



# Ernährungstherapie bei gastrointestinalen Tumoren

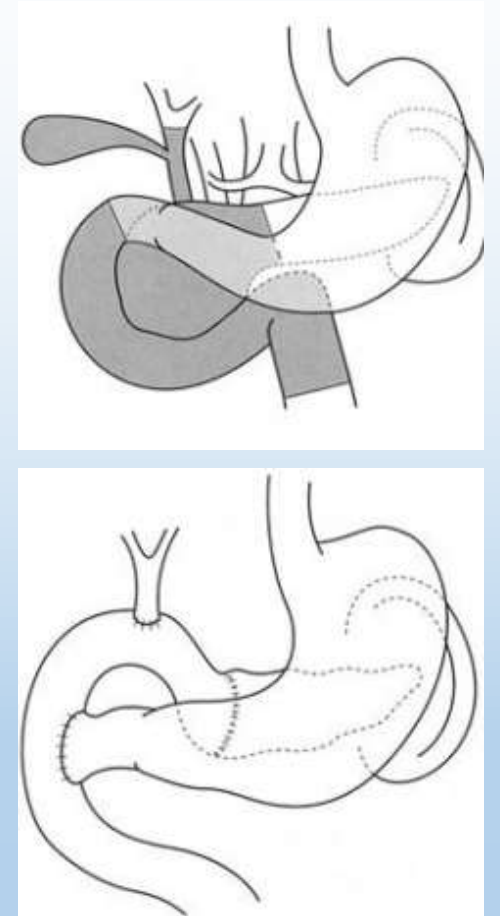
## **PANKREAS**

# KASUISTIK

- Frau Keller, 74 Jahre
- pylorus-erhaltende Pankreaskopfresektion nach Pankreaskopftumor
- BMI 30,5 kg/m<sup>2</sup> (78 kg bei 1,60 m)
- Gewichtsreduktion von 12 kg in den letzten 6 Wochen
- Medikamentenplan, u.a.
  - Kreon 25 000 (1-1-1)
  - Pantoprazol 40 mg (1-0-0)

## Ernährungstherapeutisches Vorgehen ?

(Assessment, Beratungsziele, Interventionen, Nutrition Care Indikatoren,...)



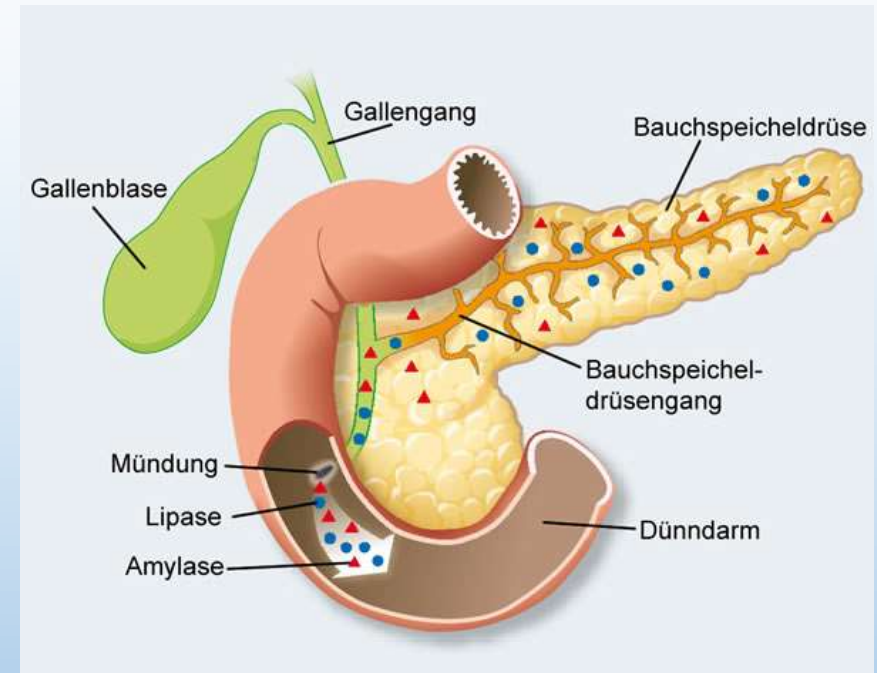
# PANKREAS

## Anatomie:

- eingebettet in Kurve des Duodenum
- Pankreaskopf, -körper, -schwanz

## Funktion:

- Bildung von Verdauungsenzymen & Bicarbonat  
→ **exokrine** Funktion
- Bildung von Insulin & Glucagon  
→ **endokrine** Funktion



mögliche Folgen von  
Pankreastumoren

- **exokrine Pankreasinsuffizienz (EPI)**
- **Diabetes mellitus (Typ 3 c)**

# EXOKRINE PANKREASINSUFFIZIENZ

= Sekretion der Verdauungsenzyme ist um > 90 % reduziert

## Symptome:

- Diarrhoe
- Steatorrhoe
- veränderte Konsistenz (voluminös/ flockig)
- Farbe: entfärbt, hellgelb, hellgrau
- starker/ penetranter Geruch
- erhöhte Stuhlfrequenz
- Blähungen/ Aufstoßen/ Völlegefühl/ Druckgefühl/ Oberbauchschmerzen



Konsequenzen

- Mangelernährung (z.B. Hypovitaminose)
- ungewollte Gewichtsreduktion
- Hypoglykämien bei Diabetes

# PANKREASENZYMERSATZTHERAPIE

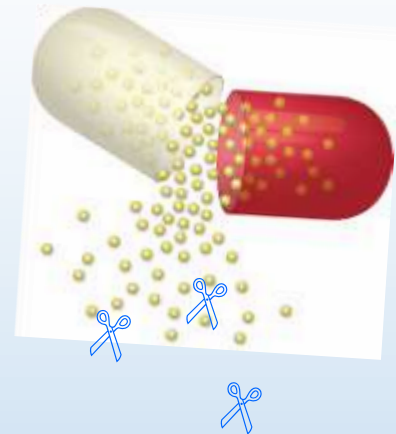
= Pankreatine → Gemisch aus Lipasen, Amylasen und Proteasen

Magen

- Aufspaltung der Kapselhülle durch die Magensäure
- Vermischung der Pellets mit dem Speisebrei

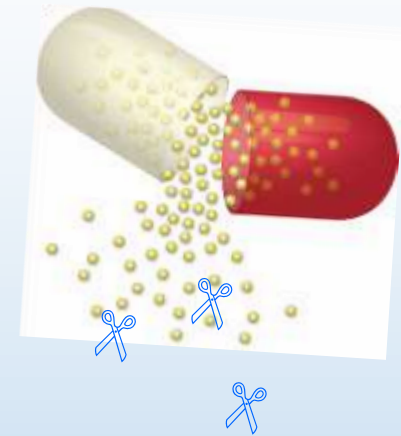
Duodenum

- Lösen des Schutzfilms um die Pellets
- Freisetzung des Wirkstoffs "Pankreatin"
- Enzymatische Spaltung der Nahrungsbestandteile durch die enthaltenen Verdauungsenzyme



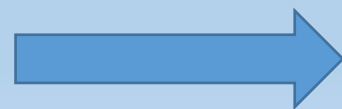
# PANKREASENZYMERSATZTHERAPIE

- **Dosierung:** berechnet an Fettgehalt der Nahrung
  - ca. **2000 Lipase-Einheiten**  $\triangleq$  **1 g Nahrungsfett**
  - 10.000, 25.000 und 35.000 Lipase-Einheiten / Kapsel



- Beispiel Frühstück:
  - 1 x Brötchen = 0 g Fett
  - 1 x Butter (10 g) = 8 g Fett
  - 1 EL Marmelade (15 g) = 0 g Fett
  - 1 Sch. Käse 30% Fett i. Tr. (25 g) = 4 g Fett

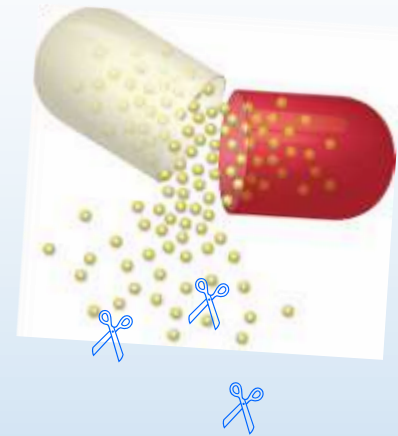
12 g Fett



1 x 25.000 Lipase-Einheiten

# PANKREASENZYMERSATZTHERAPIE

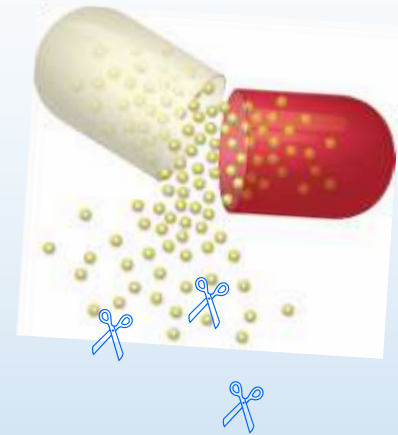
- **Einnahme während den Mahlzeiten** → „Sandwichprinzip“  
→ auch zu fetthaltigen Zwischenmahlzeiten (z.B. Eis, Trinknahrung)
- Kapsel öffnen ? (z.B. bei Gastrektomie, Protonenpumpeninhibitoren)  
→ Pellets z.B. auf EL Joghurt oder mit wenig Flüssigkeit einnehmen  
→ Pellets NICHT über das Essen streuen!  
→ Pellets NICHT zerkauen!  
→ Mund nach dem Essen gut ausspülen
- feste Dosierung ?
- Überdosierung ? → max. 10.000 Lipase-Einheiten / kg Körpergewicht



# PANKREASENZYMERSATZTHERAPIE

## Parameter für den Behandlungserfolg:

- Stuhlfrequenz wird geringer
- Stuhlkonsistenz wird fester
- Stuhlfarbe wird dunkler
- Stuhlgeruch nimmt ab
- Blähungen/ Aufstoßen werden weniger
- Gewichtsverlauf entsprechend Energiebilanz

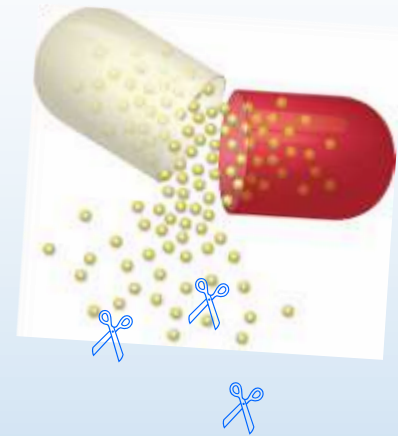




# PANKREASENZYMERSATZTHERAPIE

## Bei anhaltenden Beschwerden:

- Überprüfung der Dosierung  
→ bis 4000 Lipase-Einheiten/ 1 g Nahrungsfett
- Überprüfung des Einnahmezeitpunkts (zeitlicher Verlauf des Essens)
- Überprüfung der Compliance (kognitive Einschränkungen, Angst vor Überdosierung)
- mangelnde/ fehlende Neutralisation der Magensäure  
→ Einsatz Protonenpumpeninhibitoren
- zu späte Freisetzung aus säuregeschützter Galenik



# KASUISTIK ERGEBNISSE

## Assessment:

- Bristol-Stuhlformen Typ 4 (geformt), teils - Typ 1 / - Typ 7, grau, 1x täglich, penetranter Geruch
- Einnahme Pankreasenzyme: vor den Mahlzeiten, keine Öffnung der Kapsel, feste Dosierung teilweise ungenügend für aufgenommene Fettmenge (3 Tage Freiburger EP)

## Beratungsziele:

- Normalisierung der Malabsorption
- Behebung der Fettverdauungsstörung (Steatorrhoe)
- langsame Gewichtsreduktion



# KASUISTIK ERGEBNISSE

## Interventionen:

- Kapsel öffnen + Einnahme als Granulat
- mahlzeitenbegleitend, im „Sandwichprinzip“
- Dosiserhöhung gemäß Fettmenge in der Nahrung
- Einnahme auch zu fettreichen ZMZ

## Monitoring und Evaluation:

- Stuhlgang: keine Hinweise mehr auf Steatorrhoen
  - Stuhlfarbe braun, geformt (Bristol-Stuhl-Typ 4), kein penetranter Geruch, 1x spülen
  - quantitative Stuhlfettbestimmung < 7 g Fett / Stuhl
- Gewichtsverlauf: langsame Gewichtsreduktion (gemäß Energiebilanz des Ernährungsprotokolls)
  - – 1 kg während 3-wöchigem Reha-Aufenthalt

DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

# QUELLEN

- S3-Leitlinie zum exokrinen Pankreaskarzinom, AWMF-Registernummer 032/010OL (Stand: September 2021)
- Biesalski, Hans Konrad, Stephan C. Bischoff, and Christoph Puchstein, eds. 2010. Ernährungsmedizin: nach dem neuen Curriculum Ernährungsmedizin der Bundesärztekammer; Kapitel 9,4 Aufl. Stuttgart: Thieme
- Kreon® 25 000 Pankreas-Pulver vom Schwein mit Amylase-/Lipase-/Protease-Aktivität <https://www.patienteninfo-service.de/a-z-liste/k/kreonR-25-000> (Stand: 20.06.22)
- Patienteninformation bei Pankreasinsuffizienz: [https://www.pancreas-help.ch/wp-content/uploads/2017/03/Verdauen\\_bei\\_Pankreasinsuffizienz\\_Mylan\\_Inselspital.pdf](https://www.pancreas-help.ch/wp-content/uploads/2017/03/Verdauen_bei_Pankreasinsuffizienz_Mylan_Inselspital.pdf) (Stand: 20.06.22)
- Bild Kreon: [http://cdn.ideal.com/folder/Product/367/9/367928/s2\\_produktd\\_bild\\_gross/solvay-kreon-40000-kapseln-100-stk.gif](http://cdn.ideal.com/folder/Product/367/9/367928/s2_produktd_bild_gross/solvay-kreon-40000-kapseln-100-stk.gif)
- Bild Pylorus-erhaltende Pankreaskopfresektion: <https://www.uniklinikum-leipzig.de/einrichtungen/vttg/PublishingImages/Pankreaszentrum/duktales-pankreaskarzinom-12-vttg-uniklinikum-leipzig.jpg> (Stand: 20.05.22)
- Bild Pankreas:  
[https://aqqkowuysp.cloudimg.io/v7/\\_airp\\_/imgs/04/1/4/0/6/9/tok\\_6f86d90dbf424b9bf107ecb144959a35/w640\\_h460\\_x320\\_y230\\_Amylase\\_Lipase\\_9300\\_4254Pankreas\\_i5-923444b552a65b8e.jpeg](https://aqqkowuysp.cloudimg.io/v7/_airp_/imgs/04/1/4/0/6/9/tok_6f86d90dbf424b9bf107ecb144959a35/w640_h460_x320_y230_Amylase_Lipase_9300_4254Pankreas_i5-923444b552a65b8e.jpeg)
- Bild Lehmsonne: [http://www.casa-tatu.org/uploads/pics/Lehm\\_Skulptur.jpg](http://www.casa-tatu.org/uploads/pics/Lehm_Skulptur.jpg) (Stand: 20.03.21)
- Bild Lehmeimer: <http://www.bauladen-kirchheim.de/lehm/lehmeimer.jpg> (Stand: 20.03.21)
- Bild Kreonkapsel : Abbot, Vorträge zur Diätetik und Enzymsubstitution bei Patienten mit EPI, Folie 9
- Bild Bristol-Stuhlformenskala: <https://www.ag-ggup.de/wp-content/uploads/2017/02/Bristol-Stuhlformenskala.pdf> (Stand: 26.06.22)