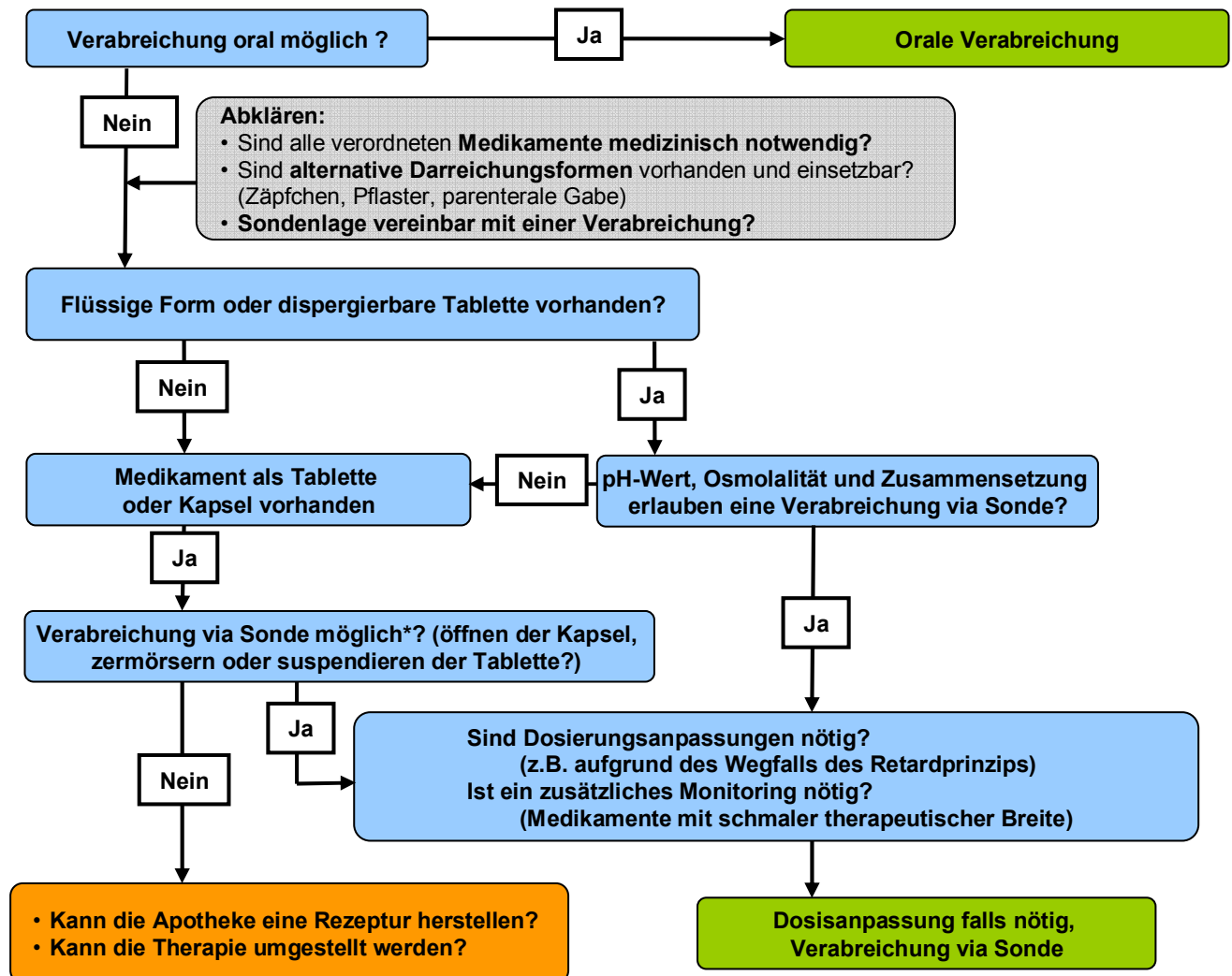


Erstelldatum: 05.01.2011		Nr. 078/1	Seite 1 von 5
<h1>Verabreichung von Medikamenten bei Sondenernährung</h1> <p>Empfehlungen bei Erwachsenen</p>		Kantonsspital Aarau 	
Inhaltliche Verantwortung / Verfassende: C. Zaugg Anlaufstelle: Spitalapotheke Tel. Auskunft: 5369 E-Mail: apotheke.info@ksa.ch	Freigabe am: 23.08.2011 Freigabe durch: GL Gültig ab: 23.08.2011 Gültig bis:	Ersetzt Versionen:	
Mutiert:	Vernehmlassst:	03.06.2011 / AK 28.07.2011 / PDK	

1. Einleitung

Viele Stationen betreuen Patienten, welche enteral über eine Sonde ernährt werden. Sind sie in der Lage zu schlucken, können sie Medikamente möglicherweise normal oral einnehmen. Bei Schluckstörungen oder wenn der obere Teil des Magen-Darm-Traktes umgangen werden muss, gilt es abzuklären, ob die Medikamente über die Sonde verabreicht werden dürfen. Die Verabreichung von Medikamenten via Ernährungssonde kann gegenüber der oralen Verabreichung zu einer niedrigeren Wirkung oder einem höheren Risiko von Nebenwirkungen führen.

2. Vorgehen bei der Arzneimittelauswahl bei Patienten mit Ernährungssonde



* Siehe Liste „[Teilbarkeit und Zermörserbarkeit von Medikamenten](#)“

Verabreichung von Medikamenten bei Sondenernährung

Empfehlungen bei Erwachsenen

Kantonsspital Aarau

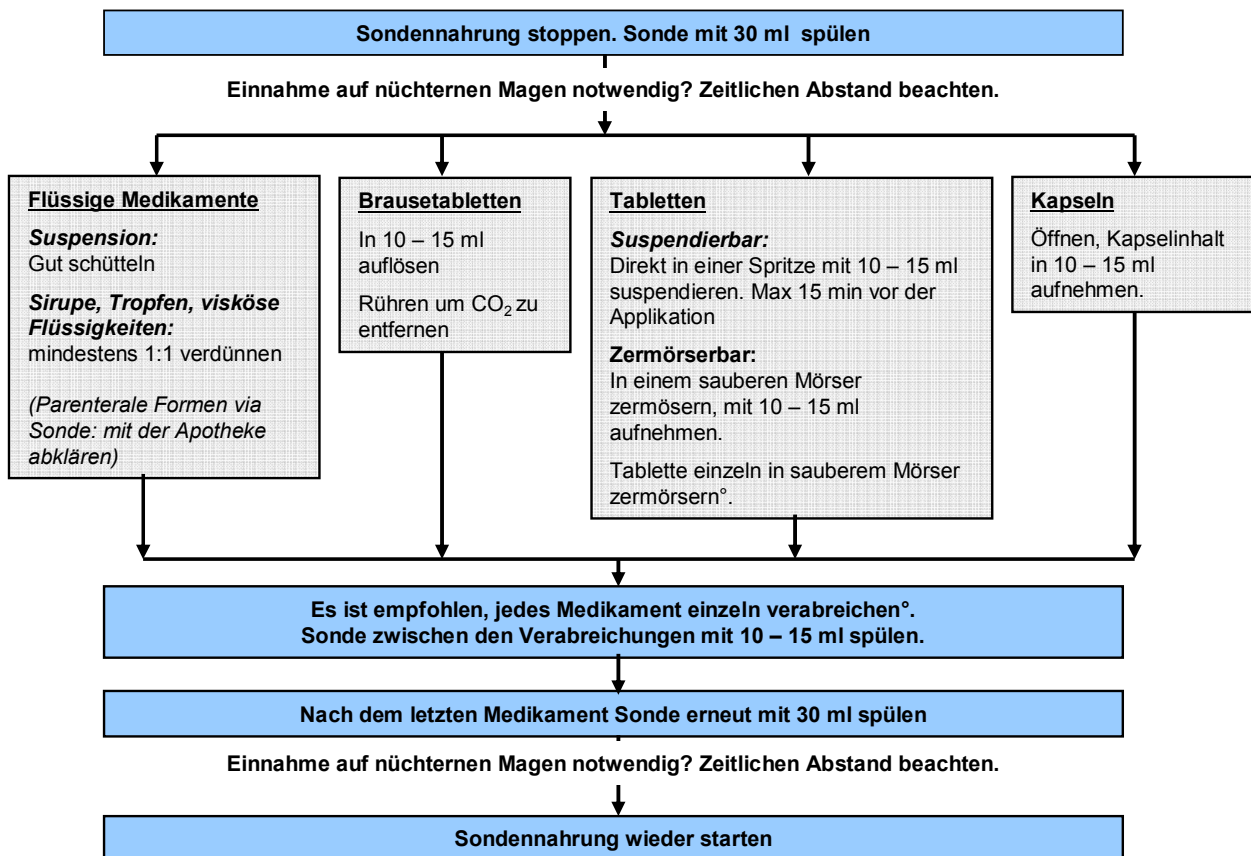


Empfehlungen:

- Eine **Verabreichung von Medikamenten** über eine **Jejunalsonden** sollte wegen Verstopfungsgefahr nur in **absoluten Ausnahmefällen** und nur mit Medikamenten in flüssiger Form vorgenommen werden (siehe auch [Punkt 4.5](#)). Vor Verabreichung sollten zu erwartende Veränderungen in der Pharmakokinetik und somit Veränderungen im (Neben-)Wirkungsprofil abgeklärt werden. **Keine Medikamente über transkutane Jejunalsonden** verabreichen!
- **Medikamente mit schmaler therapeutischer Breite:** Bei Umstellung von der oralen zur Verabreichung per Sonde und umgekehrt vermehrt die **Kontrollparameter überwachen**. (Bsp: INR-Messung bei Marcoumar® [Phenprocoumon], Blutspiegelkontrolle bei Prograf [Tacrolimus]).

3. Vorgehen bei Verabreichung von Medikamenten via Ernährungssonde


Spülen der Sonde, Verabreichen von Medikamenten: frisches stilles Mineralwasser oder NaCl 0.9% verwenden.



[°] Grund: Verhindern möglicher Inkompatibilitätsreaktionen, siehe Erklärung Punkt 4.2

Empfehlungen:

- **Spritzengrösse:** Grosse Spritzen (20 ml und mehr) vorziehen um Beschädigung der Sonde durch hohe Drücke zu vermeiden.
- **Medikamente**, welche **nüchtern eingenommen** werden müssen (s. [Punkt 4.4](#)), auch bei Sondenernährung auf nüchternen Magen geben, d.h. **30 Minuten vor oder 2 Stunden nach der Sondennahrung** geben (bei Bolusgabe). Bei **kontinuierlicher Sondenernährung** die **Sondennahrung 30-60 Minuten vor der Gabe stoppen** (abhängig von Magenmotilität) und **30-60 Minuten danach** wieder aufnehmen (im Zweifelsfall beim Dienstapotheker nachfragen, Tel. 5369).
- **Transnasale Jejunalsonde:** Falls eine Verabreichung unumgänglich (Arztentscheid), muss eine sterile Flüssigkeit z.B. NaCl 0.9% verwendet werden. Die Flüssigkeitsmenge pro Bolus sollte 50 ml nicht übersteigen. Zwischen einzelnen Bolusgaben bzw. der nächsten Nahrungsapplikation 30 min warten, andernfalls können Diarrhöen auftreten.

Erstelldatum: 05.01.2011	Nr. 078/1	Seite 3 von 5
Verabreichung von Medikamenten bei Sondenernährung Empfehlungen bei Erwachsenen		Kantonsspital Aarau 

- **Flüssigkeitsrestriktion: Spülflüssigkeit** zu Beginn und am Ende der Verabreichung auf **15 ml** reduzieren (bzw. auf das Volumen der Sonde), zwischen einzelnen Medikamenten mit 5 ml spülen.

4. Erläuterungen

4.1 Flüssige Formen inkl. Brausetabletten und –pulver, parenterale Formen

Flüssige Formen sind in der Regel gegenüber festen Formen vorzuziehen. Zu beachten:

- **Tropfen und Sirupe** haben oft eine **hohe Osmolalität** (Bsp. Clamoxyl® Sirup 50mg/ml: 2250 mOsm/kg). Hohe Osmolalitäten können Übelkeit, Erbrechen oder Krämpfe verursachen. Der Magen verträgt Osmolalitäten bis zu 1000 mOsm/kg, zur Verabreichung via Duodenal- oder Jejunalsonde sollte sich die Osmolalität der Flüssigkeit nicht zu sehr von derjenigen der Magen-Darm-Sekretionen unterscheiden (100-400 mOsm/kg).
- **Visköse Flüssigkeiten** können an der Innenwand dünner Sonden ankleben und sie verschliessen. Das gleiche ist bei **Suspensionen** möglich bei ungenügendem Schütteln.
- **Brausetabletten:** Das freigesetzte CO₂ kann zu Blähungen und Reflux führen.
- **Verabreichung parenteraler Formen über die Sonde, mögliche Probleme:**
 - **pH-Wert < 4 oder > 8:** Gefahr von Verätzungen im Magen-Darm-Trakt sowie Ausfällungen der Proteine in der Nährlösung (Risiko von Verstopfung der Sonde oder gar Darmverschluss).
Bsp: Phenhydan® (Phenytoin): pH 12; Vibraveineuse® (Doxycycline): pH 1.8 - 3.3
 - **Stabilität des Wirkstoffes/Bioverfügbarkeit:** Bsp. Nexium® (Esomeprazol) zur Inj. Wirkstoff wird bei Verabreichung über Magensonden durch die Magensäure zerstört.
 - **Hohe Osmolalität** (siehe oben). Bsp: Kalium zur Inj.
 - **Verträglichkeit der Wirk- und Hilfsstoffe:** Bsp. Temesta® zur Inj: Irritation der Mukosa des Magendarmtraktes
 - **Preis:** Parenterale Formen sind meist teurer als orale.

4.2 Verabreichung von Tabletten, Kapseln und Pulvern

Medikamente sollten nach Möglichkeit einzeln zermörsert und verabreicht werden: durch das Mörsern (Reib- und Scherrkräfte, Energiezufuhr) kann es zwischen den einzelnen Wirkstoffen zur Bildung von Komplexen oder anderen Inkompatibilitätsreaktionen kommen. Dies kann auch der Fall sein, wenn die gemörserten Präparate gemeinsam suspendiert werden. Eine Verringerung der Wirkung kann die Folge sein.


Medikamenten, welche aufgrund ihrer Charakteristika besonders betroffen und stets einzeln zu verabreichen sind: Magnesium- und Calciumhaltige Medikamente, Eisenpräparate, Lithium, Levothyroxin (Eltroxin®), Ciprofloxacin (Ciproxin®), Norfloxacin (Noroxin®), Phenytoin (Phenhydan®), Doxycyclin (Vibramycin®), Erythromycin (Erythrocin®), Dimaval®, Kationenbinder (Resonium®, Renagel® usw.), Digoxin, Quantalan (Colestyramin®).

Inkompatibilitätsreaktionen können aber auch mit anderen Medikamenten vorkommen und sind ohne aufwendige Tests kaum voraussagbar. Daher sollten auch andere Medikamenten nach Möglichkeit nicht gemeinsam zermörsert und verabreicht werden.

In der Apotheke kann ein Tablettenknuser bestellt werden, mit dem Tabletten direkt in einem Becher gemörsert werden können (Apo-Nr: 38475).

Eine Liste der am KSA vorrätigen Tabletten und Kapseln mit spezifischer Information findet sich im Dokument „[Teilbarkeit und Zermörserbarkeit von Medikamenten](#)“. Allgemein gilt:

- **Sublingualtabletten:** Der Wirkstoff wird über die Mundschleimhaut absorbiert. Schlucken und Verabreichung über die Sonde führt zu einem erheblichen Wirkungsverlust. Tablette unter die Zunge legen. Nicht zermörsern, nicht schlucken lassen, nicht über die Sonde geben.
- **Lingualtabletten:** Der Wirkstoff wird NICHT im Mund absorbiert, sondern muss in den Magen-Darm-Trakt gelangen. Kann der Patient nicht schlucken, Tablette in Wasser zergehen lassen und über die Sonde applizieren. Bsp: Tabletten mit Namenszusatz wie Expidet, Lingual, Odis, Quicklet, Soltab, Velotab, Zaptab, Zydys
- **(Film-)Tabletten, Kautabletten, Dragée:** Fein zermörsern. Manche zergehen direkt in Wasser.
- **Hartkapseln:** Öffnen und den Inhalt in Wasser geben. Sind Pellets oder Granulate im Innern, dürfen diese i. d. R. nicht zermörsert werden.

Erstelldatum: 05.01.2011	Nr. 078/1	Seite 4 von 5
Verabreichung von Medikamenten bei Sondenernährung Empfehlungen bei Erwachsenen		Kantonsspital Aarau 

- **Weichgelatine Kapseln:** Können nicht geöffnet werden. Falls keine Alternative: mit der Apotheke abklären, ob der Inhalt mit einer Spritze entnommen werden kann (nicht sehr präzise!).
- **Pulver:** In genügend Wasser suspendieren.
- **Magensaftresistente Tabletten / Dragées:** Magensonde: Nicht zermörsern, Alternative suchen. Duodenalsonde: zermörsern möglich.
- **Retardkapseln, Retardtabletten, Tabletten mit modifizierter Freisetzung:** Medikamente mit Namenszusatz wie Chrono, CIR, CR, DR, ER, FAS, LA, MR, OROS, Perlongetten, PR, Retard, RR, SR, SRO, Uno, XR, ZOK. Diese enthalten grosse Mengen an Arzneistoff die verzögert und über eine bestimmte Zeit freigesetzt werden. So können gleichmässige Arzneimittelkonzentrationen im Blut erhalten und das Einnahmeintervall verlängert werden. Werden diese Medikamente zermörsert, steht dem Patienten die gesamte Wirkstoffmenge sofort zur Verfügung; Gefahr der Überdosierung!
Bsp.: Oxycontin Retard zermörsert über Sonde: Gefahr der Atemlähmung! Beloc® Zok (Metoprolol) zermörsert über die Sonde: Gefahr einer Bradycardie.

4.3 Duodenal- und Jejunalsonden

Ist eine Verabreichung von Medikamenten über Duodenal- oder Jejunalsonde unumgänglich (Arztentscheid), müssen folgende Punkte zusätzlich beachtet werden:

- Mögliche Verringerung der Wirkung des Medikamentes durch
 - Umgehung des Hauptresorptionsortes (z. B. Ciprofloxacin bei Gabe über eine Jejunalsonde)
 - Umgehung des Wirkortes (z.B. Ulcogant [Sucralfat] über Duodenal- oder Jejunalsonde)
- Mögliche Verstärkung der Wirkung des Medikamentes bei Jejunalsonden durch
 - Verringerte Elimination des Arzneistoffes durch die Leber während der ersten Leberpassage (Verringerter First-Pass-Effekt), z.B. Opiate, Beta-Blocker.
- **Jejunalsonden verstopfen sehr leicht durch Medikamente!**
 - Daher keine Medikamentengabe über transkutane Jejunalsonden (-> erneute Operation!).
- **Infektionsrisiko:** Durch die Umgehung des Magens wird ein natürlicher Infektionsschutz, die Magensäure, umgangen. Daher sollten sterile Trägerlösungen (z.B. NaCl 0.9%) zur Verabreichung der Medikamente und zum Spülen der Sonde verwendet werden. Bei der Handhabung besonders auf Hygiene achten und bei Flüssigkeiten das Anbruchdatum kontrollieren!

4.4 Einfluss der Sondennahrung auf die Arzneimittelwirkung

Für die meisten Medikamente gibt es keine Studien zum Einfluss der Ernährung via Sonde auf die Pharmakokinetik oder Angaben zur Kompatibilität mit der Sondennahrung. Daher sollten prinzipiell die Instruktionen des Kompendiums bezüglich Einnahme vor oder mit der Nahrung befolgt und Medikamente nie mit der Sondennahrung gemischt werden. Generell gilt:

- Verzögerter Wirkeintritt bei Gabe mit oder kurz vor der Nahrung (Grund: langsamere Magenentleerung). Dieser Effekt ist v. a. bei Ersteinnahme, Einmaldosen und Reservemedikation zu beachten.
- Erhöhte oder erniedrigte Resorption in Abhängigkeit vom Gehalt an Nahrungsfasern, Fett und Proteinen und somit möglicherweise eine erhöhte oder erniedrigte Wirkung. Dies ist v.a. bei Änderung des Verabreichungszeitpunkts bezüglich der Nahrungsaufnahme zu beachten.
- Komplexbildung bzw. Inkompatibilitäten zwischen der Sondennahrung und Medikamenten kann zur Verstopfung der Sonde führen oder zur Verringerung der Wirkung (z. B. Komplexbildung von Ciprofloxacin mit in der Nahrung vorhandenem Kalzium und Magnesium mit verringerter Antibiotikawirkung).
- In der Liste „[Teilbarkeit und Zermörserbarkeit von Medikamenten](#)“ ist ein Hinweis enthalten, wenn ein Unterbruch empfehlenswert ist. Ist ein Unterbruch im Rahmen der klinischen Situation nicht durchführbar, mit dem Arzt Rücksprache halten, ob Alternativen möglich sind (z.B. anderer Applikationsweg, anderes Medikament, Dosierungsanpassung nach klinischen oder biologischen Parametern...) oder evtl. auf einen Unterbruch verzichtet werden kann.

4.5 Verstopfen der Sonde

Medikamente gehören zu den wichtigsten Ursachen verstopfter Sonden!

Folgende Punkte erhöhen das Risiko:

- **Dünne Sonden (< CH 10), lange Sonden (transnasale Intestinalsonden)**
- Ungenügendes Spülen vor und nach Verabreichung der Medikamente

Verabreichung von Medikamenten bei Sondenernährung

Empfehlungen bei Erwachsenen

Kantonsspital Aarau



- Mehrere Medikamente gleichzeitig verabreichen
- Zu geringe Flüssigkeitsmenge zur Suspensierung des (zermörserten) Medikamentes
- Bei der Verabreichung wird die Spritze senkrecht oder in einem Winkel $> 45^\circ$ gehalten: das suspendierte Pulver sammelt sich an der Spitze und wird als Bolus verabreicht (Besser: Spritze wagrecht bis leicht angewinkelt halten).

Bestimmte Medikamente verursachen besonders häufig ein Verstopfen der Sonde:

- **Ulcogant® (Sucralfat) und Antazida (z.B. Alucol):** Können unlösliche Komplexe mit der Sondenernährung bilden: mindestens mit 60 ml Wasser vor der Verabreichung spülen.
- **Colosan mite® und andere, Fasern enthaltende Medikamente und Quellmittel:** müssen in mindestens 250 ml Wasser verdünnt werden, da sie sonst die Sonde verstopfen. Nach Möglichkeit auf eine Anwendung verzichten. Nicht über Duodenal- oder Jejunalsonden geben.
- **Quantalan® (Colestyramin):** Mindestens 150 ml Wasser zur Verabreichung empfohlen.
- **Medikamente in Form von Pellets bzw. Granulat Körner:** Der Durchmesser der Sonde sollte rund viermal grösser sein als die Pellets bzw. Granulat Körner. Die Grössenangabe der Sonde in Charrière (CH) oder French (F; $1 \text{ CH} = 1 \text{ F} = 0.33 \text{ mm}$) ist auf der Packung angegeben.

Bei verstopften Sonden kann versucht werden, die Sonde mit Coca Cola zu spülen (vorsichtig). Rückfragen zu Massnahmen bei verstopften Sonden auch an die Gastroenterologie oder an die Spitalapotheke.

Literatur

- Wohlt PD et al. Recommendations for the use of medications with continuous enteral nutrition. Am J Health Syst Pharm 2009;66 :1458-67
- Gilbar PJ et al. A Guide to enteral drug administration in palliative care. J Pain Symptom management 1999;17:197-207
- Arzneimittelkompendium der Schweiz. <http://www.kompendium.ch> (Zugriff: 16.06.2010)
- Thomson FC et al. Managing drug therapy in patients receiving enteral and parenteral nutrition. Hosp Pharmacist. 2000;7(6):155-64.
- Probst W. Arzneimitteltherapie bei Patienten. PZ Prisma. 1997.4(1).
- British Association for Parenteral and Enteral Nutrition. Administering drugs via enteral feeding tubes, a practical guide. http://www.bapen.org.uk/res_drugs.html (Zugriff: 16.06.2010).
- Pharmatrix.Info. Applikation von Peroralia http://www.pharmatrix.de/cms/front_content.php?idart=5 (Zugriff: 26.08.2008).
- British Association for Parenteral and Enteral Nutrition. Drug administration via enteral feeding tubes. http://www.bapen.org.uk/res_drugs.html (Zugriff: 16.06.2010).
- Beckwith MC et al. A guide to drug therapy in patients with enteral feeding tubes: dosage form selection and administration methods. Hosp Pharm, 2004;39:225-237.
- Wahrlich R et al. Medikamentenapplikation bei Sondenernährung. Blaue Reihe. Pfrimmer Nutricia. 2003
- CAPP-Info n°54. Administration de médicaments par sonde. Recommandations pratique chez l'adulte. Département de gériatrie, division de pharmacologie clinique, pharmacie des HUG. <http://pharmacie.hug-ge.ch/infomedic/cappinfo.html> (Zugriff: 16.06.2010)
- White R, Bradnam V. Handbook of drug administration via enteral feeding tubes. Pharmaceutical Press. 2007