

PtA im Krankenhaus: Rezeptur und Defekur

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Joachim Kaufhold, 12.06.2023



Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Agenda

1. Probleme der Gabe von Arzneimitteln über Ernährungssonden
2. Voraussetzungen für eine erfolgreiche Arzneimittelgabe über Ernährungssonden
 - Art und Lage der Sonde
 - Welche Arzneiformen und Wirkstoffe eignen sich für die Sondengabe?
3. Geräte und Materialien zum Zermörsern von Tabletten
4. Allgemeine Regeln für die Gabe von Ernährungssonden
5. Beispiel für AM-Gaben über Sonden und deren Probleme



Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Agenda

1. Probleme der Gabe von Arzneimitteln über Ernährungssonden
2. Voraussetzungen für eine erfolgreiche Arzneimittelgabe über Ernährungssonden
 - Art und Lage der Sonde
 - Welche Arzneiformen und Wirkstoffe eignen sich für die Sondengabe?
3. Geräte und Materialien zum Zermörsern von Tabletten
4. Allgemeine Regeln für die Gabe von Ernährungssonden
5. Beispiel für AM-Gaben über Sonden und deren Probleme



Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Probleme bei der Gabe von Arzneimitteln über Ernährungssonden (I)

1. Arzneimittelgabe ü. Ernährungssonden:
Keine zugelassene Applikationsart.
2. Angaben in online zugänglichen „Sondenlisten“ nicht immer richtig oder für die eigenen Patienten anwendbar (Frühgeborene, Säuglinge), z.B.:
 - Ciprobay Saft kann z.B. nicht über die Sonde verabreicht werden!
 - Fruchtsäfte als Suspensionsmittel nicht geeignet für Säuglinge, die ausschließlich mit Milch ernährt werden



Foto Pixabay



Joachim Kaufhold 12.06.2023 4

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Probleme bei der Gabe von Arzneimitteln über Ernährungssonden (II)

3. Folgen der Gabe zermörserter Tbl. oder von aus Kapseln entnommenen Pellets können sein:
 - Mörsern von Tabletten kann zu starken Veränderungen d. Pharmakokinetik führen, z.B.:
 - *Frühzeitige Freisetzung d. Wirkstoffes aus der Arzneiform (Ret.-Tbl.)*
 - *Veränderte Bioverfügbarkeit (Bsp. Dabigatran: Verabreichung der Pellets ohne Kapselhülle steigert die Bioverfügbarkeit um 75 %)*
 - Zerstörung des Wirkstoffs und damit Wirkverlust
 - Boluseffekte bis hin zu Vergiftungen
 - Quelleneffekte bzw. Ausfällungen bis hin zum Verstopfen der Sonde (z.B. Orfiril long)



Joachim Kaufhold 12.06.2023 5

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Probleme bei der Gabe von Arzneimitteln über Ernährungssonden (III)

4. Arzneistoff
 - WW v. AM untereinander u. mit Sondenernährung beachten
 - Ist der Arzneistoff stabil gegenüber Licht, Magensäure o. Enzymen d. Magens?
 - Ist die Resorption bei vorhandener Sondenlage gewährleistet?
5. Volumen zur oft notwendigen Verdünnung zur Gabe von Liquida über Duodenal- oder Jejunalsonden physiologisch begrenzt



Joachim Kaufhold 12.06.2023 6

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Agenda

1. Probleme der Gabe von Arzneimitteln über Ernährungssonden
2. Voraussetzungen für eine erfolgreiche Arzneimittelgabe über Ernährungssonden
 - Art und Lage der Sonde
 - Welche Arzneiformen und Wirkstoffe eignen sich für die Sondengabe?
3. Geräte und Materialien zum Zermörsern von Tabletten
4. Allgemeine Regeln für die Gabe von Ernährungssonden
5. Beispiel für AM-Gaben über Sonden und deren Probleme



Joachim Kaufhold 12.06.2023 7

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Notwendige Informationen zur Ernährungssonde (I)

- Sondenmaterial
Silikon, Polyurethan, bei letztgenannten Material aufgrund dünnerer Wandstärken größerer Innendurchmesser möglich
- Außendurchmesser
Angabe in Charriere (CH) oder French-Size (F): 1 CH = 1 F = 0,33 mm
Cave: Innendurchmesser < Außendurchmesser



Joachim Kaufhold 12.06.2023 8

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Notwendige Informationen zur Ernährungssonde (II)

	Außendurchmesser	Innendurchmesser
Flocare Nutrisoft (S)	CH 14 (4,62 mm)	2,7 mm
Flocare Pur-soft (PU)	CH 14 (4,62 mm)	3,3 mm
Freka Paed (PU)	CH 6,5 (2,2 mm)	1,5 mm
Freka PEG (PU)	CH 9 (2,9 mm)	1,9 mm



Joachim Kaufhold 12.06.2023 9

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Notwendige Informationen zur Ernährungssonde (III)

- Beschaffenheit und Position des Sondenendes
 - Endständige zentrale Öffnung (PEG-Sonden) oder
 - mehrere (kleinere) seitenständige Öffnungen (oronasale Sonden)
 - Gastrale, duodenale oder jejunale Lage
 - unterschiedliche Verträglichkeit hinsichtlich des Volumens und der Osmolarität, unterschiedliche Resorption von Arzneistoffen

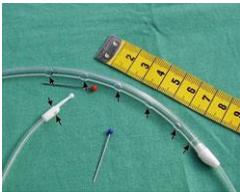


Joachim Kaufhold 12.06.2023 10

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Notwendige Informationen zur Ernährungssonde (IV)

Durchtrittsöffnungen (seitlich)



Ernährungssonde CH 16 (Innendurchmesser 4,1 mm)



Joachim Kaufhold 12.06.2023 11

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Notwendige Informationen zur Ernährungssonde (V)

Durchtrittsöffnungen PEG-Sonde (endständige, zentrale Öffnung)

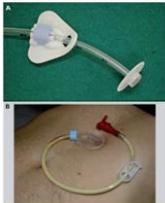


Foto: Rendall K. et al. Nutrition entérale : sonde nasogastrique ou gastrostomie percutanée endoscopique? Rev Med Suisse 2012 ; 8 : 1972-7



Joachim Kaufhold 12.06.2023 12

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Notwendige Informationen zur Ernährungssonde (VI)

Gastral: pH-Wert: 1 – 3



Duodenal: pH-Wert: 5 – 7



Jejunal: pH-Wert: 7 – 8



Joachim Kaufhold 12.06.2023 13

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Informationen zu den Arzneiformen

Flüssige Arzneiformen (I)

Bevorzugte Applikationsform für Ernährungssonden, aber



Foto: Pixabay

- Einige Liquida sind nicht ü. Sonde applizierbar
 - z.B. Ciprobay Saft → Verstopfung der Sonde !
- Teilweise hohe Viskosität (Säfte) u./o. hohe Osmolarität (Tropfen/Säfte)
Abhilfe: mit Wasser 1 : 1 bis 1 : 3 verdünnen
 - z.B. Trileptal Saft



Joachim Kaufhold 12.06.2023 14

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Informationen zu den Arzneiformen

Flüssige Arzneiformen (II)

Bevorzugte Applikationsform für Ernährungssonden, aber



Foto: Pixabay

- In Liquida oft die Salze, andere Salze oder Ester der zu verarbeitenden Arzneistoffe enthalten ! Folgen können sein:
 - Änderung d. Stabilität u./o. d. Löslichkeit
 - unzureichende Resorption von Parenteralia (z.B. Unacid, Solu-Decortin, Enalapril i.v.)



Joachim Kaufhold 12.06.2023 15

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Informationen zu den Arzneiformen

Flüssige Arzneiformen (III)

Bevorzugte Applikationsform für Ernährungssonden, aber



Foto: Pixabay

4. Schnellere Resorption u. damit höhere Spitzenspiegel im Vergleich zu festen Arzneiformen:
 - u.U. NW ↑ und
 - u.U. verkürzte Wirkdauer
5. Niedriger pH-Wert einiger Liquida (< 5):
 - Gefahr der Ausfällung von Proteinen der Sondennahrung



Joachim Kaufhold 12.06.2023 16

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Informationen zu den Arzneiformen

Flüssige Arzneiformen (IV)

Bevorzugte Applikationsform für Ernährungssonden, aber



Foto: Pixabay

6. Teilweise sehr hohe Osmolarität oraler Liquida (→ Konstriktion d. Spinkter Pylori, Unwohlsein, Nausea, Erbrechen bei direkter Bolusgabe)

Osmolaritäten der Magen-Darm-Säfte:

Magen	280 mOsmol/l
Jejunum	285 mOsmol/l

- Osmolaritäten von bis zu 1000 mOsmol/l werden v. Magen vertragen
- Angestrebt wird daher eine Verdünnung auf 500 – 600 mOsmol/l

Cave: Keine Gabe großer Volumina bei duodenaler/jejunalen Sondenlage möglich



Joachim Kaufhold 12.06.2023 17

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Informationen zu den Arzneiformen

Flüssige Arzneiformen (IV)

Osmolaritäten flüssiger Arzneimittel zur oralen Applikation:

<u>Handelsname</u>	<u>Osmolarität in mOsm/l</u>
Atosil Tropfen	3182
Ergenyl Lösung	4287
Ferro sanol Tropfen	3586
Lanitop liquidum	15250
Megacilin Saft	3217



Joachim Kaufhold 12.06.2023 18

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Informationen zu den Arzneiformen

Flüssige Arzneiformen (V)

Bevorzugte Applikationsform für Ernährungssonden, aber



- 7. Teilweise hoher Sorbitgehalt (→ ab 10 g Völlegefühl u. Abdominalschmerzen, ab 20 g intestinale Krämpfe und Diarrhoen)

Aus den o.g. Gründen kann manchmal auch die Applikation einer dispergierbaren oder mörserbaren Tablette günstiger als eine flüssige Arzneiform sein!

- In seltenen Fällen können die Bestandteile einer Suspension eine Ernährungssonde auch verstopfen (Daher z.B. zur Sondengabe statt Ciprobay Saft Ciprofloxacin Tbl. mörsern und suspendieren!)



Joachim Kaufhold 12.06.2023 19

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Informationen zu den Arzneiformen

Feste Arzneiformen

Lösliche bzw. dispergierbare Tabletten (I)



- Alternative, wenn kein Liquidum vorhanden oder nicht in Frage kommt (z.B. Madopar LT, Antra MUPS, Brausetabletten)
- Viele Tabletten (auch mit Filmüberzug) sind dispergierbar trotz fehlender Angabe in der Gebrauchs-/Fachinfo
- Mörserbarkeits- / Suspendierbarkeitslisten auf Internetseiten vieler Pharmafirmen



Joachim Kaufhold 12.06.2023 20

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Informationen zu den Arzneiformen

Feste Arzneiformen

Lösliche bzw. dispergierbare Tabletten (II)



- Suspendieren von Tabletten in Wasser (ggf. Fruchtsaft):
Häufig einfache und arbeitssparende Methode, um kleine sondengängige Teilchen zu erhalten
- Krankenhausapotheken halten Listen mit Angaben zur Sondengängigkeit der eingeführten AM vor



Joachim Kaufhold 12.06.2023 21

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Informationen zu den Arzneiformen

Feste Arzneiformen

Filmtabletten, gefilmte Pellets (II)



Foto: Pixabay

Wichtig: Filmreste, die trotz Mörsern nicht ausreichend zerkleinert werden können, drohen die Sonde zu verstopfen.

Diese daher vor Sondengabe mit einer Pinzette entfernen !



Joachim Kaufhold 12.06.2023 25

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Informationen zu den Arzneiformen

Feste Arzneiformen

Retardtabletten, Retardkapseln (I)

- In der Regel nicht zerkleinerbar (Zerstörung des Retardprinzips)
→ Umstellung auf feste o. flüssige Arzneiform [dabei Einzeldosis und Dosierungsintervall (häufigere Gaben) anpassen]
- Ausnahmen
Teilbar bzw. in Wasser suspendierbar sind Retard-Arzneiformen, bei denen Pellets, Minitabletten o. Mikrokristalle definierter Größe die Retardierung ausmachen
Bsp.: Tegretal retard, Bronchoretard Kps., Beloc ZOK



Foto: Pixabay



Joachim Kaufhold 12.06.2023 26

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Informationen zu den Arzneiformen

Feste Arzneiformen

Retardtabletten, Retardkapseln (II)

- Geeigneter Sondendurchmesser, Größe Sondenöffnungen?
- Zügig arbeiten, da Pellets bzw. Hilfsstoffe in Wasser quellen (→ Verstopfung der Sonde); Quellung teilw. so stark, dass nicht über Sonde appliziert werden kann (z.B. Orfiril long)
Nur bei einigen Präparaten bleibt Pelletgröße erhalten bzw. ist die Quellung begrenzt (z.B. Beloc ZOK) → Zügig arbeiten !
- Ggf. anderes Suspensionmittel (z.B. Apfel-, Orangensaft)
- Stark lipophile Partikel, die einige Retard-AM enthalten (z.B: MST continus long), ausnahmsweise mit Sondennahrung einspülen



Foto: Pixabay



Joachim Kaufhold 12.06.2023 27

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Informationen zu den Arzneiformen

Feste Arzneiformen

Hartgelatinekapseln (Öffnen möglich)

- Sondenverabreichung möglich, sofern nicht retardiert, magensaft-resistent überzogen, o. Inhaltsstoffe reizend (Ausnahmen: s. Retardarzneiformen)



Foto: Pixabay



Joachim Kaufhold 12.06.2023 28

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Informationen zu den Arzneiformen

Feste Arzneiformen

Weichgelatinekapseln

- Flüssiger öliger Inhalt (Chloralhydrat, Nifedipin, Vitamine) kann mit Spritze u. Kanüle aus Kapselhülle entnommen werden (Dosiergenauigkeit schlecht)
- Alternative: Kapsel in 15 -30 ml warmen Wasser (Kinder 5 – 15 ml) auflösen u. dann applizieren (zeitaufwändig, ungünstig für lichtempfindliche Stoffe)



Foto: Pixabay



Joachim Kaufhold 12.06.2023 29

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Informationen zu den Arzneiformen

Feste Arzneiformen

Brausetabletten

- Kohlendioxid vor Applikation entfernen !
- Cave ! Das in der Gebrauchsinfo zur Auflösung empfohlene Volumen Wasser ist bei duodenaler oder jejunaler Sondenlage zu hoch
Schon bei im Magen liegenden Sonde Gabe über einen längeren Zeitraum verteilen (z.B. Kalinor Brausetbl.) um Verträglichkeit zu verbessern.



Joachim Kaufhold 12.06.2023 30

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Agenda

1. Probleme der Gabe von Arzneimitteln über Ernährungssonden
2. Voraussetzungen für eine erfolgreiche Arzneimittelgabe über Ernährungssonden
 - Art und Lage der Sonde
 - Welche Arzneiformen und Wirkstoffe eignen sich für die Sondengabe?
3. Geräte und Materialien zum Zermörsern von Tabletten
4. Allgemeine Regeln für die Gabe von Ernährungssonden
5. Beispiel für AM-Gaben über Sonden und deren Probleme



Joachim Kaufhold 12.06.2023 31

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Informationen zu den Arzneiformen

Feste Arzneiformen

Welche Möglichkeiten stehen zur Verfügung, wenn gemörsert werden muss



Foto: Pixabay



Joachim Kaufhold 12.06.2023 32

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Informationen zu den Arzneiformen

Hilfsmittel zum Mörsern von Tabletten

Reibschale mit Pistill

- Ausreiben mit inertem Hilfsstoff (Lactose oder Mannit/Aerosol) nötig, sonst Wirkstoffverluste
- 3 x Mörsern und 3 x mit Kartenblatt von der Mörserwand kratzen
- Vor Verreiben der nächsten Tablette mit einem anderen Wirkstoff feuchte Reinigung mit anschl. Trocknung nötig
- Wenn es auf kleinere Teilchengrößen ankommt (kleinere Sonden) wahrscheinlich beste Methode



Foto: Pixabay



Joachim Kaufhold 12.06.2023 33

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Informationen zu den Arzneiformen

Hilfsmittel zum Mörsern von Tabletten

Tablettenknuser Wiegand

Vorteile

- Kein Ausreiben nötig
- Leichte Reinigung (Trocken)
- Kostengünstig

Nachteile

- U. U. geringe Lebensdauer
- U.U. schwierig genügen Kraft aufzubringen
- U.U. unbefriedigender Zerkleinerungsgrad



Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Informationen zu den Arzneiformen

Hilfsmittel zum Mörsern von Tabletten

Tablettenknuser Wiegand

Vorteile

- Kein Ausreiben nötig
- Leichte Reinigung (Trocken)
- Eigenschutz vor Stäuben
- Lange Lebensdauer

Nachteile

- Relativ teuer
- Einmaldosierbecher nötig



Joachim Kaufhold 12.06.2023 35

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Informationen zu den Arzneiformen

Hilfsmittel zum Mörsern von Tabletten

Pillcrusher Wiegand

Vorteile

- Kein Ausreiben nötig
- Leichte Reinigung (Trocken)
- Eigenschutz vor Stäuben
- Lange Lebensdauer

Nachteile

- Relativ teuer
- Einmalkunststofftüten nötig



Joachim Kaufhold 12.06.2023 36

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Agenda

1. Probleme der Gabe von Arzneimitteln über Ernährungssonden
2. Voraussetzungen für eine erfolgreiche Arzneimittelgabe über Ernährungssonden
 - Art und Lage der Sonde
 - Welche Arzneiformen und Wirkstoffe eignen sich für die Sondengabe?
3. Geräte und Materialien zum Zermörsern von Tabletten
4. **Allgemeine Regeln für die Gabe von Ernährungssonden**
5. Beispiel für AM-Gaben über Sonden und deren Probleme



Joachim Kaufhold 12.06.2023 37

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Arzneimittelapplikation über Ernährungssonden: Allgemeine Regeln

1. Sorgfältiges Pulverisieren v. Tbl.
 - Spezielle Mörser verwenden
 - Jeden Wirkstoff separat von den anderen mörsern
 - Verbleibende Filmreste der Tbl. mit Pinzette entfernen
2. Nahrungszufuhr unterbrechen mit 5 - 15 ml stillem Mineralwasser (frisch geöffnet) spülen.
3. Alle Arzneimittel separat u. verdünnt mit stillem Mineralwasser verabreichen (Ausnahmen beachten)
Vor Gabe jedes weiteren AM mit ca. 2 - 5 ml Wasser zwischenspülen



Joachim Kaufhold 12.06.2023 38

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Arzneimittelapplikation über Ernährungssonden: Allgemeine Regeln

4. Zum Spülen 20 ml Spritzen verwenden. Kleinere Spritzen können so hohen Druck erzeugen, dass Sonden platzen
5. Bei duodenaler o. jejunaler Sondenlage steriles NaCl 0,9 % (oder in kleinen Mengen auch Wasser für Inj.-Zwecke) verwenden
6. Keine gemeinsame Gabe mit Sondennahrung:
 - Bioverfügbarkeit ↓,
 - Verstopfung d. Sonde durch Proteinfällung,
 - Viskositätsänderung der Sondennahrung,
 - WW v. AM mit Sondennahrung
 - Ausnahmen beachten!



Joachim Kaufhold 12.06.2023 39

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Agenda

1. Probleme der Gabe von Arzneimitteln über Ernährungssonden
2. Voraussetzungen für eine erfolgreiche Arzneimittelgabe über Ernährungssonden
 - Art und Lage der Sonde
 - Welche Arzneiformen und Wirkstoffe eignen sich für die Sondengabe?
3. Geräte und Materialien zum Zermörsern von Tabletten
4. Allgemeine Regeln für die Gabe von Ernährungssonden
5. Beispiel für AM-Gaben über Sonden und deren Probleme



Joachim Kaufhold 12.06.2023 40

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Beispiele für Arzneimittel, die bei Sondengabe Probleme bereiten:

Protonenpumpenhemmer (Antra MUPS, Nexium MUPS, Pantoprazol)

- PPI werden durch Magensäure zerstört, daher magensaftresistenter Film nötig!
→ Nicht mörsern!
- Pantoprazol-Tbl.: Ganze Tbl. ist mit einem magensaftresistenten Film überzogen
→ Keine Sondengabe möglich!
- Magensaftresistente Pellets, die zu Tbl. verpresst wurden oder in Kapseln abgefüllt wurden
→ Über ausreichend große Sonde Gabe möglich

Voraussetzung: Pellets in Apfel- oder Orangensaft suspendieren, magensaftresistenter Überzug wird durch sauren pH nicht angelöst



Joachim Kaufhold 12.06.2023 41

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Beispiele für Arzneimittel, die bei Sondengabe Probleme bereiten:

Gabe von Antra MUPS oder Nexium MUPS über Sonde

- Größe des Sondendurchmessers bzw. der Sondenaustrittsöffnungen klären (Mindest-Ø Sonde für Nexium Granulat: CH 6 lt. FI Nexium MUPS: CH 8, Austrittsöffnung mind. 1,6 mm)
- Nicht mörsern! Vor Applikation erst mit H₂O, dann mit Apfel- o. Orangensaft spülen
- In einer Spritze mit 20 - 25ml Apfel- o. Orangensaft suspendieren (Nexium Granulat 15 ml)
- Unmittelbar vor der Applikation Suspension aufschütteln. Es empfiehlt sich, die Suspension in 2 - 3 Portionen in die Sonde zu spülen, dabei vor jeder neuen Portion Suspension aufschütteln.
- Mit Apfel- oder Orangensaft nachspülen, anschließend nochmal mit Wasser spülen



Joachim Kaufhold 12.06.2023 42

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Beispiele für Arzneimittel, die bei Sondengabe Probleme bereiten:

Pellets, Granulate, multipartikeläre Arzneimittel (I)

- Ob Suspensionierung des Kapselinhaltes o. einer multipartikelären Tbl. mit anschl. Sondenverabreichung möglich ist, hängt vom jeweiligen Fertigarzneimittel ab.
- Sondenverabreichung v. Beloc ZOK, Methohexal succinat oder Tamsulosin ratiopharm z.B. mit „Tricks“ möglich:
 - Zügig arbeiten um Quellung zu vermeiden (z.B. Beloc ZOK)
 - Sonden-Mindestgröße beachten (z.B. Methohexal succ. ≥ 14 CH)
 - Mit Apfel- o. Orangensaft (pH: ca. 3,5) suspendieren \rightarrow Geringeres Verkleben der Pellets (z.B. Tamsulosin ratiopharm)



Joachim Kaufhold 12.06.2023 43

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Beispiele für Arzneimittel, die bei Sondengabe Probleme bereiten:

Pellets, Granulate, multipartikeläre Arzneimittel: Pankreasenzyme (I)

- Verabreichung magensaftresistenter Enzympräparate (z.B. Kreon) führen nicht selten zur Verstopfung insbesondere von Sonden mit kleinerem Lumen
- Kreon für Kinder verwenden:

	Pelletgröße
Kreon für Kinder	0,7 – 1,0 mm
Kreon 10000	1,0 – 1,2 mm
Kreon 25000	1,0 – 1,5 mm



Joachim Kaufhold 12.06.2023 44

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Ernährungssonde CH 8 (Innendurchmesser 2,1 mm)



Joachim Kaufhold 12.06.2023 45

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Sondenspitze + Kreon magensaftresistente Pellets



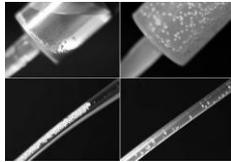
Joachim Kaufhold 12.06.2023 46

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Beispiele für Arzneimittel, die bei Sondengabe Probleme bereiten:

Pankreasenzyme (II)

- Suspendieren des Kreon-Kapselinhalt bzw. des Granulats in andicktem oder „nektar“-dickem Fruchtsaft (saurer pH-Wert) *
- Geeignet für größere Sonden
Effekt: Statt Zusammenballung der Pellets
→ Gleichmäßige Verteilung



* und Foto: Ferrie, S. et al.: Nutrition in Clinical Practice 2011(26): 349



Joachim Kaufhold 12.06.2023 47

Arzneimittelgabe über Ernährungssonden

Beispiele für Arzneimittel, die bei Sondengabe Probleme bereiten:

Pankreasenzyme (III)

- In der gleichen Arbeit* wird für Sonden mit kleineren Lumina die Auflösung der ganzen oder der zuvor zermörserten Pellets in Natriumbicarbonat-Lösung 8,4 % vorgeschlagen.

 **Kontraindiziert** bei Säuglingen und Kleinkindern !



Joachim Kaufhold 12.06.2023 48

Arzneittelgabe über Ernährungssonden

Beispiele für Arzneimittel, die bei Sondengabe Probleme bereiten:

Pankreasenzyme (IV)

- Kreon-Hersteller empfiehlt die Suspension der Pellets in Apfelsaft oder flüssigem Joghurt (saurer pH verhindert Kleben der Pellets)



Nicht geeignet für Säuglinge, die noch ausschließlich milchbasiert ernährt werden

- NaBi 8,4 % beeinträchtigt den Säure-Basen-Haushalt (Alkalosegefahr)
- Auch bei älteren Kindern u. Erw. nur mit ärztlicher Anordnung



Joachim Kaufhold 12.06.2023 49
