

## Partie 1: Réflexions théoriques

# Médication par sonde de nutrition: un défi interprofessionnel

Dr phil. Markus Messerli<sup>a,b</sup>, pharmacien diplômé fédéral

<sup>a</sup> TopPharm Apotheke Meyer, Sursee; <sup>b</sup> Pharmaceutical Care Research Group, Universität Basel



Lorsqu'un patient reçoit ses médicaments via une sonde de nutrition, des questions pharmaceutiques fondamentales se posent en vue de mettre en œuvre les traitements de façon sûre et efficace. Il peut s'agir de savoir si un comprimé peut être broyé, si une capsule peut être ouverte ou encore comment un plan thérapeutique doit finalement être mis en œuvre dans la pratique.

«Médication par sonde de nutrition: un défi interprofessionnel – partie 2: Réflexions pratiques» paraîtra dans le numéro 41–42 du *Forum Médical Suisse*.

## Introduction et contexte

L'administration de médicaments par sonde de nutrition est un défi interprofessionnel qui nécessite les connaissances spécialisées de toutes les parties impliquées. Il convient de tenir compte à la fois d'aspects médicaux, d'aspects relatifs aux soins et d'aspects pharmaceutiques. La diversité des formulations orales de médicaments est grande et comprend également des formes spécifiques avec libération modifiée du principe actif ou enrobages protecteurs. Les interactions entre les médicaments, les nutriments et l'organisme humain peuvent conduire à des réactions physico-chimiques, telles que des incompatibilités et des modifications pharmacologiques, qui réduisent l'efficacité et la sécurité du traitement. Pour la prévention et la gestion de telles interactions, des conseils pharmaceutiques et des connaissances spécialisées sont indispensables. Une mauvaise administration de la nourriture et des médicaments en association due à une manipulation incorrecte doit être considérée comme une erreur médicamenteuse évitable.

La première partie de cet article de revue a pour objectif d'apporter une meilleure compréhension du défi que constitue l'administration sûre de médicaments par sonde.

## Défis de l'administration de médicaments par sondes entérales

Les patients avec une alimentation assistée nécessitent souvent un traitement médicamenteux en parallèle. En nutrition clinique, le principe directeur suivant s'applique: «if the gut works, use it!». Ainsi, dès lors

qu'une administration entérale des nutriments est possible, cette option est retenue. Lorsque l'alimentation par voie orale n'est mécaniquement pas possible ou lorsque le processus physiologique de déglutition et de mastication est perturbé, les sondes nasales ou percutanées constituent une forme courante de nutrition entérale. D'après les lignes directrices actuelles de la «Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin», les patients avec une dysphagie sévère qui durera vraisemblablement plus de 7 jours doivent recevoir une nutrition par sonde [1, 2]. Les mêmes lignes directrices sont également appliquées en Suisse. En outre, une nutrition entérale est indiquée lorsque les patients présentant un risque de malnutrition n'ont pas mangé pendant plus de 7 jours ou lorsqu'il est admis qu'ils ne pourront pas manger pendant cette période.

Alors que diverses lignes directrices internationales basées sur les preuves ont désormais été élaborées pour la nutrition clinique [3], les recommandations relatives à l'administration de médicaments par sonde reposent principalement sur des valeurs empiriques. Des indications sur la possibilité d'administration des médicaments par sonde ne sont pas prévues en tant qu'information standard dans les informations professionnelles des médicaments et ne sont en conséquence disponibles que par le biais de recherches laborieuses dans la littérature. Pour les médicaments antirétroviraux par exemple, il a été constaté en 2012 que des indications sur l'administration des produits par sonde n'ont pu être obtenues que dans 63% des cas [4].

Lorsque les médicaments ne sont pas avalés par ex. sous forme de comprimé entier comme cela est prévu mais que leur forme galénique est modifiée (par ex. par broyage), les patients peuvent encourir un risque



Markus Messerli

considérable. Des décès ont été recensés après l'administration répétée par sonde d'une préparation de nifédipine à libération prolongée ayant été écrasée alors que cela n'est pas autorisé [5].

Que ce soit pendant le séjour à l'hôpital ou après la sortie du patient, une sonde entérale représente un défi pour la prise en charge. Notamment lors du transfert vers un établissement médico-social ou le domicile, des confusions relatives à l'attribution de la responsabilité des soins peuvent compromettre la sécurité des patients. Un échange efficace et professionnel à l'interface entre les spécialités impliquées des différents environnements s'avère d'autant plus important.

### Matériaux et lieux de stockage des sondes entérales

De nos jours, seules des sondes en polyuréthane (PU) ou en silicone devraient en principe encore être utilisées pour la nutrition entérale. Ces matériaux garantissent une sensation de corps étranger minimale et une bonne tolérance pendant une période prolongée. Le polychlorure de vinyle (PVC) devrait uniquement encore être utilisé pour de courtes périodes en raison du risque de nécrose de pression lié à l'élimination des plastifiants (en l'espace de quelques jours) par les solutions nutritives [6, 7]. Par ailleurs, les interactions entre ce matériau de sonde défavorable et les principes actifs ou les excipients ne sont pas rares. Le PVC peut par ex. retenir des proportions non négligeables de carbamazépine, clonazépam, diazépam, phénytoïne ou tacrolimus et ainsi conduire à l'échec du traitement [8, 9]. Pour l'entretien des sondes également, il convient de veiller aux incompatibilités des produits utilisés. L'alcool conduit par ex. à une friabilité du PVC et du PU.

### Le diamètre externe est exprimé en Charrières (1 CH = 0,33 mm); en fonction du matériau, la lumière effective est plus petite de 2–3 CH.

La position de la pointe de la sonde a une influence décisive sur la libération et l'absorption des principes actifs (pH de l'estomac = 1–2 ; pH du duodénum/jéjunum = 7–8). Les principes actifs sensibles à l'acidité sont détruits dans le milieu acide de l'estomac. Si un médicament à enrobage gastro-résistant est broyé et administré via une sonde gastrique, cela conduit à une perte d'efficacité puisque le principe actif est décomposé précocement par l'acide gastrique. En principe, il est recommandé d'éviter d'administrer des médicaments par sonde jéjunale ou duodénale. Si la sonde est placée au niveau jéjunal, la quantité totale de liquide lors de l'administration de médicaments ne doit pas dépasser 50 ml, ce qui est difficile à mettre en œuvre dans la pra-

tique. Entre les administrations de bolus ou la prochaine administration de nourriture, un intervalle de 30 minutes doit être observé, faute de quoi des diarrhées peuvent survenir.

Il convient également de noter que la pointe de la sonde ne doit pas nécessairement être le lieu de l'absorption du principe actif et que le temps de passage dans le tractus gastro-intestinal diffère grandement de celui en cas de prise orale.

D'autres critères essentiels pour l'évaluation de l'administration du traitement médicamenteux prescrit via la sonde de nutrition sont la longueur, le diamètre interne, ainsi que la position et la forme des orifices de sortie de la sonde. Comme pour les autres cathéters, la lumière de la sonde est évaluée en utilisant l'unité Charrière (1 CH = 0,33 mm, parfois aussi nommée «French» [fr]), sachant que les indications fournies se rapportent au diamètre externe et qu'en fonction du matériau, la lumière effective peut être plus petite de 2–3 CH. Le diamètre interne dépend également du matériau et du type de sonde. Les sondes en PU ont une paroi plus mince que les sondes en silicone et donc un diamètre interne plus grand. Pour une sonde naso-gastrique en PU de CH 15, un diamètre interne d'environ 4,3 mm peut être admis. Pour une longueur de 100 cm, cela correspond à un volume de rinçage pour la sonde d'environ 15 ml.

Les sondes de CH <12 ne conviennent pas pour l'administration de médicaments. Ainsi, l'administration de médicaments par sonde représente un défi particulier en pédiatrie, notamment en néonatalogie, étant donné que des sondes à lumière très étroite sont justement utilisées chez les nourrissons (CH 5–9) et que le volume de rinçage maximal est nettement plus petit conformément aux conditions physiologiques des jeunes patients.

### Evaluation de l'administration de médicaments par sonde

Par rapport à l'administration orale de médicaments, l'administration de médicaments par sonde de nutrition peut conduire à une efficacité moindre ou à un risque accru d'effets indésirables (tab. 1). Par conséquent, les principes actifs à marge thérapeutique étroite qui sont administrés par sonde doivent être rigoureusement surveillés au moyen de paramètres de contrôle.

Sur le plan méthodologique, cette situation délicate impose une analyse interprofessionnelle de la médication. Dans l'idéal, cette dernière est réalisée avant la prescription de la médication, ce qui garantit une administration sûre et efficace. Des pharmaciens à activité clinique-pharmaceutique peuvent déterminer

**Tableau 1:** Exemples de principes actifs dont l'absorption est problématique en cas d'administration par sonde.

<b>Antiacides (divers)</b>	Déploient uniquement une action locale dans l'estomac; administration par sonde jéjunale inutile.
<b>Atazanavir</b>	Suite à des valeurs de pH accrues, les concentrations plasmatiques d'atazanavir peuvent être réduites en cas d'administration via sonde jéjunale.
<b>Buprénorphine</b>	Agit uniquement en cas d'absorption via la muqueuse buccale, pour autant que celle-ci soit intacte. En cas de passage hépatique, la buprénorphine est largement métabolisée en conjugué glucuronide inactif qui est soumis à un cycle entéro-hépatique. Par conséquent, la réduction de la douleur peut éventuellement s'avérer insuffisante, car l'absorption dans le tractus gastro-intestinal ne peut pas être évaluée de manière fiable.
<b>Antibiotiques quinolones</b>	Suite à une possible chélation avec des cations polyvalents, comme par ex. Ca <sup>2+</sup> , Fe <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , les quinolones présentent un potentiel d'interaction considérable avec la nutrition par sonde. Il est décisif de respecter un délai suffisant entre les administrations pour que l'antibiothérapie déploie tous ses effets.
<b>Dexaméthasone</b>	Les sites d'absorption principaux sont l'estomac et le duodénum supérieur; problématique en cas de position jéjunale de la sonde.
<b>Citrate de potassium</b>	Bien que la substitution de potassium au moyen de comprimés effervescents à base de citrate soit en principe possible, il est recommandé d'utiliser les ampoules de chlorure de potassium diluées en particulier chez les patients sous traitement diurétique. Le chlorure de potassium administré de cette façon est mieux toléré pour le passage gastro-intestinal, est plus rapidement absorbé par l'intestin et n'est pas immédiatement éliminé par voie rénale comme c'est le cas pour le citrate de potassium.
<b>Lévodopa</b>	Dans la mesure où la lévodopa est compétitive de certains acides aminés, l'absorption de la lévodopa peut être perturbée chez les patients qui reçoivent une alimentation riche en protéines (par ex. nutrition entérale).
<b>Nifédipine</b>	Perte d'efficacité de 10% par minute (!) sous l'influence de la lumière à partir du moment du broyage.
<b>Nitroglycérine</b>	Agit uniquement en cas d'absorption via la muqueuse buccale, pour autant que celle-ci soit intacte. En cas d'administration gastrique du principe actif, il se produit un important effet de premier passage lors du passage hépatique et une action suffisante n'est guère envisageable.
<b>Phénytoïne</b>	La nutrition entérale concomitante provoque une diminution de la concentration plasmatique de phénytoïne. La nutrition par sonde doit être interrompue 1 heure avant et ce jusqu'après l'administration du médicament. Une surveillance étroite de la concentration plasmatique est indiquée dans ces situations.
<b>Posaconazole</b>	Un remplacement des comprimés par la suspension orale ou vice-versa sans adaptation de la dose peut être à l'origine d'un surdosage ou d'un sous-dosage involontaire et donc d'un risque d'effets indésirables graves ou d'une absence d'efficacité.
<b>Tacrolimus</b>	Le tacrolimus n'est pas compatible avec le PVC. Le principe actif est absorbé par le PVC, ce qui se traduit par un dosage incertain. Ainsi, il ne faut pas utiliser de sondes à base de PVC pour l'administration du tacrolimus. Les sondes à base de PVC sont d'une manière générale considérées comme obsolètes, mais elles sont encore utilisées dans de rares cas.

avec le médecin, dans le cadre d'une visite dans le service hospitalier ou dans l'établissement médico-social, si le patient a véritablement besoin de tous les médicaments prescrits dans sa situation actuelle. Tout renoncement médicalement acceptable à des médicaments apporte un soulagement au patient et à l'équipe soignante et réduit les complications liées à la sonde. Ainsi, une nutrition entérale couvrant les besoins des patients contient la quantité recommandée de vitamines, minéraux et oligoéléments, ce qui permet généralement de se passer de substitutions supplémentaires.

L'étape suivante consiste à essayer d'exploiter au maximum toutes les capacités du patient. La voie orale doit également être privilégiée pour l'administration de médicaments. Ce faisant, il convient d'interroger régulièrement le patient sur sa capacité de déglutition et de la stimuler, car elle peut également dépendre de la forme du jour. En fonction des capacités de déglutition du patient, les formes galéniques solides sont si pos-

sible remplacées par des formulations sublinguales, liquides, orodispersibles ou transdermiques. Si le patient peut uniquement avaler des liquides, les médicaments devraient être proposés par voie orale sous forme liquide ou sous forme de comprimés dispersibles (charge de travail moindre pour le personnel soignant et voie plus physiologique). Qui plus est, les médicaments en formulation liquide peuvent être administrés plus facilement par sonde que les formes solides. Dans la mesure où chaque sonde de nutrition est conçue pour l'apport d'émulsions nutritionnelles, autrement dit de liquides, ces formes galéniques doivent toujours être privilégiées.

L'algorithme présenté dans la figure 1 apporte une aide structurée pour la prise de décision. Le tableau 2 suit une approche similaire sous forme de liste de contrôle.

En tant qu'alternatives à l'administration par sonde, il convient par ex. d'envisager l'administration rectale, transdermique, nasale, sublinguale ou parentérale. S'il

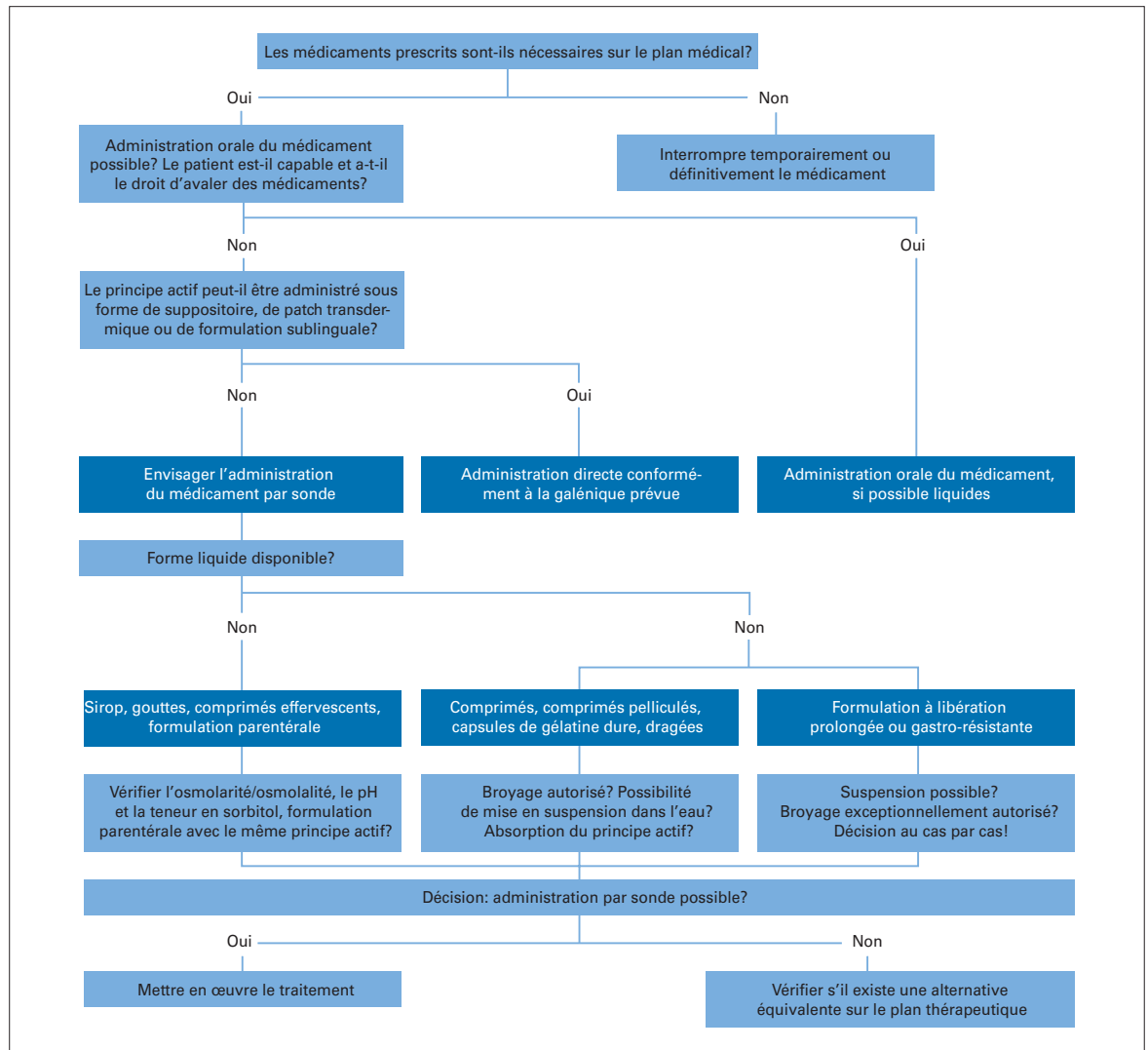


Figure 1: Algorithme pour l'évaluation de l'administration de médicaments par sonde (adapté d'après [10]).

Tableau 2: Liste de contrôle pour le choix des médicaments chez les patients avec sondes de nutrition (d'après [7]).

Contexte	Question
<b>Patient et sonde</b>	Lorsqu'une administration orale est encore possible chez le patient, cette voie d'administration doit être privilégiée (les sondes de GEP autorisent en partie des déglutitions). De quel type de sonde s'agit-il et quelle est sa taille? Où se situe l'extrémité de la sonde?
<b>Forme galénique</b>	Une forme galénique liquide est-elle disponible pour le médicament? Est-il possible de recourir à une préparation magistrale sous forme liquide? Quelle est l'osmolalité et quel est le pH du liquide? Une forme parentérale peut-elle être administrée par voie orale? Une administration rectale ou transdermique constitue-t-elle une alternative à l'administration entérale? Le broyage d'une forme galénique solide est-il problématique?
<b>Médicament</b>	Le médicament est-il stable vis-à-vis de la lumière, de l'acide gastrique et des enzymes gastriques? L'absorption du médicament est-elle garantie dans la position actuelle de la sonde? Y a-t-il des interactions entre la nutrition par sonde et les médicaments? Une incompatibilité entre la nutrition par sonde et le médicament est-elle à redouter? Les principes actifs et les excipients ont-ils une influence sur la motilité gastro-intestinale, la formation de salive ou le goût?
<b>Traitement</b>	La dose individuelle et/ou l'intervalle d'administration doivent-ils être adaptés? Des paramètres particuliers devraient-ils être surveillés durant le traitement («Therapeutic Drug Monitoring»)? Existe-t-il un médicament alternatif équivalent sur le plan thérapeutique pour un médicament dont l'administration est problématique? Tous les médicaments à administrer sont-ils impérativement nécessaires?

## Correspondance:

Dr phil. Markus Messerli  
Pharmacien d'officine /  
FPH en pharmacie clinique  
TopPharm Apotheke Meyer  
Centralstrasse 1  
CH-6210 Sursee  
markus.messerli[at]  
unibas.ch

n'existe aucune médication alternative, une préparation magistrale individuelle réalisée en pharmacie peut être envisagée. Le système de la sonde en soi est également déterminant pour l'évaluation de la possibilité d'administration par sonde des médicaments. Du fait de sa faible longueur et de sa largeur, une sonde de gastrostomie endoscopique percutanée (GEP) est plus appropriée pour l'administration de médicaments qu'une sonde transnasale ou qu'une sonde de jéjunostomie (cathéter à aiguille fine). Comme déjà mentionné, le diamètre et l'embout de la sonde sont également importants.

L'osmolalité de la nutrition par sonde s'élève en moyenne à 300 mosmol/kg et ne doit pas dépasser 500–600 mosmol/kg. L'estomac supporte des osmolalités allant jusqu'à 1000 mosmol/kg. Les liquides ayant une osmolalité plus élevée entraînent des diarrhées (en raison d'une quantité importante de liquide et d'électrolytes qui ne peuvent pas être absorbés par l'intestin grêle), des nausées, des ballonnements (en raison d'une vidange gastrique retardée) voire des vomissements. Quant aux sondes intestinales, une isotonie encore plus stricte est requise en raison de l'absence de processus de dilution dans la bouche, l'œsophage et l'estomac. Etant donné que l'intestin, contrairement à l'estomac, n'a pas de fonction de stockage, il ne faut pas administrer directement dans l'intestin des quantités de liquide de plus de 50 ml sous forme de bolus. Cela limite considérablement l'administration de plusieurs médicaments lorsque la sonde est dans cette position.

## L'essentiel pour la pratique

- L'administration correcte des médicaments par sonde est extrêmement importante pour la sécurité des patients et le succès thérapeutique.
- Afin de garantir une prise en charge sûre et efficace, la collaboration interprofessionnelle de toutes les professions de santé impliquées est indispensable. Cela englobe la prescription par le médecin, la validation par le pharmacien et la mise en œuvre par le personnel soignant.
- Dans la pratique, cela signifie que pour la première prescription, le traitement doit être simplifié au maximum au moyen d'une analyse structurée de la médication et que le traitement doit uniquement être mis en œuvre par du personnel formé.

## Perspectives

A la fois à l'hôpital et dans le cadre de la prise en charge ambulatoire, la collaboration avec un pharmacien à activité clinique-pharmaceutique apporte un soulagement au médecin (pour la prescription) et au personnel soignant (pour la mise en œuvre du traitement). Le moment de la première prescription d'un profil de médication via l'abord d'une sonde de nutrition est un moment opportun pour élaborer un plan thérapeutique individuel pour le patient en impliquant tous les groupes professionnels concernés ayant une expertise en nutrition clinique. Cela garantit une utilisation appropriée des sondes et des médicaments, augmentant ainsi la sécurité des patients et réduisant en même temps les complications, comme par ex. l'obstruction des sondes.

## Remerciements

Les figures et tableaux font également partie du numéro de pharm-Actuel 03/2017 et sont reproduits sous forme adaptée avec l'aimable autorisation de pharmaSuisse.

## Disclosure statement

L'auteur n'a pas déclaré des obligations financières ou personnelles en rapport avec l'article soumis.

## Références

- 1 Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM). S-3-Leitlinie: Klinische Ernährung in der Neurologie. 2013.
- 2 Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM). S-3-Leitlinie: Künstliche Ernährung im ambulanten Bereich. 2013.
- 3 Volkert D, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr*. 2019;38(1):10–47.
- 4 Prohaska ES, King AR. Administration of antiretroviral medication via enteral tubes. *Am J Health Syst Pharm*. 2012;69(24):2140–6.
- 5 Schier JG, et al. Fatality from administration of labetalol and crushed extended-release nifedipine. *Ann Pharmacother*. 2003;37(10):1420–3.
- 6 Subotic U, et al. Extraction of the plasticizers diethylhexylphthalate and polyadipate from polyvinylchloride nasogastric tubes through gastric juice and feeding solution. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2007;44(1):71–6.
- 7 Stein J, Dormann AJ. Sonden- und Applikationstechniken. In: *Praxishandbuch klinische Ernährung und Infusionstherapie*. Stein J, Jauch KW, eds. Berlin, Heidelberg: Springer; 2003. p. 291–310.
- 8 Treleano A, et al. Investigation into the sorption of nitroglycerin and diazepam into PVC tubes and alternative tube materials during application. *Int J Pharm*. 2009;369(1–2):30–7.
- 9 Shibata N, et al. Adsorption and pharmacokinetics of cyclosporin A in relation to mode of infusion in bone marrow transplant patients. *Bone Marrow Transplant*. 2000;25(6):633–8.
- 10 Warlich R, Dörje F, Brüngel M. Medikamentenapplikation bei Sondenernährung. *Nutricia Schweiz AG: Blaue Reihe*; 2003.