nécessaire pour rendre une solution isoosmolaire (10).

FORMULE	EXEMPLE
$V_{(final)} = V_{(initial)} \times \frac{mOsm/kg (initial)}{mOsm/kg (désiré)}$	$V_{(final)} = 10 \text{ mL} \times \frac{mOsm/kg (initial)}{mOsm/kg (désiré)}$ = 40 mL
$V_{(eau)} = V_{(final)} - V_{(initial)}$	$V_{(eau)} = 40 \text{ mL} - 10 \text{ mL} = 30 \text{ mL}$

Dans cet exemple, si nous avons 10 mL d'une solution dont l'osmolalité est de 2 000 mOsm/kg, 30 mL d'eau stérile serait nécessaire pour réduire l'osmolalité à 500 mOsm/kg (10). Le Tableau II indique les valeurs moyennes d'osmolalité de quelques solutions et suspensions médicamenteuses offertes sur le marché.

Tableau II. Osmolalités moyennes de médicaments hypertoniques couramment employés (3,10).

MÉDICAMENTS	OSMOLALITÉS (mOsm/kg)
Élixir d'acétaminophène, 65 mg/mL	5 400
Suspension d'amoxicilline, 50 mg/mL	2 250
Suspension de céphalexine, 50 mg/mL	1 950
Suspension de co-trimoxazole	2 200
Élixir de digoxine, 50 µg/mL	1 350
Sirop de docusate sodique, 3,3 mg/mL	3 900
Suspension érythromycine ES, 40 mg/mL	1 750
Sulfate ferreux liquide, 60 mg/mL	4 700
Solution de furosémide, 10 mg/mL	2 050
Sirop d'hydroxyzine HCl, 2 mg/mL	4 450
Sirop de lactulose, 0,67 g/mL	3 600
Citrate de lithium liq., 1,6 mEq/mL	6 850
Sirop de métoclopramide HCl, 1 mg/mL	8 350
Suspension lait de magnésie	1 250
Multivitamines liquides	5 700
Suspension nystatine, 100 000 U/mL	3 300
Suspension phénytoïne, 25 mg/mL	1 500 à 2 000*
Chlorure de potassium liq, 10 %	3 550
Sirop prochlorpérazine, 1 mg/mL	3 250
Solution de théophylline, 5,33 mg/mL	600 à 3 000*
Suspension de thioridazine, 20 mg/mL	2 050

* Variations selon le fabricant

Formulations orales solides

Les formulations liquides demeurent la meilleure solution de rechange lors de l'administration des médicaments par voie entérale puisqu'elles permettent de réduire le risque d'obstruction du tube tout en favorisant l'absorption du principe actif (4). Cependant, il existe certaines exceptions où des formulations liquides uniques semblent bloquer plus facilement les tubes à gavage que ne le ferait le comprimé écrasé. C'est le cas de la suspension de clarithromycine (Biaxin®) et de ciprofloxacine (Cipro®) (1).

Il faut toutefois se rappeler que ces exemples demeurent exceptionnels. Écraser des comprimés ou ouvrir des capsules comporte aussi son lot de risques. En effet, il existe un danger quant à la perte d'efficacité

des médicaments spécialement formulés pour une libération graduelle au niveau du tractus gastro-intestinal. Une liste de médicaments ne pouvant être écrasés est publiée et révisée régulièrement par la revue *Hospital Pharmacy* (13).

La vigilance est de mise pour les formulations de comprimés buccaux et sublinguaux. Ceux-ci sont conçus pour une absorption buccale rapide lorsque mis sous la langue ou entre les gencives et la mâchoire. Le fait d'écraser ou de mâcher ces comprimés pourrait les rendre inefficaces. À moins d'une exception, les patients nourris entéralement peuvent tout de même recevoir des médicaments via la voie buccale ou sublinguale (5,13).

Pour leur part, les produits avec enrobage entérique ne devraient jamais être écrasés si l'embout distal du tube à gavage prend fin dans l'estomac. Les formulations à enrobage entérique permettent au comprimé ou à la capsule de passer de l'estomac à l'intestin avant de libérer leur principe actif. Ceci a pour but de prévenir l'irritation gastrique du patient ainsi que la dénaturation du produit par le contenu acide de l'estomac. L'aspirine (Entrophen® et Novasen®) et la pancrélipase (Pancrease®) sont deux exemples de formulations à enrobage entérique (5,13).

Tableau III. Conversion d'une dose de médicaments à longue action en dose de médicament à libération rapide (10).

1. Calculer la dose totale quotidienne du médicament à longue action.
2. Déterminer l'intervalle d'administration adéquat du médicament à libération immédiate, en sélectionnant une valeur située entre une et deux fois son temps de demi-vie.
3. Diviser 24 par la valeur obtenue à l'étape n° 2; ce qui indique le nombre de doses devant être administrées quotidiennement.
4. Déterminer la nouvelle dose en divisant la dose totale quotidienne par le nombre de doses trouvé à l'étape n° 3.

Exemple :

Médicament = théophylline SR 400 mg aux 12 heures

$T_{1/2}$ de la théophylline : 4 à 5 heures

1. 400 mg/dose x 2 doses par jour = 800 mg
2. $1,5 \times 4 \text{ h } (t_{1/2}) = 6 \text{ heures}$
3. $24 \div 6 = 4 \text{ doses par jour}$
4. $800 \text{ mg} \div 4 \text{ doses par jour} = 200 \text{ mg/dose}$

Nouvelle posologie : 200 mg aux 6 heures

Puis il y a les produits à libération prolongée. Ceux-ci entraînent un relâchement soutenu du principe actif après l'ingestion. Évidemment, l'écrasement de telles formes pharmaceutiques contrecarre l'effet recherché. Ceci peut mener à des pics de concentrations plasmatiques plus élevés, potentiellement toxiques, suivis de creux sous-thérapeutiques menaçant l'efficacité du médicament. Dans de telles situations, il serait prudent

de remplacer la formule à libération prolongée par une médication à libération immédiate afin de prévenir des concentrations sanguines erratiques. Le Tableau III illustre une façon simple pour le pharmacien de convertir une dose de médicament à longue action en dose de libération rapide (5,10,13).

Il faut garder en mémoire que d'autres voies d'administration de rechange peuvent exister pour un produit donné, évitant parfois bien des problèmes. Si les voies topique, rectale ou parentérale sont disponibles, il peut être préférable de les utiliser si des incompatibilités potentielles peuvent nuire à l'effet thérapeutique de la molécule, mettant la santé du patient en danger (5).

Absorption des médicaments

L'un des aspects essentiels à l'obtention d'une réponse thérapeutique adéquate est de nature pharmacocinétique, c'est-à-dire l'absorption proprement dite de la molécule par le tractus gastro-intestinal. Pour atteindre la circulation générale, il est primordial pour un médicament d'être en contact avec son site principal d'absorption. Si la partie distale du tube d'alimentation entérale dépasse ce site, l'effet recherché du médicament risque d'être gravement compromis. Comme exemples de médicaments, mentionnons entre autres le kétoconazole dont la dissolution (étape précédant l'absorption) est dépendante du milieu acide que lui procure l'estomac. La ciprofloxacine est pour sa part principalement absorbée dans la partie supérieure des voies digestives. Il faut donc surveiller étroitement la réponse clinique du patient si ce médicament devait être administré par jéjunostomie (14).

Médication particulière

Certains médicaments présentent des interactions bien documentées avec l'alimentation entérale. C'est du moins le cas de la phénytoïne, une substance à index thérapeutique étroit dont les concentrations sériques semblent grandement affectées par la solution entérale mais aussi par le tube à gavage lui-même. La réduction

substantielle de la biodisponibilité serait attribuable à la liaison physique de ce médicament à diverses substances dont certains constituants de l'alimentation entérale, soit les sels de calcium et les protéines caséines. De plus, la liaison aux parois de la sonde est l'un des mécanismes proposés contribuant à la baisse des taux sanguins. La solubilité de la phénytoïne peut aussi être affectée par l'acidité des formules utilisées. Pour toutes ces raisons, il est clair que la technique d'administration de la phénytoïne doit être prise très au sérieux afin d'éviter une perte de l'effet anticonvulsivant chez le patient dont les taux sériques sont thérapeutiques (voir Tableau IV) (2,8,9,10,15).

La warfarine est un autre médicament couramment rapporté parmi les interactions avec l'alimentation entérale. Différents mécanismes ont été proposés pour expliquer ce phénomène. D'abord, l'inhibition de l'action pharmacologique du médicament par la vitamine K contenue dans la formule entérale. Ensuite, on croit que la warfarine se lierait directement aux composantes même de la solution entérale, soit les protéines de soya et les sels de protéines caséines. Cette forme de résistance à la warfarine renforce le besoin d'une surveillance étroite du rapport normalisé international (R.N.I.) afin d'atteindre ou de maintenir un intervalle thérapeutique. S'il est impossible de rencontrer cet objectif, une augmentation des doses utilisées ou encore l'utilisation d'héparine de faible poids moléculaire devra être envisagée (2,10).

D'autres recommandations sont proposées pour certaines molécules dont le risque d'interaction avec l'alimentation entérale est plus élevé. Mentionnons entre autres la suspension de carbamazépine dont la recommandation est de suspendre le gavage 2 heures avant et après l'administration de la dose. La ciprofloxacine, la norfloxacine, la pénicilline V potassique ainsi que la théophylline requièrent un arrêt du gavage 1 heure avant ainsi que 2 heures après l'administration de la médication. La lévothyroxine peut voir son élimination fécale augmentée par les formules riches en fèves de soya. C'est pourquoi il

Tableau IV. Technique d'administration de la suspension de phénytoïne (2,14,16).

1. S'assurer que les niveaux thérapeutiques sont obtenus avant de débiter ce mode d'administration.
2. La posologie quotidienne doit être administrée en deux doses divisées.
3. Cesser le gavage 2 heures **avant** et 2 heures **après** l'administration de la phénytoïne :
 - Puisque le régime calorique du patient peut être compromis, un ajustement du débit de l'alimentation entérale pourra être nécessaire afin de compenser la période sans gavage;
 - Diluer la suspension de phénytoïne avec de l'eau tiède en triplant le volume initial.
4. Rincer le tube avec 30 à 60 mL d'eau tiède **avant** et **après** l'administration de la phénytoïne.
 - Bien agiter la suspension avant le prélèvement de la dose.
5. Si les niveaux thérapeutiques ne peuvent être atteints, considérer un transfert pour la voie intraveineuse.
6. Surveiller les concentrations sanguines.
7. Se rappeler que des doses plus élevées que par la voie orale seront généralement nécessaires pour atteindre les mêmes niveaux thérapeutiques de phénytoïne.

faut éviter ce type de solution entérale et surveiller la fonction thyroïdienne de près lors de l'administration de Synthroid® chez ces patients. Une diminution de l'absorption et des concentrations d'hydralazine aurait aussi été observée lors de l'administration concomitante avec les formules entériques. La surveillance des pressions sanguines est alors fortement suggérée (9).

L'administration de l'oméprazole par les tubes entéraux est encore controversée. En effet, l'enrobage entérique particulier de ce médicament lui permet de préserver son intégrité jusqu'à ce qu'il atteigne le duodénum. Détruire cet enrobage expose le principe actif au milieu acide de l'estomac, et le médicament perd alors son efficacité. Ainsi, il est nécessaire de préparer une solution extemporanée d'oméprazole avec du bicarbonate de sodium si une administration par les tubes à gavage est désirée (14).

Le Tableau V expose les lignes directrices générales lorsqu'il s'agit d'administrer des médicaments par les sondes d'alimentation entérale afin d'en assurer l'efficacité.

Tableau V. Lignes directrices générales pour l'administration de médicaments via les sondes d'alimentation entérale (1,4,8,9,17).

1. Utiliser la voie orale lorsque possible.
2. Employer les formulations liquides dans la mesure du possible. Si la forme liquide n'est pas disponible, s'assurer que le comprimé peut être écrasé ou la capsule vidée avant l'administration.
3. Diluer les solutions médicamenteuses hypertoniques ou visqueuses avec 30 mL d'eau pour réduire l'osmolalité.
4. Rincer la sonde d'alimentation avec 15 à 30 mL d'eau tiède **avant et après** l'administration du médicament.
5. Pour l'administration de plus d'un médicament, rincer avec 5 mL d'eau tiède entre chacune des doses. Toujours administrer les médicaments séparément.
6. Ne jamais mélanger le médicament directement dans la formule entérale.
7. Les médicaments devant être pris à jeun (ex. : tétracycline, rifampine) devraient être administrés 15 à 30 minutes après l'arrêt du gavage. Attendre 15 à 30 minutes additionnelles avant de réintroduire l'alimentation.
8. Calculer attentivement la dose pour adulte lors de l'utilisation d'une formulation liquide pédiatrique.
9. N'utiliser que de l'eau pour le rinçage des sondes; le jus de canneberge ainsi que le cola favorisent l'occlusion.
10. Inscrire la quantité d'eau utilisée pour rincer ou diluer la médication sur la feuille d'ingesta.

Conclusion

Les patients nourris entéralement requièrent un suivi particulièrement étroit lorsque des médicaments doivent leur être administrés. Les pharmaciens sont des professionnels de la santé bien placés pour établir les

antécédents pharmaceutiques de ces patients afin d'y détecter les problèmes pharmacothérapeutiques avant l'administration par les tubes à gavage. Ceux-ci permettent l'optimisation de la thérapie en prévenant la malabsorption, la diminution des concentrations sanguines de médicaments ainsi que les incompatibilités de toutes sortes pouvant nuire fortement à la réponse clinique du patient. Il faut donc demeurer vigilant par rapport à ce genre de problème dans l'exercice de la profession et savoir qu'il est possible d'y relever le défi.

L'auteur remercie Madame Nina Courchesne, pharmacienne en nutrition parentérale à l'Hôpital général de Montréal, pour l'idée d'écrire sur ce sujet si peu exploité ainsi que ses précieux conseils lors de la rédaction de cet article.

Références

1. Kochevar M. Physical, pharmaceutical and osmotic issues of medication. A.S.P.E.N. 24th clinical congress program book. 2000; 429-434.
2. Miyagawa CI. Drug-nutrient interactions in critically ill patients. Crit Care Nurse 1993; 13(5):69-72, 77-82, 84-90.
3. Guenter P. Monitoring enteral nutrition therapy in the elderly. Consult Pharm 1999; 14:749-57.
4. Guenter P. Administering medication via feeding tubes : what consultant pharmacist need to know. Consult Pharm 1999.
5. Gilbar PJ. A guide to enteral drug administration in palliative care. J Pain Symptom Manage 1999; 17:197-207.
6. Janson DD. Enteral nutrition. In : Dipiro JT, Talbert RL, Yee GC et al., eds. Pharmacotherapy : a pathophysiologic approach. Third edition. Stamford, Connecticut : Appleton and Lange, 1997:2759-85.
7. Rees C. When and how to start enteral nutrition support (TEN). ASPEN, fundamentals I : initiating enteral and parenteral nutrition support, 24th clinical congress, 2000; 19-26.
8. Varella L, Jones E, Meguid MM. Drug-nutrient interactions in enteral feeding : a primary care focus. Nurs Pract 1997; 22(6):98-104.
9. Engle KK, Hannawa TE. Techniques for administering oral medications to critical care patients receiving continuous enteral nutrition. Am J Health-Syst Pharm 1999; 56(14):1441-4.
10. Estoup M. Approaches and limitations of medication delivery in patients with enteral feeding tubes. Crit Care Nurse 1994; 14(1):68-72,77-9.
11. Burns PE, Jairath N. Diarrhea and the patient receiving enteral feeding : a multifactoriel problem. JWOCN 1994; 21(6):257-63.
12. Lutomski DM, Gora ML, Wright SM et al. Sorbitol content of selected oral liquids. Ann Pharmacother. 1993; 27:269-74.
13. Mitchell JF. Oral dosage forms that should not be crushed :1998 update. Hosp Pharm 1998; 33(4):399-415.
14. Johnson DR, Nyffeler MS. Drug-Nutrient considerations for enteral nutrition. Chapter 6. The A.S.P.E.N nutrition support manual 1998:1-20.
15. Rodman DP, Stevenson TL, Ray TR. Phenytoin malabsorption after jejunostomy delivery. Pharmacotherapy 1995; 15(6):801-5.
16. Anonyme. Guide d'administration des médicaments via jéjunostomie. CHUM, campus St-Luc, dept de pharmacie : Oct 1998.
17. McConnell EA. Giving medication through an enteral feeding tube. Nursing 1998; 28(3):66.

Administration of medication through enteral feeding tubes: a problem or a challenge?

Enteral feeding is a frequently used method in various medical units where patients are unable to receive an adequate nutrient intake by oral route. Although this method is more physiological than parenteral route, little information is available as regards the administration of medication through feeding tubes. The pharmacist is a professional that is qualified to optimize the patient therapy by this feeding method. Whether it is for the identification of drug-nutrient interactions, choice of drug formulations, absorption sites of molecules or in preventing adverse reactions such as diarrhea, the pharmacist remains a key element in the success of drug treatment.