

# Ravinnottaolo

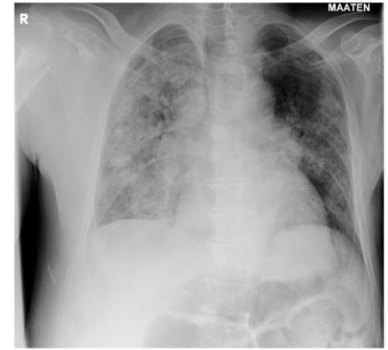
Oyl Elina Peltonen

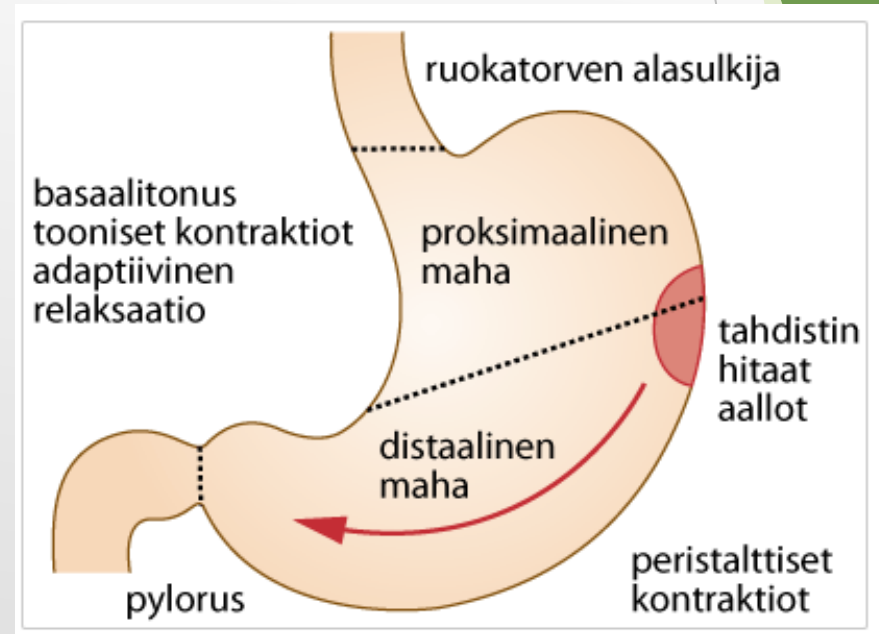
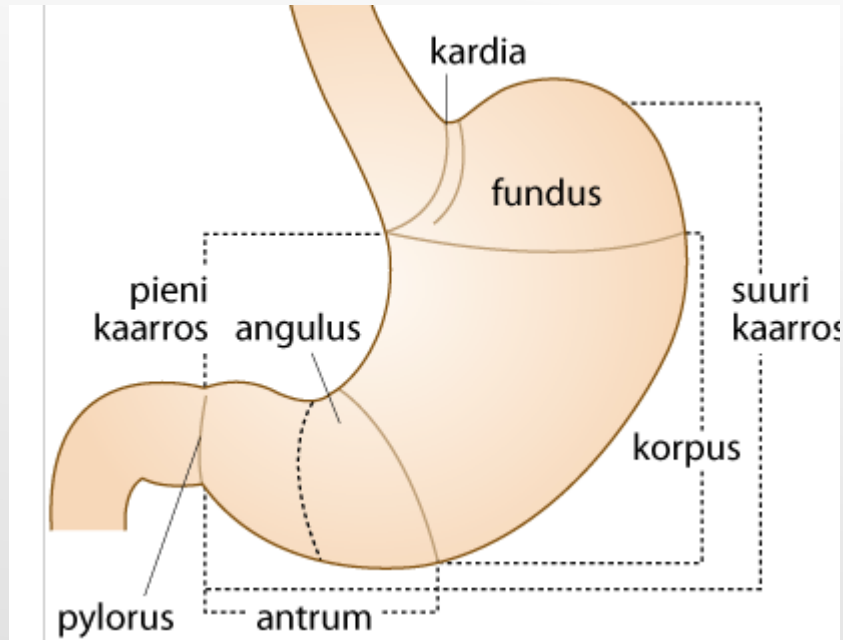
Hyvinkään sairaala, HUS

# Aspiraatio

- ▶ **Insidenssi 1-10/10 000 elektiivistä anestesiaa** Sakai T et al, *Anesth Analg.* 2006;103(4):941-947, Sun J et al *Ann Palliat Med.* 2021;10(4):4037-4046. A. Smith et al, *Anesth Analg.* 2001;93(2):494-513.
- ▶ **Insidenssi päiväkirurgisilla 0.7/10 000** McCracken GC et al *Eur J Anaesthesiol.* 2018;35(5):337-342.
- ▶ **merkittävä anestesiaamortaliteetin ja morbiditeetin aiheuttaja**
  - ▶ **Ilmatieongelmiin liittyvistä kuolemista 50% johtuu aspiraatioista** Cook TM et al Project of the Royal College of Anaesthetists. March 2011
- ▶ **vaarallista:**
  - ▶ tilavuus 25 ml tai 0,4 ml/kg
  - ▶ mahanesteen pH alle 2,5 vaarallinen
- ▶ **turvallista?: jäännöstilavuus 1,5ml/kg** P Van de Putte et al *Anesthesia* 2018 Mar;73(3):274-279

Aspiraatiopneumonia





# Mahalaukku

# Mahan tyhjenemisen säätely

Nopeuttavia	Hidastavia
Vagus (kiinteät)	Vagus (nesteet)
Vagotomia (nestemäiset)	Vagotomia (kiinteät)
	Adrenerginen hermotus
	Stressi (pelko, masennus, kipu)
Aterian suuri volyyymi (neste)	Aterian matala pH, korkea osmolaarisuus, suuri rasva- ja proteiinipitoisuus, suuri kuitupitoisuus
	Rasvahapot duodenumissa, "duodenaalinen jarru"
	Rasvahapot ileumissa "ileaalinen jarru"
	Naissukupuoli
	Raskaus
Hypoglykemia	Hyperglykemia

## Primaariset

Idiopaattinen gastropareesi

Idiopaattinen pseudo-obstruktio

## Sekundaariset

Mahahapon erityykseen liittyvät

Gastroesofageaalinen refluksi  
Mahahaava  
Gastriitti

Metaboliset ja endokriiniset

Diabeettinen ketoasidoosi (akuutti)  
Diabeettinen gastropareesi (krooninen)  
Raskaus  
Hypotyreoosi  
Uremia  
Maksasairaudet

Sidekudos- ja kertymäsairaudet

Skleroderma  
Amyloidoosi

Mahakirurgiaan liittyvät

Vagotomia  
Roux-en-Y-oireyhtymä

Lääkkeet

Dopamiini  
Kalsiuminsalpaajat  
Opiatit  
Trisykliset antidepressantit  
Fentiatsiinit  
Levodopa  
Synteettiset estrogeenit  
Happopumpun estäjät  
Inkretiinimeetit

Psykoogeeniset

Anoreksia nervosa  
Stressi

Neurologiset

Parkinsonin tauti  
Amyotrofinen lateraaliskleroosi  
Pään traumat  
Selkäydinvammat

Infektiot

Sytomegalovirusgastriitti  
Herpes simplex -gastriitti

# Gastropareesi


# GLP-1 analogit

- ▶ Inkretiinimimeetit eli GLP-1 analogit vähentävät mahan peristalttisia supistuksia
- ▶ Tapausselostuksia semaglutidin käyttäjillä
  - ▶ 18h paastonnut aspiroi gastroskopian yhteydessä
  - ▶ 20h kiinteitä ja 8h kirkkaita paastonnut pulautti induktiossa paljon nestemäistä mahansisältöä



# Impact of Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists (GLP-1RA) on Food Content During Esophagogastroduodenoscopy (EGD)

Annals of Pharmacotherapy  
2022, Vol. 56(8) 922–926  
© The Author(s) 2021  
Article reuse guidelines:  
sagepub.com/journals-permissions  
DOI: 10.1177/10600280211055804  
journals.sagepub.com/home/aop  


Jennifer E. Stark, PharmD, BCPS, FCCP<sup>1</sup> ,  
Jennifer L. Cole, PharmD, BCPS, BCCCP, FCCP<sup>1</sup>,  
Rachel N. Ghazarian, PharmD, BCACP<sup>2</sup>,  
and Marian J. Klass, PharmD, BCACP<sup>2</sup>

- ▶ retrospektiivinen, diabeetikoita
- ▶ endpoint: ruoan retentio
- ▶ 59 GLP-1 -> retentio 6,8% (4pt) (2 dulaglutidi, 2 liraglutidi)
- ▶ 118 matched controls -> retentio 1,7% (2pt)
- ▶

Original Contribution

## Relationship between perioperative semaglutide use and residual gastric content: A retrospective analysis of patients undergoing elective upper endoscopy

Saullo Queiroz Silveira, MD<sup>a</sup>, Leopoldo Muniz da Silva, MD, PhD<sup>b</sup>, Arthur de Campos Vieira Abib, MD<sup>a</sup>, Diogo Turiani Hourneaux de Moura, MD, PhD<sup>c</sup>, Eduardo Guimarães Hourneaux de Moura, MD, PhD<sup>c</sup>, Leonardo Barbosa Santos, MD<sup>d</sup>, Anthony M.-H. Ho, MD<sup>e</sup>, Rafael Souza Fava Nersessian, MD<sup>b</sup>, Filipe Lugon Moulin Lima, MD<sup>a</sup>, Marcela Viana Silva, APRN<sup>c</sup>, Glenio B. Mizubuti, MD, MSc<sup>e,\*</sup>

- ▶ 404 gastroskopiaa retrospektiivisesti
  - ▶ 33 semaglutidi
    - ▶ Residuaalia 24% (8pt)
  - ▶ 371 ei-semaglutidi
    - ▶ Residuaalia 5,1% (19pt)
  - ▶ 26 GI oireita -> residuaali 30% (8pt)
    - ▶ 9 GI-oireita ja semaglutidi residuaali 44% (5pt)
    - ▶ 17 GI-oireita ei-semaglutidi residuaali 24% (4pt)
  - ▶ Paastonneet 12-14h
  - ▶ Semaglutidi tauolla 10-14 pv





## **Influence of semaglutide use on the presence of residual gastric solids on gastric ultrasound: a prospective observational study in volunteers without obesity recently started on semaglutide**

- ▶ prospektiivinen, sokkoutettu
- ▶ endpoint: mahansisältö mahalaukun uä:llä tutkittuna 8h paaston jälkeen
- ▶ Ryhmä 1. n=10 vapaaehtoisia ei-DM semaglutidin käyttäjiä (2-4vk)
  - ▶ 90%:lla kiinteää mahalaukussa kylkiasennossa
  - ▶ vesi 350ml + 2h -> 60% kiinteää mahalaukussa
- ▶ Ryhmä 2. n=10 kontrollit
  - ▶ 20%:lla kiinteää mahalaukussa kylkiasennossa
  - ▶ vesi 350ml +2h -> 10%:lla kiinteää mahalaukussa

## NEWS

June 29, 2023

# American Society of Anesthesiologists Consensus-Based Guidance on Preoperative Management of Patients (Adults and Children) on Glucagon-Like Peptide-1 (GLP-1) Receptor Agonists

- ▶ **Day or week prior to the procedure:**
- ▶ Hold GLP-1 agonists on the day of the procedure/surgery for patients who take the medication daily.
- ▶ Hold GLP-1 agonists a week prior to the procedure/surgery for patients who take the medication weekly.
- ▶ Consider consulting with an endocrinologist for guidance in patients who are taking GLP-1 agonists for diabetes management to help control their condition and prevent hyperglycemia (high blood sugar).
- ▶ **Day of the procedure:**
- ▶ Consider delaying the procedure if the patient is experiencing GI symptoms such as severe nausea/vomiting/retching, abdominal bloating or abdominal pain and discuss the concerns of potential risk of regurgitation and aspiration with the proceduralist or surgeon and the patient.
- ▶ Continue with the procedure if the patient has no GI symptoms and the GLP-1 agonist medications have been held as advised.
- ▶ If the patient has no GI symptoms, but the GLP-1 agonist medications were not held, use precautions based on the assumption the patient has a “full stomach” or consider using ultrasound to evaluate the stomach contents. If the stomach is empty, proceed as usual. If the stomach is full or if the gastric ultrasound is inconclusive or not possible, consider delaying the procedure or proceed using full stomach precautions. Discuss the potential risk of regurgitation and aspiration of gastric contents with the proceduralist or surgeon and the patient.

# ASA:n suosituksen mukaisia toimintaohjeita

- ▶ Etene normaalisti, jos ei GI-oireita ja lääketauko suosituksen mukainen
- ▶ Jos ei GI-oireita, mutta lääketauko puutteellinen, hoida potilas täydenmahan potilaana tai tee mahalaukun uä. Jos maha on 'täynnä' tai uä ei onnistu/saatavilla, hoida täyden mahan anestesiaa tai siirrä toimenpide. Informoi potilasta ja operatööriä riskeistä
- ▶ Harkitse tmp:n siirtoa, jos vakavia yläGI-oireita (pahoinvointi, oksentelu, röyhtäily, ylämahan täyttyminen tai kipu). Informoi potilasta ja operatööriä riskeistä.

# GLP-1 agonisttien tauot ASA:n suosituksen mukaan

## TAUKO 1vk   TAUKO 1 pv

### Eksenatidi

- ▶ Bydureon

### Dulaglutidi

- ▶ Trulicity

### Semaglutidi

- ▶ Ozempic
- ▶ Wegovy

### Eksenatidi

- ▶ Byetta

### Liksisenatidi

- ▶ Lyxumia

### Liraglutidi

- ▶ Victoza
- ▶ Saxenda

### Semaglutidi

- ▶ Rebelsus

GLP-1 RA	Administration	Half-life
Albiglutide (Tanzeum)	Weekly	5 days
Dulaglutide (Trulicity)	Weekly	5 days
Exenatide		
(Bydureon)	Weekly	2 weeks
(Byetta)	Twice daily	2.4 hours
Liraglutide		
(Victoza)	Daily	13 hours
(Saxenda)	Daily	13 hours
Lixisenatide (Adlyxin)	Daily	3 hours
Semaglutide (Ozempic)	Weekly	1 week

## **Anesthesia and glucagon-like peptide-1 receptor agonists: proceed with caution!**

- ▶ Tauko
  - ▶ -88% clearance -> tauko 3x T1/2 eli semaglutidi 3 vk
  - ▶ Hyödyt vs haitat
- ▶ Siltahoito lyhytvaikutteisemmalla valmisteella (liraglutidi = Saxenda, Victoza)
- ▶ Paaston pitkittäminen- ei?
- ▶ RSI-induktio
- ▶ PoCUS ultraääni
- ▶ Hyvä potilaan informointi ja yhteinen päätös

# Riskiryhmiä aspiraatiolle

- ▶ esofaguksen sairaudet
  - ▶ merkittävä refluksi
  - ▶ hiatushermia
  - ▶ Zenkerin diverikkeli
  - ▶ akalasia
  - ▶ striktuura
- ▶ aiempi mahakirurgia (esim gastric bypass)
- ▶ gastropareesi
  - ▶ DM
  - ▶ opioidien käyttö
  - ▶ GLP-1 analogit
- ▶ obesiteetti
- ▶ raskaus
- ▶ päivystystoimenpiteet
  - ▶ GI-obstruktio
  - ▶ akuutti maha
- ▶ + **vaikea intubaatio**

# Anestesiologian oppikirjan ohjeet

**\* Jos potilas ei kuulu aspiraation kannalta riskiryhmään.**

Ei kiinteää ravintoa 6 tuntiin ennen suunniteltua anestesiaa.

Ei nesteitä 2 tuntiin ennen suunniteltua anestesiaa. Tätä ennen kirkkaiden nesteiden nauttiminen kohtuullisessa määrin on sallittua.\*

Lääkkeet voi ottaa suun kautta 1-2 tuntia ennen anestesiaa pienen vesimäärän kanssa (150 ml).

H<sub>2</sub>-reseptorin salpaajaa tai protonipumpun estäjää tulee harkita potilaalle, jolla on lisääntynyt aspiraatoriski.

- ▶ ASA-ohjeet eivät ole riskiryhmille
  - ▶ 6h light meal
  - ▶ 8h meat that includes fried or fatty foods, or meat
  - ▶ ota huomioon aterian määrä ja laatu
- ▶ ESA:n mukaan riskiryhmät voivat noudattaa ohjeita, koska mahantyhjenemisen hidastuminen on useimmiten vähäistä

## Recommendations

Recommendation	Strength of Recommendation	Strength of Evidence
1. We recommend healthy adults* drink carbohydrate-containing clear liquids† until 2 h before elective procedures requiring general anesthesia, regional anesthesia, or procedural sedation. The carbohydrates may be simple or complex.	Strong	Moderate
2. There is insufficient evidence to recommend protein-containing clear liquids preferentially over other clear liquids before elective procedures requiring general anesthesia, regional anesthesia, or procedural sedation (no recommendation).	Not applicable	Very low
3. We suggest not delaying elective procedures requiring general anesthesia, regional anesthesia, or procedural sedation in healthy adults* who are chewing gum.‡	Conditional	Very low
4. There is insufficient evidence concerning benefits and harms to recommend pediatric patients drink clear liquids until 1 h versus 2 h before procedures with general anesthesia, regional anesthesia, or procedural sedation (no recommendation).	Not applicable	Very low
5. To avoid prolonged fasting in children, efforts should be made to allow clear liquids in children at low risk of aspiration as close to 2 h before procedures as possible. In children with shorter clear liquid fasting duration, exercise clinical judgment.	Best practice statement	Not applicable

\*Individuals without coexisting diseases or conditions that may increase the risk for aspiration, including esophageal disorders such as significant uncontrolled reflux disease, hiatal hernia, Zenker's diverticulum, achalasia, stricture, previous gastric surgery (for example, gastric bypass), gastroparesis, diabetes mellitus, opioid use, gastrointestinal obstruction or acute intraabdominal processes, pregnancy, obesity, and emergency procedures. Exercise clinical judgment with this patient population. †Up to 400 mL of clear liquids is considered an appropriate volume. Trial participants ingested a median of 400 mL of carbohydrate-containing clear liquids (interquartile range, 300 to 400 mL) up to 2 h before anesthesia administration. ‡Chewing gum should be removed before any sedative/anesthetic is administered.

# ASA-päivitys 2023

- ▶ terveitä aikuisia suositellaan juomaan hiilihydraattijuomia 2h ennen leikkausta
- ▶ hiilihydraatti+proteiinijuomista ei suositusta
- ▶ anestesiaa ei tule siirtää purukumin jauhamisen takia
- ▶ lasten osalta suositukseen juoda 1h vs 2h ei evidenssiä
- ▶ lapsia hoidettaessa tulee aktiivisesti huolehtia, että juovat 2h ennen



Clinical Practice

# When fasted is not empty: a retrospective cohort study of gastric content in fasted surgical patients †

[P Van de Putte](#)<sup>1</sup>  , [L Vernieuwe](#)<sup>2</sup>, [A Jerjir](#)<sup>3</sup>, [L Verschueren](#)<sup>2</sup>, [M Tacke](#)<sup>4</sup>, [A Perlas](#)<sup>5</sup>

- ▶ 538 potilasta -> gastric uä,
  - ▶ 32 (6,2%) full stomach,
    - ▶ 9 (1,7%) kiinteää
      - ▶ 7/9 ei riskitekijöitä (1 parkinson, 1 GERD)
      - ▶ Paasto 6,5-17h
    - ▶ 23 (4,5%) neste yli 1,5ml/kg,
  - ▶ 20 (5%) tutkimus ei onnistunut

# Potilaskomplianssi

- ▶ **8% potilaista ei katsonut paastoa tärkeäksi** Laffey JG, Carroll M, Donnelly N, Boylan JF. Instructions for ambulatory surgery—patient comprehension and compliance. Ir J Med Sci 1998; 167: 160-3
- ▶ **4% olisi valehdellut ravinnottaolosta** Walker H, Thorn C, Omundsen M. Patients' understanding of pre-operative fasting. Anaesth Intensive Care 2006; 34: 358-61

Vierailija

6/38 | klo 20:09 |

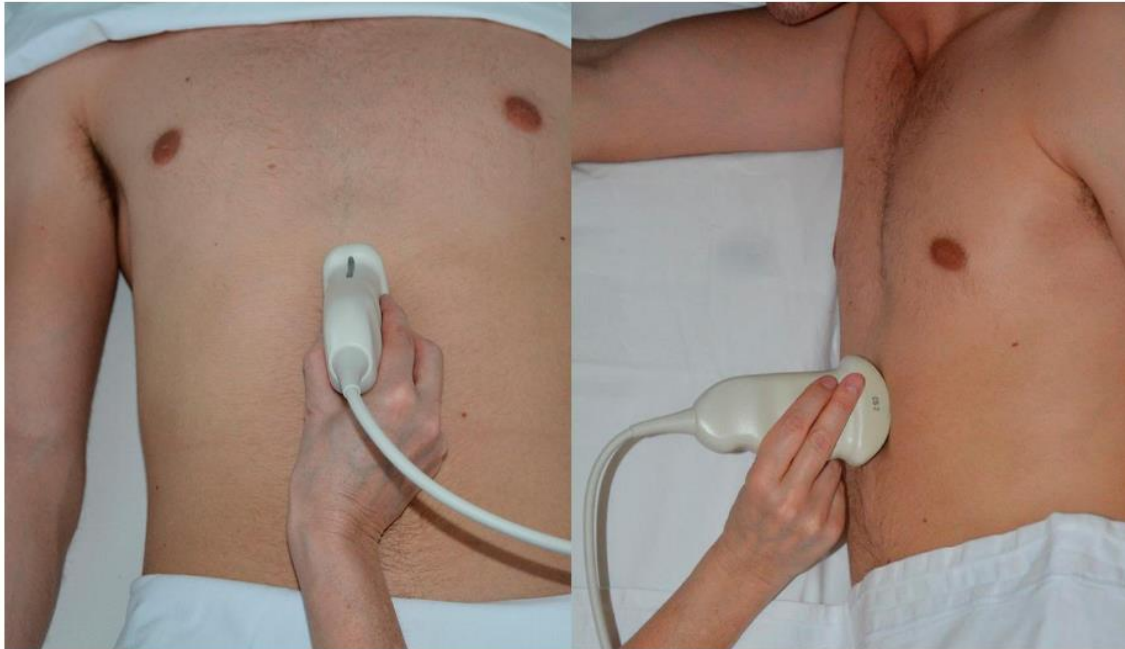
Haittaa se. Sinulle ei voida tehdä anestesiaa. Itse jättäisin kertomatta jos leikkaus on tärkeä. Ja toivoisin nukahtaessani että myös herään.

# Mahalaukun ultraääni

## PoCUS = Point-of-Care Gastric Ultrasound

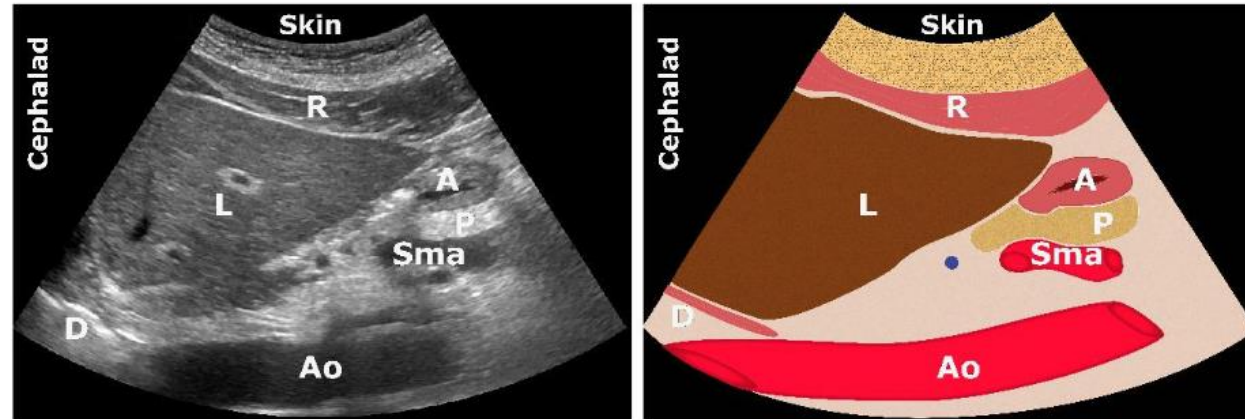
- ▶ Indikaatioina mikä tahansa tilanne, jossa mahansisällön suhteen epävarmuutta
- ▶ rajoituksena poikkeava anatomia ( mahalaukun leikkaukset, fundo, lihavuusleikkaukset iso hiatus hernia)
- ▶ voidaan selvittää mahansisällön laatu kiinteä/paksuneste/kirkasneste ja kirkkaan nesteen määrä
- ▶ osaamisen varmistamiseksi suositellaan 40 tutkimusta expertin kanssa

## 1. SCANNING TECHNIQUE

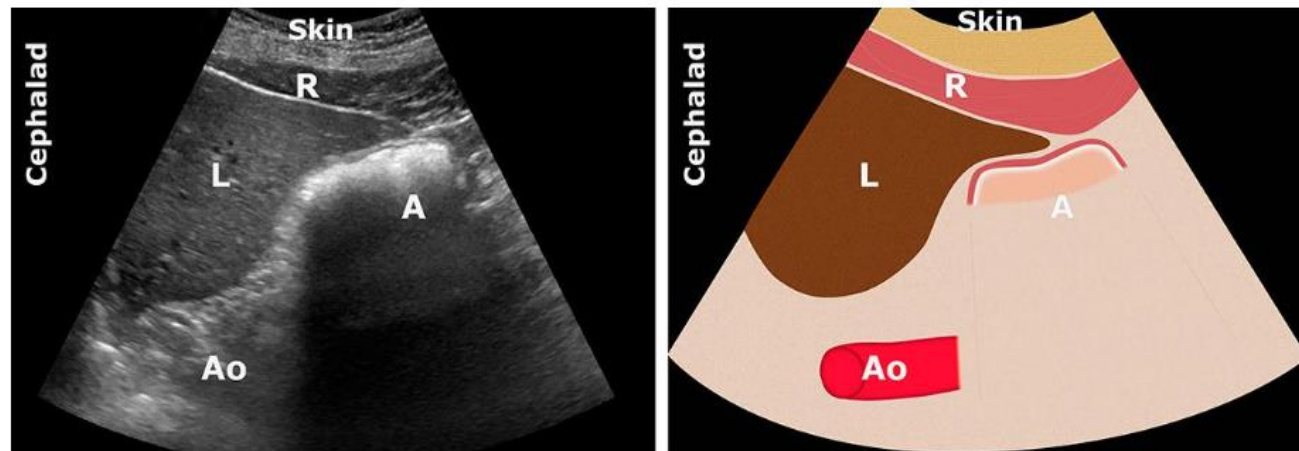


- Abdominal settings

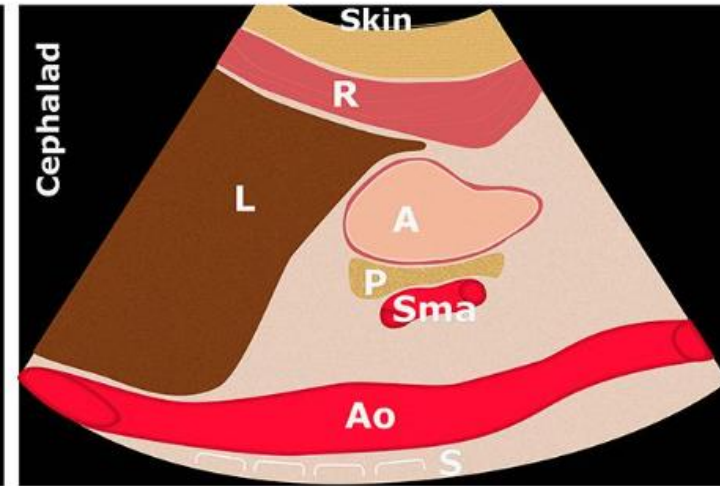
#### 4.1 EMPTY STOMACH



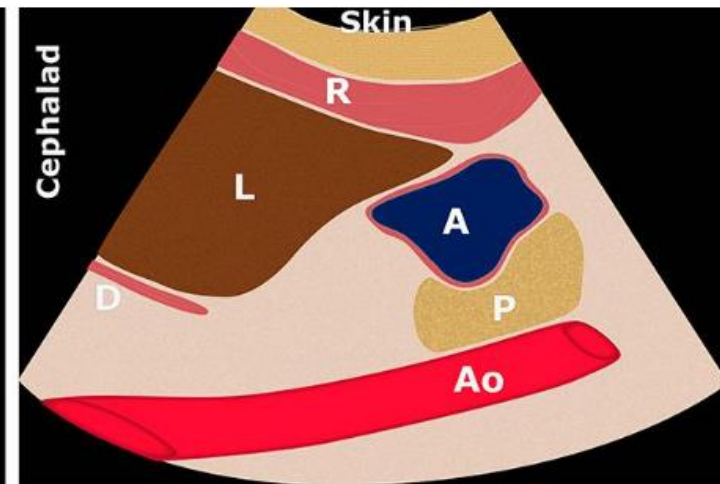
#### 4.2 SOLID EARLY STAGE



### 4.3 SOLID LATE STAGE



### 4.4 CLEAR FLUID



# Take home message

- ▶ tunnista riskiryhmät
  - ▶ muista GLP-1 agonisteja käyttävät
- ▶ kannusta ei-riskiryhmiin kuuluvia nauttimaan kirkkaita nesteitä ad 2h
- ▶ uä:llä voidaan tutkia mahanlaukun sisältöä
  - ▶ [www.gastricultrasound.org](http://www.gastricultrasound.org)