



universität
wien

MASTER THESIS

Titel der Master Thesis / Title of the Master's Thesis

„Teilbarkeit, Zermörserbarkeit und Sondengängigkeit
von Arzneimitteln im Krankenhaus Barmherzige
Schwestern Wien“

verfasst von / submitted by

Mag.pharm. Anna Mayer

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Science (MSc)

Wien, 2017 / Vienna 2017

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
Postgraduate programme code as it appears on
the student record sheet:

A 992 580

Universitätslehrgang lt. Studienblatt /
Postgraduate programme as it appears on
the student record sheet:

Pharmazeutisches Qualitätsmanagement /
Pharmaceutical Quality Management

Betreut von / Supervisor:

Dr. Christoph Baumgärtel, MSc

Inhalt

1	Einleitung.....	6
2	Methode	8
3	Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern Wien	10
4	Informationsquellen zur Sondengängigkeit von Arzneimitteln	11
4.1	Fachinformation	11
4.2	Andere Informationsquellen.....	11
4.2.1	Sondenlisten von Krankenhäusern, pharmatrix-Arzneimittelinformation	11
4.2.2	Hersteller von Sonden, Arzneimittelhersteller	12
4.2.3	Datenbank zur Sondengängigkeit von Arzneimitteln – Apothekerverlag	12
5	Schluckbeschwerden – Dysphagie	13
6	Ernährungs sonden	16
7	Grundregeln - Arzneimittelapplikation über Ernährungs sonden	19
7.1	Patientenindividuelle Aspekte.....	19
7.2	Arzneimittelauswahl für Sonden	20
7.2.1	Flüssige Arzneiformen.....	20
7.2.2	Feste Arzneiformen	22
7.3	Arzneimittelverabreichung über Sonde.....	23
7.4	Zeitpunkt der Applikation.....	24
8	Definition Off-Label-Use.....	26
9	CMR-Arzneistoffe	27
10	Hilfsmittel.....	28
11	Komplikation – Sondenverstopfung.....	29
12	Angaben zur Sondengängigkeit von oralen Arzneimitteln, die zwischen 2013 und 2016 zugelassen wurden	31
12.1	ATC-Code A04 – Antiemetika und Mittel gegen Übelkeit	32
12.2	ATC-Code A06 – Laxantien	32
12.3	ATC-Code A10 – Antidiabetika	32

12.4	ATC-Code A16 – Andere Mittel für das alimentäre System und den Stoffwechsel	
	33	
12.5	ATC-Code B01 – Antithrombotische Mittel.....	33
12.6	ATC-Code C02 – Antihypertonika.....	33
12.7	ATC-Code C03 – Diuretika	34
12.8	ATC-Code C09 – Mittel mit Wirkung auf das Renin-Angiotensin-System.....	34
12.9	ATC-Code C10 – Mittel, die den Lipidstoffwechsel beeinflussen.....	34
12.10	ATC-Code G04 – Urologika	35
12.11	ATC-Code J01 – Antibiotika zur systemischen Anwendung.....	35
12.12	ATC-Code J02 – Antimykotika zur systemischen Anwendung	35
12.13	ATC-Code J04 – Mittel gegen Mykobakterien.....	35
12.14	ATC-Code J05 – Antivirale Mittel zur systemischen Anwendung	35
12.15	ATC-Code L01 – Anitneoplastische Mittel.....	37
12.16	ATC-Code L02 – Endokrine Therapie	40
12.17	ATC-Code L04 – Immunsuppressiva	40
12.18	ATC-Code M01 – Antiphlogistika und Antirheumatika.....	41
12.19	ATC-Code N04 – Antiparkinsonmittel	41
12.20	ATC-Code N05 – Psycholeptika	41
12.21	ATC-Code N06 – Psychoanaleptika.....	41
12.22	ATC-Code N07 – Andere Mittel für das Nervensystem	42
12.23	ATC-Code R07 – Andere Mittel für den Respirationstrakt	42
12.24	ATC-Code V03 – Alle übrigen therapeutischen Mittel	42
13	Angaben zur Sondengängigkeit von den 100 häufigsten oralen Arzneimitteln des BHSW	43
13.1	ATC-Code A10 – Antidiabetika	43
14	Resumée	44
15	Zusammenfassung	47
16	Abstract	49
17	Literaturverzeichnis.....	50

1 Einleitung

15-40% aller Menschen über 60 Jahre leiden schätzungsweise an Dysphagie (Stegemann 2014). Die Ursachen für Schluckstörungen können sehr vielfältig sein. Neben dem natürlichen Alterungsprozess können neurodegenerative Erkrankungen, wie Alzheimer oder Parkinson, Demenz, Hirntumore, maligne HNO-Tumore sowie Hirninfarkte Schluckstörungen hervorrufen. Des Weiteren können Arzneimittel, zum Beispiel durch Läsionen im Ösophagus, Auslöser von Dysphagie sein (Jadrna, 2015; Stegemann, 2014; Voigt V., 2009).

Bei Patienten mit Schluckproblemen kann sich die Arzneimitteleinnahme schwierig gestalten. Die gängigste Darreichungsform bilden feste Oralia und es herrscht ein Mangel an Alternativen wie flüssigen Oralia oder transdermalen Applikationsformen (Jadrna, 2015; Stegemann, 2014).

Müssen Arzneimittel über eine Ernährungssonde verabreicht werden, sind zahlreiche Faktoren zu berücksichtigen. Zunächst sollte überprüft werden, ob wirklich alle Medikamente notwendig sind und ob der Patient eventuell noch in der Lage ist, zum Beispiel, flüssige Arzneimittel zu schlucken (Giese, 2015; Voigt V., 2009).

Arzneimittel in flüssiger Form sind bevorzugt anzuwenden, da die Ernährungssonden für das Verabreichen von flüssiger Nahrung konzipiert sind (Voigt V., 2009).

Sind keine flüssigen Zubereitungen oder alternativen Darreichungsformen verfügbar, werden feste Arzneiformen verabreicht. Vor der Applikation ist immer zu hinterfragen, ob eine Zerkleinerung des Arzneimittels und damit Zerstörung der Galenik unbedenklich ist. Die Destruktion der festen Applikationsform kann Auswirkung auf das Ausmaß und den zeitlichen Verlauf der Resorption haben (Giese, 2015; Nemeč, 2007).

Bei Sondengabe von Parenteralia sind einige Informationen, wie die chemische Variation des Wirkstoffes, eventuelle Dosisanpassung, Einfluss der Hilfsstoffe sowie die Kosten zu beachten (Giese, 2015).

Mit der zunehmenden Anzahl an Krebserkrankungen nimmt auch die Vielfalt der zugelassenen oralen Zytostatika zu. Bei oralen Zytostatika handelt es sich um CMR-Arzneistoffe mit kanzerogenem, mutagenen und/oder reproduktionstoxischen

Potential. Daher ist bei der Applikation von dieser Arzneistoffklasse besondere Vorsicht gefragt.

Für die Verabreichung von Arzneimitteln über Ernährungssonden gelten einige Grundregeln. Es wird empfohlen, die Sonde zuerst mit Flüssigkeiten gefolgt von festen Darreichungsformen zu beschicken (Bankhead, 2009; Hutter, 2014; Nemeč, 2007; Petri, 2010). Vor, während und nach jeder einzelnen Medikamentengabe muss die Sonde mit ausreichend Flüssigkeit gespült werden. Richtwerte für das Spülen der Sonden sind jeweils 20 ml vor und nach der Applikation, sowie 5 ml zwischen den einzelnen Applikationen. Das verwendete Wasser muss in der Flüssigkeitsbilanz berücksichtigt werden (Giese, 2015; Nemeč, 2007; Voigt V., 2009).

Die häufigste Komplikation in der enteralen Ernährungstherapie ist die Okklusion der Sonde. Ursachen für eine Okklusion sind meist ungenügend zerriebene Arzneimittelbestandteile, Inkompatibilitäten zwischen dem Arzneistoff und der Sondenkost, Koagulation von Eiweiß der Sondenkost und mangelndes Spülen der Sonde (Petri, 2012; Nemeč, 2007).

In der Fachinformation fehlen häufig Angaben bezüglich der Sondengängigkeit und dadurch müssen Arzneimittel oftmals unter off-label-use verwendet werden.

In vielen Krankenanstalten gibt es interne Listen mit Informationen zu Teilbarkeit, Zermörserbarkeit und Sondengängigkeit von Arzneimitteln. Im Rahmen meiner Masterarbeit werde ich die Liste zur Sondengängigkeit der Barmherzigen Schwestern in Wien überarbeiten, wobei nachfolgende Fragestellungen von besonderem Interesse sind:

- Welche Informationsquellen zu Teilbarkeit, Zermörserbarkeit und Sondengängigkeit von Arzneimitteln gibt es?
- Findet man Informationen in der Fachinformation?
- Gibt es Informationen bezüglich Teilbarkeit, Zermörserbarkeit und Sondengängigkeit zu den 100 meist verwendeten festen oralen Darreichungsformen im Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern Wien?
- Gibt es bereits Informationen bezüglich Teilbarkeit, Zermörserbarkeit und Sondengängigkeit zu 50-100 in Österreich neu zugelassenen Arzneimitteln von 2013-2016?

2 Methode

Für die Erstellung der Arbeit wurde zunächst eine Literaturrecherche in diversen Datenbanken durchgeführt. Neben PubMed wurden auch die Datenbanken SpringerLink, ScienceDirect sowie der Thieme-Verlag herangezogen.

Die Suche nach relevanten Texten enthielt die Schlagworte drug administration, feeding tubes, enteral tubes, enteral nutrition, tablet crushing, Dysphagie, Sondengängigkeit, Arzneimittelapplikation und Ernährungssonden.

Des Weiteren wurden, neben der Sondenliste der Barmherzigen Schwestern Wien, Sondenlisten von anderen Krankenanstalten gesucht und die Arzneimittelinformationsplattform pharmatrix.de herangezogen.

Auf der Homepage des BASG – Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen wurde das Arzneyspezialitätenregister nach Arzneimitteln durchsucht, die in dem Zeitraum vom 01.01.2013 – 31.12.2016 zugelassen wurden. Um die Suchergebnisse einzuschränken wurden unter Arzneimittelkategorie Standardarzneimittel ausgesucht und bei Verwendung Human angegeben. Die Ergebnisliste wurde als Exceltabelle abgespeichert und für die weitere Recherche wurden nur orale Arzneimittel übernommen und Generika ausgeschlossen. Zur besseren Übersicht wurden die Arzneimittel nach ATC gruppiert.

Von den erhaltenen neuen Medikamenten wurden die Fachinformationen auf Informationen bezüglich von Teilbarkeit, Zermöserbarkeit und zur Sondengängigkeit durchgesucht. Wurden in der Fachinformation keine relevanten Informationen gefunden, wurde der Hersteller – via e-mail oder mittels Kontaktformular auf der Homepage kontaktiert.

Neben den neu zugelassenen Arzneimitteln wurde auch die Auswertung des Arzneimittelverbrauchs des Krankenhauses der Barmherzigen Schwestern in Wien (BHSW) herangezogen. Die 100 meist verordneten oralen Arzneimittel wurden herausgesucht und überprüft, ob diese bereits in der Sondenliste enthalten sind. Falls nicht, wurde ebenfalls die Fachinformation durchsucht bzw. der Hersteller kontaktiert.

Die Informationen aus der Fachinformation bzw. von Seiten der Hersteller wurden dann als Erweiterung in die bestehende Arzneimittelapplikations-Liste der Barmherzigen Schwestern in Wien ergänzt. Die Sondenliste besteht aus 6 Spalten.

Die erste Spalte gibt an, ob das Arzneimittel über eine Magensonde gegeben werden kann.

In der zweiten Spalte sind die Bezeichnung des Arzneimittels sowie die Darreichungsform angegeben.

Die dritte und vierte Spalte geben Auskunft, ob das Medikament teilbar ist und ob es gemörsert werden kann.

In der fünften Spalte sind Hinweise zur Sondenapplikation beschrieben. Hier wird die Vorgehensweise beschrieben, mit der sich die einzelnen Arzneimittel in eine sondengängige Form überführen lassen.

In der letzten Spalte werden Bemerkungen und Alternativen angeführt. Handelt es sich bei Arzneimitteln um ein Präparat mit kanzerogenem, mutagenen und/ oder reproduktionstoxischen Potential (=CMR-Arzneistoffe), wird auf das Einhalten von entsprechenden Schutzmaßnahmen hingewiesen. Die Spalte erfasst neben Austauschpräparaten für Arzneimittel, die nicht sondengängig sind auch Präparate, die für eine Applikation über eine Sonde geeigneter sind und damit das Komplikationsrisiko minimieren oder gar die Verabreichung über eine Sonde umgehen.

3 Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern Wien

Das Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern Wien behandelt Patienten seit 1832 und gehört der Vinzenz Gruppe an. Die Vinzenz Gruppe ist ein Spitalsverbund von sieben Krankenhäusern aus unterschiedlichen Ordensgemeinschaften und umfasst über 2000 Betten.

Mit der Umsetzung der Strategie 2020 wird das Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern Wien die Fachklinik Wiens für den gesamten Verdauungstrakt und urologischen Bereich mit ganzheitlicher Sicht auf den Menschen von der hochspezialisierten Chirurgie und Gastroenterologie über die onkologische Behandlung bis hin zur Psychosomatik (Krankenhaus Barmherzige Schwestern Wien, 2017; Vinzenz Gruppe, 2017).

Auch jetzt spielt die kurz- und langfristige enterale Ernährung sowie Verabreichung von Medikamenten über die Sonde eine große Rolle in der Vinzenz Gruppe. Jährlich werden etwa 1400 transnasale Sondensysteme und etwa 350 PEG (perkutane endoskopische Gastrostomie)-Sonden angelegt.

4 Informationsquellen zur Sondengängigkeit von Arzneimitteln

4.1 Fachinformation

Die Fachinformation sowie die Gebrauchsinformation werden vom jeweiligen Zulassungsinhaber erstellt und müssen regelmäßig aktualisiert werden. Die Struktur und der Inhalt beider Texte sind gesetzlich geregelt und in allen Ländern der europäischen Union gleich. Die zuständigen Arzneimittelbehörden prüfen die Texte auf ihre Richtigkeit und genehmigen diese. Die Fach- als auch Gebrauchsinformation stellen daher die offizielle, rechtsverbindliche Information über ein Arzneimittel dar (Baumgärtel, 2015).

Die Fachinformation ist eine der wesentlichen Quellen, aus denen Pharmazeuten, sowie alle an der Arzneimitteltherapie beteiligten Personen, ihre Informationen über ein Arzneimittel beziehen. Die Gebrauchsinformation stellt eine verkürzte und vereinfachte Version der Fachinformation dar. Deswegen ist die Gebrauchsinformation auf die Verständlichkeit für Patienten zugeschnitten. Beide Texte liefern behördlich geprüfte, unabhängige und objektive Informationen über Arzneimittel (Baumgärtel, 2015).

In der Fachinformation werden anhand der Indikationen der sogenannte „label-use“ definiert, genehmigte Dosierungen sowie die Gegenanzeigen festgelegt. Die Fachinformation liefert des Weiteren Informationen zu sämtlichen Warnhinweisen, Wechselwirkungen, Nebenwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit aber auch Angaben zu Überdosierungen und pharmakologische und pharmazeutische Informationen (Baumgärtel, 2015).

Punkt 4 der Fachinformation beinhaltet klinische Angaben, unter anderem zu den Anwendungsgebieten und Dosierung als auch der Art und Dauer der Anwendung. Leider finden sich unter diesem Punkt nur sehr selten Informationen zur Sondengängigkeit und Zermörserbarkeit von Arzneimitteln (Baumgärtel, 2015).

4.2 Andere Informationsquellen

4.2.1 Sondenlisten von Krankenhäusern, pharmatrix-Arzneimittelinformation

Da in der behördlich geprüften Fachinformation nur selten Informationen zur Sondengängigkeit oder Zermörserbarkeit von Arzneimitteln zu finden sind, haben

viele Krankenhäuser eigene Listen erstellt. Die Basis dieser Listen bilden neben der Fachinformation Herstellerauskünfte, Literaturrecherchen und eigene Untersuchungen.

Die Arzneimittelinformationsplattform pharmatrix.de für Fachpersonal bietet auch eine Liste mit Informationen zur Sondengängigkeit von Arzneimitteln an. Um die Liste einsehen zu können muss man sich mit dem DocCheck®-Account für Fachkräfte einloggen.

4.2.2 [Hersteller von Sonden, Arzneimittelhersteller](#)

Einige Sondenhersteller und Arzneimittelhersteller haben allgemeine Informationsbroschüren zur Sondengängigkeit erstellt. Diese Broschüren enthalten auch Informationen zur Arzneimittelapplikation via Sonde für eine Auswahl an Medikamenten. Eine Anmeldung mittels DocCheck®-Account kann notwendig sein, um die Informationen einsehen zu können (Fuchs, 2005).

4.2.3 [Datenbank zur Sondengängigkeit von Arzneimitteln – Apothekerverlag](#)

Seit Ende 2015 bietet der österreichische Apothekerverlag eine eigene Datenbank zur Sondengängigkeit von Arzneimitteln an. Diese Datenbank ist ein kostenpflichtiges Service des Apothekerverlages.

Die oben angeführten Informationsquellen beinhalten Informationen zu Arzneimitteln, die seit Jahren zugelassen und in Verwendung sind. Für Angaben zur Zermörserbarkeit und Sondengängigkeit von Arzneimitteln, die in den letzten Jahren zugelassen wurden, finden sich kaum Informationen. Daher müssen bei neueren Arzneimitteln die Hersteller kontaktiert werden, um eine Auskunft zu erhalten.

5 Schluckbeschwerden – Dysphagie

Der Begriff Dysphagie setzt sich aus der griechischen Silbe *dys* (gestört, widrig) und dem Verb *phagein* (essen) zusammen und bedeutet eine Störung des Schluckens (Ott, 2014).

„Essen und Trinken erhalten das Leben. Und wo kein Mangel an Speisen herrscht, können sich die Sinne daran erfreuen. Schlüssel zum Erfolg ist der Schluckakt, für viele eine Nebensache. Erst wenn er gestört ist, wird klar, was er eigentlich bedeutet“ (Osthoff, 2015). Etwa 1000-mal schluckt ein gesunder Mensch täglich (Hotzenköcherle, 2013). Beim normalen Schluckakt wird die Nahrung in der Mundhöhle zerkleinert, mit Speichel vermischt und zu einem Bolus gebildet. Dieser Bolus wird nun in den Pharynx gepresst und dadurch eine pharyngeale Kontraktionswelle ausgelöst. Um die Atemwege zu schützen dichten die inneren Larynxmuskeln gemeinsam mit der Epiglottis den Larynx ab. Transport des Bolus durch die Speiseröhre in den Magen. Diese Passage dauert je nach Alter und Beschaffenheit des Bolus zwischen 4 und 20 Sekunden (Hotzenköcherle, 2013; Jadrna, 2015).

Leiden Menschen an Schluckstörungen handelt es sich aus zwei Gründen um ein schwerwiegendes Problem. Die Atemwege werden beim Schluckakt nicht mehr abgedichtet, sodass Nahrung hinein gelangen kann. Daraus folgen Erstickungsanfälle und schwere Lungenentzündungen. Andererseits kann durch Dysphagie Nahrung nur unzureichend aufgenommen werden, wodurch Gewichtsverlust, Mangelernährung sowie Austrocknung resultieren (Osthoff, 2015).

15-40% aller Menschen über 60 Jahre leiden schätzungsweise an Dysphagie, die Prävalenz weltweit wird in Abbildung 1 angezeigt (Stegemann, 2014). Die Ursachen für Schluckstörungen können sehr vielfältig sein, wie in Tabelle 1 abgebildet. Neben dem natürlichen Alterungsprozess können neurodegenerative Erkrankungen, wie Alzheimer oder Parkinson, Demenz, Hirntumore, maligne HNO-Tumore sowie Hirninfarkt Schluckstörungen hervorrufen. Des Weiteren können Arzneimittel, zum Beispiel durch Läsionen im Ösophagus, Auslöser von Dysphagie sein (Cichero, 2013; Jadrna, 2015; Stegemann, 2014; Voigt V., 2009).

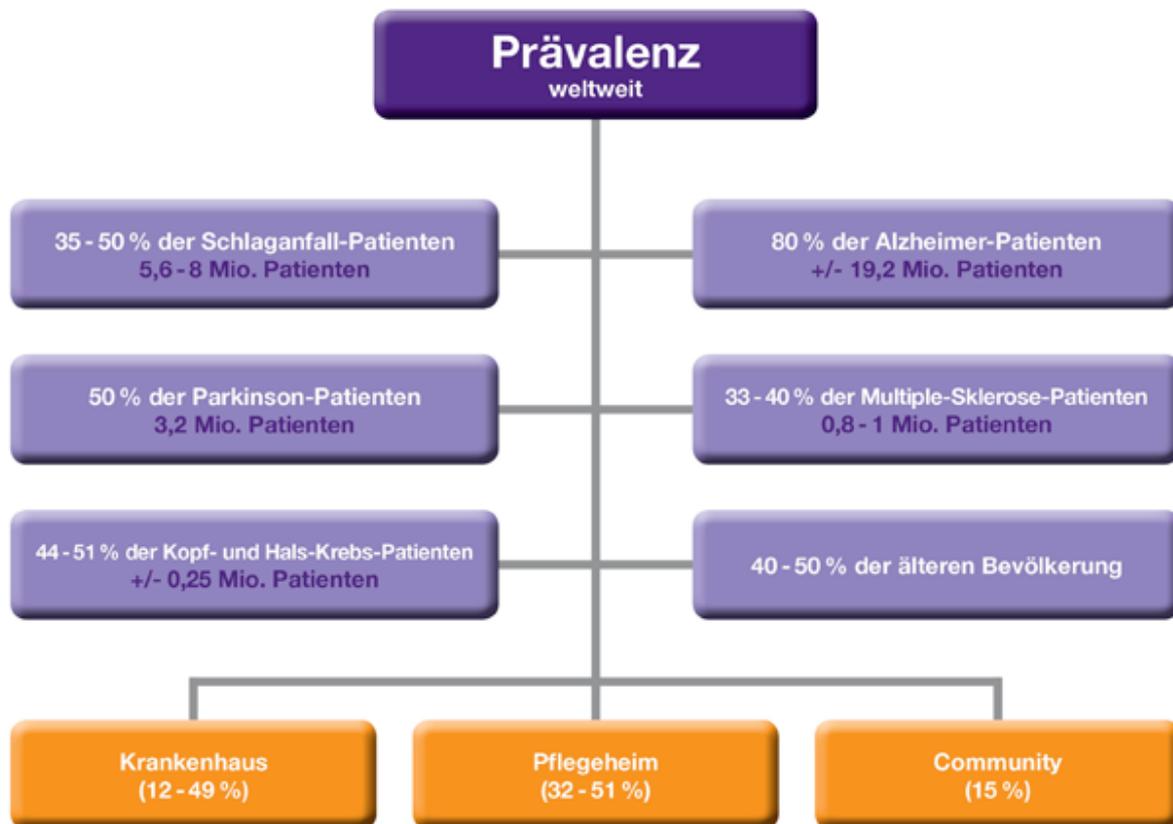


Abbildung 1 Weltweite Prävalenz von Dysphagie. Quelle: (Nutricia, 2017)

Kann der Nährstoff- und Energiegehalt eines Menschen nicht mehr durch die orale Aufnahme gedeckt werden, ist enterale Ernährung bei funktionierendem Gastrointestinal-Trakt indiziert (Giese, 2015; Nemeč, 2007). Die Forschung der letzten 15-20 Jahre hat gezeigt, dass enterale Ernährung der parenteralen vorzuziehen ist. Enterale Ernährung ist kostengünstiger und leichter in der Handhabung, da weniger Änderungen der Flüssigkeiten sowie in den Elektrolyten notwendig sind. Die gewählte Ernährungssonde kann des Weiteren für die Applikation von Arzneimitteln verwendet werden (Magnuson, 2005) .

Auflistung der wichtigsten Ursachen von Schluckstörungen (Hotzenköcherle, 2013; Osthoff, 2015)	
Neurologisch <ul style="list-style-type: none"> ○ Schlaganfall/Blutungen ○ Hirntumor ○ Schädel-Hirn-Trauma ○ Morbus Parkinson ○ MS ○ Myasthenia gravis ○ Amyotrophe Lateralsklerose (ALS) ○ Hirnhautentzündung ○ Muskelerkrankungen ○ Demenz HNO/Chirurgisch <ul style="list-style-type: none"> ○ Tumore im Mund-, Hals- und Kopfbereich ○ Tumore der Speiseröhre und Cardia ○ Struma ○ Aortenaneurysma ○ Fremdkörper 	Internistisch <ul style="list-style-type: none"> ○ Ösophagitis (Reflux, Soor, CMV) ○ Ösophagusspasmus ○ Sklerodermie ○ Nach Strahlen- oder Chemotherapie ○ medikamentös Medikamente (Auswahl) <ul style="list-style-type: none"> ○ Antidepressiva ○ Sedativa (Benzodiazepine) ○ Muskelrelaxantien ○ Anticholinergika ○ Antiparkinsonmedikamente ○ Blutdrucksenker ○ Medikamente gegen Demenz ○ Antiepileptika Psychosen <ul style="list-style-type: none"> ○ Verhaltensstörungen ○ Essstörungen ○ Phagophobie

Tabelle 1 Auflistung der wichtigsten Ursachen von Schluckstörungen Quelle: (Hotzenköcherle, 2013; Osthoff, 2015)

6 Ernährungssonden

Die Auswahl der Sonde erfolgt nach der voraussichtlichen Dauer der enteralen Ernährung. Die Sondensysteme unterscheiden sich in Lage, Material, Durchmesser und Lumen. Indiziert für eine kurzzeitige Ernährungstherapie sind transnasale Sonden, wie in Abbildung 2 gezeigt. Diese werden durch die Nase in den Ösophagus eingeführt und enden im Magen (gastrale Sondenlage) oder im Dünndarm (duodenale oder jejunale Sondenlage) (Giese, 2015; Nemeč, 2007; Voigt V., 2009).

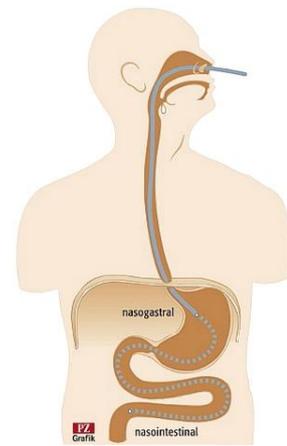


Abbildung 2 Transnasale Sonde. Quelle: (Nemeč, 2007)

Erfolgt die enterale Ernährung über einen längeren Zeitraum (>20 Tage) hat sich die Anlage einer perkutanen Sonde als Methode der ersten Wahl etabliert. Unter endoskopischer Kontrolle wird die Ernährungssonde direkt durch die Bauchdecke in den Magen (perkutane endoskopische Gastrostomie – PEG) oder in den Dünndarm (perkutane endoskopische Jejunostomie, PEJ) gelegt. Eine PEG-Sonde kann auch als Führungsmedium für eine intestinale Sonde genutzt werden, man spricht dann von einer JET-PEG (jejunal tube through PEG). So kann eine Entlastung herbeigeführt werden, indem Sekretansammlungen aus dem Magen über den gastralen Zugang entleert werden, während der intestinale Schenkel der Sondennahrung und Medikamentenverabreichung dient (Giese, 2015; Jadrna, 2015; Nemeč, 2007; Schneider, 2011; Voigt V., 2009).

Gastrale Sonden werden als „physiologischer“ Standard bezeichnet und gewährleisten eine leichtere Handhabung als Dünndarmsonden. Als Indikation für jejunale Sonden gelten gastrale Motilitätsstörungen, ein hoher Reflux sowie eine hohe Aspirationsgefahr. Perkutane Sondensysteme werden durch eine innere Silikon-Rückhalteplatte oder einen Ballon an der Innenwand des Magens oder des Dünndarms fixiert. Des Weiteren werden sie auf der Bauchdecke durch eine äußere Halteplatte und eine Schlauchklemme fixiert (Nemeč, 2007; Voigt V., 2009).

Nasoenterale Sonden können mechanische Reizungen im Nasen-Rachen-Raum verursachen, sind kosmetisch auffällig und weisen höhere Verstopfungsraten auf. Patienten mit perkutanen Sonden können logopädische Übungen und

Schlucktraining besser absolvieren. Für die Arzneimittelapplikation bieten perkutane Sonden gegenüber transnasalen Sonden auch Vorteile. Aufgrund der Halteplatten sind sie lagestabiler und haben einen größeren Querschnitt, sowie eine größere Austrittsöffnung, wie Abbildung 3 zeigt.. Die kürzere Länge von PEG-Sonden mit etwa 30 bis 40 cm gegenüber 100 bis 120 cm bei transnasalen Sonden beugt Komplikationen und Ablagerungen vor (Nemec, 2007; Voigt V., 2009).



Abbildung 3 Unterschiedliche Sondenöffnungen am distalen Ende von PEG-Sonden (oben) und nasogastralen Sonden (unten). Quelle: (Probst, 2005)

Buttonsysteme stehen als Ergänzung zu den permanent liegenden perkutanen Sonden zur Verfügung. Sie weisen meist eine Größe von 15 CH auf und bestehen aus laxeisfreiem Silikonkautschuk und einem Ballon als Rückhalte­mechanismus, der beispielsweise mit sterilem Wasser gefüllt sein kann. Ballonsysteme finden als Zweitsystem nach primärer PEG-Anlage Verwendung. Die Nahrungs- und Arzneimittelapplikation findet bei Buttonsystemen über eine zentrale Öffnung, welche mit einem Antirefluxventil ausgestattet ist, statt. Dieses System kann die Lebensqualität erhöhen, da es den Träger kaum in der Bewegungsfreiheit einschränkt und weniger stigmatisiert. Aus diesen Gründen wird ein Wechsel auf ein Buttonsystem vorwiegend bei mobilen Patienten sowie Kindern empfohlen (Voigt V., 2009).

Ein weiteres Zweitsystem nach PEG-Anlage ist die Gastro Tube, ein Ballonsystem, welches bei stationären Patienten verwendet wird. Die Gastro Tube eignet sich zur Langzeiternährung bei Patienten, wenn ein PEG-Wechsel erforderlich ist (Voigt V., 2009).

Ein Sonderfall ist die Feinnadel-Katheter-Jejunostomie (FKJ). Dabei wird intraoperativ eine sehr dünne Sonde (CH 9) in das Jejunum implementiert. Diese

Sonde wird zur frühen postoperativen enteralen Ernährung nach großen abdominal chirurgischen Eingriffen eingesetzt (Nemec, 2007; Voigt V., 2009).

Zur Herstellung von Ernährungssonden werden Polyurethan und Silikonkautschuk verwendet. Polyurethansonden besitzen eine dünnere Wandstärke und weisen bei gleichem Durchmesser ein größeres Lumen auf. Zusätzlich sind sie weniger anfällig für Pilzbewuchs und zeichnen sich durch gute Fließeigenschaften aus. Sonden aus Silikonkautschuk sind angenehmer zu tragen, da das Material weicher ist (Giese, 2015). Der Außendurchmesser von Sonden wird in Charrière (CH, 1 CH =0,33mm) angegeben. Für die enterale Ernährung sollten großlumige PEG-Sonden von mindestens 15 CH verwendet werden (Voigt V., 2009).

7 Grundregeln - Arzneimittelapplikation über Ernährungssonden

7.1 Patientenindividuelle Aspekte

Um Komplikationen bei der Arzneimittelapplikation über Ernährungssonden zu vermeiden, müssen neben der Auswahl der Arzneispezialität im Vorfeld patientenindividuelle Faktoren als auch das Ernährungssystem in Betracht gezogen werden. Kann ein Patient, trotz Sonde, Arzneimittel in beispielsweise flüssiger Form noch schlucken, so ist dieser Weg der Applikation tunlichst zu bevorzugen. (www.spitalpharmazie-basel.ch, 2017)Abbildung 4, kann als Unterstützung herangezogen werden.

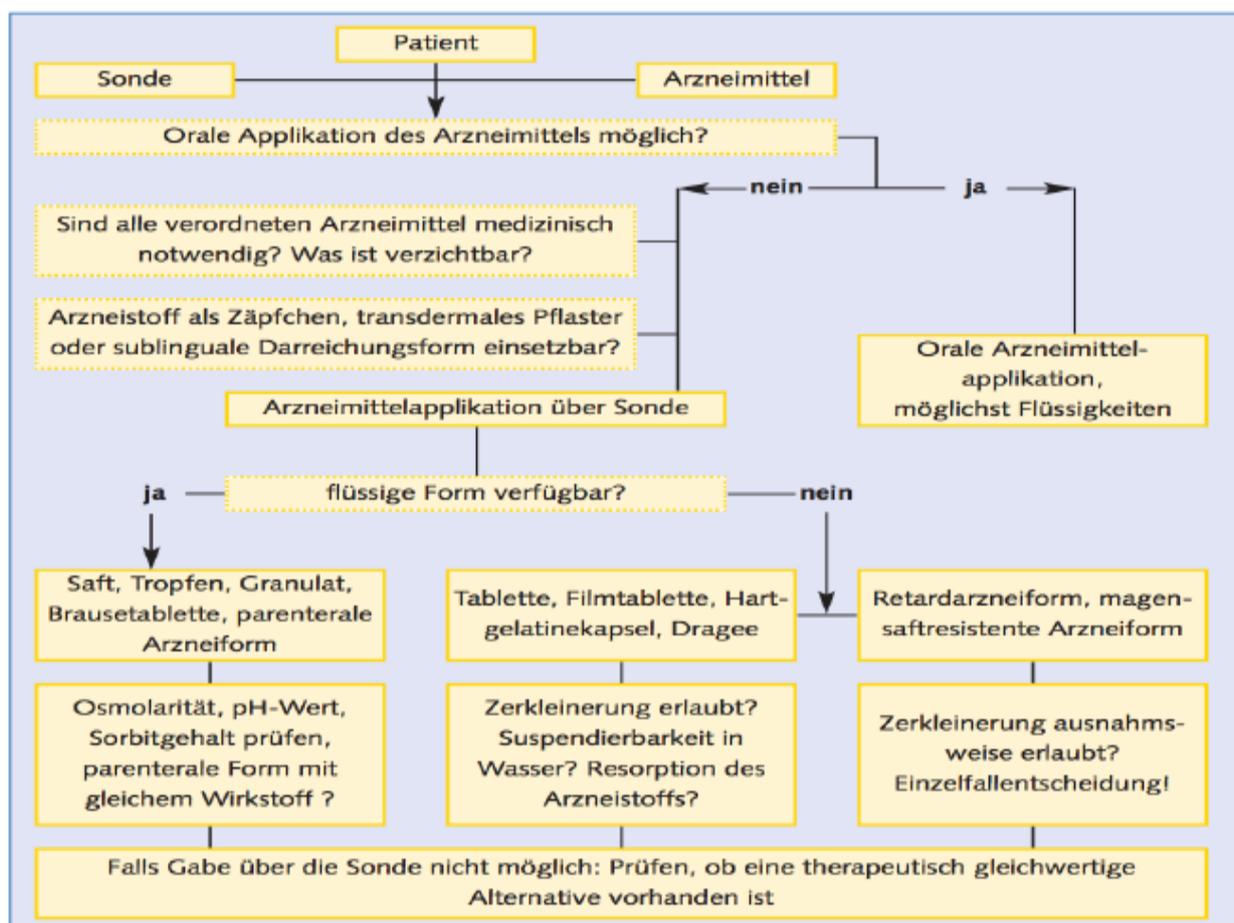


Abbildung 4 Quelle: (www.spitalpharmazie-basel.ch, 2017)

In einem weiteren Schritt gilt es zu beurteilen, ob alle angeordneten Medikamente absolut notwendig sind. Mit der Anzahl der Medikamente steigt die Belastung für den Patienten, die betreuenden Personen, sowie die Sonde. Essentiell für die Beurteilung der Sondengängigkeit sowie das Verstopfungsrisiko sind die Art und Lokalisation der Sonde selbst. Der Außendurchmesser von Ernährungssonden variiert je nach Sondensystem. Großlumige PEG-Sonden sind wesentlich

unkomplizierter für die Arzneimittelgabe, als jejunale Sonden, die im Durchschnitt einen Außendurchmesser von 8 bis 9 CH aufweisen. Da Silikon-Sonden eine dickere Wand als Polyurethan-Sonden aufweisen, ist auch die Kenntnis über das Material entscheidend. Grundsätzlich ist bei einem Außendurchmesser von 12 Charrière oder weniger von der Gabe fester Oralien abzuraten. Weiters müssen auch die Lage sowie die Beschaffenheit der distalen Sondenöffnung berücksichtigt werden. Bei gastralen Sonden gelangen Arzneimittel in den Magen unter Verdünnung und Durchmischung mit dem sauren Mageninhalt und werden daher bevorzugt angewandt. Bei jejunaler Sondenlage werden Arzneimittel in dem neutralen bis schwach basischen Darmlumen freigesetzt. Des Weiteren ist das Jejunum weniger tolerant gegenüber Flüssigkeiten mit hoher Osmolarität und besitzt im Gegensatz zum Magen keine Speicherfunktion. Transnasale Sonden haben meist mehrere randständige Austrittsöffnungen mit einer Größe von 1 bis 4mm und besitzen ein Totvolumen, in welches sich Arzneimittelreste anlagern können. Die breite endständige Öffnung perkutaner Sonden ist vorteilhaft für die Applikation von größeren Partikeln und eignet sich besser zur Gabe von Arzneimitteln (Matysiak-Lusnia K., 2014; Nemeč, 2007; Petri, Arzneimittelapplikation über Sonde und enterale Ernährung, 2010; Probst, 2005; Voigt V., 2009).

7.2 Arzneimittelauswahl für Sonden

Arzneimittel in flüssiger Form sind bevorzugt anzuwenden, da die Ernährungssonden für das Verabreichen von flüssiger Nahrung konzipiert sind. Alternative Applikationsmethoden, wie transdermale Systeme, rektale, bukkale, sublinguale oder parenterale Gabe sollen nach Möglichkeit angewandt werden (Voigt V., 2009). Die gängigste Darreichungsform bilden feste Oralien und es herrscht ein Mangel an Alternativen wie flüssigen Oralien oder transdermalen Applikationsformen (Jadrna, 2015; Stegemann, 2014).

7.2.1 Flüssige Arzneiformen

Bei der Sondengabe sind flüssige orale Arzneiformen zu bevorzugen, da sie die Sonden besser passieren können und somit das Risiko von Rückständen bzw. Verstopfungen reduziert ist (Voigt V., 2009).

Dennoch müssen Faktoren, wie die Osmolarität (gastral <1000 mOsm/l; intestinal <300 mOsm/l), der Sorbitgehalt, pH-Wert sowie die Viskosität beachtet werden, um Probleme und Komplikationen zu vermeiden. Flüssige Oralia sollten daher immer ausreichend verdünnt werden, um Krämpfe, Diarrhöen und Blähungen zu umgehen. Da der Darm im Gegensatz zum Magen keine Speicherfunktion hat, sollte eine Flüssigkeitsmenge von maximal 50 ml in den Darm appliziert werden (Giese, 2015; Hutter, 2014; Voigt V., 2009). Brausetabletten, lösliche Tabletten und Granulate zum Auflösen werden mit 50 bis 100 ml Wasser gelöst, da sie in konzentrierter Form die Schleimhäute reizen können und das freigesetzte Kohlendioxid durch Umrühren entfernt (Giese, 2015; Jadrna, 2015; Nemeč, 2007).

In der Pädiatrie finden zahlreiche orale Lösungen und Suspensionen Anwendung. Um die nötige Erwachsenenendosierung zu erhalten, sind oftmals große Volumina notwendig. Der hohe Anteil an Zuckeraustauschstoffen, wie Sorbit, Xylit und Mannit kann in größeren Mengen (10 – 20 g) zu Diarrhöen führen. Ein niedriger pH-Wert von oralen Lösungen (pH < 4) kann mit der enteralen Ernährung reagieren und zur Koagulation von Proteinen führen. Aus diesen Gründen müssen flüssige Oralia ausreichend verdünnt werden. Als Richtwerte gelten 30-60 ml für Erwachsene, 15 ml für Kinder und eine Verdünnung von 1:5 bzw. 1:10 bei duodenaler bzw. jejunaler Applikation (Giese, 2015; Nemeč, 2007; Voigt V., 2009).

Bei der Applikation von Parenteralia über eine Ernährungssonde sind einige Informationen, wie die chemische Variation des Wirkstoffes, eventuelle Dosisanpassung, Einfluss der Hilfsstoffe sowie die Kosten zu beachten. In der Regel weichen die Anforderungen für Parenteralia wesentlich von den Anforderungen an orale Arzneimittel ab (Giese, 2015; Petri, Arzneimittelapplikation über Sonde und enterale Ernährung, 2010). „Der Wirkstoff liegt in der Form vor, die eine optimale Stabilität im Behältnis sowie gute Verträglichkeit bei der intravenösen, intramuskulären oder subkutanen Applikation gewährleistet“ (Nemeč, 2007). Auch die Hilfsstoffe unterscheiden sich bei Parenteralia von den Hilfsstoffen, die für feste orale Arzneimittel Verwendung finden. Vor der Applikation über die Sonde muss daher geklärt sein, ob der Wirkstoff enteral gut resorbierbar ist. Zu beachten sind weiters der pH-Wert und die Osmolarität um eine Reizung der intestinalen Schleimhäute zu vermeiden (Giese, 2015; Nemeč, 2007). In manchen Fällen ist auch

eine Dosisanpassung erforderlich, da einige Parenteralia niedriger dosiert sind, als die orale Darreichungsform (Giese, 2015).

7.2.2 Feste Arzneiformen

Sind keine flüssigen Zubereitungen oder alternative Darreichungsformen verfügbar, werden feste Arzneiformen verabreicht. Vor der Applikation ist immer zu hinterfragen, ob eine Zerkleinerung des Arzneimittels und damit Zerstörung der Galenik unbedenklich ist. Die Destruktion der festen Applikationsform kann Auswirkung auf das Ausmaß und den zeitlichen Verlauf der Resorption haben (Giese, 2015; Nemeč, 2007).

Generell können nicht-überzogene Tabletten fein zermörsert und in 15 – 30 mL Wasser suspendiert werden. Schnell zerfallende Tabletten können direkt in einer Spritze mit Wasser aufgelöst werden. Bei Filmtabletten oder Dragées ist die Funktion des Filmüberzuges wichtig. Der Filmüberzug kann mehreren Zwecken dienen, zum einen der Maskierung von unangenehmen Geschmack oder Geruch, was eine Applikation via Sonde kein Problem darstellt. Andererseits kann der Filmüberzug licht- oder feuchtigkeitsempfindliche Wirkstoffe schützen, welche für die Sondengabe zügig verarbeitet werden müssen. Bei CMR-Substanzen werden Tabletten zum Schutz des Patienten überzogen und es müssen Sicherheitsmaßnahmen beachtet werden (Giese, 2015; Nemeč, 2007).

Hartgelatine kapseln können in den meisten Fällen geöffnet und ihr Inhalt in Wasser gelöst oder suspendiert werden. Die Kapselhülle erfüllt zumeist eine Schutzfunktion bei irritierenden Wirkstoffen, vor Umwelteinflüssen oder dient der Maskierung von Geruch und Geschmack. Hartkapseln können neben Pulver auch Pellets bzw. Granulat zur modifizierten Freisetzung, beispielsweise auf Grund eines magensaftresistenten Überzuges, enthalten. Daher sollte der Kapselinhalt in Form von Pellets oder Granulaten nicht zermörsert oder weiter zerkleinert werden sondern nur in Wasser gelöst oder dispergiert und verabreicht werden. Hartgelatine kapseln mit Retardfunktion sollten nicht geöffnet bzw. zerstört werden (Giese, 2015; Nemeč, 2007).

Weichgelatine kapseln enthalten oft flüssige oder zähflüssige Inhalte und sind nur in Ausnahmefällen für eine Sondenapplikation geeignet. Mittels Spritze kann der Inhalt aufgezogen und mit Wasser gemischt werden, wobei mit Wirkstoffverlusten zu

rechnen ist. Alternativ kann die gesamte Weichgelatine kapsel in 15-30ml lauwarmen Wasser zum Zerfallen gebracht. Diese Methode ist sehr zeitintensiv und erfordert auch das Entfernen der Hüllenreste (Giese, 2015; Nemeč, 2007).

Grundsätzlich gilt, dass magensaftresistente und retardierte feste Arzneiformen nicht zerkleinert werden dürfen. Eine Bruchkerbe lässt nicht auf weiteres Teilen beziehungsweise auf Zermörserbarkeit schließen. Durch Zerstörung der Retardformulierung besteht die Gefahr der Überdosierung, gefolgt von subtherapeutischen Spiegeln und verkürzter Wirkdauer („dose dumping“, „Sturzentleerung“). Abhilfe kann durch Applikation von retardierten Formen und durch Anpassen des Dosisintervalls geschafft werden. Auf Grund von unterschiedlichen Retardierungsprinzipien (Überzug, Matrix, Mehrschichttabletten, Pellets,...) muss jedes Retardpräparat gesondert beurteilt werden. Matrixtabletten, die überzogene Pellets oder Granulatkörner enthalten (multiple unit Tabletten) können sehr wohl als Ganzes in einer Spritze mit Wasser suspendiert werden und über eine Sonde verabreicht werden. Wichtig ist, dass diese Tabletten nicht gemörsert werden dürfen, um die überzogenen Pellets oder Körner nicht zu zerstören. Tabletten mit magensaftresistentem Überzug sollen die Magenschleimhaut vor lokalen Reizungen, oder den säurelabilen Wirkstoff vor Inaktivierung schützen. Bei gastraler Sondenlage dürfen magensaftresistente Tabletten nicht zerrieben und verabreicht werden, allerdings bei jejunaler Sondenlage (Dashti-Khavidaki, 2012; Giese, 2015; Jadrna, 2015; Nemeč, 2007; Voigt V., 2009).

7.3 Arzneimittelverabreichung über Sonde

Für die Verabreichung von Arzneimittel über Ernährungs sonden gelten einige Grundregeln. Flüssige Oralien sollten, nach Möglichkeit, bevorzugt werden. Es wird empfohlen, die Sonde zuerst mit Flüssigkeiten gefolgt von festen Darreichungsformen zu beschicken (Bankhead, 2009; Hutter, 2014; Nemeč, 2007; Petri, Arzneimittelapplikation über Sonde und enterale Ernährung, 2010).

Bei der Verabreichung von festen oralen Arzneiformen gilt zu beachten, dass die Medikation nach dem Zermörsern in Flüssigkeit zu lösen ist und sofort verabreicht werden soll. Bei Suspensionen muss die Spritze stetig geschüttelt werden, um ein Absetzen des Arzneimittels zu verhindern. Generell sollen

Medikamente für die Applikation via Sonde frisch und rasch zubereitet werden, da ein längeres Stehenlassen zu Wirkstoffverlusten führen kann oder es können Partikel des Filmüberzugs quellen (Nemec, 2007; Voigt V., 2009).

Um Qualitätsverluste sowie höhere Nebenwirkungsraten und Komplikationen zu vermeiden müssen feste Arzneiformen einzeln vorbereitet und nacheinander als Bolus appliziert werden. Vor, während und nach jeder einzelnen Medikamentengabe muss die Sonde mit ausreichend Flüssigkeit gespült werden. Richtwerte für das Spülen der Sonden sind jeweils 20 ml vor und nach der Applikation sowie 5 ml zwischen den einzelnen Applikationen. Das verwendete Wasser muss in der Flüssigkeitsbilanz berücksichtigt werden (Giese, 2015; Nemec, 2007; Voigt V., 2009).

Als Flüssigkeiten eignen sich stilles Mineralwasser oder abgekochtes Leitungswasser. Tees, kohlenensäurehaltige Mineralwässer, saure Lösungen oder Fruchtsäfte sollten nicht verwendet werden. Tees und Fruchtsäfte sind auf Grund möglicher Inkompatibilitäten mit den Arzneistoffen nicht geeignet. Flüssigkeiten mit niedrigem pH-Wert können zu Ausflockungen der enteralen Ernährung führen und die Gerbstoffe im schwarzen Tee könnten das Sondenmaterial verfärben. Kohlenensäurehaltige Getränke führen zu unangenehmen Aufstoßen und sollten daher vermieden werden (Hutter, 2014; Nemec, 2007; Voigt V., 2009).

Arzneimittel dürfen nicht gemeinsam mit der enteralen Ernährung verabreicht werden, um Verstopfungen der Sonde und Kompatibilitätsprobleme (pH-Wert, Osmolarität) zu verhindern (Bankhead, 2009; Hutter, 2014; Nemec, 2007; Voigt V., 2009). Da in der Fachinformation in den meisten Fällen keine Informationen über eine Applikation via Sonde zu finden sind, handelt es sich hierbei um „off-label-use“ (Matysiak-Lusnia K., 2014).

7.4 Zeitpunkt der Applikation

Einnahmehinweise von Arzneimitteln müssen auch bei Verabreichung via Ernährungssonde eingehalten werden. Zwischen enteraler Sondenkost und Arzneimitteln können Interaktionen und Inkompatibilitäten auftreten. Daher ist der Zeitpunkt der Einnahme auch bei dieser Darreichungsart zu beachten und einzuhalten (Nemec, 2007).

Eine Vielzahl an Arzneimitteln sollte auf nüchternen Magen eingenommen werden, da Nahrung die Resorption signifikant reduzieren kann. Wirkstoffe wie Ampicillin, Tetracyclin sowie Loratadin werden in der Anwesenheit von Nahrung in geringerem Ausmaß aufgenommen. Aus diesem Grund sollte die enterale Ernährung eine Stunde vor Gabe des Arzneimittels pausiert werden und erst nach zwei Stunden wieder fortgesetzt werden (Magnuson, 2005).

Wird die Sondenkost als Bolusgabe, also die intermittierende portionsweise Applikation von bis zu 300 ml sechsmal täglich, verabreicht, können die Abstände zu Arzneimitteln leichter eingehalten werden. Erfolgt die enterale Ernährung kontinuierlich über eine Ernährungspumpe, kann sich die Arzneimittelapplikation schwieriger gestalten. Die Ernährungszufuhr muss vor der Gabe des Arzneimittels gestoppt werden, für einen entsprechenden Zeitraum pausiert werden und erst nach einem gewissen Abstand zur Arzneimittelgabe fortgeführt werden (Nemec, 2007).

8 Definition Off-Label-Use

Das AMG regelt einen Off-Label-Einsatz von Arzneimitteln in § 8 Abs. 1 so: „Arzneispezialitäten bedürfen keiner Zulassung, wenn (...) 2. Ein zur selbständigen Berufsausübung im Inland berechtigter Arzt, Zahnarzt oder Tierarzt bescheinigt, dass die Arzneispezialität zur Abwehr einer Lebensbedrohung oder schweren gesundheitlichen Schädigung dringend benötigt wird und dieser Erfolg mit einer zugelassenen und verfügbaren Arzneispezialität nach dem Stand der Wissenschaft voraussichtlich nicht erzielt werden kann, oder (...) (Arzneimittelgesetz, 1983). „Unter „off-label-use“ versteht man die Anwendung eines Arzneimittels im Rahmen der medizinischen Heilbehandlung außerhalb der Informationen in der Fachinformation.“ (Unterkofler, 2015). In der Fachinformation befinden sich unter anderem Angaben zur Darreichungsform, Anwendungsgebieten, Dosierung und Art und Dauer der Anwendung. Werden Arzneimittel beispielsweise gemörsert oder verrieben und über eine Sonde gegeben, spricht man von „off-label-use“, da diese Applikationsart nicht in der Fachinformation erwähnt wird. Die Verantwortung trägt der behandelnde Arzt (Unterkofler, 2015).

9 CMR-Arzneistoffe

Besondere Vorsicht ist bei CMR-Arzneistoffen mit kanzerogenem, mutagenen und/oder reproduktionstoxischen Potenzial gefragt. Zu diesen Arzneimitteln gehören die immer größer werdende Gruppe der oralen Zytostatika, aber auch Virustatika, Immunsuppressiva, Retinoide, Hormone als auch Hormon-Antagonisten. Diese Substanzen sollten in der Regel nicht gemörsert werden, sondern nur in Wasser suspendiert werden, um eine Wirkstoffexposition durch Stäube zu verhindern. Die Handhabung von CMR-Arzneistoffen darf nicht durch Schwangere oder stillende Frauen sowie Jugendlichen erfolgen. Des Weiteren sind Schutzmaßnahmen, wie das Tragen von Mundschutz, Handschuhen als auch Schutzkittel zu beachten. Die Verwendung geschlossener Systeme senkt zudem das Aerosol-Risiko (Giese, 2015; Petri, Arzneimittelapplikation über Sonde und enterale Ernährung, 2010).

10 Hilfsmittel

Für die Vorbereitung von Arzneimitteln zur Verabreichung mittels Ernährungssonde werden einige Hilfsmittel benötigt. Feste orale Arzneistoffe werden oftmals mittels Mörser und Pistill zerkleinert. Beides sollte aus stabilem Material bestehen und ausreichend robust sein.

Reste von Filmüberzügen werden mittels Pinzette entfernt und zum Umrühren von Suspensionen werden Löffel oder Spatel verwendet.

Spritzen dienen zum Aufnehmen der applizierenden Flüssigkeit beziehungsweise können als geschlossenes System fungieren, um ganze Tabletten zu lösen. Spritzen sind Einmalartikel und sollten nach jeder Anwendung getauscht werden, um das Kontaminationsrisiko zu senken (Voigt V., 2009).

11 Komplikation – Sondenverstopfung

„Die Okklusion einer Ernährungssonde ist eine häufige Komplikation in der enteralen Ernährungstherapie.“ (Petri, Notfallset für den Einsatz bei verstopften Ernährungssonden, 2012). Ursachen für eine Okklusion sind meist ungenügend zerriebene Arzneimittelbestandteile, Inkompatibilitäten zwischen dem Arzneistoff und der Sondenkost, Koagulation von Eiweiß der Sondenkost und mangelndes Spülen der Sonde. Englumige Sonden sind anfälliger für Okklusionen als großlumige Sonden (Nemec, 2007; Petri, Notfallset für den Einsatz bei verstopften Ernährungssonden, 2012). Um eine Verstopfung von Ernährungssonden zu vermeiden, bzw. das Risiko zu minimieren, sollte die Sonde bei jeder Unterbrechung der enteralen Ernährung, sowie vor und nach jeder Medikamentengabe ausreichend gespült werden (Jadrna, 2015). Mechanische Mittel, wie etwa ein Draht, dürfen nicht zum Lösen einer verstopften Sonde verwendet werden, da dies zu Verletzungen der Schleimhaut oder der Beschädigung der Sonde führen kann. Um eine Sondenokklusion zu beseitigen, kann man versuchen, die Sonde mit einer 10 oder 20 mL Spritze und warmen Wasser freizuspülen. Spritzen mit kleinerem Volumen erzeugen einen zu hohen Druck, wodurch Sondenrupturen entstehen können und sollten daher vermieden werden (Giese, 2015; Schneider, 2011; Voigt V., 2009).

Konnte die Sondenokklusion mit Hilfe der Spülung von Wasser nicht gelöst werden, werden noch weitere Flüssigkeiten, wie Pepsinwein (pH-Wert 3,0 – 4,0), Cola (pH-Wert 2,5) oder Vitamin-C-Lösungen (pH-Wert 4,0) in der Literatur angegeben (Giese, 2015; Petri, Notfallset für den Einsatz bei verstopften Ernährungssonden, 2012; Voigt V., 2009). Da allerdings Inkompatibilitäten zwischen der Proteinkomponente der enteralen Ernährung und sauren Lösungen zur Koagulation, Präzipitation, Ausflockungen oder zum Brechen von Emulsionen führen kann, wodurch die Okklusion der Sonde begünstigt wird, sollten saure Lösungen nicht zum Freispülen von Sonden verwendet werden. Gute Erfahrungen in der Beseitigung von Okklusionen konnten mit Pankreasenzym-Kapseln gewonnen werden. Hierbei werden die Pellets der Pankreasenzym-Kapsel zermörsert und mit 20 mL Natriumhydrogencarbonat-Lösung 8,4% suspendiert. Die erhaltene Suspension wird in die Sonde eingeführt und soll dort für eine Einwirkzeit von fünf bis zehn Minuten verbleiben. Dieser Vorgang kann gegeben falls zweimal wiederholt

werden (Giese, 2015; Petri, Notfallset für den Einsatz bei verstopften Ernährungssonden, 2012).

Falls die Rekanalisation mit der Pankreatin-Suspension nicht erfolgreich war, muss der Patient an einen Endoskopiker überwiesen werden. Dieser kann versuchen die Verstopfung der Sonde mit einer Bürste mechanisch lösen oder die verstopfte Sonde muss entfernt und neu angelegt werden (Petri, Notfallset für den Einsatz bei verstopften Ernährungssonden, 2012; Voigt V., 2009).

12 Angaben zur Sondengängigkeit von oralen Arzneimitteln, die zwischen 2013 und 2016 zugelassen wurden

Die Suche des Arzneyspezialitätenregisters der BASG-Homepage nach oralen Arzneimitteln, die in dem Zeitraum vom 01.01.2013 – 31.12.2016 zugelassen wurden hat 78 Arzneimittel ergeben. Im Anhang befindet sich die aktuelle Sondenliste des Krankenhauses der Barmherzigen Schwestern Wien mit den Informationen zur Sondengängigkeit.

Zur besseren Übersicht wurden die Arzneimittel nach ATC sortiert. Knapp die Hälfte der neu zugelassenen Arzneimittel sind antineoplastische (L01) und antivirale Mittel zur systemischen Anwendung (J05), wie in Diagramm 1 zu sehen ist..

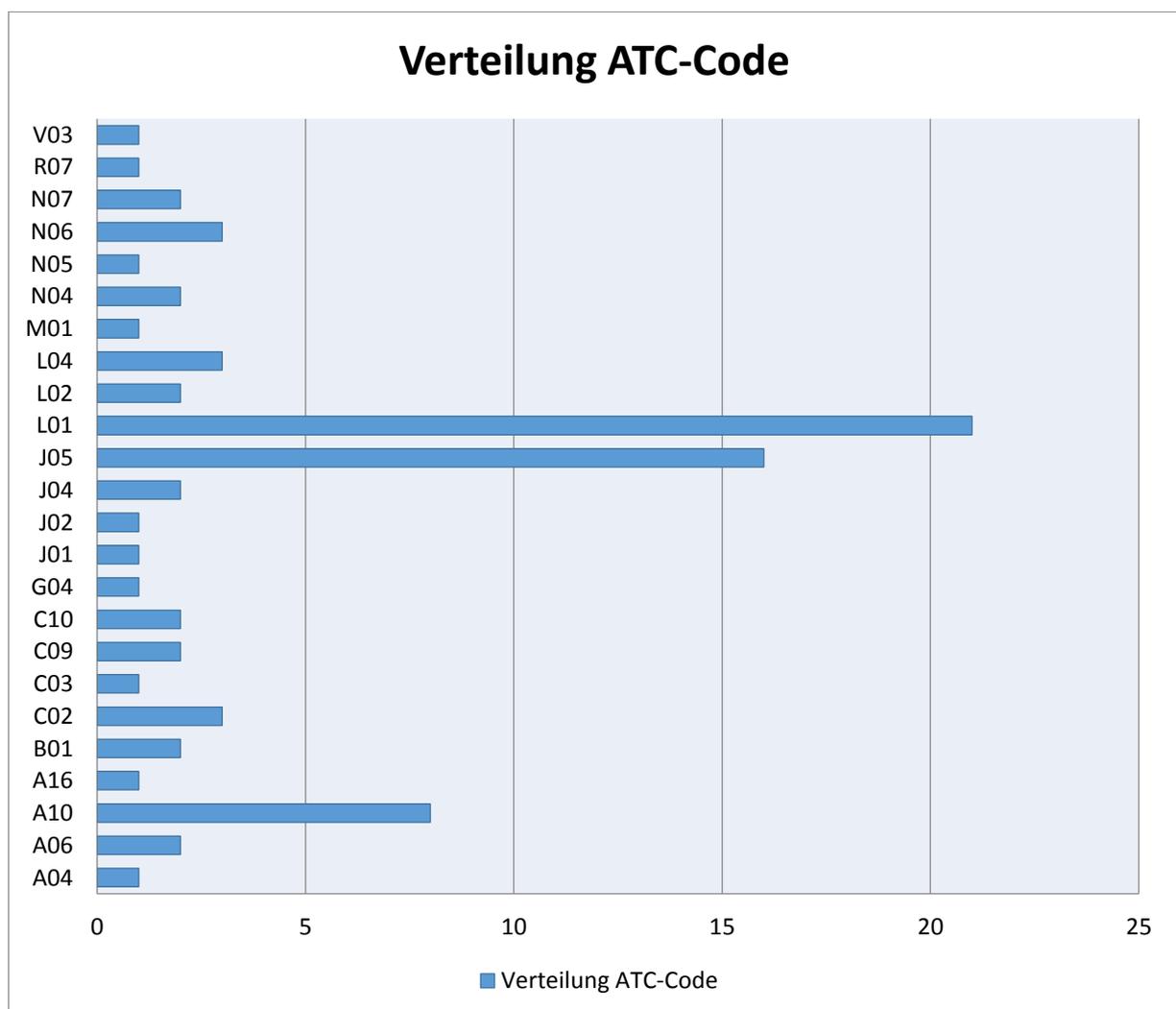


Diagramm 1

Nachfolgend werden zu den ausgewählten oralen Arzneimitteln die Angaben aus der Fachinformation beziehungsweise die Angaben bezüglich der Sondensapplikation von Arzneimittel seitens der Hersteller zusammengefasst.

12.1 ATC-Code A04 – Antiemetika und Mittel gegen Übelkeit

Akynzeo Hartkapseln

Nach Angaben des Herstellers ist das Arzneimittel nicht sondengängig und darf weder geteilt noch zermörsert werden.

12.2 ATC-Code A06 – Laxantien

Amitizia Weichkapseln

Zur Sondengängigkeit, Teilbarkeit und Zermörserbarkeit wurden seitens des Herstellers keine Angaben gemacht.

Moventig Filmtabletten

Zur Sondengängigkeit, Teilbarkeit und Zermörserbarkeit wurden seitens des Herstellers keine Angaben gemacht.

12.3 ATC-Code A10 – Antidiabetika

Incesync Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers besitzt der Filmüberzug keine spezifische Funktion (weder „enteric coated“ noch „modified oder controlled release“). Daher können die zermörserten Filmtabletten via Sonde appliziert werden.

Invokana Filmtabletten

Zur Sondengängigkeit, Teilbarkeit und Zermörserbarkeit wurden seitens des Herstellers keine Angaben gemacht.

Jardiance Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers spricht aus galenischen Gründen nichts gegen eine Sondengabe.

Synjardi Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers spricht aus galenischen Gründen nichts gegen eine Sondengabe.

Vipidia Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers besitzt der Filmüberzug keine spezifische Funktion (weder „enteric coated“ noch „modified oder controlled release“). Daher können die zermörsterten Filmtabletten via Sonde appliziert werden.

Xigduo Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers besitzt der Filmüberzug keine spezifische Funktion (weder „enteric coated“ noch „modified oder controlled release“). Daher können die zermörsterten Filmtabletten via Sonde appliziert werden.

12.4 ATC-Code A16 – Andere Mittel für das alimentäre System und den Stoffwechsel

Cerdelga Hartkapseln

Nach Angaben des Herstellers sind die Hartkapseln nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt, geöffnet noch zermörstert werden.

12.5 ATC-Code B01 – Antithrombotische Mittel

Lixiana Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers dürfen Lixiana Filmtabletten nicht geteilt, zermörstert oder über eine Sonde verabreicht werden.

Uptravi Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers können die Filmtabletten zermörstert und über Sonde appliziert werden. Allerdings nur die vollständigen Filmtabletten, da eine teilweise Applikation von Tablettenteilen galenisch nicht vorgesehen ist. Die Applikation über die Sonde muss unmittelbar nach Herstellung der Suspension erfolgen, weil der Wirkstoff nicht über einen längeren Zeitraum in Lösung stabil bleibt.

12.6 ATC-Code C02 – Antihypertonika

Adempas Filmtabletten

In der Fachinformation wird angegeben, dass Adempas Filmtabletten unmittelbar vor der Anwendung zerstoßen und mit Wasser oder weichen Nahrungsmitteln wie Apfelmus gemischt und verabreicht werden können.

Intuniv Retardtabletten

In der Fachinformation wird angegeben, dass die Retardtabletten vor dem Schlucken nicht zerbissen, zerkaut oder anders zerkleinert werden dürfen, da dies die Freisetzung von Guanfacin beschleunigt.

Opsumit Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers können die Filmtabletten zermörsert und über Sonde appliziert werden. Allerdings nur die vollständigen Filmtabletten, da eine teilweise Applikation von Tablettenteilen galenisch nicht vorgesehen ist. Die Applikation über die Sonde muss unmittelbar nach Herstellung der Suspension erfolgen, weil der Wirkstoff nicht über einen längeren Zeitraum in Lösung stabil bleibt.

12.7 ATC-Code C03 – Diuretika

Jinarc Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers sind die Filmtabletten nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden.

12.8 ATC-Code C09 – Mittel mit Wirkung auf das Renin-Angiotensin-System

Entresto Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers können Entresto Filmtabletten zermörsert und in Wasser suspendiert werden, um eine Applikation via Sonde zu ermöglichen.

Lisam Tabletten

Nach Angaben des Herstellers sind Lisam Tabletten mörser- und suspendierbar. Da der Wirkstoff lichtempfindlich ist, sollen die Tabletten nur grob gemörsert und innerhalb weniger Minuten verabreicht werden. Des Weiteren sollen Manipulationen in gedämpftem Kunstlicht bzw. unter Lichtschutz ablaufen.

12.9 ATC-Code C10 – Mittel, die den Lipidstoffwechsel beeinflussen

Cholib Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers sind die Filmtabletten nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden.

Lojuxta Hartkapseln

Nach Angaben des Herstellers können Lojuxta Hartkapseln geöffnet und der Inhalt auf Apfelsaft oder über zerdrückte Bananen gestreut werden.

12.10 ATC-Code G04 – Urologika

Vesomni Tabletten mit veränderter Wirkstofffreisetzung

Nach Angaben des Herstellers dürfen Vesomni Tabletten nicht zerbrochen oder zerstoßen werden, da dies zu einer vorzeitigen Substanzfreigabe führt.

12.11 ATC-Code J01 – Antibiotika zur systemischen Anwendung

Sivextro Filmtabletten

Zur Sondengängigkeit, Teilbarkeit und Zermörserbarkeit wurden seitens des Herstellers keine Angaben gemacht.

12.12 ATC-Code J02 – Antimykotika zur systemischen Anwendung

Cresemba Hartkapseln

Nach Angaben des Herstellers sind die Filmtabletten nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden.

12.13 ATC-Code J04 – Mittel gegen Mykobakterien

Delyba Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers sind die Filmtabletten nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden.

Sirturo Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers sind die Filmtabletten nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden.

12.14 ATC-Code J05 – Antivirale Mittel zur systemischen Anwendung

Copegus Filmtabletten

Nach Angaben der Fachinformation dürfen die Filmtabletten auf Grund des teratogenen Potentials von Ribavirin weder zerbrochen noch zerdrückt werden.

Daklinza Filmtabletten

Zur Sondengängigkeit, Teilbarkeit und Zermörserbarkeit wurden seitens des Herstellers keine Angaben gemacht.

Descovy Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers können die Filmtabletten im Ganzen in Wasser zerfallen gelassen werden und via Sonde appliziert werden.

Evotaz Tabletten

Zur Sondengängigkeit, Teilbarkeit und Zermörserbarkeit wurden seitens des Herstellers keine Angaben gemacht.

Exviera Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers sind die Filmtabletten nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden.

Genvoya Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers sind die Filmtabletten nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden. Die beiden Wirkstoffe Cobicistat und Elvitegravir sind in Wasser bei 20°C praktisch unlöslich.

Harvoni Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers können Harvoni Filmtabletten in Wasser, Saft oder Milch unter leichtem Umrühren und gegebenenfalls leichtem Zerdrücken mit einem Löffel aufgelöst werden.

Intelligence Tabletten

Nach Angaben des Herstellers können die Filmtabletten im Ganzen in Wasser zerfallen gelassen werden und via Sonde appliziert werden.

Odefsey Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers sind die Filmtabletten nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden. Der Wirkstoff Rilpivirin ist über einen breiten pH-Wert praktisch wasserunlöslich.

Olysio Hartkapseln

Zur Sondengängigkeit, Teilbarkeit und Zermörserbarkeit wurden seitens des Herstellers keine Angaben gemacht.

Rezolsta Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers können die Tabletten nicht über eine Sonde appliziert werden. Als Alternative steht die orale Suspension zur Verfügung. Der pharmakokinetische Booster muss zusätzlich gegeben werden, zum Beispiel ebenfalls als Suspension (Ritonavir Suspension).

Sovaldi Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers können Sovaldi Filmtabletten in Wasser, Saft oder Milch unter leichtem Umrühren und gegebenenfalls leichtem Zerdrücken mit einem Löffel aufgelöst werden.

Stribild Filmtabletten

Zur Sondengängigkeit, Teilbarkeit und Zermörserbarkeit wurden seitens des Herstellers keine Angaben gemacht.

Tivicay Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers können die Filmtabletten im Ganzen in Wasser zerfallen gelassen werden und via Sonde appliziert werden.

Triumeq Filmtabletten

Zur Sondengängigkeit, Teilbarkeit und Zermörserbarkeit wurden seitens des Herstellers keine Angaben gemacht.

Zepatier Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers sind die Filmtabletten nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden. Die Wirkstoffe Elbasvir und Grazoprevir sind praktisch wasserunlöslich.

12.15 ATC-Code L01 – Antineoplastische Mittel

Bosulif Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers sind die Filmtabletten nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden.

Cabometyx Filmtabletten

Zur Sondengängigkeit, Teilbarkeit und Zermörserbarkeit wurden seitens des Herstellers keine Angaben gemacht.

Cometriq Hartkapseln

Nach Angaben des Herstellers sind die Hartkapseln nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden.

Cotellic Filmtabletten

Zur Sondengängigkeit, Teilbarkeit und Zermörserbarkeit wurden seitens des Herstellers keine Angaben gemacht.

Erivedge Hartkapseln

Zur Sondengängigkeit, Teilbarkeit und Zermörserbarkeit wurden seitens des Herstellers keine Angaben gemacht.

Farydak Hartkapseln

Nach Angaben des Herstellers sind die Hartkapseln nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden.

Giotrif Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers kann die Tablette im Ganzen in etwa 100 ml Wasser gegeben werden, ohne sie zuvor zu zerstoßen und über bis zu 15 Minuten gelegentlich umgerührt werden, bis sie in ganz kleine Partikel zerfallen ist.

Iclusig Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers sind die Hartkapseln nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden.

Imbruvica Hartkapseln

Nach Angaben des Herstellers sind die Hartkapseln nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden.

Kisplyx Hartkapseln

Nach Angaben des Herstellers können die Hartkapseln im Ganzen in Wasser zerfallen gelassen werden. Die Kapseln müssen mindestens 10 Minuten in der Flüssigkeit belassen und mindestens 3 Minuten gerührt werden, damit sich die Kapselhüllen auflösen.

Lenvima Hartkapseln

Nach Angaben des Herstellers können die Hartkapseln im Ganzen in Wasser zerfallen gelassen werden. Die Kapseln müssen mindestens 10 Minuten in der Flüssigkeit belassen und mindestens 3 Minuten gerührt werden, damit sich die Kapselhüllen auflösen.

Lynparza Hartkapseln

Nach Angaben des Herstellers sind die Hartkapseln nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden.

Mekinist Filmdabletten

Nach Angaben des Herstellers können die Filmdabletten im Ganzen in Wasser zerfallen gelassen werden und über eine Sonde appliziert werden.

Odomzo Hartkapseln

Nach Angaben des Herstellers sind die Hartkapseln nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden.

Ofev Weichkapseln

Nach Angaben des Herstellers sind die Weichkapseln nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden.

Stivarga Filmdabletten

Zur Sondengängigkeit, Teilbarkeit und Zermörserbarkeit wurden seitens des Herstellers keine Angaben gemacht.

Tafinlar Hartkapseln

Nach Angaben des Herstellers können die Hartkapseln im Ganzen in Wasser zerfallen gelassen werden und über eine Sonde appliziert werden.

Tagrisso Filmdabletten

Nach Angaben des Herstellers können die Filmdabletten in 50 ml Wasser dispergiert werden und anschließend über eine Sonde verabreicht werden. Bei nasogastralen Sonde erfolgt die Dispersion in 15 ml Wasser und anschließend wird die Sonde mit 15 ml Wasser gespült.

Vargatef Weichkapseln

Nach Angaben des Herstellers sind die Weichkapseln nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden.

Zydelig Filmtabletten

Zur Sondengängigkeit, Teilbarkeit und Zermörserbarkeit wurden seitens des Herstellers keine Angaben gemacht.

Zykadia Hartkapseln

Nach Angaben des Herstellers können die Kapseln geöffnet und der Inhalt in Wasser oder Apfelsaft gelöst werden.

12.16 ATC-Code L02 – Endokrine Therapie

Xtandi Weichkapseln

Nach Angaben des Herstellers sind die Weichkapseln nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden.

Zytiga Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers sind die Filmtabletten nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden.

12.17 ATC-Code L04 – Immunsuppressiva

Aubagio Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers können die Tabletten zermörsert und mit ausreichend Flüssigkeit eingenommen werden. Der Filmüberzug weist keine Besonderheiten, wie eine Retardierung oder eine spezielle Mantelkonstruktion auf.

Imnovid Hartkapseln

Nach Angaben des Herstellers dürfen die Hartkapseln nicht geöffnet, zerbrochen oder zerkaut werden. Sollte das Pomalidomid-Pulver mit Haut oder Schleimhäuten in Berührung kommen, so sind diese sofort gründlich mit Wasser zu spülen.

Otezla Filmtabletten

Zur Sondengängigkeit, Teilbarkeit und Zermörserbarkeit wurden seitens des Herstellers keine Angaben gemacht.

12.18 ATC-Code M01 – Antiphlogistika und Antirheumatika

Arcoxia Filmtabletten

Zur Sondengängigkeit, Teilbarkeit und Zermörserbarkeit wurden seitens des Herstellers keine Angaben gemacht.

12.19 ATC-Code N04 – Antiparkinsonmittel

Corbilta Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers beginnt sich der enthaltene Wirkstoff Carbidopa rasch abzubauen, sobald er mit Wasser in Kontakt kommt. Daher muss die Lösung nach dem Mörsern der Tablette unverzüglich erfolgen.

Xadago Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers sind die Filmtabletten nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden.

12.20 ATC-Code N05 – Psycholeptika

Latuda Filmtabletten

Zur Sondengängigkeit, Teilbarkeit und Zermörserbarkeit wurden seitens des Herstellers keine Angaben gemacht.

12.21 ATC-Code N06 – Psychoanaleptika

Brintellix Filmtabletten

Zur Sondengängigkeit, Teilbarkeit und Zermörserbarkeit wurden seitens des Herstellers keine Angaben gemacht.

Elvanse Hartkapseln

Nach Angaben in der Fachinformation können die Hartkapseln geöffnet und der gesamte Inhalt auf eine weiche Speise wie Joghurt oder in ein Glas Wasser oder Orangensaft geleert und damit vermischt werden. Der Inhalt ist so lange zu rühren bis er vollständig dispergiert ist und soll unverzüglich verabreicht werden. Der Wirkstoff geht nach der Dispergierung vollständig in Lösung, es kann aber ein Film mit den unwirksamen Bestandteilen zurück bleiben.

Raxone Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers sind die Filmtabletten nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden.

12.22 ATC-Code N07 – Andere Mittel für das Nervensystem

Tecfidera magensaftresistente Hartkapseln

Nach Angaben des Herstellers können die Hartkapseln geöffnet und die Mikrotabletten über die Sonde appliziert werden.

Wakix Filmtabletten

Zur Sondengängigkeit, Teilbarkeit und Zermörserbarkeit wurden seitens des Herstellers keine Angaben gemacht.

12.23 ATC-Code R07 – Andere Mittel für den Respirationstrakt

Orkambi Filmtabletten

Zur Sondengängigkeit, Teilbarkeit und Zermörserbarkeit wurden seitens des Herstellers keine Angaben gemacht.

12.24 ATC-Code V03 – Alle übrigen therapeutischen Mittel

Tybost Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers sind die Filmtabletten nicht für eine Sondengabe geeignet und dürfen weder geteilt noch zermörsert werden.

13 Angaben zur Sondengängigkeit von den 100 häufigsten oralen Arzneimitteln des BHSW

Die 100 meist verordneten oralen Arzneimittel aus dem Jahr 2015 wurden herausgesucht und überprüft, ob zu diesen Arzneimitteln bereits Informationen in der Sondenliste enthalten sind. Da die Liste ständig aktualisiert wird, hat die Information nur zu einem Arzneimittel gefehlt.

13.1 ATC-Code A10 – Antidiabetika

Forxiga Filmtabletten

Nach Angaben des Herstellers können die Filmtabletten gemörsert und in Wasser suspendiert werden und anschließend per Sonde appliziert werden.

14 Resumèe

Mit der zunehmenden Lebenserwartung wird auch die Medizin vor neue Herausforderungen gestellt. Die Prävalenz für Dysphagie in der älteren Bevölkerung liegt zwischen 40 und 50% (Nutricia, 2017).

Schluckbeschwerden können unterschiedlichste Ursachen haben, wie etwa neurodegenerative Erkrankungen, wie Alzheimer oder Parkinson, Demenz, Hirntumore, maligne HNO-Tumore sowie Hirninfarkt aber auch den natürlichen Alterungsprozess (Voigt V., 2009; Jadrna, 2015; Stegemann, 2014).

In Krankenanstalten können zwischen 12 und 49% der Patienten an Dysphagie leiden und sind dadurch auf eine enterale Ernährung über ein Sondensystem angewiesen (siehe Abbildung 1). Bei Patienten mit Schluckproblemen kann sich die Arzneimittelaufnahme schwierig gestalten. Die gängigste Darreichungsform bilden feste Oralien und es herrscht ein Mangel an Alternativen wie flüssigen Oralien oder transdermalen Applikationsformen (Jadrna, 2015; Stegemann, 2014).

Die Fachinformation, als offizielle und rechtsverbindliche Information über Arzneimittel, ist eine der wesentlichen Quellen, aus denen Pharmazeuten Informationen beziehen. Unter Punkt 4 der Fachinformation sind klinische Angaben, unter anderem zu den Anwendungsgebieten und Dosierung als auch der Art und Dauer der Anwendung zu finden. Leider finden sich unter diesem Punkt nur sehr selten Informationen zur Sondengängigkeit und Zermörserbarkeit von Arzneimitteln (Baumgärtel, 2015).

Daher haben viele Krankenhäuser ihre eigenen Listen zur Teilbarkeit, Zermörserbarkeit und Sondengängigkeit von Arzneimitteln erstellt. Diese Listen beinhalten jene Arzneimittel, die in der jeweiligen Krankenanstalt in Verwendung sind und müssen regelmäßig aktualisiert werden.

Für Angaben zur Zermörserbarkeit und Sondengängigkeit von Arzneimitteln, die in den letzten Jahren zugelassen wurden, finden sich kaum Informationen. Daher müssen bei neueren Arzneimitteln die Hersteller kontaktiert werden, um eine Auskunft zu erhalten.

Ziel dieser Masterarbeit war es einerseits zu überprüfen, ob die 100 meist verwendeten festen Oralien des Krankenhauses der Barmherzigen Schwestern in

Wien, bereits in der hauseigenen Sondenliste enthalten sind. Andererseits galt es Informationen bezüglich Zermörserbarkeit und Sondengängigkeit von neu zugelassenen Arzneimittel im Zeitraum von 2013 bis 2016 zu untersuchen.

Da die Sondenliste der Barmherzigen Schwestern in Wien regelmäßig aktualisiert wird, musste nur Forxiga neu in die Liste aufgenommen werden. Hierzu musste der Hersteller kontaktiert werden, da in der Fachinformation keine Informationen bezüglich der Sondenapplikation zu finden waren.

Für Arzneimittel, die in dem Zeitraum vom 01.01.2013 – 31.12.2016 zugelassen wurden, wurde die Homepage des BASG durchsucht. Um die Suchergebnisse einzuschränken wurden unter Arzneimittelkategorie Standardarzneimittel ausgesucht und bei Verwendung Human angegeben. Die Ergebnisliste wurde als Exceltabelle abgespeichert und für die weitere Recherche wurden nur orale Arzneimittel übernommen und Generika ausgeschlossen. Zur besseren Übersicht wurden die Arzneimittel nach ATC gruppiert. Knapp die Hälfte der neu zugelassenen Arzneimittel sind antineoplastische (L01) und antivirale Mittel zur systemischen Anwendung (J05).

Von den insgesamt 79 herangezogenen Arzneimitteln, waren nur bei 4 Angaben zur Sondengängigkeit und Zermörserbarkeit in der Fachinformation angegeben, wie in Diagramm 2 dargestellt wird..

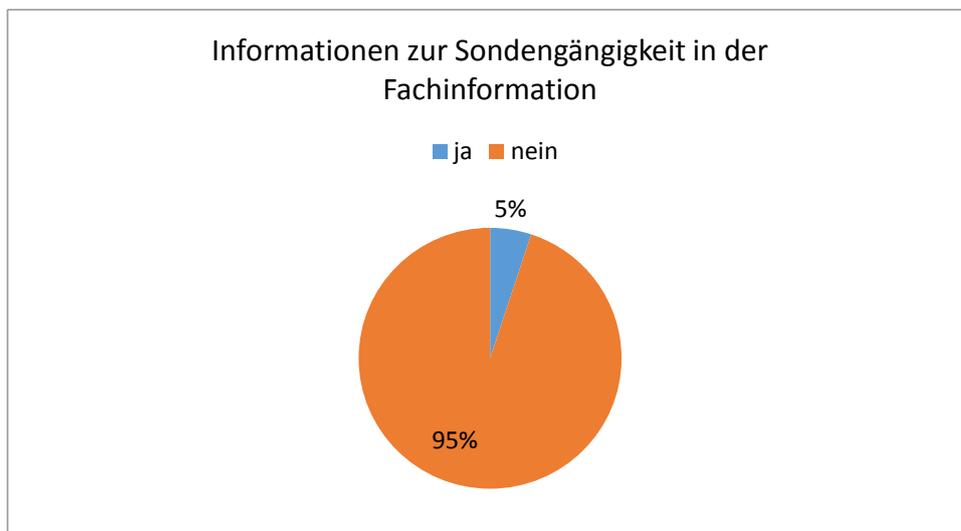


Diagramm 2

Nach Kontaktaufnahme mit den Arzneimittelherstellern, wurden die Informationen bezüglich Sondengängigkeit und Zermörserbarkeit in der Sondenliste der Barmherzigen Schwestern in Wien ergänzt.

Diagramm 3 zeigt, dass von den neu eingetragenen Arzneimitteln 37% über eine gastrale Ernährungssonde verabreicht werden können. 38% sind nicht sondengängig, während bei 25% keine Angaben seitens des Herstellers gemacht wurden.

Da die Prävalenz für Schluckbeschwerden zunimmt, wäre es wünschenswert, verpflichtende Angaben zur Sondengängigkeit von Arzneimitteln in der Fachinformation zu finden. In vielen Fällen sind unter der Art der Anwendung derzeit lediglich Angaben wie „zur Einnahme bestimmt“ oder „im Ganzen zu schlucken“, welche keine weiteren Rückschlüsse auf die Zermörserbarkeit bzw. Sondengängigkeit zulassen. Eine Vielzahl an Arzneimittel kann

als Ganzes gelöst bzw. suspendiert werden, um eine Applikation via Sonde zu ermöglichen.

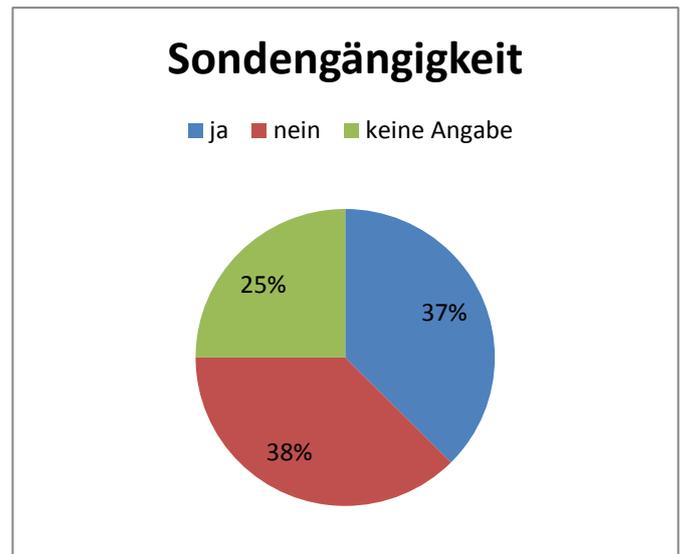


Diagramm 3

15 Zusammenfassung

15-40% aller Menschen über 60 Jahre leiden schätzungsweise an Dysphagie. Die Ursachen für Schluckstörungen können sehr vielfältig sein. Neben dem natürlichen Alterungsprozess können neurodegenerative Erkrankungen, Hirntumore, maligne HNO-Tumore sowie Hirninfarkte Schluckstörungen hervorrufen. Des Weiteren können Arzneimittel, zum Beispiel durch Läsionen im Ösophagus, Auslöser von Dysphagie sein.

Bei Patienten mit Schluckproblemen kann sich die Arzneimitteleinnahme schwierig gestalten. Die gängigste Darreichungsform bilden feste Oralia und es herrscht ein Mangel an Alternativen wie flüssigen Oralia oder transdermalen Applikationsformen.

Die Fachinformation, als offizielle und rechtsverbindliche Information über Arzneimittel, ist eine der wesentlichen Quellen, aus denen Pharmazeuten Informationen beziehen. Leider finden sich in der Fachinformation nur sehr selten Informationen zur Sondengängigkeit und Zermöserbarkeit von Arzneimitteln.

Daher haben viele Krankenhäuser ihre eigenen Listen zur Teilbarkeit, Zermöserbarkeit und Sondengängigkeit von Arzneimitteln erstellt.

Ziel dieser Masterarbeit war es einerseits zu überprüfen, ob die 100 meist verwendeten festen Oralia des Krankenhauses der Barmherzigen Schwestern in Wien, bereits in der hauseigenen Sondenliste enthalten sind. Andererseits galt es Informationen bezüglich Zermöserbarkeit und Sondengängigkeit von neu zugelassenen oralen Arzneimitteln im Zeitraum von 2013 bis 2016 zu untersuchen.

Da die Sondenliste der Barmherzigen Schwestern in Wien regelmäßig aktualisiert wird, musste nur Forxiga neu in die Liste aufgenommen werden. Hierzu musste der Hersteller kontaktiert werden, da in der Fachinformation keine Informationen bezüglich der Sondenapplikation zu finden waren.

Knapp die Hälfte der neu zugelassenen Arzneimittel sind antineoplastische (L01) und antivirale Mittel zur systemischen Anwendung (J05).

Von den insgesamt 80 herangezogenen Arzneimitteln, waren nur bei 4 Angaben zur Sondengängigkeit und Zermöserbarkeit in der Fachinformation angegeben.

Nach Kontaktaufnahme mit den Arzneimittelherstellern, wurden die Informationen bezüglich Sondengängigkeit und Zermörserbarkeit in der Sondenliste der Barmherzigen Schwestern in Wien ergänzt.

Von den neu eingetragenen Arzneimitteln können 37% über eine gastrale Ernährungssonde verabreicht werden. 38% sind nicht sondengängig, während bei 25% keine Angaben seitens des Herstellers gemacht wurden.

Da die Prävalenz für Schluckbeschwerden zunimmt, wäre es wünschenswert, verpflichtende Angaben zur Sondengängigkeit von Arzneimitteln in der Fachinformation zu finden. In vielen Fällen sind unter der Art der Anwendung derzeit lediglich Angaben wie „zur Einnahme bestimmt“ oder „im Ganzen zu schlucken“, welche keine weiteren Rückschlüsse auf die Zermörserbarkeit bzw. Sondengängigkeit zulassen. Eine Vielzahl an Arzneimittel kann als Ganzes gelöst bzw. suspendiert werden, um eine Applikation via Sonde zu ermöglichen.

16 Abstract

It is estimated that 15-40% of people over 60 years currently suffer from dysphagia. Dysphagia can be caused by the aging process, stroke, Alzheimer's disease, dementia, head and neck injuries or neoplastic diseases of the oropharyngeal system. Furthermore dysphagia can be induced by certain medications either through oropharyngeal or oesophageal lesions.

Drug administration to patients with swallowing dysfunctions can be very challenging. Most drugs are solids, like tablets or capsules and there is a lack of appropriate alternative dosage forms of drugs.

The Summary of Product Characteristics (SmPC) is one of the most important information sources for drug information. Unfortunately there is a lack of information about drug administration via enteral tubes in the SmPC.

Therefore many hospitals have their own lists containing drugs, which can be administered through enteral feeding tubes.

The aim of this master thesis was to review whether the 100 most prescribed drugs of the hospital *Barmherzige Schwestern Wien* are already on the list. Moreover the aim was to search for information about drug administration via enteral tubes for drugs that had been authorized in the period 2013-2016.

On the list of the hospital *Barmherzige Schwestern Wien* was only one drug missing. Forxiga was added to the list, which is updated at regular intervals.

78 new oral drugs, authorized between 2013 and 2016, were searched for information. In only 4 cases the SmPC provided information about the ability to administer the drug via an enteral feeding tube. For the other drugs the market authorisations holders have been contacted.

37% of the new drugs can be administered through enteral tubes, 38% cannot and in 25% it is not applicable.

Since more and more people are suffering from dysphagia it would be eligible to include the information about the ability of administration via enteral tubes in the SmPC.

17 Literaturverzeichnis

- Arzneimittelgesetz. (1983). Bundesgesetz vom 2. März 1983 über die Herstellung und das Inverkehrbringen von Arzneimitteln (Arzneimittelgesetz – AMG).
- Bankhead, R. B. (2009). A.S.P.E.N. Enteral Nutrition Practice Recommendations. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 33(2), 122-167.
- Baumgärtel, C. (2015). *Fach- und Gebrauchsinformation*. Universitätslehrgang Pharmazeutisches Qualitätsmanagement.
- Cichero, J. (2013). Thickening agents used for dysphagia management: effect on bioavailability of water, medication and feelings of satiety. *Nutrition Journal*, 12(1), 54-61.
- Dashti-Khavidaki, S. B.-Z. (2012). The role of clinical pharmacist to improve medication administration through enteral feeding tubes by nurses. *International Journal of Clinical Pharmacy and Pharmaceutical Care*, 34, 757-764.
- Fuchs, C. R. (2005). Arzneimittelgabe über Ernährungssonden. Enterale Ernährung (Braun).
- Giese, F. (2015). Neue Datenbank zur Sondengängigkeit von Arzneimitteln - Leitfaden. Apotheker Verlag.
- Hotzenköcherle, S. (2013). Dysphagie: Diagnostik und Therapie. *Schweizer Zeitschrift für Ernährungsmedizin*, 2, 6-11.
- Hutter, E. C. (2014). Arzneimittelapplikation (Angaben zur Teilbarkeit, Verabreichung über Ernährungssonden) . 1-25.
- Jadrna, K. M. (2015). Schluckbeschwerden, Sondengängigkeit und Teilbarkeit von Medikamenten. 1. *Fachkongress für geriatrische Pharmazie und Pflege*.
- Krankenhaus Barmherzige Schwestern Wien. (04. 03 2017). *Krankenhaus Barmherzige Schwestern Wien*. Abgerufen am 05. 02 2017 von <http://www.bhswien.at/>
- Magnuson, B. L. (2005). Enteral nutrition and drug administration, interactions, and complications. *Nutrition in Clinical Practice*, 20(6), 618-624.
- Matysiak-Lusnia K., L. L. (2014). Drug administration via enteral feeding tubes in intensive therapy - terra incognita? *Anesthesiology Intensive Therapy*, 46(4), 307-311. doi:Drug administration via enteral feeding tubes in intensive therapy - terra incognita?
- Nemec, K. (2007). Arzneimittelgabe über Ernährungssonden. *Österreichische Apothekerzeitung*, 21.
- Nutricia. (04. 03 2017). <http://www.nutricia.at>. Abgerufen am 05. 02 2017 von <http://www.nutricia.at/produkte/ernaehrung-im-alter-und-bei-krankheit/indikationen/dysphagie/was-ist-dysphagie/>
- Osthoff, C. (2015). <http://www.apotheken-umschau.de/schluckstoerungen>. Abgerufen am 05. 02 2017 von <http://www.apotheken-umschau.de/schluckstoerungen>

- Ott, R. B.-S. (2014). Dysphagie sicher einordnen, Versorgung koordinieren. *MMW - Fortschritte der Medizin*, 156(7), 54-58.
- Petri, H. (2010). Arzneimittelapplikation über Sonde und enterale Ernährung. *Krankenhauspharmazie*, 31(7), 306-330.
- Petri, H. (2012). Notfallset für den Einsatz bei verstopften Ernährungssonden. *Krankenhauspharmazie*, 33(10), 432-436.
- Probst, W. (2005). Arzneimittel und Ernährungssonden, Aspekte der pharmazeutischen Betreuung. *MMP*, 28(11), 376-387.
- Schneider, A. M. (2011). Enterale Ernährung beim Intensivpatienten. *Intensivmedizin und Notfallmedizin*, 2, 87-92.
- Stegemann, S. (2014). Drug administration via enteral tubing: an unresolved but increasing challenge. *Informa UK*, 12(2), 159-161.
- Unterkofler, B. (2015). Rechtsgrundlagen. Universitätslehrgang Pharmazeutisches Qualitätsmanagement.
- Vinzenz Gruppe. (04. 03 2017). *Homepage - Vinzenz Gruppe*. Abgerufen am 05. 02 2017 von <http://www.vinzenzgruppe.at/>
- Voigt V., R. T. (2009). Was bei Sonden zu beachten ist. *Pharmazeutische Zeitung*, 11. Abgerufen am 05. 02 2017 von <http://www.pharmazeutische-zeitung.de/index.php?id=29296>

Arzneimittelapplikation (Angaben zur Teilbarkeit, Verabreichung über Ernährungssonden)

Unsachgemäße Arzneimittel-Applikation über eine Ernährungssonde kann

- diese in ihrer Funktionalität beeinträchtigen und
- eine höhere Nebenwirkungs-Rate oder auch ein Versagen der Therapie zur Folge haben.

Durch das Zermörsern von Tabletten oder Dragees kann es einerseits zu einem beschleunigten Wirkeintritt kommen, andererseits auch zu Wirkverlusten bis zu Inaktivierung. Daher sind folgende Punkte wichtig:

- An die Möglichkeit der Verwendung von anderen Arzneiformen denken wie z.B.: rectal, transdermal oder buccal, sublingual
- Wenn möglich flüssige Arzneiformen verwenden (Tropfen, Suspensionen, Sirupe, Säfte) oder Brausetbl., lösliche Tbl.

Vorgehen:

- Tabletten, Filmtabletten, Dragees einzeln mit einem Mörser fein zerreiben und jeweils in 15ml Wasser suspendieren. Beachten, ob ein Arzneimittel zerkleinert werden darf, siehe untenstehende Tabelle.
- Arzneimittel dürfen nicht zusammen mit der Sondennahrung, sondern müssen **einzeln** als Bolus mit vorhergehendem und anschließendem Spülen der Sonde verabreicht werden (je 20ml Wasser bei Suspensionen, 5ml nach flüssigen Darreichungsformen; dieses Wasser muss in der Flüssigkeitsbilanz berücksichtigt werden). Die applikationsfertige Lösung/Suspension ist möglichst frisch zu bereiten.
- Es muss stilles Mineralwasser oder Leitungswasser verwendet werden. Fruchtsäfte und Tees sind zu vermeiden. Beide können mit Arzneistoffen interagieren.

Die nachfolgende Liste wurde von Mag. pharm. E. Hutter und Mag. pharm. L.K. Chi, Krankenhaus der barmherzigen Schwestern Linz, erstellt und zur Verfügung gestellt (siehe auch http://lnts81/bhslinz/index_html?sc=523474839), Überarbeitung Mag. Gludovatz.

Zur Erstellung der vorliegenden Liste dienten als Grundlage die Fachinformationen der jeweiligen Präparate, Herstellerankündigungen, Literaturrecherchen und eigene Untersuchungen. Alle Angaben wurden sorgfältig recherchiert, erfolgen aber ohne Gewähr. In den meisten Fällen handelt es sich beim Sondieren von Arzneimitteln um einen off-label-use, diese Form der Applikation erfolgt daher in der Verantwortung des behandelnden Arztes.

Bei Fragen: Mag. Petra Gludovatz Tel. 59988 3087 bzw. petra.gludovatz@bhs.at

Die Angaben in der vorliegenden Liste betreffen Magensonden!

Über das Vorgehen bei duodenaler/jejunalen Sondenlage muss im Einzelfall entschieden werden. Jedenfalls sollen zur Vermeidung von Krämpfen und Diarrhöen möglichst isotonische Lösungen (ca. 300mOsm/l) verabreicht werden (Bolus von max. 50ml). Stilles Mineralwasser aus frisch geöffneten Flasche verwenden!

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar ³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja	Accupro Ftbl.	ja	ja	Lösen in Wasser	
ja	Accuzide, Accuzide fte Ftbl.	ja	ja		
ja	Acecomb Tbl Acecomb mite, semi Tbl	ja	ja		
ja	Acemin Tbl	ja	ja		
ja	Acetan Tbl	ja	ja		
ja	Acetazolamid Tbl.	ja	ja		
ja ²	Acimethin Ftbl.	ja	ja	Vor Gabe der Sondennahrung	Filmüberzug wg. schlechtem Geruch, ev. Filmüberzugreste entfernen

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
nein	Activelle Ftbl.	nein	nein		
ja ²	Actonel Ftbl.	ja	ja	Gabe auf nüchternen Magen, Sondennahrung frühestens 30min danach	Pat. muss mind. 30min. in aufrechter Position bleiben um Reflux zu verhindern
ja	Actos Tbl.	ja	ja		
nein	Adalat Eins Filmtbl	nein	nein		Retardierung beruht auf der Komposition der Tablette aus einem äußeren Mantel und einem zentralen Kern
ja ²	Adalat ret Filmtbl	ja	ja ²	nur grob zerkleinern, in Wasser suspendieren und sofort verabreichen; nicht im direkten Sonnenlicht arbeiten Änderung der Freisetzungskinetik beim Zermörsern.	Die Retardierung beruht darauf, dass der Wirkstoff in Kristallen von definierter Größe und Oberfläche vorliegt. Bei Teilung ist der Wirkstoff an der Bruchfläche ungeschützt, daher sofortige Einnahme. Restliche Tablette verwerfen.
ja	Adempas Ftbl	nein	ja	Für Patienten, die nicht in der Lage sind, ganze Tabletten zu schlucken, können Adempas-Tabletten unmittelbar vor der Anwendung zerstoßen und mit Wasser oder weichen Nahrungsmitteln wie Apfelmus gemischt und verabreicht	

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar ³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
				werden.	
nein	Advagraf Hartkps. Ret.	nein	nein		Umstellung auf Prograf (Dosisaufteilung auf 2 ED und Spiegelkontrolle !) od. Modigraf Gran. f. Susp.
ja	Aerius Filmtbl	ja	ja		Aerius Sirup 0,5mg/ml
ja ²	Agopton Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren (vorher keinesfalls zerreiben)	
nein	Akineton ret Drg	nein	nein		Verlust der Retardwirkung <u>Alternative:</u> Akineton Tbl (Tagesdosis auf 2-3 Dosen aufteilen)
ja	Akineton Tbl	ja	ja		
nein	Akynzeo Hartkps.	nein	nein		
ja	Aldactone Drg	ja	ja		Bioverfügbarkeit von Spironolacton bei gleichzeitiger Gabe von Nahrung eher größer
ja ²	Aldactone Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	Bioverfügbarkeit von Spironolacton bei gleichzeitiger Gabe von Nahrung eher größer
ja ²	Aldactone Saltucin Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	Bioverfügbarkeit von Spironolacton bei

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar ³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
	forte				gleichzeitiger Gabe von Nahrung eher größer
nein	Alkeran Manteltbl	nein	nein		Zytostatikum bei Suspensierung sofortige Degradation
ja ²	Alna ret Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren (vorher keinesfalls zerreiben)	Sondengängig Ch \geq 10 Jejunal: ja
ja	Amaryl Tbl	ja	ja		engmaschige Blutzuckerkontrolle!
ja	Amilostad HCT Tbl.	ja	ja		
k.A.	Amitiza Weichkps	nein	k.A.		
ja ²	Amlodipin Gen. Tbl.	ja	ja ²	Nur grob zerkleinern, in Wasser zerfallen lassen und sofort verabreichen; nicht im direkten Sonnenlicht arbeiten	Wirkstoff ist lichtempfindlich; bei Teilung daher rasche Einnahme und 2. Hälfte verwerfen
ja ²	Anaerobex Filmtbl	ja	ja ²	Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren, sofort verabreichen	Wirkstoff ist lichtempfindlich Ev. parenteral
ja	Androcur Tbl.	ja	ja		
ja	Antiflat Kautbl	ja	ja		Alternative: Antiflat od. Sab Tropfen
ja	Anxiolit fte Tbl.	ja	ja		

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja ²	Anxiolit ret Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	Partikelgröße ca. 2mm
ja	Aprednison Tbl.	ja	ja		
ja	Aquaphoril Tbl	ja	ja		
ja	Arava Ftbl.	ja	ja		
k.A.	Arcoxia Ftbl.	nein	k.A.		
ja	Aricept Ftbl	ja	ja	Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren, sofort verabreichen	Ev. Aricept Evess Schmelztbl
ja	Arimidex Ftbl.	ja	ja ²	Zermörsern oder besser in Wasser zerfallen lassen und nach 30min verabreichen	Schutzmaßnahmen v.a. für Frauen im gebärfähigen Alter beachten !
ja	Aristocor Tbl	ja	ja		
ja ²	Arlevert Tbl.	ja	ja	Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren, sofort verabreichen	
nein	Aromasin Tbl.	nein	nein		
ja ²	Asasantin ret Kps	nein	-	Kps. öffnen, die enthaltene Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren; die Pellets in intaktem Zustand suspendieren	Sondengängig Ch \geq 10

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja ²	Aspirin Tbl	ja	nein	Tbl. in Wasser zerfallen lassen	
ja	Aspirin+C Brausetbl	ja	ja		Lösung mit pH-Wert 5,5 zerfällt nach ca. 2h in Salicyl- und Essigsäure
ja	Astonin-H Tbl.	ja	ja		
ja	Atacand Tbl., Atacand plus Tbl.	ja	ja		
ja	Atarax Ftbl	ja	ja		
ja	Atenolan Filmtbl Atenolan comp. Filmtbl	ja	ja		
ja	Aubagio Ftbl.	nein	ja	Überzug weist keine Besonderheiten wie z. B. eine Retardierung oder eine spezielle Mantelkonstruktion auf. Daher kann die Tablette zermörsert und mit ausreichend Flüssigkeit eingenommen werden.	Immunsuppressivum – Schutzmaßnahmen beachten.
ja	Avelox Filmtbl	ja	ja		Es ist nicht bekannt, an welchen Stellen des Magen-Darm-Traktes die Substanz vorwiegend resorbiert wird, weshalb die

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar ³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
					Sonde nicht tiefer als im Magen platziert sein sollte um eine ausreichende Resorption sicherzustellen.
nein	Avodart Weichkps	nein	nein		
nein	Azathioprin Ftbl.	ja	nein		
ja	Azilect Tbl	ja	ja		
ja ²	Baypress Tbl	ja	ja ²	<p>nur grob zerkleinern, in Wasser suspendieren und sofort verabreichen</p> <p>Der Wirkstoff hat eine hohe Adhäsion zu PVC, die bei längerer Verweildauer in Gerätschaften aus diesem Material zu einem deutlichen Wirkstoffverlust aufgrund der Adhäsion an der Oberfläche führen kann. Von der Sondierung durch PVC-haltige Sonden wird daher abgeraten.</p>	<p>lichtempfindlicher Wirkstoff</p> <p>Bei Teilung ist der Wirkstoff an der Bruchfläche ungeschützt, daher sofortige Einnahme. Restliche Tablette verwerfen</p>
ja	Beloc Tbl	ja	ja		Ev. Beloc 5mg Amp
ja ²	Betaserc Tbl.	ja	ja	Wirkstoff ist sehr hygroskopisch – auf	

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar ³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
				Verklumpungen achten	
nein	Bezafibrat Gen. Ret. 400mg Ftbl.	nein	nein		Verlust der Retardwirkung
nein	Bezalip ret Filmtbl	nein	nein		Verlust der Retardwirkung Matrixretardierung, es resultieren hohe Plasmaspiegel > Belastung der Niere Unretardierte Bezafibrat wird nahezu vollständig resorbiert. Die relative Bioverfügbarkeit der retardierten Zubereitung liegt vergleichsweise bei ca 70%.
ja ²	Biocef Filmtbl	ja	ja ²	ev. Filmüberzug aussieben	Überzug zur Geschmacksmaskierung Alternative: Gran. für orale Susp.
ja	Bioflorin Kps	nein	ja	Kapselinhalt gut löslich in Wasser	
nein ²	Bondronat Ftbl.	nein	nein		Alternative: Bonviva Inj. Lsg.
nein	Bosulif Ftbl.	nein	nein		Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten.
ja	Brilique Ftbl.	k.A.	ja		

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja ²	Brintellix Ftbl.	nein	k.A.		Alternative : Brintellix Tropfen
ja	Brufen Filmtbl	ja	ja		Auch Nureflex orale Suspension für Kinder (100mg/5ml) Voltaren Supp (anderer Wirkstoff!)
ja ²	Budosan Kps.	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	
ja	Burinex Tbl.	ja	ja		
ja	Buscopan Drg	ja	ja		Ev. Buscopan Supp.; Buscapina Amp verdünnt über die Magensonde
ja	Cabaseril Tbl.	ja	ja		
k.A.	Cabometyx Ftbl	nein	k.A.		Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten.
ja ²	Calciumfolinat „Ebewe“ Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	
ja	Campral Ftbl.	nein	ja		
ja	Candeblo Tbl	ja	ja		
ja	Captopril RTP Tbl. +/- HCT	ja	ja		

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja	Carbo Medicinalis Tbl	ja	ja		
ja	Casodex Ftbl	ja	ja	Schutzmaßnahmen beachten	
ja	Catapresan Tbl	ja	ja		Ev. Catapresan Amp verdünnt über die Magensonde
ja	Cefuroxim San Tbl	ja	ja	Tbl fein zerreiben und in 30ml Wasser suspendieren	Minstdurchmesser 10 CH
nein	Celebrex Kps	nein	nein	Kps. öffnen und über Sonde verabreichen, mit viel Wasser nachspülen	
ja ²	Cellcept Ftbl.	nein	ja ²	In ca. 30ml Wasser suspendieren Sondendurchmesser mind. 8 French bzw. 1,7mm	Alternative: Cellcept Plv. f. orale Susp.;
ja ²	Cenipres Tbl.	ja	ja	Nur grob zerkleinern, in Wasser suspendieren + sofort verabreichen	Wirkstoff lichtempfindlich. Geteilte Tbl. verwerfen.
ja	Cephalobene Filmtbl	ja	ja	Tabletten sind mörserbar und suspendierbar	
nein	Cerdelga Hartkps.	nein	nein		
ja	Cevitol Kautbl	ja	ja		Alternative: Celimo Brausetbl.

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
nein	Cholib Ftbl.	nein	nein		
ja	Cipralex Filmtbl	ja	ja		Jejunalsonde lt. Firma möglich
ja ²	Ciprofloxacin „Sandoz“ Filmtbl	ja	ja ²	Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren, sofort verabreichen	Wirkstoff ist lichtempfindlich S. Bermerkung zu Ciproxin Ftbl.
ja ²	Ciproxin Filmtbl	ja	ja ²	Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren, sofort verabreichen	Wirkstoff ist lichtempfindlich Ciprofloxacin wird hauptsächlich im oberen Teil des Darmtraktes (Duodenum und Jejunum) resorbiert. In tieferen Darmabschnitten sinkt die Resorptionsrate und liegt im Colon bei lediglich 5-7%. Ev. verminderte Resorption, wenn die Passage durch den oberen Teil des Darmtraktes stark beschleunigt ist
ja	Cisordinol Filmtbl	ja	ja		(nicht über Jejunalsonde)
ja	Clarithromycin RTP Ftbl.	ja	ja		Überzug zur Geschmacksmaskierung Ev. Clarithromycin Gran., Klacid Gran.
nein	Claversal Ftbl.	nein	nein		Magensaftresistenter Überzug, Freisetzung und Wirkung im Darm; Alternative Supp.

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
nein	Codidol ret Filmtbl	ja	nein		Cellulosematrix, Verlust der Retardwirkung
ja ²	Co-Dilatrend Ftbl	ja	ja	Tbl. zermörsern, in kaltem Wasser suspendieren, sofort verabreichen	Wirkstoff ist licht- und wärmeempfindlich
ja	Co-Diovan Ftbl	ja	ja	schwer suspendierbar, Verstopfung der Sonde möglich	
ja	Colchicin Tbl	ja	ja		
ja	Colidimin Filmtbl	ja	ja		Überzug zur Geschmacksmaskierung
ja	Combithyrex Tbl	ja	ja		Morgens nüchtern einnehmen (Sonden-nahrung unterbrechen: 2h vorher bis ½ h nachher). Nahrung kann Resorption stark hemmen
ja ²	Co-Mepiril Tbl	ja	ja ²	Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren, sofort verabreichen	Enalapril hydrolysiert in wässriger Lösung
nein	Cometriq Hartkps.	nein	nein		Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten.
ja	Competact Ftbl.	ja	ja		Von Firma nicht empfohlen, da keine Bioverfügbarkeitsdaten
ja	Concor Filmtbl	ja	ja		

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
	Concor plus Filmtbl				
nein	Convulex Kps	nein	nein		magensaftresistente Hülle Depakine Tropfen (Tagesdosis in 2-4 ED)
nein	Convulex ret Tbl	ja	nein		Verlust des Retardeffektes Depakine Tropfen (Tagesdosis in 2-4 ED)
nein	Copegus Ftbl.	nein	nein	Wegen des teratogenen Potenzials von Ribavirin dürfen die Tabletten nicht zerbrochen oder zerdrückt werden.	
ja	Corbilta Ftbl.	nein	ja	Der enthaltene Wirkstoff Carbidopa beginnt sich rasch abzubauen, sobald er mit Lösung/Wasser in Kontakt kommt und müsste unverzüglich nach Mörsern und Lösen administriert werden.	Die Sonde müsste auch sofort nachgespült werden.
ja	Cosaar Filmtbl Cosaar plus Filmtbl	ja	ja	in mind. 5ml Wasser dispergieren	Überzug wegen bitteren Geschmacks
k.A.	Cotellic Ftbl.	nein	k.A.		Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten.
ja	Co-Valsax	ja	ja		

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja	Coversum Tbl.	ja	ja		
nein	Cresemba Hartkps.	nein	nein		Ev. parenterale Verabreichung
ja ²	Crestor Ftbl.	ja	ja	Tbl. zermörsern, in Wasser dispergieren, sofort verabreichen	
ja	Cyklokapron Filmtbl	ja	ja		Überzug zur Geschmackskorrektur; Cyklokapron Amp können über die Magensonde appliziert werden
ja ²	Cymbalta Hartkps	nein	nein	Kps. öffnen, magensaftresistente Pellets über Sonde verabreichen, Pellets neigen zum Verklumpen, Sonde mit mindestens 20ml Wasser spülen, es besteht ein hohes Risiko, dass die Sonde verstopft	
ja	Cyprostol Tbl	ja	ja		
k.A.	Daklinza Ftbl.	nein	k.A.		
ja ²	Dalacin C Kps	nein	ja ²	Kapselinhalt in Wasser suspendieren, gut nachspülen	Kapsel zur Geruchs- und Geschmacksmaskierung
ja	Dancor Tbl	ja	ja		Durch Zerkleinern kommt es zu einer Veränderung der Bioverfügbarkeit – RR- u.

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
					Herzfrequenzkontrolle !
ja ²	Dapson-Fatol Tbl	ja	ja ²	Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren, sofort verabreichen	
ja	Daxas Ftbl.	nein	ja		
ja	Deanxit Ftbl.	ja	ja		
nein	Deflamat DRS Kps.	nein	nein	Kps. öffnen, Pellets über Sonde verabreichen, nicht zerreiben !	Voltaren dispers Isl. Tbl.; Supp.
nein	Dehace ret Filmtbl	ja	nein		Verlust der Retardwirkung, zu rasche Freisetzung einer zu hohen Wirkstoffmenge
ja	Delpral Tbl	ja	ja		
nein	Delyba Ftbl.	nein	nein		
nein	Depakine chrono ret Ftbl	ja	nein		Depakine Tropfen (Tagesdosis in 2-4 ED)
ja ²	Descovy Ftbl.	nein	nein	Ftbl. In Wasser zerfallen lassen	Tenofovirafenamid verursacht außerdem einen bitteren Geschmack.
ja ²	Detrusitol Ftbl.	ja	ja	Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren, sofort verabreichen	

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
nein	Detrusitol ret. Kps.	nein	nein		Ev. Detrusitol Ftbl. - Dosisanpassung
ja	Diabetalan Tbl	nein	ja		
ja	Diabetex Ftbl	k.A.	ja		WS hat metallischen bitteren Geschmack
k.A.	Diabrezide Tbl.	ja	k.A.		
nein	Diamicron MR Tbl	nein	nein		ev. Wechsel auf anderen Sulfonylharnstoff (Amaryl Tbl, Glurenorm Tbl) Insulin parenteral
ja	Diamox Tbl.	ja	ja		
ja ²	Dibenzyran Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren und sofort verabreichen, anschließend nachspülen!	Phenoxybenzamin (Wirkstoff von Dibenzyran) wirkt lokal reizend und ist in Lösung instabil (wird hydrolysiert)!
ja	Diclobene Filmtbl	nein	ja	Tabletten sind mörserbar und suspendierbar	
ja ²	Diflucan Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	Ev. Diflucan Trockensaft
ja	Digimerck Tbl	ja	ja		
ja ²	Dilatrend Tbl	ja	ja ²	Tbl. zermörsern, in kaltem Wasser suspendieren, sofort verabreichen	Wirkstoff ist licht- und wärmeempfindlich

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
nein	Diltiazem ret Filmtbl	nein	nein		Diltiazem Tbl 60mg (Tagesdosis auf 3 Einzeldosen aufteilen)
ja	Diltiazem Tbl	ja	ja		
ja ²	Diovan Filmtbl	ja	ja	schwer suspendierbar, kann Sonde verstopfen	
ja	Ditropan Tbl	ja	ja		
ja ²	Dogmatil Kps.	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	
ja ²	Dominal forte Filmtbl	ja	ja	Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren, sofort verabreichen	Überzug zur Geschmacksmaskierung, die Susp. ist nur sehr kurz stabil
ja	Dostinex Tbl.	ja	ja		
ja	Doxapress Tbl	ja	ja		
ja ²	Doxium Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	
ja	Dytide-H Tbl	ja	ja ²	Maisstärke kann quellen, Sonde gut spülen	
nein	Ebtrexat Tbl	nein	nein		Zytostatikum; Alternative: parenterale Verabreichung
ja	Ebixa Filmtbl	ja	ja		Ev. Ebixa Tropfen, nicht über Jejunalsonde

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar ³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja ²	Ebrantil ret Kps	nein	nein	Retardpellets in Wasser suspendieren, mit 15-20ml nachspülen	sondengängig Ch ≥ 9,6-12
ja ²	Efectin ER Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren, nicht zerreiben, 2-3x gut mit Wasser nachspülen	Sondendurchmesser mind. 14-16 French Alternative Venlafab Tbl. (Tagesdosis aufteilen auf 2-3 ED)
ja ²	Efient Ftbl	nein	ja	sofort nach dem Zermörsern und suspendieren verabreichen	Überzug zur Geschmacksmaskierung (bitter) Tbl. hat keine Bruchrille, kann bei Teilung ev. zu Dosierungenauigkeit führen
k.A.	Eliquis Ftbl.	k.A.	k.A.		
ja	Elvanse Hartkps.	nein	nein	Die Hartkapsel kann geöffnet und der gesamte Inhalt auf eine weiche Speise wie Joghurt oder in ein Glas Wasser oder Orangensaft geleert und damit vermischt werden.	Wenn sich im Kapselinhalt Pulverklumpen befinden, können diese in der weichen Speise bzw. Flüssigkeit mit einem Löffel zerstoßen werden. Der Inhalt ist so lange zu rühren, bis er vollständig dispergiert ist. Der Patient sollte die gesamte Menge der weichen Speise bzw. Flüssigkeit mit dem eingerührten Kapselinhalt sofort verzehren bzw. trinken; es sollte davon nichts für später aufgehoben werden. Der Wirkstoff geht nach der

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar ³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
					Dispergierung vollständig in Lösung, nach dem Verzehr bzw. Trinken kann ein Film mit den unwirksamen Bestandteilen im Behälter bzw. Glas zurückbleiben.
ja ²	Emend Hartkps.	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren, nicht zerkleinern	Partikelgröße ca. 1mm; Resorption im Jejunum; Alternative Ivemend Inf.Lsg.
ja	Enterobene Ftbl.	ja	ja		ev. Normakut Brausetbl. alternativ
ja ²	Entocort Kps.	nein	nein	Kps. öffnen und Pellets suspendieren, nicht zerreiben.	Bei Schluckbeschwerden können Pellets auf Apfelmus gestreut werden.
ja	Entresto Ftbl.	nein	ja		
ja	Epilan D Tbl.	ja	ja		Ev. Epanutin Amp. parenteral
k.A.	Erivedge Hartkps.	nein	k.A.		Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten.
ja	Escitalopram Rtp Filmtbl	ja	ja	Tabletten sind mörserbar und suspendierbar	
ja ²	Eskazole Filmtbl	k.A.	ja	Tablette mit Olivenöl und Milch applizieren	Magensaftstabilität fraglich
nein ²	Etalpa Kps.	nein	nein		Alternative: Etalpa Amp.

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja	Etibi Tbl.	ja	ja		
ja	Eucreas Ftbl.	nein	ja		Keine Bioverfügbarkeitsdaten
ja ²	Euthyrox Tbl	ja	ja	Tbl. in Wasser zerfallen lassen	morgens nüchtern einnehmen (Sondennahrung unterbrechen: 2h vorher bis ½ h nachher)
ja ²	Evista Filmtbl	ja	ja	sofort nach dem Zermörsern und suspendieren verabreichen	erhöhtes Risiko für venöse thromboembolische Ereignisse, bei immobilen Patienten wird das Absetzen von Evista empfohlen
k.A.	Evotaz Tbl.	nein	k.A.		
ja ²	Exelon Hartkps.	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	
ja	Exforge Ftbl. +/-HCT	nein	ja		
nein	Exviera Ftbl.	nein	nein		
ja	Ezetrol Tbl	kA	ja	Ezetimib ist praktisch unlöslich in Wasser, ev. mit einem Schluck Sondennahrung mischen	
nein	Farydak Hartkps.	nein	nein		Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten.

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja ²	Fenistil Drg	k.A.	k.A.		Alternative: Fenistil Tropfen, Dibondrin liquid
ja ²	Fenistil ret Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren (vorher keinesfalls zerreiben)	Alternative: Fenistil Tropfen, Dibondrin liquid
ja ²	Finasterid Actavis Ftbl.	nein	nein	Suspension herstellen, nicht mörsern	
ja	Finasterid Genericon Ftbl	nein	ja		Besondere Arbeitsschutzmaßnahmen sind zu treffen (Handschutz, Mundschutz)! Schwangere und stillende Frauen sollten diese Arzneiform NICHT handhaben.
nein	Floxapen Kps	nein	nein		Alternative: Floxapen parenteral
ja	Fluanxol Drg	ja	ja		Verabreichung über Jejunalsonde ist möglich
ja	Folsan Tbl.	ja	ja		
ja	Fortecortin Tbl	ja	ja	Tbl. zerfallen spontan in Wasser zur Suspension	
ja ²	Fortzaar Ftbl.	ja	ja	Nach dem Zermörsern in Wasser suspendieren, sofort verabreichen	
ja	Forxiga Ftbl	nein	ja	Ftbl. zermörsern, in Wasser suspendieren	
ja ²	Fosamax Tbl.	nein	ja	Sofort nach Herstellung der Suspension verabreichen; Gabe nüchtern,	Pat. muss mind. 30min. in aufrechter Pos.

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
				Sondennahrung frühesten 30min später	bleiben können um Reflux zu verhindern
ja	Fositens Tbl. Fosicomb	ja	ja		
ja	Frisium Tbl.	ja	ja		
ja ²	Fucidin Ftbl.	ja	ja		Überzug zur Geschmacksmaskierung
ja	Furadantin ret. Kps.	nein	nein	Nur suspendieren, da sonst zu hohe Dosis	
ja	Galvus Tbl.	nein	ja		Keine Bioverfügbarkeitsdaten
nein	Genvoya Ftbl.	nein	nein	Emtricitabin und Tenofoviralfenamid sind wasserlöslich,; Cobicistat und Elvitegravir sind in Wasser bei 20°C praktisch unlöslich sind. Tenofoviralfenamid hat einen unangenehmen Geschmack.	
ja ²	Gewacalm Tbl	ja	ja ²	Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren, sofort verabreichen	Wirkstoff ist lichtempfindlich Ev. Psychopax Tropfen
ja ²	Gichtex ret Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja ²	Giotrif Ftbl.	nein	nein	Die Tablette wird im Ganzen in etwa 100ml Wasser gegeben, ohne sie zuvor zu zerstoßen, und über bis zu 15 Minuten gelegentlich umgerührt, bis sie in ganz kleine Partikel zerfallen ist.	Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten. Die Dispersion sollte umgehend getrunken werden. Das Glas sollte anschließend mit etwa 100 ml Wasser gespült und auch dieses Wasser getrunken werden. Die Dispersion kann auch über eine Magensonde gegeben werden.
ja	Gladem Filmtbl	ja	ja		
ja ²	Glivec Ftbl.	nein	nein	Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten. Ftbl. in Wasser zerfallen lassen	Ftbl. in Wasser od. Apfelsaft zerfallen lassen – lokal reizend, daher zum Trinken 250-300ml Flüssigkeit empfohlen; entfällt bei Sondengabe
ja ²	Glucobay Tbl	ja	ja ²	Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren, sofort verabreichen	Wässrige Lösung ist nur kurz haltbar (Acarbose in Lösung instabil)
nein	Glucophage Ftbl	ja	ja	Schlecht zu verarbeiten, das vollständige Lösen dauert 40min, suspendieren WS hat metallischen bitteren Geschmack	von der Firma nicht empfohlen, Möglichkeit der GI-Unverträglichkeit durch Mörsern erhöht
ja	Glurenorm Tbl	ja	ja		

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja ²	Halcion Tbl	ja	ja		Verkleben der Sonde möglich
ja ²	Harvoni Ftbl.	nein	nein	Sovaldi und Harvoni Filmtabletten können in Wasser, Saft oder Milch unter leichtem Umrühren und ggf. leichtem Zerdrücken mit einem Löffel aufgelöst werden.	
ja	HCT G.L. Tbl.	ja	ja		
ja	Humatin Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	Ev. Humatin Pulvis 1g
ja ²	Hydal Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	Ev. Alternative: Vendal orale Lsg (Morphin)
ja ²	Hydal ret Kps	nein	nein	Kapselinhalt (Retardpellets) trocken in die Sonde einbringen und danach mit Wasser nachspülen, um ein Verkleben zu vermeiden. (vorher keinesfalls zerreiben – lebensbedrohliche Atemdepression !), Sonde ≥ 12Ch (Pellets 0,85-1,4mm)	Retardgranulat; Alternativen: Vendal orale Lsg (alle 4 h verabreichen), Opioid-Pflaster; Hydral i.v.
ja ²	Hydergin SRO Kps	nein	nein ²	große Pellets, die mit Wasser sehr leicht verkleben (ev sondieren bei Ch ≥ 14, zügig verabreichen, da die Pellets mit Wasser verkleben)	alternativ: Hydergin Tropfen

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja	Hydrocortone Tbl.	ja	ja		
nein	Iclusig Ftbl.	nein	nein		Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten
nein	Imbruvica Hartkps.	nein	nein		Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten
nein ²	Imigran Ftbl.	nein	nein		Alternative: Supp., Spritzamp.
nein	Imnovid Hartkps.	nein	nein	Die Kapseln dürfen nicht geöffnet, zerbrochen oder zerkaut werden.	Immunmodulator – Schutzmaßnahmen beachten. Wenn das Pomalidomid-Pulver mit der Haut in Berührung kommt, ist die betroffene Hautstelle sofort gründlich mit Seife und Wasser zu reinigen. Bei Kon-takt von Pomalidomid mit Schleimhäuten sind diese sofort gründlich mit Wasser zu spülen.
ja ²	Imodium Kps	nein	nein ²	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	Imodium akut Schmelztbl., Normakut Brausetbl., Imosec Lsg.
ja ²	Imurek Filmtbl	ja	ja ²	Hautkontakt vermeiden, Atemschutz, Tabletten sollen nicht von Frauen im gebärfähigen Alter gemörsert werden	Filmüberzug als Lichtschutz Alternative: Imurek Stechampullen (keine Gabe per os möglich)

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja	Incesync Ftbl.	nein	ja		Der Film dieser Filmtabletten hat keine spezifische Funktion (weder „enteric coated“, noch „modified oder controlled release“). Aus grundsätzlichen Überlegungen könnte man daher die zermörserten Tabletten via Sonde applizieren.
nein	Indapamid RTP ret. Tbl.	nein	nein		ev. anderes Diuretikum
ja	Inderal Ftbl	ja	ja		
ja	Inegy Tbl.	k.A.	ja	Ezetimib ist praktisch unlöslich in Wasser, Simvastatin sehr lipophil, ev. mit einem Schluck Sondennahrung mischen	
ja	INH Tbl	ja	ja		neutrales Medium notwendig, INH ist nicht säurefest und nicht alkalifest
ja	Inhibace Tbl., Inhibace plus Tbl.	ja	ja		
ja	Inkontan Ftbl.	ja	ja		
ja	Insidon Drg.	ja	ja		
ja	Inspra Ftbl.	k.A.	ja		

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja ²	Intelence Tbl.	nein	nein	Ftbl. in Wasser zerfallen lassen	
nein	Intuiv ret. Tbl.	nein	nein		Intuniv darf vor dem Schlucken nicht zerbissen, zerkaut oder anders zerkleinert werden, weil dies die Freisetzung von Guanfacin beschleunigt.
k.A.	Invokana Ftbl.	nein	k.A.		
ja ²	ISMN „Genericon“ ret Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren, nicht zerkleinern - Retardierung	sondengängig Ch > 10 (Pellets ca. 1mm) Alternative: Isomonat Tbl (Applikation 2 x tgl)
nein ²	Isomonat ret Drg	nein	nein		Isomonat Tbl (Applikation 2 x tgl)
ja	Isomonat Tbl	ja	ja		
ja	Isoptin Drg	ja	ja		Zuckerdragierung zum leichteren Schlucken
nein	Isoptin ret Filmtbl	nein	nein		Matrixretardierung, Verlust der Retardwirkung Isoptin Drg:Tagesdosis auf 3 Dosen aufteilen
nein	Isoptin RR ret Filmtbl	nein	nein		siehe Isoptin ret Filmtbl
ja	Iterium Tbl	ja	ja		

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
nein	Januvia Ftbl. Janumet Ftbl.	nein	nein		
ja	Jardiance Ftbl.	nein	ja		Aus galenischen Gründen spricht theoretisch nichts gegen eine Sondengabe
k.A.	Jinarc Ftbl.	nein	nein		
ja	Jodthyrox Tbl.	ja	ja		
ja	Jumex Tbl.	nein	ja		
nein	Kaletra Ftbl	nein	nein		Kaletra Lösung z. Einnehmen 80mg/20mg
ja ²	Kalium Jodid „Lannacher“ Tbl	ja	ja	Tbl. in Wasser zerfallen lassen	
nein	KCl ret Drg	nein	nein		Kalioral-„Fresenius“ Pulver Micro-Kalium ret Kps (Ch ≥ 14)
ja	Keflex Filmtbl	ja	ja		Ev. Ospexin Granulat 375mg/5ml
ja ²	Keppra Filmtbl	ja	ja		Ev. Keppra orale Lsg.
ja ²	Kisplyx Hartkps.	nein	nein	Hartkps. in Wasser zerfallen lassen	Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar ³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
					Die Kapseln müssen mindestens 10 Minuten in der Flüssigkeit belassen und mindestens 3 Minuten gerührt werden, damit sich die Kapselhüllen auflösen.
ja	Kreon Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren, Pellets mit Sondennahrung und viel Flüssigkeit applizieren	Durchgängigkeit der Mikropellets (magensaftresistent) vorher in vitro prüfen
ja	Lanitop Tbl.	ja	ja		
ja ²	Lasilacton Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	
ja ²	Lasix ret. 30 mg Kps.	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	Sondengängig Ch \geq 9,6
ja	Lasix Tbl	ja	ja		
k.A.	Latuda Ftbl.	nein	k.A.		
ja ²	Legalon Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	
ja	Lendorm Tbl	ja	ja		
ja ²	Lenvima Hartkps.	nein	nein	Hartkps. in Wasser zerfallen lassen	Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten Die Kapseln müssen mindestens 10 Minuten

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
					in der Flüssigkeit belassen und mindestens 3 Minuten gerührt werden, damit sich die Kapselhüllen auflösen.
ja	Leponex Tbl.	ja	ja	Tbl. gut in Wasser suspendierbar	
ja	Lescol Kps	nein	ja	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	
nein	Lescol MR Ftbl	nein	nein		
nein	Leukeran Manteltbl	nein	nein		Zytostatikum, lichtempfindlich
ja	Lexotanil Tbl	ja	ja		
ja	Lidaprim fte Ftbl	ja	ja		
ja	Lioresal Tbl	ja	ja		
ja	Lisam Tbl.	ja	ja	LISAM® Tabletten sind mörser- und suspendierbar.	Zusatzhinweis: Calciumkanalblocker vom Dihydropyridintyp: lichtempfindlich - Tabletten nur grob mörsern und innerhalb weniger Minuten verabreichen, Manipulationen sollten in gedämpftem Kunstlicht bzw. unter Lichtschutz ablaufen.
ja	Lisinocomp Genericon	ja	ja		

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
	Tbl				
nein	Lixiana Ftbl	nein	nein		
ja	Lojuxta Hartkps.	nein	nein		Kapseln können geöffnet und Inhalt auf Apfelsaft oder über zerdrückte Banane gestreut werden
ja ²	Loniten Tbl.	ja	ja	Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren, sofort verabreichen	
ja	Losartan +/- HCT Filmtbl.	ja	ja		
nein	Lynparza Hartkps.	nein	nein		Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten
ja	Lyrica Hartkps.	nein	k.A.	Kapselinhalt in Wasser lösen und sofort verabreichen	gleiche Bioverfügbarkeit
nein	Madopar Kps, CR Kps	nein	nein		Madopar lösl. Tbl.
ja	Madopar lösliche Tabl.	ja	ja	Tbl. in Wasser lösen und sofort verabreichen	
ja	Madopar Tbl	ja	ja		sehr sauerstoffempfindlich, deswegen: Madopar lösl. Tbl.
ja	Malarone Filmtbl	ja	ja		Atovaquon hat nur geringe Wasserlöslichkeit. Die gleichzeitig Einnahme mit fettreicher

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
					Mahlzeit/Milch verbessert die Resorption deutlich
ja	Marcoumar Tbl	ja	ja		2h Sondennahrungspause vor und nach Verabreichung empfohlen
ja	Mefenam Ftbl.	ja	ja	Ftbl. zermörsern, in Wasser suspendieren	Alternative: Parkemed Supp 500mg/250mg, Parkemed Susp. z. oralen Anwendung
ja ²	Mekinist Ftbl.	nein	nein	Ftbl. in Wasser zerfallen lassen	Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten
ja ²	Mepiril Tbl	ja	ja ²	Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren, sofort verabreichen	Enalapril hydrolysiert in wässriger Lösung
ja ²	Meresasul Kps.	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	
nein ²	Mesagran Retardgran.	nein	nein		Gran. hat eine Geschmacks-coating-Schichte, die bei Feuchtigkeit quillt und zum Verkleben der Pellets + Blockade der Sonde führen kann
ja	Mestinon Drg	ja	ja		zerriebenes Drg. sehr hygroskopisch, adhärirt an glatten Oberflächen
nein	Metohexal ret. Ftbl.	ja	nein		Alternative: Beloc Tbl (nicht retardiert)
ja	Mexalen Tbl	ja	ja		

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja	Micardis plus Tbl	ja	ja		
ja	Micardis Tbl	ja	ja		
ja	Miranax Filmtbl 550mg	ja	ja	Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren	Ev. Naproxen Saft
ja	Mirtabene 30mg Ftbl	ja	ja		
ja	Mirtel Filmtbl	ja	ja		
ja	Mogadon Tbl.	ja	ja		
ja ²	Molsidolat Tbl.	ja	ja	Kapselinhalt in Wasser suspendieren, sofort verabreichen	Wirkstoff ist lichtempfindlich
ja ²	Monoket ret Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren, Micropellets nicht verreiben	sondengängig Ch ≥ 9,6
ja	Morapid Ftbl.	ja	k.A.		Vendal Saft
ja	Motilium Filmtbl	ja	ja		Motilium orale Susp., Motilium Supp.
ja	Movalis Tbl	ja	ja		Movalis Inj-Lsg nicht sondieren!!!
k.A.	Moventig Ftbl.	nein	k.A.		
ja	Movicol Plv	--	ja	in 125ml Wasser lösen (das Volumen des zum Spülen applizierten Wassers kann abgezogen werden, sofern sich das	

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar ³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
				Pulver vollständig löst)	
ja	Moxonibene	ja	ja		
ja ²	Mucosolvan ret Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	Alternative: Mucosolvan Lsg
ja ²	Mucosolvan Tbl	ja	ja ²	Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren, sofort verabreichen	Wirkstoff ist lichtempfindlich Alternative: Mucosolvan Lsg
ja	Multaq Filmtbl.	ja	ja		
nein	Mundidol ret Filmtbl	nein	nein		Das Zerstoßen bzw. Auflösen der Tabletten bewirkt eine rasche Freisetzung des Wirkstoffes und kann zu einer potentiell fatalen Überdosierung führen. Mundidol retard Filmtbl können auch rektal appliziert werden (Gleitmittel verwenden), eine Dosiserhöhung ist nicht notwendig. <u>Alternative:</u> Vendal orale Lsg (alle 4 h verabreichen), Opioid-hältige-Pflaster
nein	Mundidol Uno ret Kps	nein	nein		Retardgranulat, Granulat ist stark wachshaltig, mit Wasser neigt es sehr stark zu Verklumpung und Anhaftung an

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar ³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
					Materialoberflächen. <u>Alternative</u> : siehe Mundidol ret.Ftbl.
ja ²	Mutan Filmtbl	ja	ja	Tbl. in Wasser zerfallen lassen	
ja	Myocholine-Glenw. Tbl	ja	ja		
ja	Mysoline Tbl.	ja	ja		
ja	Naprobene Tbl.	ja	ja		
ja ²	Natulan Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten
nein	Navelbine Kps	nein	nein		Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten! Alternative: Parenterale Verabreichung
ja ²	Neuromultivit Filmtbl	ja	ja ²	Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren, sofort verabreichen	B-Vitamine sind sehr lichtempfindlich
ja ²	Neurontin Filmtbl	ja	ja	Ftbl. zermörsern, in Wasser suspendieren	Besser: Neurontin Kps
ja ²	Neurontin Kps	nein	ja	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	Kapselinhalt kann auch mit Saft, Pudding gemischt werden
ja ²	Neurotop ret Tbl	ja	nein	Tbl in Wasser zerfallen lassen (NICHT zerreiben) und das entstandene Granulat applizieren (retardierte Mikropellets,	sondengängig Ch \geq 10, auch mit Saft od. Milch

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar ³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
				Retardeffekt bleibt erhalten)	Alternative: Tegretol orale Susp in 2-3 ED
ja	Neurotop Tbl.	ja	nein	Tbl. suspendieren und verabreichen	
ja ²	Nexavar Filmtbl	ja	ja ²	Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren, sofort verabreichen, nachspülen	Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten.
ja ²	Nexium Tbl	nein	nein	Tbl. in Wasser völlig zerfallen lassen (ca. 5min), sofort verabreichen Micropellets nicht verreiben	pH-Wert der Suspension: 7, kombinierbar mit sauren Lösungen bzw. Suspensionen Alternative bei duodenaler/jejunalen Sondenlage: Pellets verreiben, ev. Pantoprazol Amp über die Sonde verabreichen
nein	Nifedipin ret Filmtbl	ja	nein		Bei Teilung ist der Wirkstoff an der Bruchfläche ungeschützt, daher sofortige Einnahme. Restliche Tablette verwerfen
nein	Nifedipin Kps, mite Kps	nein	nein		Verlust der Retardierung, lichtempfindlicher Wirkstoff
ja ²	Nimotop Filmtbl	ja	ja ²	nur grob zerkleinern, in Wasser suspendieren und sofort verabreichen; nicht im direkten Sonnenlicht arbeiten	lichtempfindlicher Wirkstoff; bei Teilung ist der Wirkstoff an der Bruchfläche ungeschützt, daher sofortige Einnahme, restliche Tablette verwerfen

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar ³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
					Alternative: Nimotop i.v. über zentralen Zugang
ja	Nitrofurantoin Tbl.	ja	ja		
nein	Noax Uno Retardtbl.	nein	nein		Tradolan Tropfen
ja	Noctamid Tbl.	ja	ja		
ja ²	Nolvadex Ftbl.	ja	ja	Schutzmaßnahmen inbes. für Frauen im gebärfähigen Alter beachten - Antiöstrogen	
ja	Nomexor Tbl. Nomexor plus Tbl.	ja	ja		
ja ²	Norvasc Tbl	ja	ja ²	Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren, sofort verabreichen	Wirkstoff ist lichtempfindlich
nein	Novalgin Filmtbl	nein	nein		Novalgin Tropfen
ja ²	Nozinan Ftbl.	ja	ja		Nozinan Tropfen
nein	Odefsey Ftbl.	nein	nein		Emtricitabin und Tenofoviralfenamid sind wasserlöslich, wohingegen Rilpivirin über einen breiten pH-Bereich praktisch

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
					wasserunlöslich ist. Tenofoviralafenamid hat einen unangenehmen Geschmack.
nein	Odomzo Hartkps.	nein	nein		Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten
nein	Ofev Weichkps.	nein	nein		Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten
ja	Olmetec Ftbl. und Olmetec plus Ftbl.	ja	ja		
k.A.	Olysio Hartkps.	nein	k.A.		
ja	Onglyza Ftbl.	ja	ja	Ftbl. zermörsern, in Wasser suspendieren, sofort verabreichen, gut nachspülen	
ja	Opsumit Ftbl.	nein	ja	Filmtabletten können zermörsert und über Sonde appliziert werden. Allerdings nur die vollständige Tablette, da eine teilweise Applikation von Tablettenteilen galenisch nicht vorgesehen ist.	Die Applikation über die Sonde muss unmittelbar nach Herstellung der Suspension erfolgen, weil der Wirkstoff nicht über einen längeren Zeitraum in Lösung stabil bleibt.
k.A.	Orkambi Ftbl.	nein	k.A.		
ja	Ospen Ftbl	ja	ja		Ev. Oспен Saft

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
nein	Otezla Ftbl.	nein	nein		Immunsuppressiv – Schutzmaßnahmen beachten
ja	Oxybutynin RTP Tbl	ja	ja	Sondendurchmesser mind. 6,5 Ch	
k.A.	Oxygerolan Ftbl. 10mg	ja	k.A.		
nein	Oxygerolan Retardtbl.	nein	nein		Das Zerstoßen bzw. Auflösen der Tabletten bewirkt eine rasche Freisetzung des Wirkstoffes und kann zu einer potentiell letalen Überdosierung führen Alternativen: Oxynorm Inj.Lsg., Vendal Lsg., Opioid-hältige Pflaster
ja	Panchol Tbl	ja	ja		
ja	Pankreoflat Drg	ja	ja		
ja	Pantelmin Tbl.	ja	ja		
nein ²	Pantip magensaftresist. Tbl	nein	nein		magensaftresistenter Überzug wird durch Mörsern zerstört, Wirkungseinbußen Alternative: Nexium Tbl siehe dort
ja	Parkemed Ftbl	k.A.	ja	Ftbl. zermörsern, in Wasser suspendieren	Alternative: Parkemed Supp 500mg/250mg,

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
					Parkemed Susp. z. oralen Anwendung
ja	Paroxetin Rtp Ftbl	ja	ja	Tabletten sind mörserbar und suspendierbar	
ja ²	Pentasa ret Granulat	nein	nein		sondengängig Ch ≥ 14
ja ²	Pentasa ret Tbl	ja	nein	Tbl in Wasser zerfallen lassen (NICHT zerreiben) und das entstandene Granulat applizieren (Retardeffekt bleibt erhalten)	sondengängig Ch ≥ 12
ja ²	Petinimid Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	Ev. Petinimid Sirup
ja	Pk-Merz-Schöller Ftbl	ja	ja		
ja	Plavix Ftbl.	ja	ja		
nein	Plendil ret Filmtbl	nein	nein		
nein ²	Pradaxa Hartkps	nein	nein	Kps. darf nicht geöffnet werden ! (extreme Erhöhung der Bioverfügbarkeit – Gefahr lebensbedrohlicher Blutungen)	
ja ²	Pram Filmtbl	ja	ja	Tbl in Wasser zerfallen lassen	Seropram ist lt. Lannacher über Jejunalsonde applizierbar; ev. parenterale Verabreichung
ja	Pravastatin Gen. Ftbl.	ja	ja		

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar ³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja	Praxiten Tbl.	ja	ja		
ja	Prednisolon Nycomed Tbl	ja	ja		
k.A.	Procoralan Filmtbl	ja	ja		
ja ²	Pronerv Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren	
nein	Puri-Nethol Tbl	nein	nein		Zytostatikum, lichtempfindlich
ja	Purinol Tbl.	ja	ja		
ja	Pyrafat Tbl.	ja	ja		
ja ²	Quilonorm ret Tbl	ja	ja		Verlust des Retardeffektes, Dosisanpassung erforderlich! Applikation 3 x tgl und Serum-Lithiumspiegel-Kontrolle!
nein ²	Rapamune überz. Tbl.	nein	nein		Alternative: Rapamune Lsg. z. Einnehmen
ja	Rasilez Ftbl.	ja	ja		
nein	Raxone Ftbl.	nein	nein		
nein	Reminyl ret Kps	nein	nein		Reminyl orale Lsg (Tagesdosis auf 2 Dosen aufteilen)
ja	Renagel Tbl.	ja	ja		ev. Dosisanpassung notwendig

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja	Repaglinid Tbl.	ja	ja		
ja ²	Requip Filmtbl	ja	ja ²	Tbl. zermörsern, in Wasser (keinesfalls ein anderes Lösungsmittel verwenden!) suspendieren, sofort verabreichen	max. pH 8, darüber kommt es zur sofortigen Degradation
nein ²	Requip Modutab.	nein	nein		Requip Ftbl.
ja ²	Respicur ret Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren, Pellet nicht zerkleinern	
ja	Revatio Ftbl.	ja	ja		
ja ²	Rezolsta Ftbl.	nein	nein		Prezista orale Suspension verwenden. Der pharmakokinetische Booster muss zusätzlich gegeben werden z.B. ebenfalls als Suspension (Ritonavir Suspension).
ja ²	Rifoldin Drg., Kps.	nein	ja		Ev. Rifoldin Sirup od. parenterale Gabe
ja ²	Rilutek Ftbl.	ja	ja	Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren, sofort verabreichen	
ja	Risperdal Filmtbl	ja	ja		Ev. Risperdal orale Lsg 1mg/ml

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja	Rivacor und Rivacor plus Ftbl.	ja	ja		
ja	Rivotril Tbl.	ja	ja		
ja ²	Rocaltrol Kps.	nein	nein	Flüssigen Kapselinhalt mit Nadel und Spritze aufziehen – Dosiergenauigkeit ?	Ev. Calcijex Amp. (Dosierung !)
ja	Rohypnol Ftbl	ja	ja		
ja	Rulide Ftbl.	ja	ja		
ja ²	Rytmonorma Filmtbl	ja	ja		Beim Schlucken von zerriebenen Tbl. kann betäubtes Gefühl im Mund auftreten – nur über Sonde verabreichen
nein ²	Salofalk Ftbl	nein	nein		Alternative: Salofalk Klyisma, Supp.
nein ²	Sandimmun Neoral Kps.	nein	nein		Ev. Sandimmun Neoral Trinklösung
ja	Saroten Filmtbl	ja	ja		
ja ²	Saroten retard Kps	nein	nein	Die Sondierung des Kapselinhalts ist möglich, eine wässrige Suspension lässt sich allerdings schlecht applizieren → ev. mit Sondennahrung mischen (NICHT zur Sondennahrung begeben!)	Pelletsdurchmesser ca. 1,2mm

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja ²	Sedacoron Tbl	ja	ja	Wirkstoff lipophil, daher schlecht löslich. Suspension gut aufschütteln und mit mind. 2 x 15ml Wasser spülen. Sofort verabreichen, da WST lichtempfindlich	Gefahr des Verstopfens der Sonde. Sondendurchmesser mind. 8 Ch
ja	Selexid Ftbl.	ja	ja		Überzug zur Geschmacksmaskierung
ja	Seractil Ftbl + forte	ja	ja		
ja ²	Seroquel Ftbl.	ja	ja	Ftbl. in Wasser zerfallen lassen	Überzug nur zur Geschmacksmaskierung
nein	Seroquel XR Retardtbl	nein	k.A.	nicht empfohlen	Seroquel Ftbl. - Dosisanpassung
ja	Seroxat Filmtbl	ja	ja		Seroxat orale Suspension 2mg/ml
nein ²	Sifrol ret. Tbl.	nein	nein		Sifrol Tbl. - Dosisanpassung
ja	Sifrol Tbl	ja	ja		
ja	Simvatin Filmtbl	ja	ja	Sonde gut nachspülen	
nein	Sinemet ret. Tbl.	nein	nein		Sinemet Tbl. - Dosisanpassung
ja	Sinemet Tbl.	nein	ja		
ja	Singulair Ftbl.	ja	ja		Ev. Singulair Gran., Kautbl.
ja ²	Sintrom Tbl.	ja	ja	Tbl. zermörsern, in 10ml Wasser	

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
				suspendieren und sofort verabreichen	
ja ²	Sirdalud MR Kps	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren sondengängig Ch ≥ 10	Alternative: Sirdalud Tbl (Tagesdosis auf 3 Dosen aufteilen)
ja	Sirdalud Tbl	ja	ja		
nein	Sirturo Tbl.	nein	nein		SIRTURO sollte zusammen mit einer Mahlzeit eingenommen werden, da die Einnahme mit einer Mahlzeit die orale Bioverfügbarkeit um ca. das 2-Fache erhöht
k.A.	Sivextro Ftbl.	nein	k.A.		Ev. parenterale Verabreichung
ja	Solian Tbl.	ja	ja		
ja	Sormodren Tbl	ja	ja		zu oder nach den Mahlzeiten applizieren (Vermeidung von Magenbeschwerden)
ja ²	Sortis Ftbl	ja	ja	Ftbl. zermösern und in Wasser suspendieren	
ja	Sotacor Tbl.	ja	ja		
ja ²	Sovaldi Ftbl.	nein	nein	Sovaldi und Harvoni Filmtabletten können in Wasser, Saft oder Milch unter leichtem Umrühren und ggf. leichtem Zerdrücken	

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar ³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
				mit einem Löffel aufgelöst werden.	
ja	Spasmolyt Drg	ja	ja		
ja	Spasmo-Urgenin Drg	ja	ja		
ja	Spirobene Tbl	ja	ja		
ja	Spirono Gen. comp. Tbl	ja	ja		
ja ²	Sprycel Ftbl.	nein	nein	Tbl. in 30ml Orangen-/Apfelsaft, 5min stehen lassen, schwenken, wieder 10min stehen lassen, schwenken, weitere 5min stehen lassen, vorsichtig durchmischen und verabreichen. Zum Spülen Einwegbecher od. Spritze mit 15ml Saft füllen, schwenken, verabreichen.	Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten !
k.A.	Stablon Drg.	ja	ja		
ja ²	Stalevo Ftbl.	nein	ja	Ftbl. zermörsern und in Wasser suspendieren und sofort verabreichen. Kann auch auf Joghurt gestreut werden.	Levodopa + Entacapon können im Magen-Darm-Trakt Chelatkomplexe mit Eisen bilden. Stalevo + Eisenpräparate mind. 2-3h Einnahmeabstand. Gelber Farbstoff kann Sonde färben

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
k.A.	Stivarga Ftbl.	nein	k.A.		Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten
k.A.	Stribild Ftbl.	nein	k.A.		
ja ²	Substitol ret Kps.	nein	nein	Sondeninnendurchmesser mind. 10 Ch. Kapselinhalt trocken in die Sonde einbringen und danach mit Wasser nachspülen, um ein Verkleben der Sonde zu vermeiden. Kps. können auch vorher in Wasser suspendiert werden	
ja	Sucralfat 1g Tbl. Gen.	ja	ja		
ja	Supradyn Aktiv Filmtbl	ja	ja		Supradyn Aktiv Brausetbl
ja	Synjardi Ftbl.	nein	ja		Aus galenischen Gründen spricht theoretisch nichts gegen eine Sondengabe

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja ²	Syscor Filmtbl	ja	ja ²	nur grob zerkleinern, in Wasser suspendieren und sofort verabreichen; nicht im direkten Sonnenlicht arbeiten	lichtempfindlicher Wirkstoff Bei Teilung ist der Wirkstoff an der Bruchfläche ungeschützt, daher sofortige Einnahme. Restliche Tablette verwerfen
ja ²	Tafinlar Hartkps.	nein	nein	Hartkps. in Wasser zerfallen lassen	Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten
ja ²	Tagrisso Ftbl.	nein	nein	Ftbl. in 50 ml Wasser dispergieren	Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten Nasogastrale Sonde: Dispersion in 15 ml Wasser und 15 ml Wasser zum Spülen
ja	Tamiflu Hartkps.	nein	nein	Kapsel öffnen, Wirkstoff bitter, in gesüßte Lösungsmittel geben, rasch verabreichen	Tamiflu Susp.
ja	Tandemact Tbl.	ja	ja ²	Zermörsern wird von Firma nicht empfohlen, da keine Bioverfügbarkeitsdaten	

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar ³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja ²	Tarceva Ftbl.	nein	ja ²	Tbl. in ca. 100ml Leitungswasser bzw. Fruchtsaft (kein Grapefruitsaft; ev. kühl, max. 25°C) auflösen – dauert ca. 8min, dann über die Sonde verabreichen. Um sicherzustellen, dass die ganze Dosis verabreicht wurde, den Wegwerfbecher erneut mit Wasser/Saft füllen, leicht schwenken und erneut verabreichen.	ZYTOSTATIKUM - Schutzmaßnahmen beachten.
nein ²	Tardyferron Ret.Tbl, Depotdrg	nein	nein	magenschonende Galenik durch Mörsern zerstört	Loesferron fte Brausetbl, Aktiferrin Saft, Tropfen
ja ²	Tavanic Ftbl.	ja	ja		Ev. parenterale Verabreichung
ja	Tecfidera magensaftres. Hartkps	nein	nein	Kapseln öffnen und Inhalt über Sonde verabreichen.	Die Kapsel oder ihr Inhalt darf nicht zerdrückt, geteilt, aufgelöst, gelutscht oder gekaut werden, da der magensaftresistente Überzug der Mikrotabletten eine Reizung des Darms verhindert.
ja ²	Tegretol ret Filmtbl	ja	nein	Tbl in Wasser zerfallen lassen (NICHT zerreiben) und das entstandene Granulat applizieren (Retardeffekt bleibt erhalten). Gut mit Wasser spülen um ein mögliches Quellen der Partikel in der Sonde zu	sondengängig Ch ≥ 10 (12) Alternative: Tegretol orale Susp.

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar ³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
				minimieren.	
ja	Telfast Ftbl.	ja	ja		
ja ²	Temesta Tbl.	ja	ja		Ev. Temesta expidet
ja	Tenoretic Ftbl.	ja	ja	Wirkstoff lichtempfindlich, rasch verarbeiten	
ja	Tenoretic Ftbl. mite	nein	ja	Wirkstoff lichtempfindlich	
ja	Tenormin Ftbl.	ja	ja	Wirkstoff lichtempfindlich, rasch verarbeiten	
nein ²	Theospirex ret Filmtbl	ja	nein		Matrix aus lösl. und unlösl. Bestandteilen. Alternative: Respicur ret Kps., Theospirex Amp. können getrunken oder über Sonde verabreicht werden (3-4 x tgl)
ja	Thiamazol Tbl.	ja	ja		
ja ²	Thioctacid Tbl.	nein	ja	Wirkstoff ist Metallchelator und soll nicht gleichzeitig mit z.B. Eisen-, Magnesium-, Calciumpräp., Antacida, Milchprodukten eingenommen werden. Lichtempfindlich.	

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar ³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja	Thomapyrin Tbl	ja	ja		
ja	Thrombo ASS Filmtbl	ja	ja		Haben magensaftresistenten Überzug zur Verbesserung der Magenverträglichkeit
ja ²	Thyrex Tbl	ja	ja		morgens nüchtern einnehmen (Sonden-nahrung unterbrechen: 2h vorher bis ½ h nachher)
ja ²	Tivicay Ftbl.	nein	nein	Ftbl. In Wasser zerfallen lassen	
ja	Tolvon Tbl.	ja	ja		Überzug aus geschmacklichen u. optischen Gründen
ja ²	Topamax Ftbl.	ja	ja ²	Ftbl. zermörsern und in ca. 100ml Wasser 3 Min. suspendieren, sofort verabreichen	Topamax Granulat in Kps. nicht für die Sondengabe geeignet, da Granulat mit der Sonde verklebt und diese verstopft
ja ²	Torasemid Tbl.	ja	ja	Tbl. zermörsern u. in 10ml Wasser suspendieren. Sonde gut mit Wasser spülen	
ja ²	Tracleer Ftbl.	ja	ja	Ftbl. zermörsern und in ca. 10-20ml Flüssigkeit suspendieren	Alternative: Tracleer Tbl. z. Herst einer Susp.
ja	Tradolan Filmtbl	ja	ja		Tradolan Tropfen

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
nein ²	Tradolan ret Filmtbl	nein	nein	Verlust der Retardwirkung, zu rasche Freisetzung einer zu hohen Wirkstoffmenge	Tradolan Tropfen: Tagesdosis auf 3-4 Dosen aufteilen
ja	Trajenta Ftbl.	ja	ja	Ggf. suspendieren	
nein	Tramundal ret. Ftbl.	ja	nein		
nein ²	Trental Ftbl.	ja	nein		Ev. parenterale Verabreichung
ja ²	Tresleen Ftbl.	ja	k.A.		Adjuvin und Gladem dürfen gemörsert + über Sonde gegeben werden
ja ²	Tricef Ftbl.	ja	ja		Ev. Tricef Trockensaft – cave Zuckergehalt
ja ²	Trileptal Ftbl	ja	ja		Überzug zur Geschmacksmaskierung (bitter) Alternative: Trileptal Susp. zum Einnehmen
ja	Triprim Tbl	ja	ja		
ja	Tritace Tbl, Tritazide Tbl.	ja	ja		
ja ²	Trittico ret Filmtbl	ja	ja ²		Verlust der Retardwirkung, höhere Plasmaspitzen, ev. Dosisanpassung
k.A.	Triumeq Ftbl	nein	k.A.		

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja	Trommcardin Ftbl.	ja	ja		
ja	Truxal Filmtbl	ja	ja		
ja	Twynsta Tbl.	ja	ja	ggf. suspendieren	
nein	Tybost Ftbl.	nein	nein		
ja	Ulcusan Ftbl.	ja	ja		
nein	Unifyl ret. Tbl.	ja	nein		Matrixtbl. – nicht zerreiben
ja	Uptravi Ftbl.	nein	ja	Filmtabletten können zermörsert und über Sonde appliziert werden. Allerdings nur die vollständige Tablette, da eine teilweise Applikation von Tablettenteilen galenisch nicht vorgesehen ist.	Die Applikation über die Sonde muss unmittelbar nach Herstellung der Suspension erfolgen, weil der Wirkstoff nicht über einen längeren Zeitraum in Lösung stabil bleibt.
ja ²	Urbason Tbl.	ja	ja		Ev. parenterale Verabreichung
ja ²	Urivesc Retkps.	nein	nein	Kapselinhalt in Wasser suspendieren (nicht zermörsern !), sofort verabreichen (Überzugsmaterialien können aufquellen und Sonde verkleben)	Alternative: Spasmolyt Drg. (nicht retardiert)
ja	Urosin Tbl.	ja	ja		

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar ³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
nein ²	Ursofalk Kps	nein	nein		Ursofalk orale Susp.
nein ²	Valcyte Ftbl.	nein	nein		Alternative: Valcyte Plv. für Lsg.
k.A.	Valganciclovir San Filmtbl	nein	nein		
ja ²	Valtrex Filmtbl	ja	ja ²	Tbl. zermörsern, in mindestens 10ml (Valtrex 500mg) Wasser suspendieren, sofort verabreichen	Wirkstoff ist sehr bitter und lichtempfindlich
ja	Valsax Filmtbl	ja	ja		
nein	Vancomycin Enterocaps	nein	nein		Inhalt pastös; <u>Alternative</u> : Vancomycin TSA oral anwenden (Vancomycin 500mg in 10-30ml Aqua ad inj, Vancomycin 1g in 10-60ml Aqua ad inj. Lösen), zur oralen Anwendung kann diese Lsg. 96 h im KS aufbewahrt werden, Geschmackskorrektur möglich (z.B. Himbeersirup), wichtig Kennzeichnung der Amp. zur oralen Applikation um Verwechslungen zu vermeiden!
nein	Vargatef Weichkps.	nein	nein		Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten
nein	Vendal ret. Ftbl.	nein	nein		Vendal Saft

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja	Venlafab Tbl.	ja	ja		
ja	Verapabene Ftbl.	ja	ja		
nein ²	Verapabene Ftbl. ret.	nein	nein		Verapabene Ftbl. - Dosisanpassung
nein	Vesicare Tbl.	nein	nein		
nein	Vesomni Tbl. Mit veränderter Wirkstofffreisetzung	nein	nein		Zerbrechen oder Zerstoßen von Vesomni Tabletten führt vorzeitigen Substanzfreigabe und ruft einen stark bitteren Geschmack hervor.
ja ²	Vfend Filmtbl	ja	ja ²	Tbl. zermörsern, in Wasser suspendieren und verabreichen, anschließend nachspülen!	Wirkstoff lipophil Ev. Vfend orale Susp 40mg/ml; ev. parenterale Verabreichung
nein	Vimovo ret. Tbl.	nein	nein		
ja ²	Vimpat Ftbl.	k.A.	ja	Sondierung prinzipiell möglich (keine Daten vorliegend)	Vimpat Sirup 15mg/ml
ja	Vipidia Ftbl.	nein	ja		Der Film dieser Filmtabletten hat keine spezifische Funktion (weder „enteric coated“, noch „modified oder controlled release“). Aus grundsätzlichen Überlegungen könnte man

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
					daher die zermörserten Tabletten via Sonde applizieren.
ja ²	Viread Ftbl.	nein	nein	In mind. 100ml Wasser, Orangen- od. Traubensaft suspendieren und nach Gabe Sonde gut spülen	
nein	Vokanamet Ftbl.	nein	nein		
nein ²	Voltaren ret Filmtbl	nein	nein		Voltaren dispers-lösliche Tbl, Suppositorien Tagesdosis auf 2-3 Dosen aufteilen
k.A.	Wakix Ftbl.	nein	k.A.		
nein	Wellbutrin XR ret. Tbl.	nein	nein		
nein	Xadago Ftbl.	nein	nein		
ja	Xanor Tbl.	ja	ja		
ja ²	Xarelto Ftbl.	k.A.	ja	in Wasser suspendieren (kann auch auf Apfelmus aufgestreut werden)	
nein	Xatral SR Ftbl.	nein	nein		

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja	Xefo Ftbl	ja	ja		
ja ²	Xeloda Tbl.	nein	nein ²	Tbl. können in Wasser suspendiert und verabreicht werden (dauert ca. 15min).	ZYTOSTATIKUM - Schutzmaßnahmen beachten.
ja	Xigduo Ftbl	nein	ja		
nein	Xtandi Weichkps.	nein	nein		Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten
ja ²	Xyzall Filmtbl	ja	ja	Eher schwer suspendierbar, Verstopfung der Sonde möglich	Ev. Zyrtec Tr. 10mg/ml (Dosisumrechnung x2)
nein	Yentreve Kps.	nein	nein		
ja	Zanidip Ftbl	ja	ja		
ja	Zanipril Ftbl.	ja	ja		
ja	Zantac Filmtbl	ja	ja		Zantac lösl. Tbl
ja	Zeffix Ftbl.	nein	ja		
ja ²	Zeldox Hartkps.	nein	nein	Kps. öffnen und über Sonde verabreichen	Zeldox Susp. z. Einnehmen
nein	Zepatier Ftbl.	nein	nein	Wasserunlöslich.	
ja ²	Zinnat Filmtbl	ja	ja ²	bei Bedarf Filmüberzug aussieben	Ev. Zinnat Granulat f orale Susp, ev. parenterale Verabreichung

Magen-sonde?	Präparat	Teilbar³	Mörsern möglich	Hinweise zur Sondenapplikation	Bemerkungen Alternativen (sind mit Arzt abzuklären)
ja	Zithromax Ftbl.	ja	ja ²		Ev. Zithromax Trockensaft
ja	Zofran Filmtbl	ja	ja		Zofran Zydis Tbl. od. orale Lsg. bzw. Supp.
ja ²	Zoldem Filmtbl	ja	ja	Tbl in Wasser zerfallen lassen; Wirkstoff lichtempfindlich - rasch verarbeiten	
ja ²	Zovirax Filmtbl	ja	ja	Wirkstoff ist schlecht löslich	Ev. Zovirax Saft 400mg/5ml
k.A.	Zydelig Ftbl.	nein	k.A.		Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten
ja	Zykadia Hartkps.	nein	nein	Kapseln öffnen und Inhalt in Wasser oder Apfelsaft lösen.	Zytostatikum – Schutzmaßnahmen beachten
ja	Zyprexa Ftbl.	ja	ja	Erst unmittelbar vor der Verabreichung zerreiben, da beim Stehen an Luft Gelbfärbung auftritt. Wirkstoff ist Lichtempfindlich, hygroskopisch.	
ja ²	Zyrtec Ftbl.	ja	ja	Ftbl. zermörsern, in Wasser suspendieren	Ev. Zyrtec Tr. 10mg/ml
nein	Zytiga Ftbl.	nein	nein		Hormonantagonist – Schutzmaßnahmen beachten
nein ²	Zyvoxid Ftbl.	nein	nein		Zyvoxid Granulat f orale Susp, ev. parenterale Verabreichung

