

# Diagnosis and Management of Gastroesophageal Reflux Disease

*A lot has changed, much remains the same.*

Am J Gastroenterol 2022

BC 14.12.22 Sarraj

# Agenda

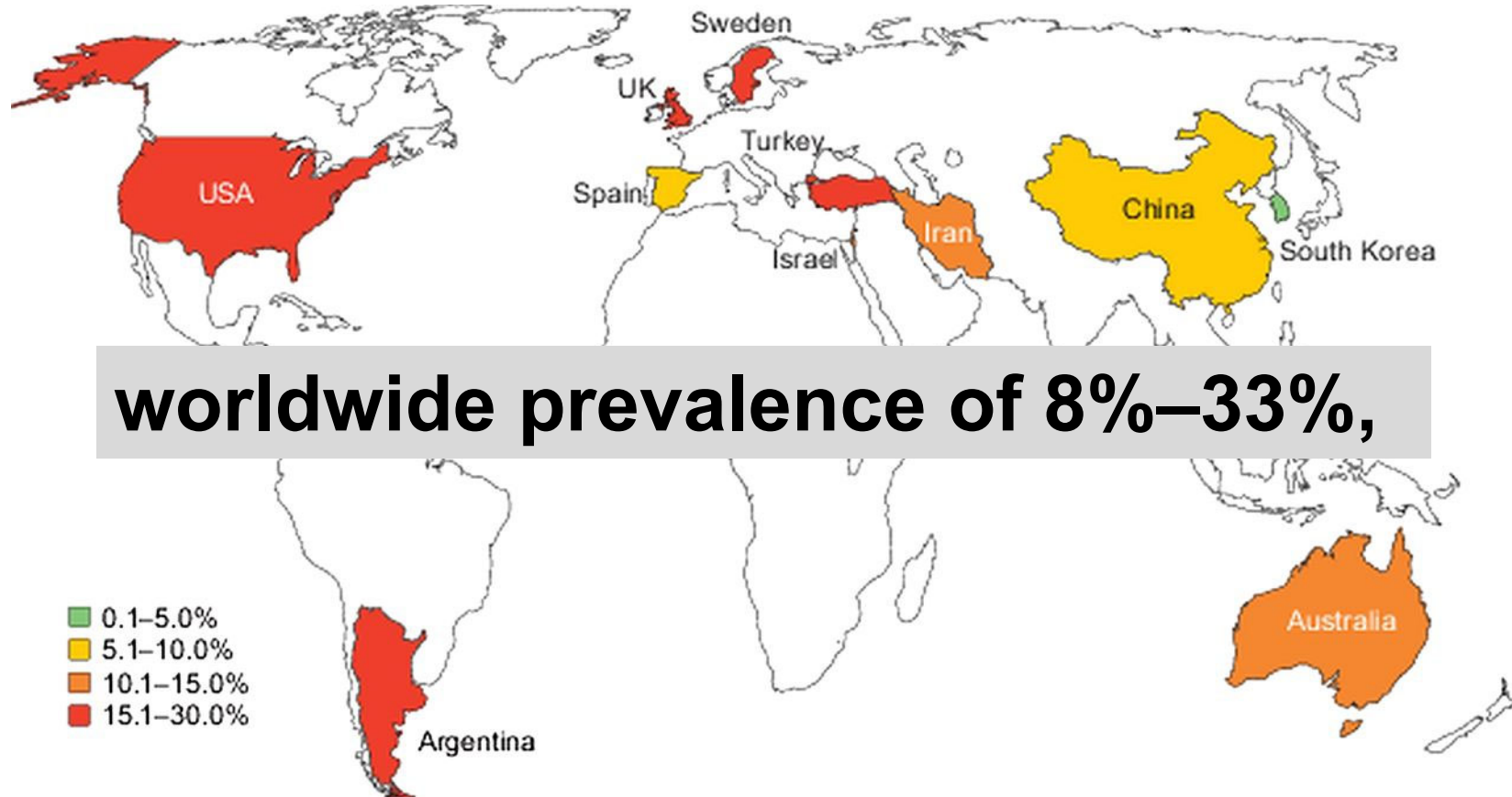
- Definition
- Pathophysiologie
- Klinische Manifestationen
  - Symptome
- Diagnostik
- Therapie
  - Medizinische
  - Chirurgische

# Montreal Definition

**“A condition that develops when the reflux of stomach contents into the esophagus causes troublesome symptoms and/or complications”**

Vakil et al. Am J Gastroenterol 2006;101:1900–20

**Global distribution of the burden of gastro-oesophageal reflux disease.**

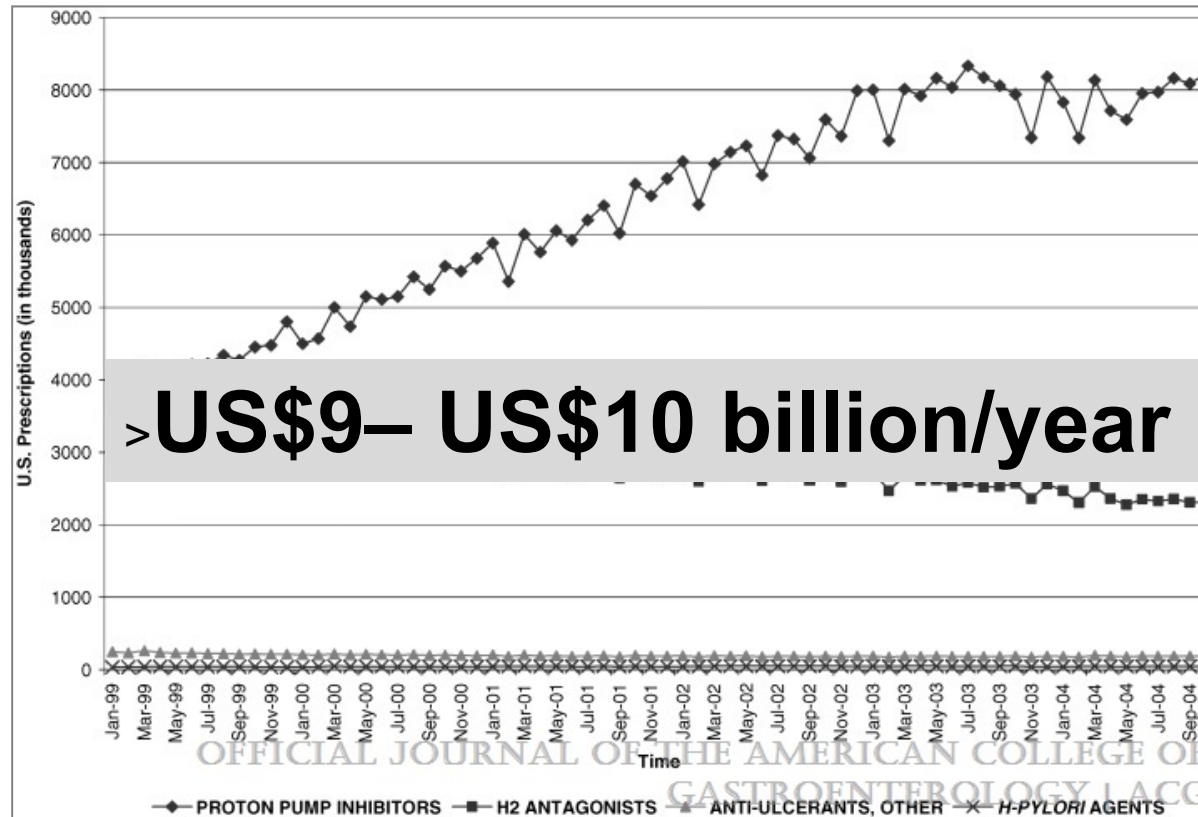


Hashem B El-Serag et al. Gut 2014;63:871-880

Figure 2

**The Burden of Gastrointestinal and Liver Diseases, 2006**

Shaheen, Nicholas J.; Hansen, Richard A.; Morgan, Douglas R.; Gangarosa, Lisa M.; Ringel, Yehuda; Thiny, Michelle T.; Russo, Mark W.; Sandler, Robert S. Official journal of the American College of Gastroenterology | ACG101(9):2128-2138, September 2006. doi:

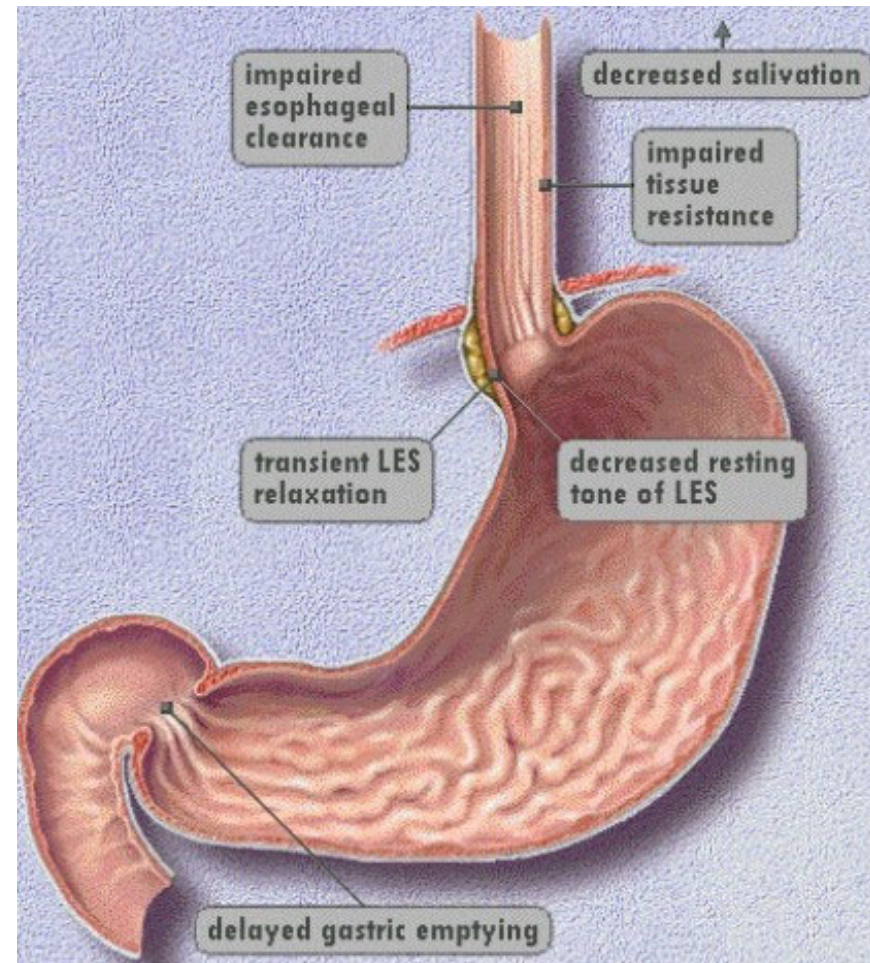


**> US\$9– US\$10 billion/year in the USA**

Trends in usage of antacid and gastroprotective agents over 5 yr, by total number of prescriptions.

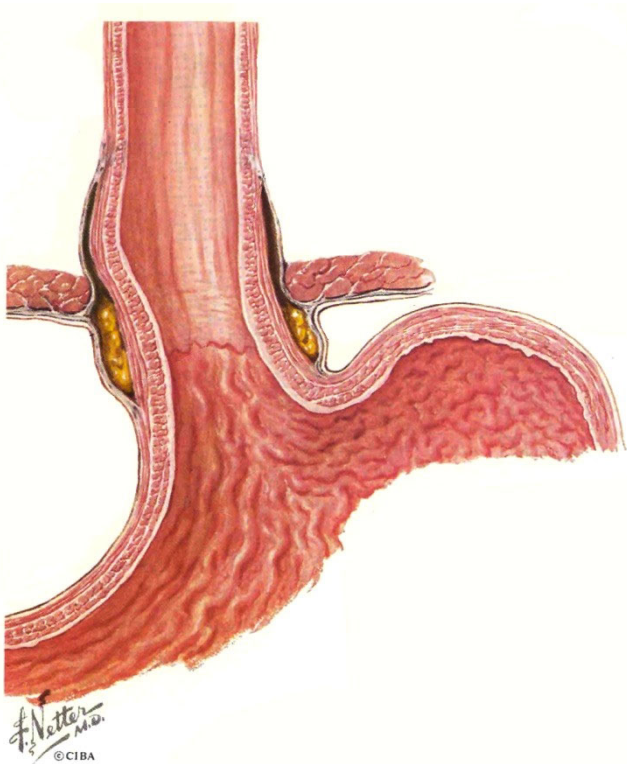
# Pathophysiologie

- Hiatushernie
- Insuffizienz des unteren Ösophagussphinters
  - Ruhedruck des UÖS < 10 mmHg
- Transiente Relaxationen des UÖS (tLESR)
- Ineffektive Motilität in dist. Ösophagus (schlechte Säureclearance)
- Gastroparese
- Adipositas

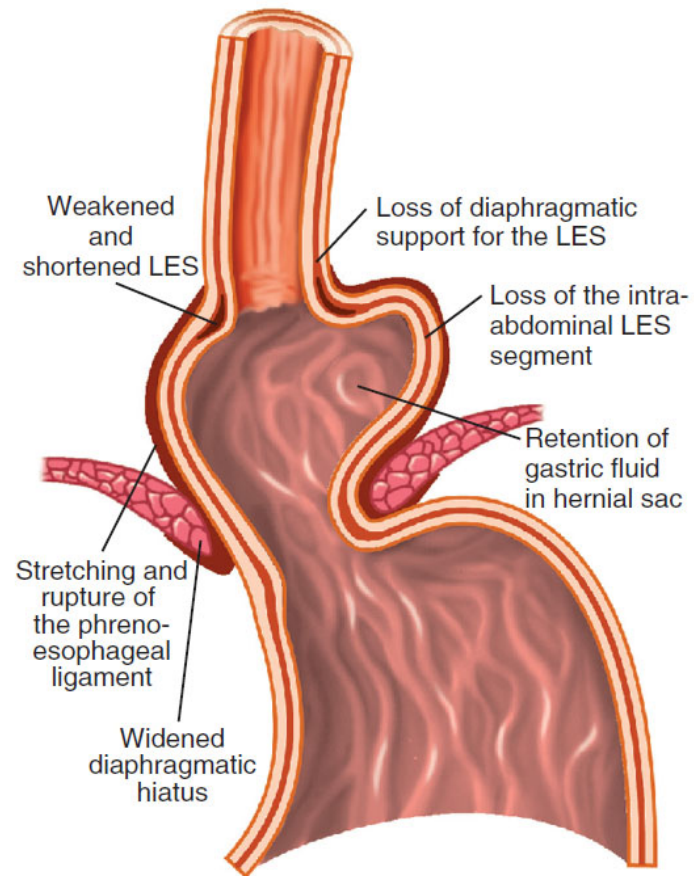


# Gastro-ösophagealer Übergang

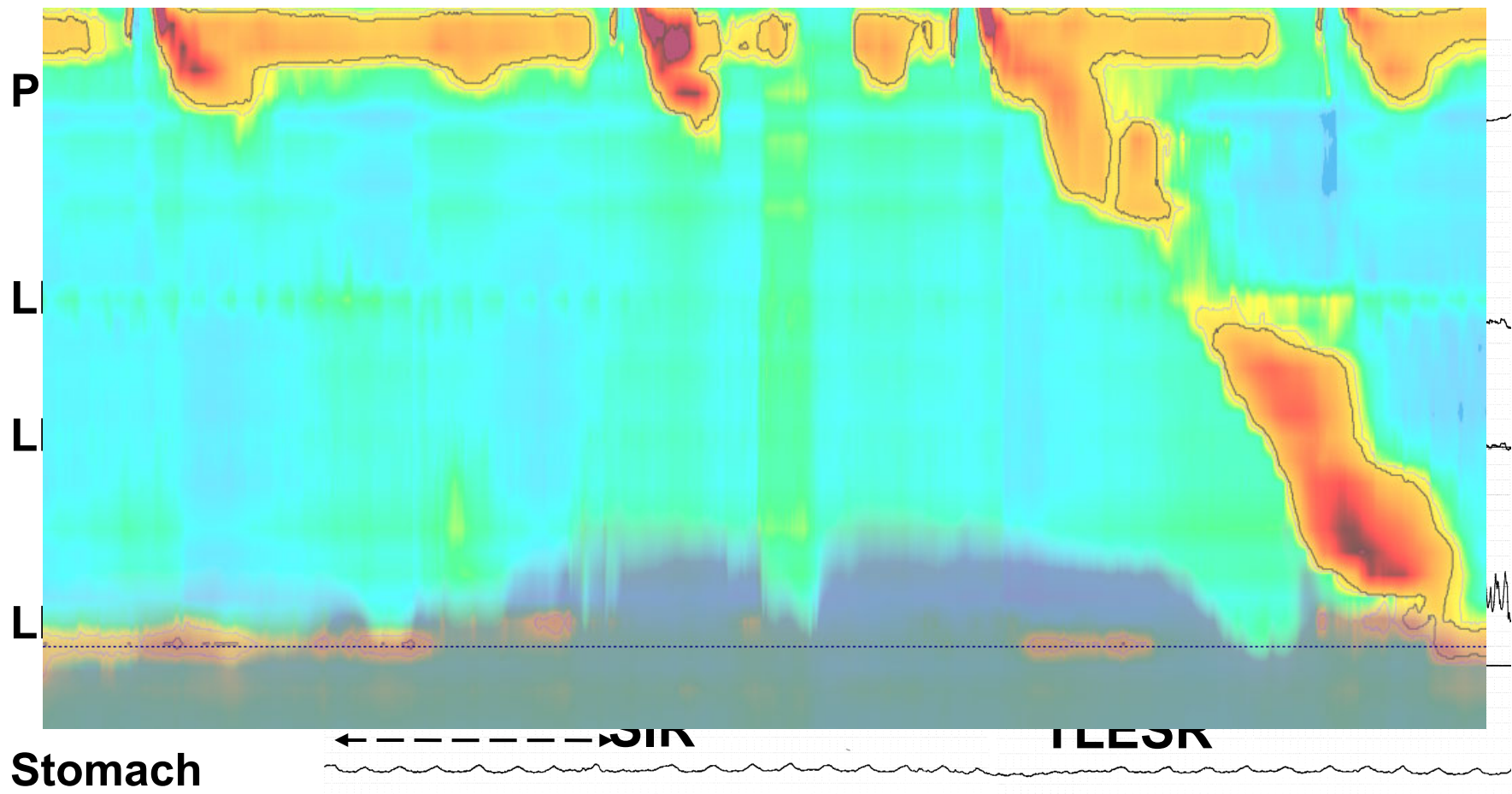
## Normal



## Hiatus Hernie



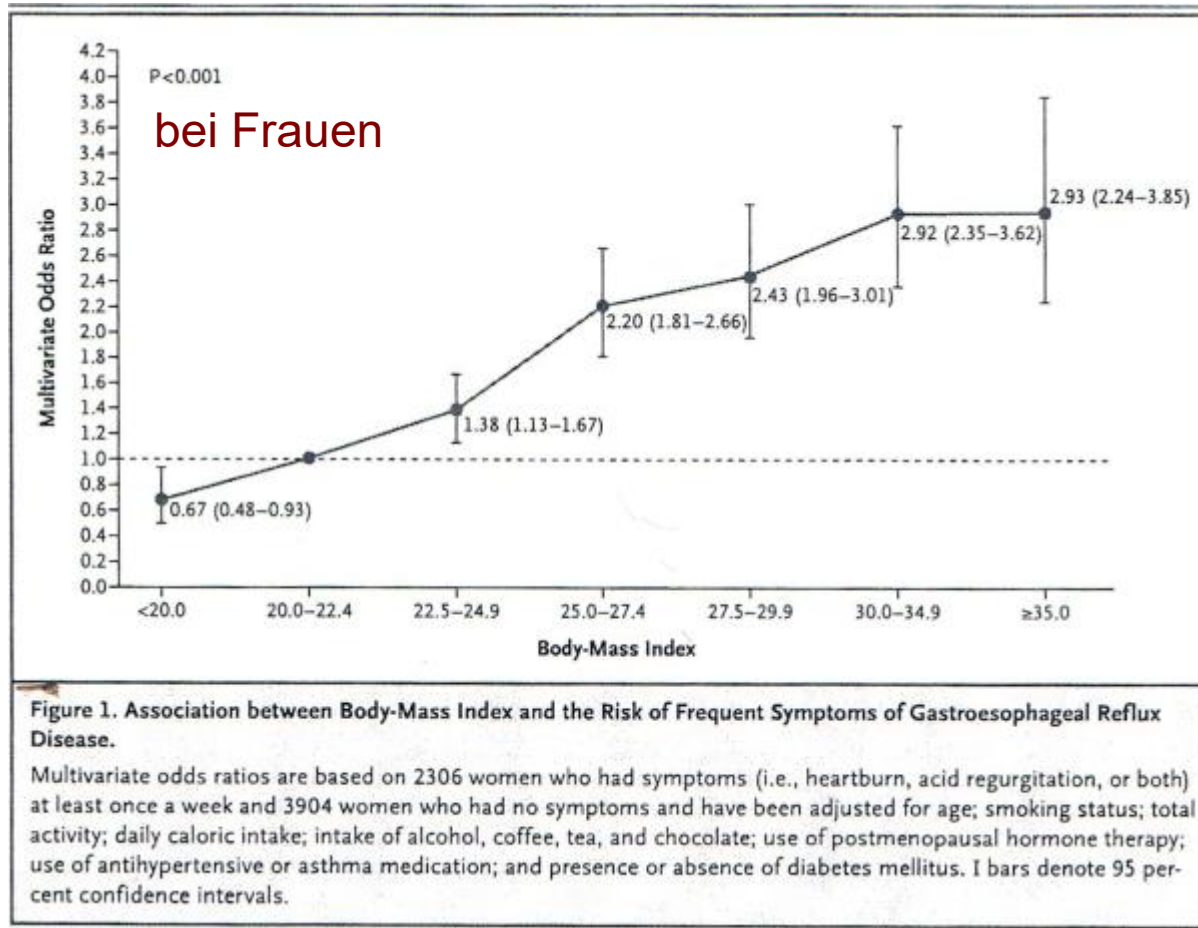
# Swallow-Induced Relaxation (SIR) and Transient Lower Esophageal Sphincter Relaxation (TLESR)





# PATHOPHYSIOLOGIE DER GERD (BMI)

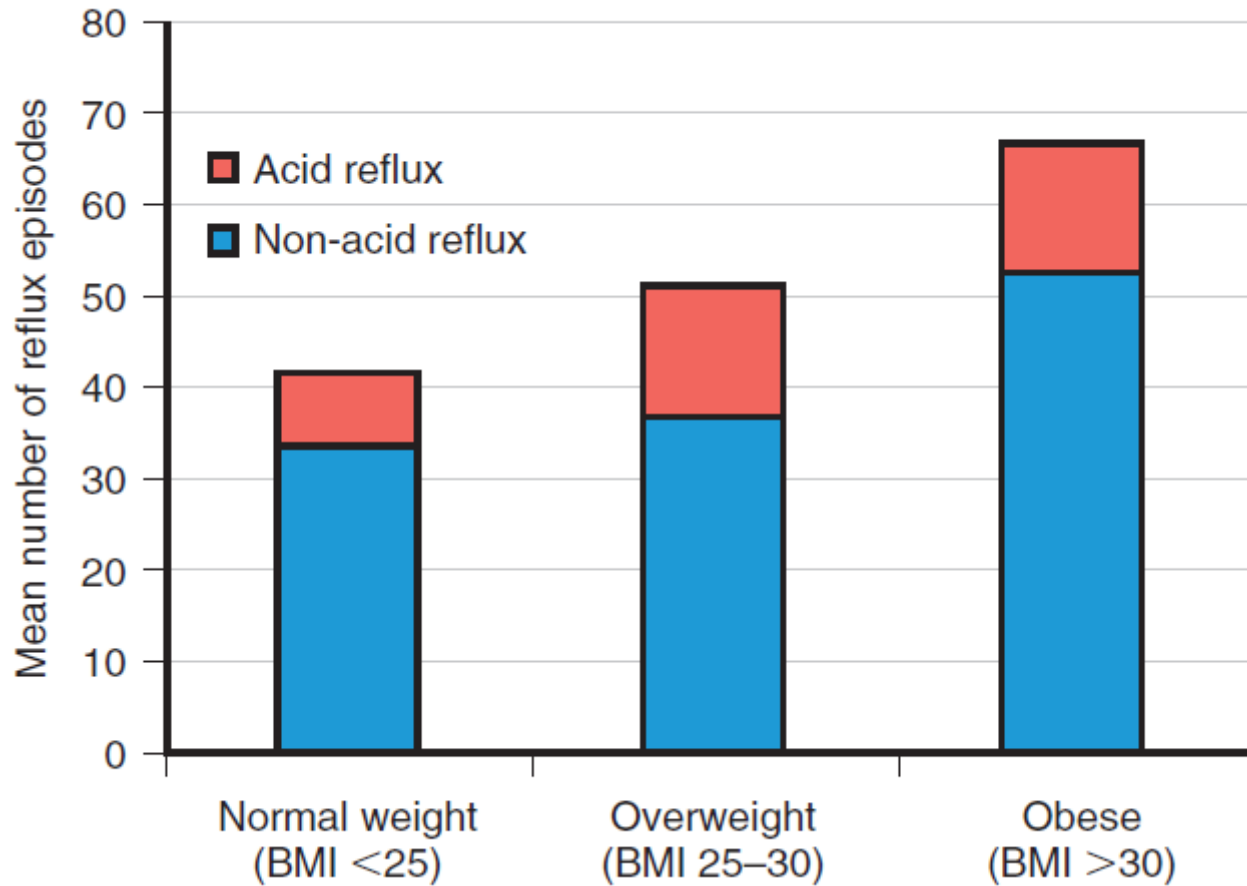
Jakobson BC et al. NEJM 2006 / Hajar N et al. Dig Dis Sci 2012



durch Anstieg des  
intraabdominalen  
Druckes

# PATHOPHYSIOLOGIE DER GERD (BMI)

Jakobson BC et al. NEJM 2006 / Hajar N et al. Dig Dis Sci 2012



**TABLE 44-1** Modulators of Lower Esophageal Sphincter (LES) Pressure

	Increase LES Pressure	Decrease LES Pressure
Hormones/peptides	Gastrin Motilin Substance P	CCK Secretin Somatostatin Vasoactive intestinal peptide
Neural agents	$\alpha$ -Adrenergic agonists $\beta$ -Adrenergic antagonists Cholinergic agonists	$\alpha$ -Adrenergic antagonists $\beta$ -Adrenergic agonists Cholinergic antagonists
Foods and nutrients	Protein	Chocolate Fat Peppermint
Other factors	Antacids Baclofen Cisapride Domperidone Histamine Metoclopramide Prostaglandin F <sub>2<math>\alpha</math></sub>	Barbiturates Calcium channel blockers Diazepam Dopamine Meperidine Morphine Prostaglandins E <sub>2</sub> and I <sub>2</sub> Serotonin Theophylline

nten!!!!!!

Hia

r unterer sphinter

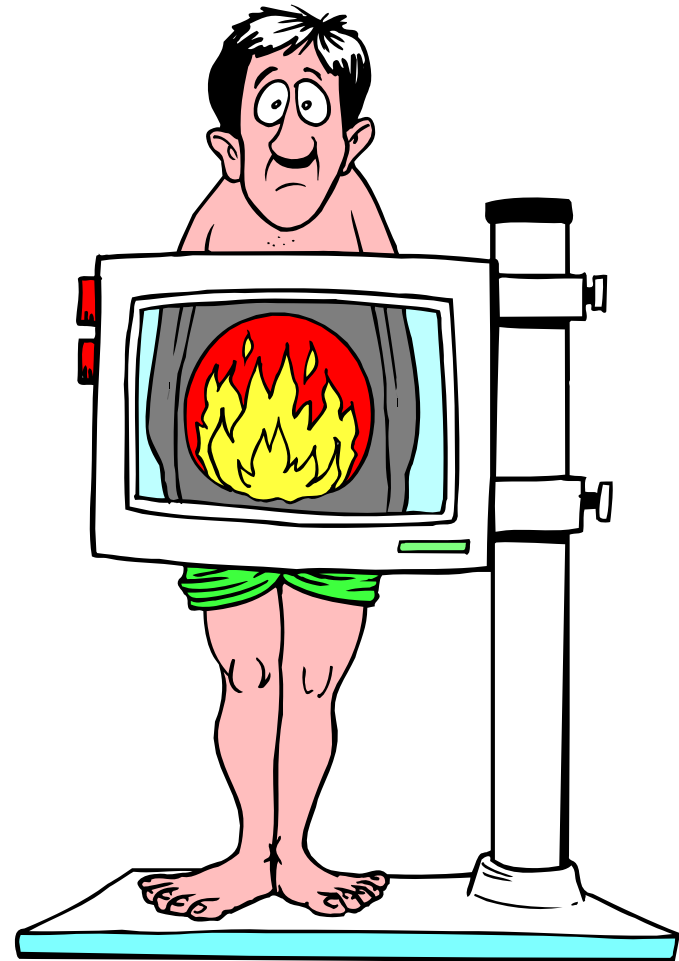
A

R

Sleisenger and Fordtran's Gastrointestinal and Liver Disease, 10<sup>th</sup> Edition

# Diagnose Verfahren GERD

- Anamnese und Fragebogen
- PPI-Versuch
- Endoskopie mit
- Biopsieentnahme
- Ambulantes Reflux monitoring



# Symptome

- Typische Symptome: Sodbrennen, saures Aufstossen und Regurgitation : **sensitivity(30%–76%), specificity (62 to 96%)**
- Chronische Übelkeit
- Oberbauchschmerzen
- Thoraxschmerzen
- (Extraösophageale Manifestationen)

# Alarmsymptome

- Dysphagie
- Odynophagie
- Hämatemesis
- Gewichtsabnahme
- Anämie (Eisenmangel)



**Rasches Handeln**

# PPI trial

For patients with classic GERD symptoms of heartburn and regurgitation who have no alarm symptoms, we recommend an 8-wk trial of empiric PPIs once daily before a meal.

Am J Gastroenterol 2022

- 69% der Pat. mit Ösophagitis, 49% der Pat. mit NERD und 35% der Pat. mit normaler Endoskopie und pH-Metrie → Symptomlinderung nach PPI.
- Pro: kostengünstiger als diagnostische Tests
- Contra: Überdiagnose von GERD und “overuse” von PPIs, nicht standardisiert
- **Empfehlung: Standarddosis einmal täglich über 8 Wochen**

# Endoskopie mit Biopsieentnahme

We recommend endoscopy as the first test for evaluation of patients presenting with dysphagia or other alarm symptoms (weight loss and GI bleeding) and for patients with multiple risk factors for Barrett's esophagus.

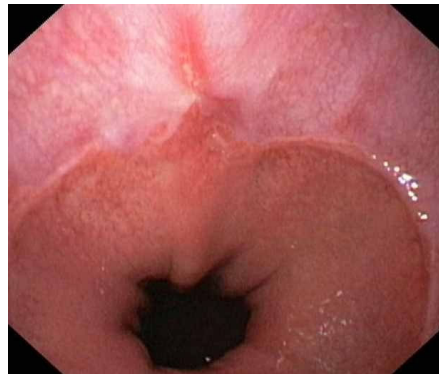
Am J Gastroenterol 2022

**Indikation:** Fehlende Besserung nach empirischer PPI-Therapie  
Evaluation von GERD-Komplikationen  
Frage nach Alternativdiagnose

- Hochgradige Ösophagitis (LA Grad C oder D), Barrett-Ösophagus oder peptische Stenosen gelten als Beweis für GERD.
- Der LA-Grad A ist nicht spezifisch und tritt bei 5% bis 7,5% der asymptomatischen Kontrollen auf.
- Eine erosive Ösophagitis findet sich jedoch nur bei 30% der therapienaiven Patienten mit Sodbrennen und bei <10%, wenn sie bereits PPI einnehmen.
- Bei einer LA-Grad-B-Ösophagitis ist eine medizinische Behandlung von GERD indiziert.



# Refluxösophagitis: Los Angeles Klassifikation

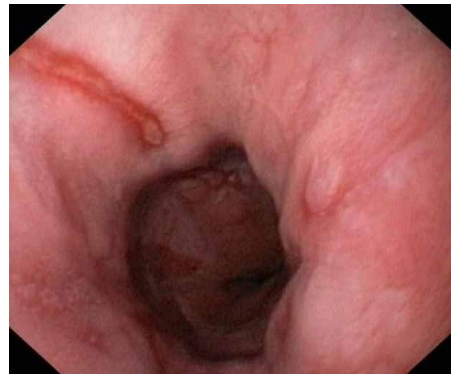


## Grad A

Erosion(en)

≤ 5 mm

eine Mukosafalte

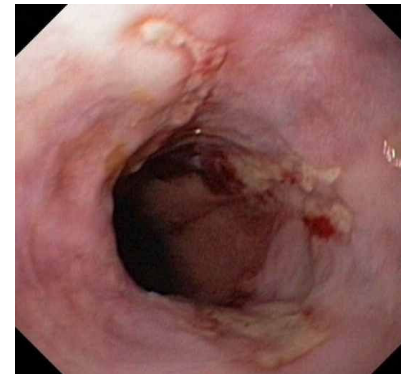


## Grad B

Erosionen

> 5 mm

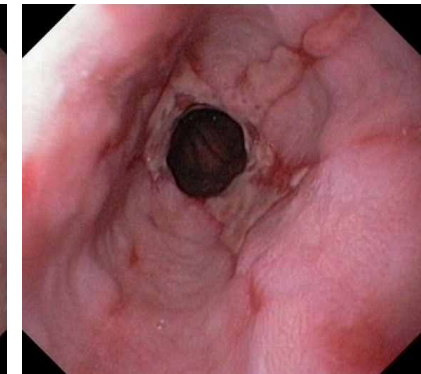
eine Mukosafalte



## Grad C

Erosionen über  
mehrere  
Mukosafalten

≤ 75%  
Zirkumferenz



## Grad D

Erosionen über  
mehrere  
Mukosafalten

> 75%  
Zirkumferenz

Armstrong. Gastroenterol 1996;111:85-92

# Endoskopie mit Biopsieentnahme

- Ösophagus-Biopsien sollten entnommen werden um eine EOE auszuschliessen (Konsens von Rom IV).
- Histopathologische Hinweise: Papillanelongation, Basalzellhyperplasie, dilatierte Interzellularräume, intraepitheliale Entzündung, Nekrose und Erosionen

→ rückläufig nach Therapie

**PPIs STOP for 2–4 weeks**

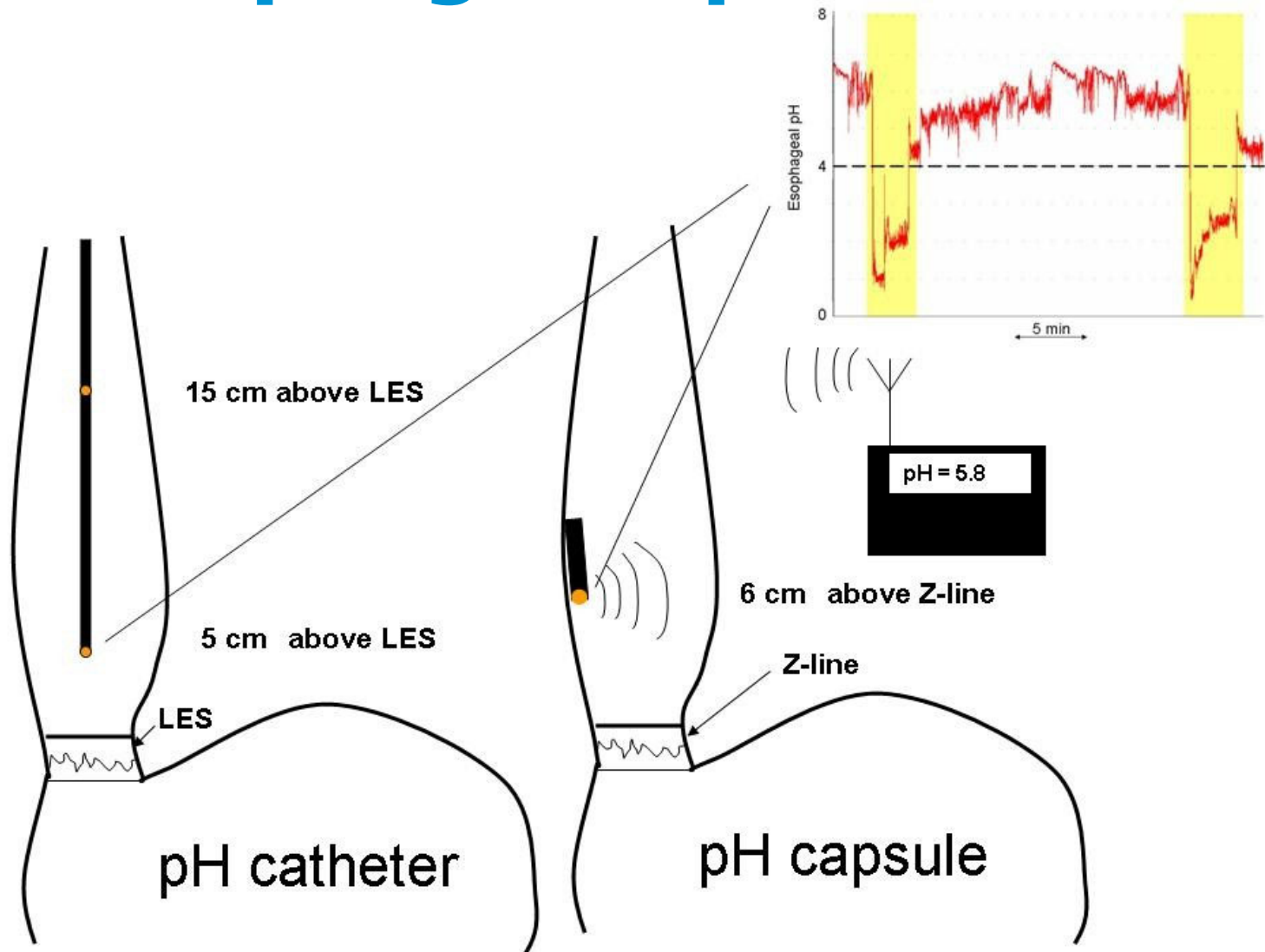
# Optimale Diagnostik der GERD

In patients for whom the diagnosis of GERD is suspected but not clear, and endoscopy shows no objective evidence of GERD, we recommend reflux monitoring be performed off therapy to establish the diagnosis.

Test	Sensitivität	Spezifität
Symptomen-Quest.	70 – 75 %	63 – 78 %
PPI-Test	66 – 86 %	44 – 66 %
Gastroskopie	30 – 50 %	90 – 100 %
pH-Metrie	77 – 100 %	85 – 100 %

Lacy et al. Am J Med 2010;123:583.

# Ösophageale pH-Metrie



# pH-metrie

Bei Patienten mit normaler Endoskopie, atypischen Symptomen und/oder vor evtl. OP  
→ **Bestätigung von GERD.**

Primär: Acid **exposure time (AET)** – sekundär: Assoziation der Sympt. mit Reflux

## **Impedanz-pH-metrie (Gold-Standard):**

- Charakterisiert Rückflussereignisse sowohl mit einer pH-Elektrode als auch mit einer Reihe von Impedanzelektroden.
- Erkennt jeglichen Rückfluss (Flüssigkeit, Gas oder beide) unabhängig vom pH sowie die Flussrichtung.
- **Interpretation ist mühsam.**

## **Drahtlose pH-Überwachung (Bravo-Kapsel):**

- Aufzeichnungszeit bis 96 St. erhöht die diagnostische Ausbeute.
- Indikation: transnasaler Katheter nicht tolerierbar, hoher Vd.a. GERD mit primär negativem Ergebnis durch konv. Ph-metrie.
- **Teuer**

# Metrics

## Acid Exposure Time (AET):

- Reproduzierbar
- Aus automatisierten Analysen zuverlässig extrahiert (Einschränkung: saure Getränke)
- Prediktiv des Ansprechens auf medizinische und chirurgische Refluxtherapie.

## Symptom Refluxassoziation:

- Analyse der zeitlichen Assoziation (2 min Zeitrahmen) zwischen Symptomen und Reflux-Episoden.
- Symptomindex (SI): Prozentsatz der Symptomereignisse, denen Reflux-Episoden vorausgehen (positiv > 50%)
- Symptomassoziationswahrscheinlichkeit (SAP): wird als positiv angesehen, wenn die Wahrscheinlichkeit (P-Wert) für das zufällige Auftreten der beobachteten Assoziation <5% ist.
  
- Die Kombination eines positiven SI und eines positiven SAP liefert den besten Beweis für einen klinisch relevanten Zusammenhang zwischen Reflux-Episoden und Symptomen.

# Impedanz-pH-metrie (mit oder ohne PPI)

## Ohne PPI:

- Baseline Test immer ohne Therapie durchzuführen, um den AET-Ausgangswert bei 'nicht nachgewiesener GERD' nachzuweisen (Lyoner Konsens)
- Evaluation vor möglicher OP

## Mit PPI (doppelte Dosis):

- Pat. mit „nachgewiesener GERD“ (LA Grad C- oder D-Ösophagitis, LSBE oder frühere abnormale pH-Messung)
  - Korrelation zwischen refraktären Symptomen und Reflux-Episoden
  - unzureichende Säuresuppression oder mangelnde Compliance auszuschliessen

# GERD Spektrum

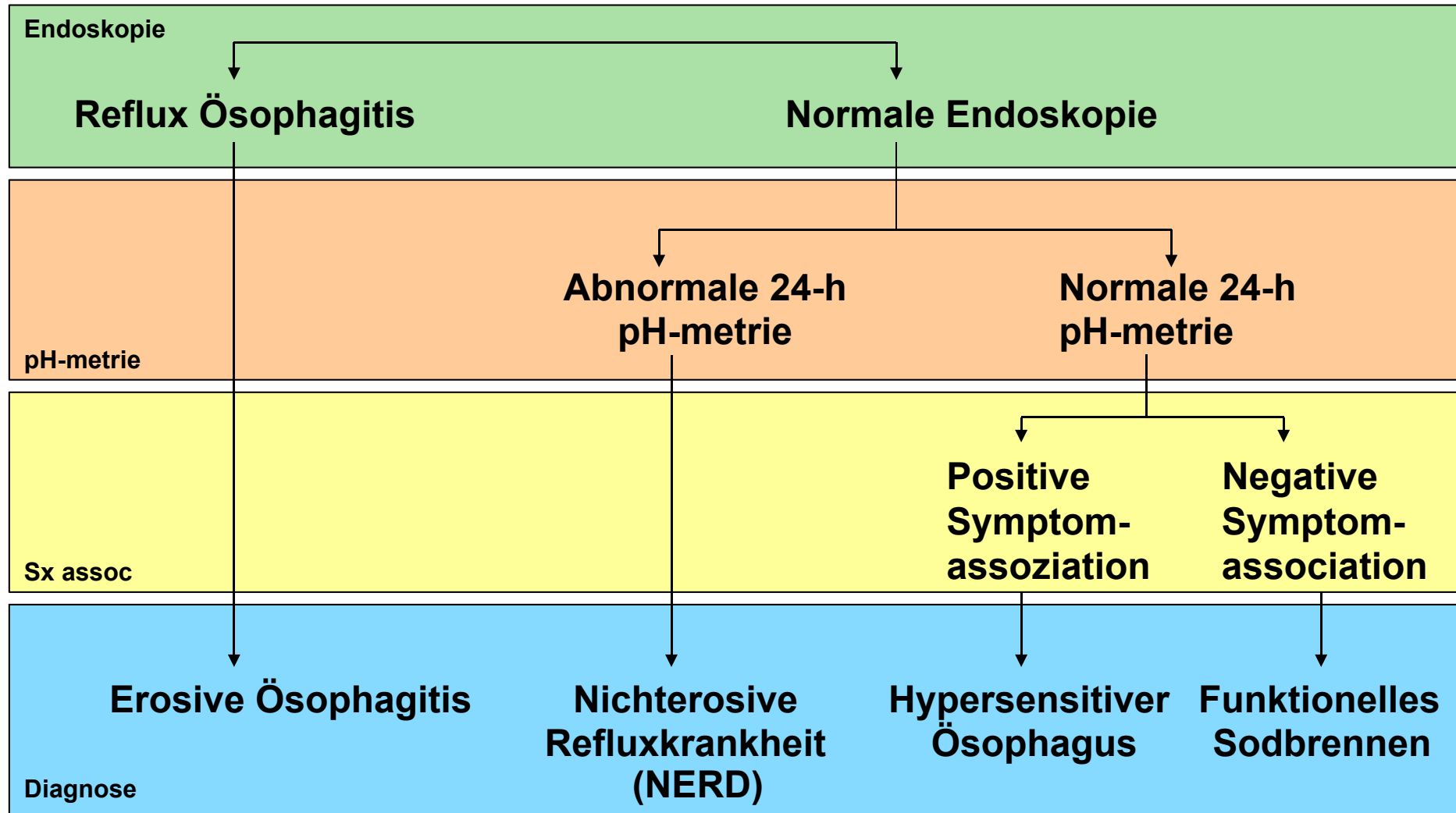
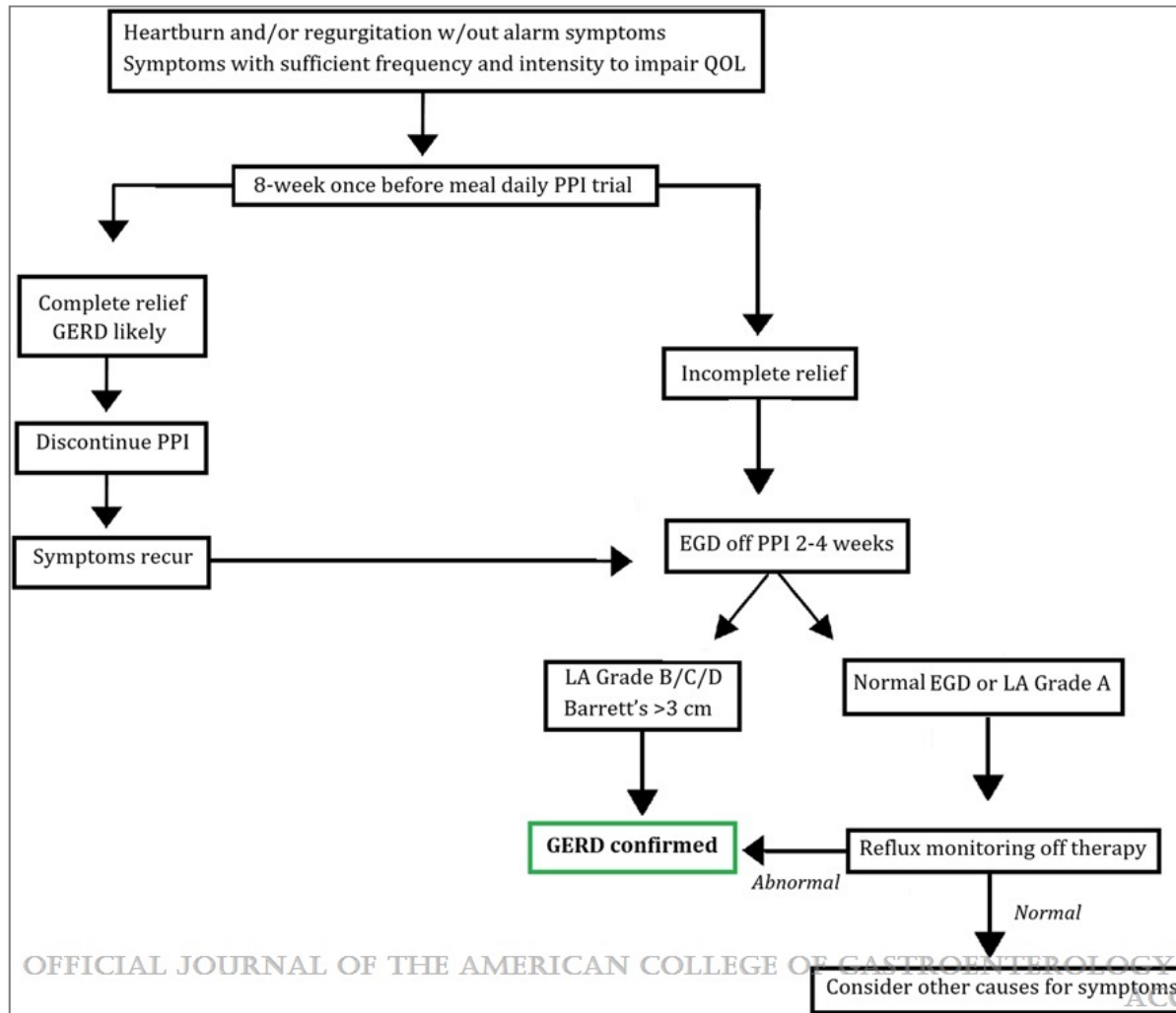




Figure 1.

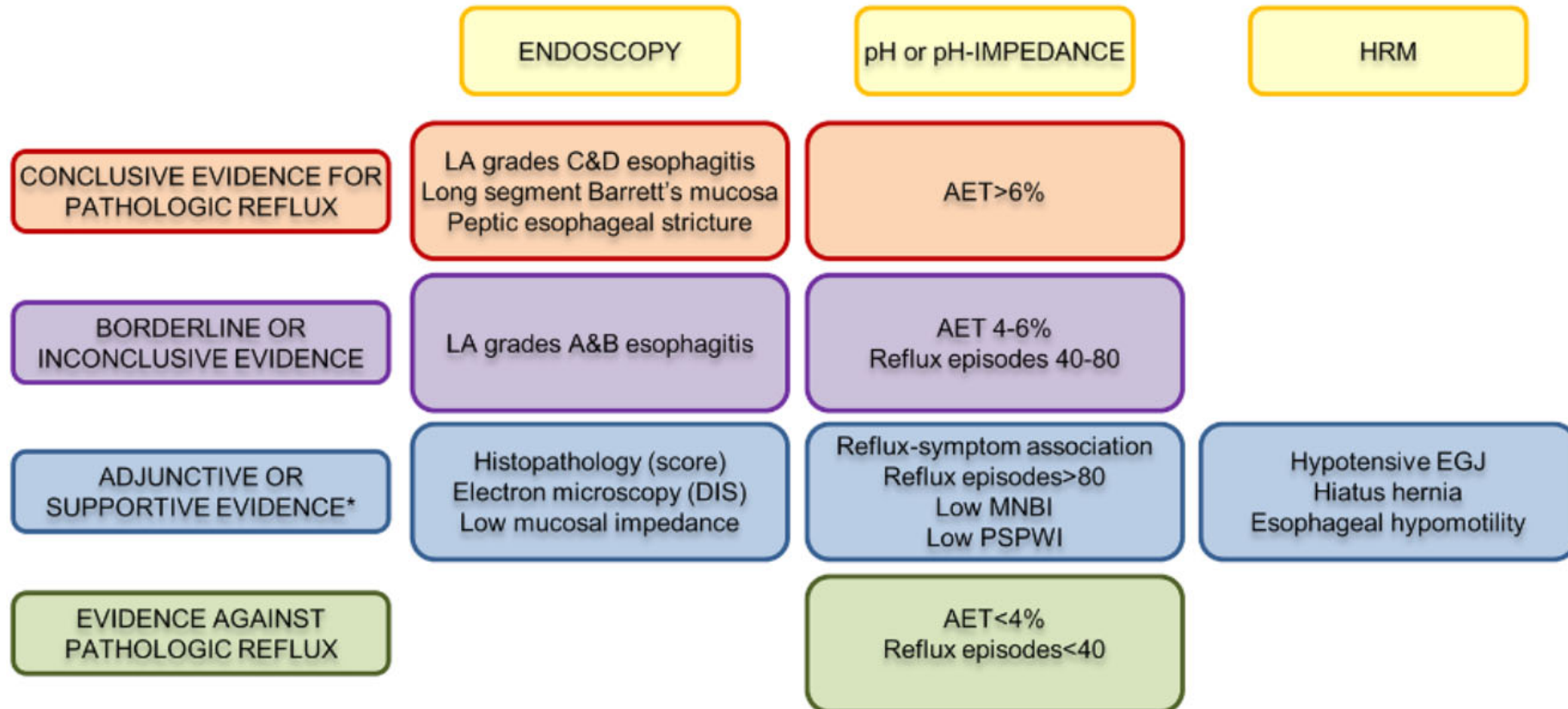


**ACG Clinical Guideline for the Diagnosis and Management of Gastroesophageal Reflux Disease**

Katz, Philip O.; Dunbar, Kerry B.; Schnoll-Sussman, Felice H.; Greer, Katarina B.; Yadlapati, Rena; Spechler, Stuart Jon  
 Official journal of the American College of Gastroenterology | ACG117(1):27-56, January 2022.  
 doi: 10.14309/ajg.0000000000001538

Diagnosis of GERD. EGD, esophagogastroduodenoscopy; GERD, gastroesophageal reflux disease; LA, Los Angeles; PPI, proton pump inhibitor; QOL, quality of life.

# GERD Diagnose - 2018 Lyon Consensus



Gyawali CP, et al. Gut 2018;67:1351–1362

# GERD Therapie



# Therapie: **Lebensstiländerung**

- Gewichtsreduktion
- Späte Mahlzeiten meiden
- Nikotin stoppen
- Trigger Foods
- (Alkohol reduzieren)
- Bett am Kopfende hochstellen

**Table 3.**

**ACG Clinical Guideline for the Diagnosis and Management of Gastroesophageal Reflux Disease**

Katz, Philip O.; Dunbar, Kerry B.; Schnoll-Sussman, Felice H.; Greer, Katarina B.; Yadlapati, Rena; Spechler, Stuart Jon  
 Official journal of the American College of Gastroenterology | ACG117(1):27-56, January 2022.  
 doi: 10.14309/ajg.0000000000001538

<b>Table 3. Recommendations based on results of a review of studies involving lifestyle modifications</b>			
<b>Lifestyle modification</b>	<b>Strength of scientific evidence</b>	<b>Pathophysiologically conclusive?</b>	<b>Recommendable?</b>
Avoid fatty meals	Equivocal	Equivocal	Yes
Avoid carbonated beverages	Moderate	Yes	Yes
Select decaffeinated beverages	Equivocal	Equivocal	Not generally
Avoid citrus	Weak	Yes	Yes, if citrus triggers symptoms
Eat smaller meals	Weak	Yes	Yes
Lose weight	Equivocal	Equivocal	Yes <sup>a</sup>
Avoid alcoholic beverages	Weak	Mechanisms not understood; different alcoholic beverages have different effects	Not generally
Stop smoking	Weak	Yes	Yes <sup>a</sup>
Avoid excessive exercise	Weak	Yes	Yes
Sleep with head elevated	Equivocal	Equivocal	Yes
Sleep on the left side	Unequivocal	Yes	Yes

<sup>a</sup>Obesity and smoking seem to be risk factors for cancer of the distal esophagus.

OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF GASTROENTEROLOGY | ACG

Recommendations based on results of a review of studies involving lifestyle modifications

# Empirische Therapie

We recommend treatment with PPIs over treatment with H2RA for healing EE.

We recommend treatment with PPIs over H2RA for maintenance of healing for EE.

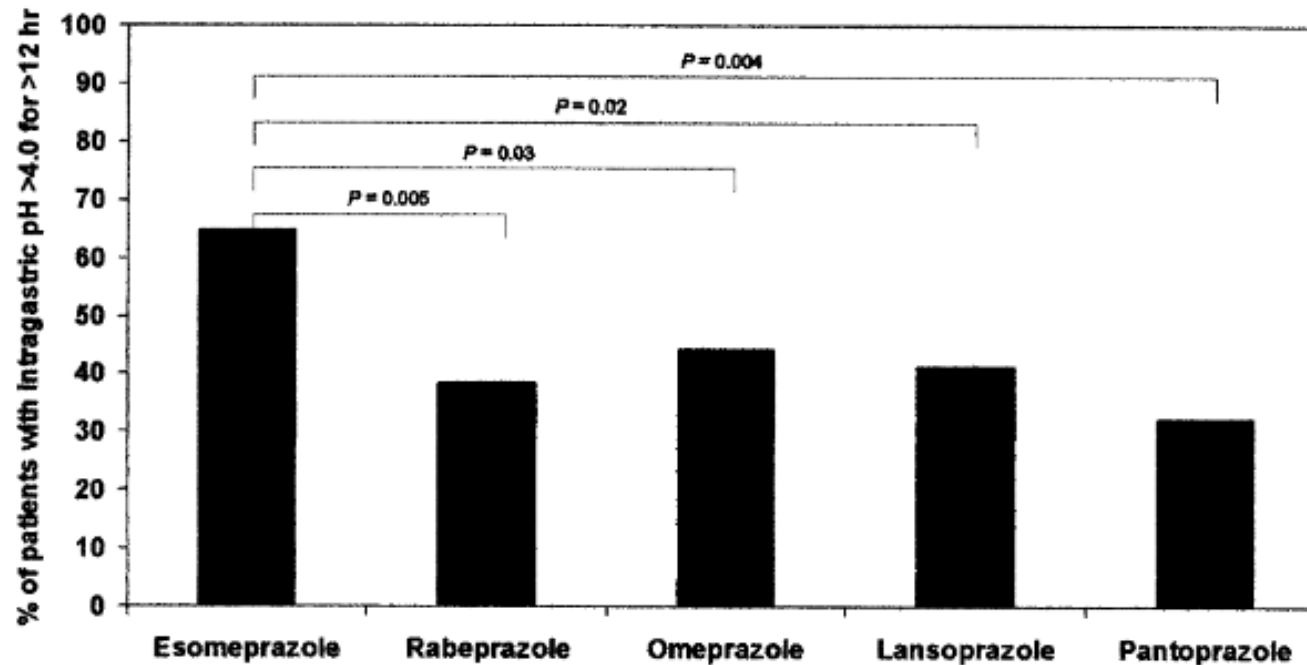
We recommend PPI administration 30–60 min before a meal rather than at bedtime for GERD symptom control.

Am J Gastroenterol 2022

- **Standarddosis einmal täglich über 8 Wochen**
- Bei GERD-Patienten mit rez. Symptomen und bei Patienten mit Komplikationen → Erhaltungstherapie in der niedrigsten wirksamen Dosis
- NW bei langfristiger PPI-Therapie
- PPI unter einander: Wirksamkeit insgesamt vergleichbar

Weijenborg PW, Neurogastro Motil 2012  
Vaezi MF, Gastroenterology 2017

# PPI: Auswahl?



**Figure 2.** Percent of subjects with intragastric pH >4.0 for >12 hours (N = 34).

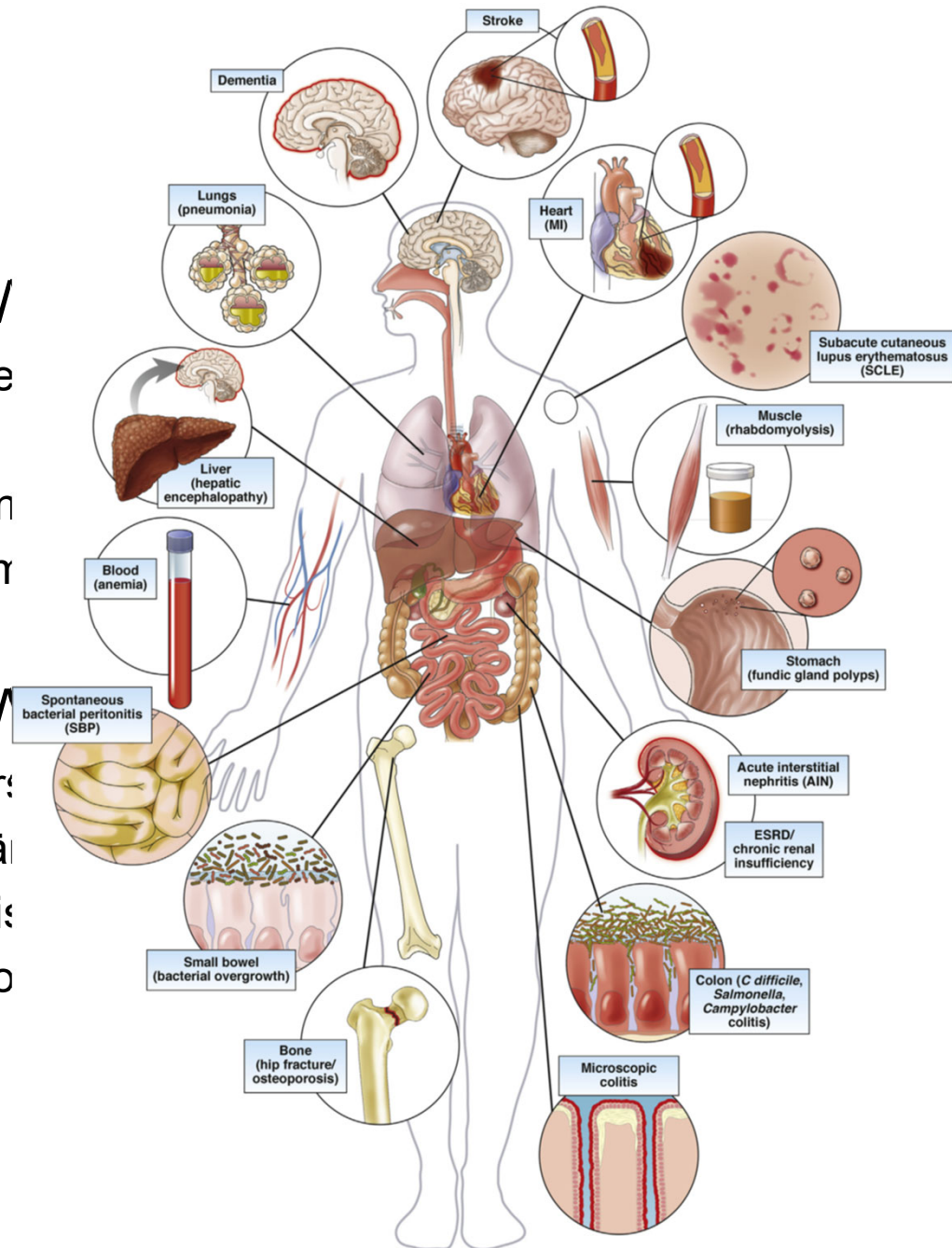
Milner et. Al, Am J Gastroenterol 2003;98:2616-2620

- Häufige NV

- Kopfschme
- Diarrhoe
- Obstipation
- Bauchschm

- Seltene NV

- Akute interst
- Hyponatriäm
- Pankreatitis
- Stevens-Jo



Vaezi et al. Complications of PPI Therapy, Gastroenterology 2017;153:35–48



# PPI: Langzeit-Sicherheit

The New York Times

*Study Finds Growing Reason to Be Wary of Some Reflux Drugs*



# PPI: Langzeit-Sicherheit

**Table 3.** Absolute and RRs for Adverse Effects Associated With Long-Term PPIs

Potential Adverse Effect	Relative Risk	Reference for Risk Estimate	Reference for Incidence Estimate	Absolute Excess Risk
Chronic kidney disease <sup>a</sup>	10% to 20% increase	Lazarus et al <sup>48</sup>	Lazarus et al <sup>48</sup>	0.1% to 0.3% per patient/y
Dementia <sup>b</sup>	4% to 80% increase	Haenisch et al <sup>90</sup>	Haenisch et al <sup>90</sup>	.07% to 1.5% per patient/y
Bone fracture <sup>c</sup>	30% to 4-fold increase	Yang et al <sup>27</sup>	Yang et al <sup>27</sup>	0.1% to 0.5% per patient/y
Myocardial infarction	No association in RCTs	—	—	—
Small intestinal bacterial overgrowth	2-fold to 8-fold increase	Lo et al <sup>91</sup>	None available	Unable to calculate
<i>Campylobacter</i> or <i>Salmonella</i> infection	2-fold to 6-fold increase	Bavishi et al <sup>26</sup>	Crim et al <sup>92</sup>	.03% to 0.2% per patient/y
Spontaneous bacterial peritonitis <sup>d</sup>	50% to 3-fold increase	Xu et al <sup>93</sup>	Fernandez et al <sup>94</sup>	3% to 16% per patient/y
<i>Clostridium difficile</i> infection <sup>e</sup>	No risk to 3-fold increase	Furuya et al <sup>95</sup>	Lessa et al <sup>96</sup>	0% to .09% per patient/y
Pneumonia	No association in RCTs	—	—	—
Micronutrient deficiencies <sup>f</sup>	60% to 70% increase	Lam et al <sup>97</sup>	Bailey et al <sup>98</sup>	0.3% to 0.4% per patient/y
Gastrointestinal malignancies	No association in RCTs	—	—	—

Vaezi et al. Complications of PPI Therapy, *Gastroenterology* 2017;153:35–48

# PPI: Langzeit-Sicherheit

- Pneumonien
  - CAP: inkonklusive Daten, initiale Studien mit erhöhten Risiko, nicht reproduziert (PPIs als surrogate marker für GERD?)
  - STANDARD PPIs bei LungenTx-Patienten
- Infektiöse Enteritiden
  - SBP: inkonklusive Daten... Indikation prüfen!
  - C. difficile-Kolitis (Risiko erhöht)
  - Infekte vermehrt bei PPI-LZ-Einnahme, v.a. auch häufiger Rezidive (dran denken z.B. bei Bewohnern von Altersheimen)
  - Reisediarrhoe
    - Shigellen können bei erhöhtem Magen-pH überleben, Salmonellen nicht
- Vitamine, Spurenelemente
  - Möglich, dran denken

Vaezi et al. Complications of PPI Therapy, Gastroenterology 2017;153:35–48  
Yang Y-X & Metz DC: Gastroenterology 2010;139:115-1127.

## Was gibt's ausser PPI?

- H2RAs

- Swissmedic/FDA 2019: Rückruf aller Präparate mit Ranitidin vom Schweizer Markt

We do not recommend baclofen in the absence of objective evidence of GERD.

We recommend against treatment with a prokinetic agent of any kind for GERD therapy unless there is objective evidence of gastroparesis.

We do not recommend sucralfate for GERD therapy except during pregnancy.

Am J Gastroenterol 2022

- **PROKINETIKA: sollte nicht angewendet werden (black box warnings für Motilium und Primperan!), ggfs Prucaloprid**
- Keine Rolle für Sucralfat bei nicht schwangeren GERD-Patienten.
- Vonoprazan: in CH nicht zugelassen

Mainie I, J Clin Gastroenterol 2008  
Van Herwaarden, Aliment Pharmacol Ther 2002  
Ren LH, World J Gastroenterol 2014

# PPI-Versagen

– Compliance, z.B. korrekte Einnahme 30‘ vor Essen ?

## Refractory GERD

We recommend optimization of PPI therapy as the first step in management of refractory GERD.

We recommend esophageal pH monitoring (Bravo, catheter-based, or combined impedance-pH monitoring) performed OFF PPIs if the diagnosis of GERD has not been established by a previous pH monitoring study or an endoscopy showing long-segment Barrett’s esophagus or severe reflux esophagitis (LA grade C or D).

We recommend esophageal impedance-pH monitoring performed ON PPIs for patients with an established diagnosis of GERD whose symptoms have not responded adequately to twice-daily PPI therapy.

For patients who have regurgitation as their primary PPI-refractory symptom and who have had abnormal gastroesophageal reflux documented by objective testing, we recommend consideration of antireflux surgery or TIF.

– Invasives Verfahren diskutieren

Khan M, Cochrane Database Syst Rev 2007  
El Serag HB. Am J Gastroenterol 2009  
Fass R, Clin Gastroenterol Hepatol 2006 and 2012

# Interventionen für GERD



**Pharmakotherapie**



**Antirefluxchirurgie**

# Indikationen der Chirurgie

- ✓ Patienten mit grosser Hiatushernie
- ✓ Trotz adäquater Säuresuppression symptomatisch, bei denen **nicht-sauerer Reflux** dokumentiert ist (**Impedanz**) und die über typische/atypische Symptome klagen
- ✓ Patienten mit gutem Ansprechen auf PPI, aber medikamentöse Dauertherapie ablehnen
- ✓ Niedriges Risiko für Komplikationen

How to select patients for antireflux surgery? The ICARUS guidelines (international consensus regarding preoperative examinations and clinical characteristics assessment to select adult patients for antireflux surgery)

Pauwels A, et al. *Gut* 2019;**68**:1928–1941. doi:10.1136/gutjnl-2019-318260

- Funktioniert am besten in typischer GERD (pH-metrisch nachgewiesen)
- Präoperative Manometrie für alle Patienten, um Achalasie oder scleroderma-like Ösophagus auszuschliessen

We recommend antireflux surgery performed by an experienced surgeon as an option for long-term treatment of patients with objective evidence of GERD. Those who have severe reflux esophagitis (LA grade C or D), large hiatal hernias, and/or persistent, troublesome GERD symptoms who are likely to benefit most from surgery.

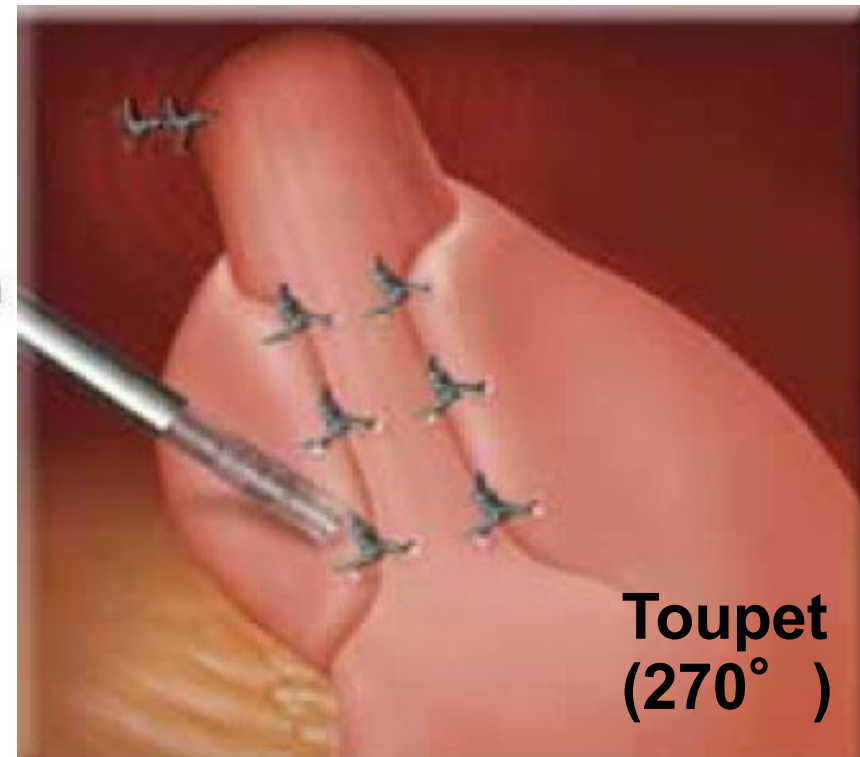
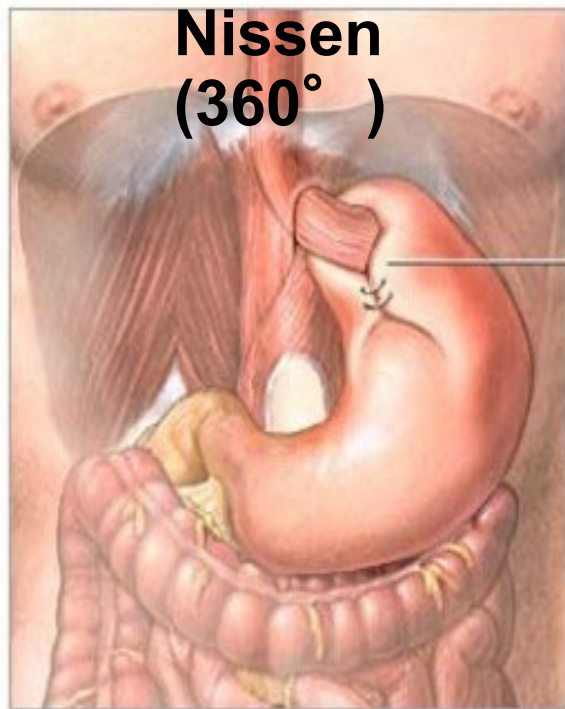
- Nicht empfohlen für Pat. ohne Ansprechen auf PPI-Therapie
- So wirksam wie eine medizinische Therapie für sorgfältig ausgewählte Patienten.

How to select patients for antireflux surgery? The ICARUS guidelines (international consensus regarding preoperative examinations and clinical characteristics assessment to select adult patients for antireflux surgery)

Pauwels A, et al. *Gut* 2019;**68**:1928–1941. doi:10.1136/gutjnl-2019-318260



# Laparoskopische Fundoplicatio

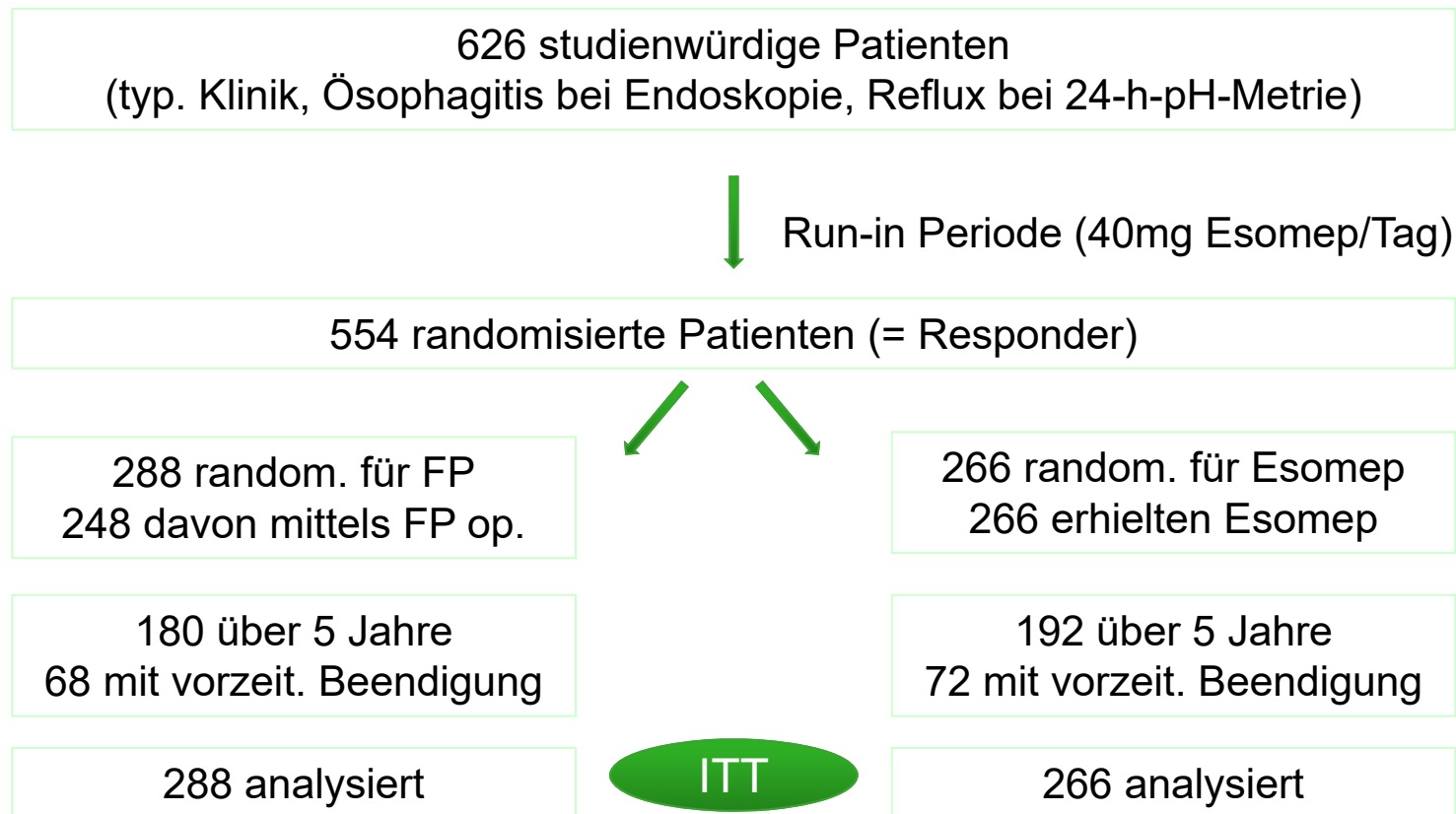


- Eine teilweise Fundoplikatio kann zu einer verminderten Dysphagie und einem Reoperationsbedarf (Gas-Bloat-Syndrom) mit ähnlichen klinischen Ergebnissen führen.
  - Keine langfristige vergleichende Bewertung der beiden Verfahren

# PPI-Therapie VS. Fundoplicatio

Galmiche J-P et al. JAMA 2011;305:1969-77: LOTUS-STUDIE.

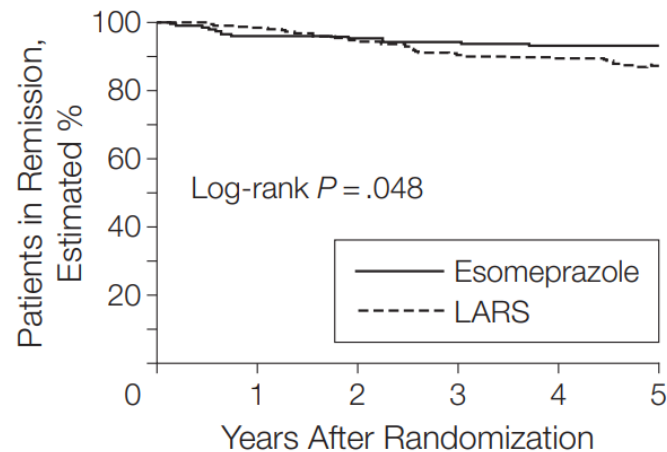
- Studiendesign:



# PPI-Therapie VS. Fundoplicatio

## Resultate: Dauer bis Therapieversagen

**Figure 2.** Time to Treatment Failure



No. at risk						
Esomeprazole	266	228	217	205	199	181
LARS	288	231	216	202	192	168

LARS indicates laparoscopic antireflux surgery.

➤ **Fundoplicatio ist gleich gut wie PPI-Behandlung**

# LZ-Resultate nach Fundoplicatio

ca. 10% Reoperationen (von total 2261 Pat.)

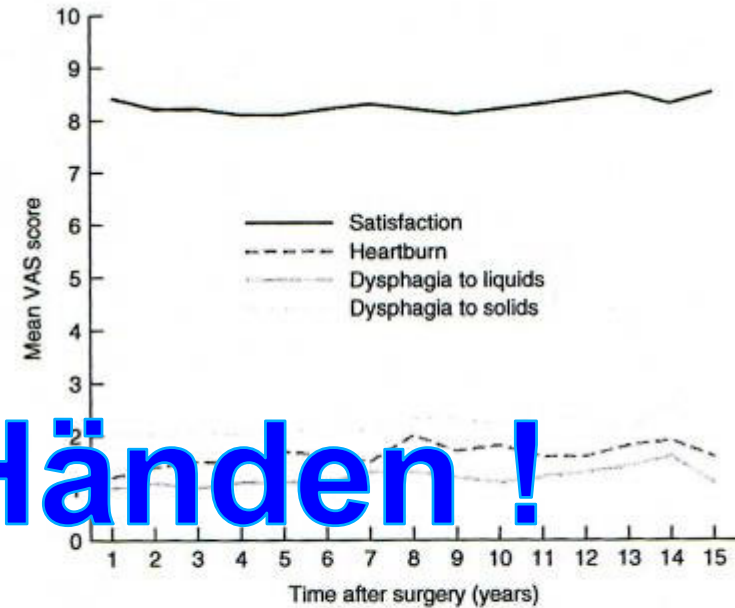
hohe Satisfaktion:

**Table 1** Reasons for reoperation in relation to type of fundoplication at the original surgery

	Nissen (n = 1209)	Anterior 180° (n = 612)	Anterior 90° (n = 365)	Posterior partial (n = 63)	P*
Recurrent reflux	20 (1.7)	19 (3.1)	18 (4.9)	1 (2.0)	0.005
Dysphagia	76 (6.3)	6 (1.0)	3 (0.8)	2 (3.0)	< 0.001
Hiatus hernia	38 (3.1)	8 (1.3)	7 (1.9)	1 (2.0)	0.089
Other reason	9 (0.7)	4 (0.7)	2 (0.5)	0 (0)	
Total (all reasons)	143 (11.8)	37 (6.0)	30 (8.2)	4 (6.0)	0.005

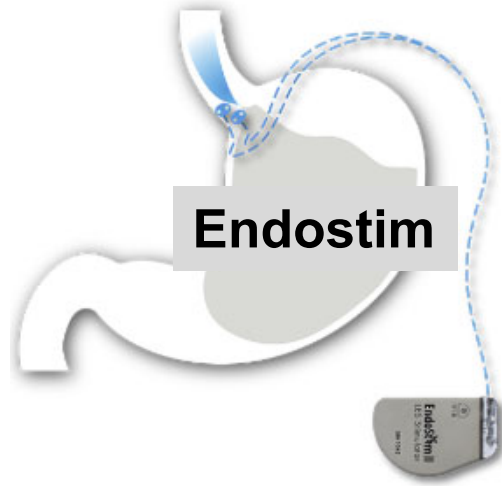
Values in parentheses are percentages. \*Nissen versus anterior 180° versus anterior 90° versus posterior fundoplication ( $\chi^2$  test).

**In geübten Händen!**

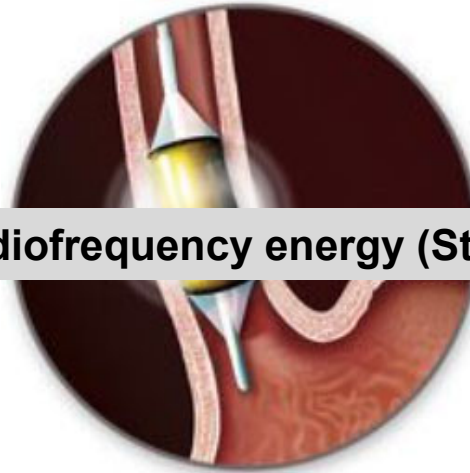


**Fig. 3** Mean scores on a visual analogue scale (VAS) from 0 to 10 for heartburn, dysphagia and satisfaction at each year of follow-up for the first 15 years

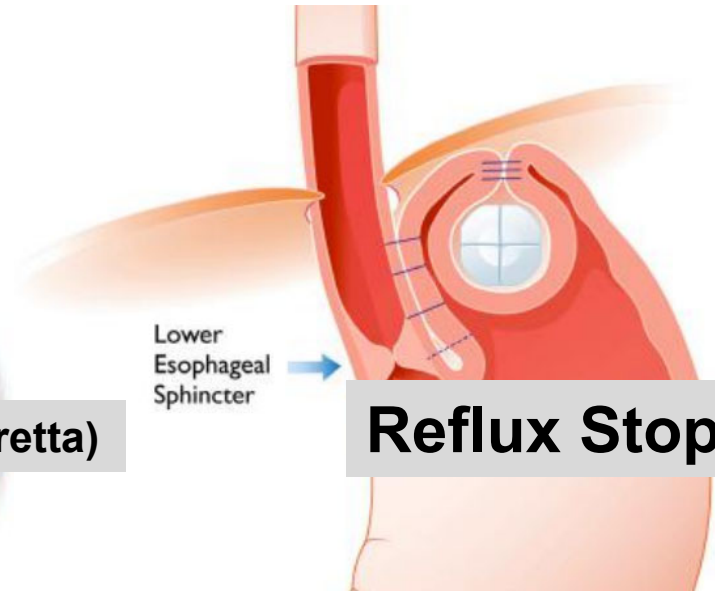
# Alternativen



**Endostim**



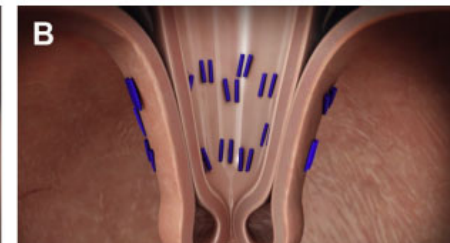
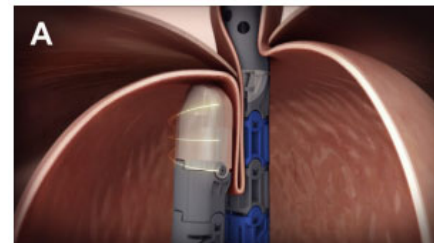
**radiofrequency energy (Stretta)**



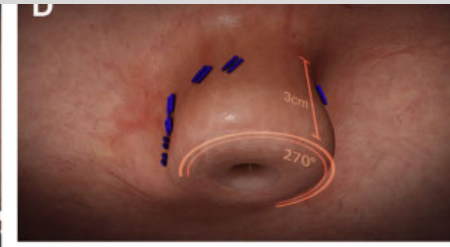
**Reflux Stop**



**magnetic sphincter augmentation;**

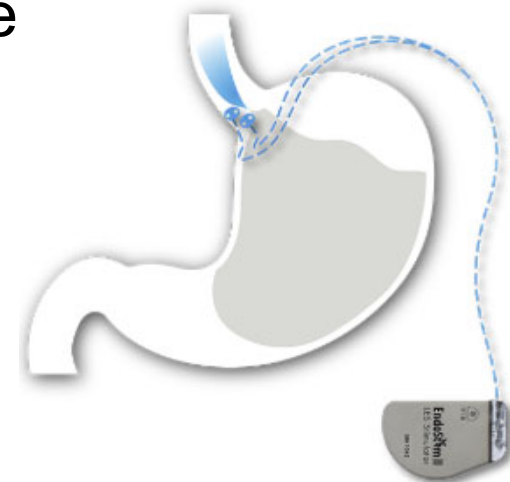


**transoral incisionless fundoplication**



## Endostim

- Electrical Stimulator of LES (Endostim): Laparoskopisch implantiert
- Sendet schwache elektrische Signale an den Sphinkter
- Diese Stimulation dient dazu, die normale Sphinkterruhedruck wieder herzustellen
- Stimulationintensität programmierbar



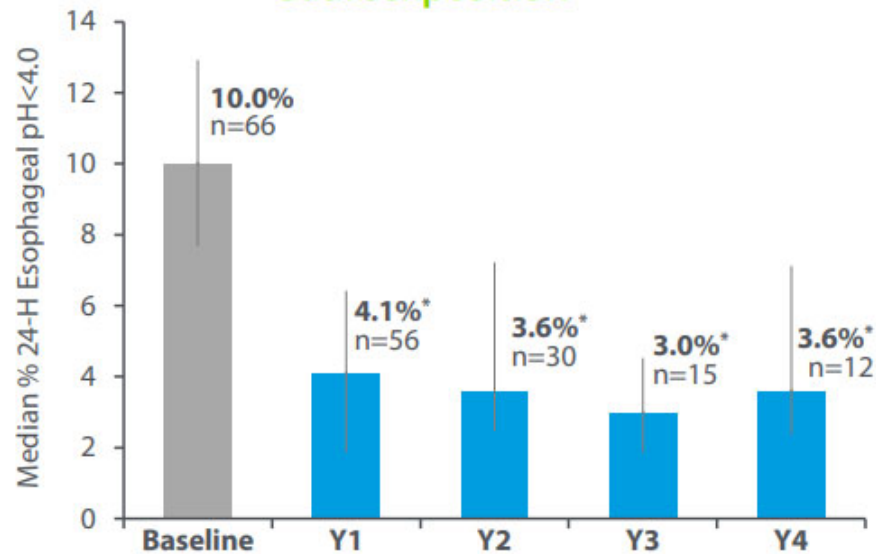
# Der ideale EndoStim-Kandidat

- Tägliche PPI-Therapie seit > 1 Jahr und unzufrieden damit
- NERD oder Ösophagitis Grade A –C
- Keine Hernie oder eine, die während der OP repariert werden kann
- GERD durch pathologische pH-Werte bestätigt
  
- Weitere Patienten, die vom EndoStim profitieren können
  - GERD bei Sleeve-Gastrektomie
  - Extraösophageale Symptome
  - Ösophagus-Motilitätsstörungen

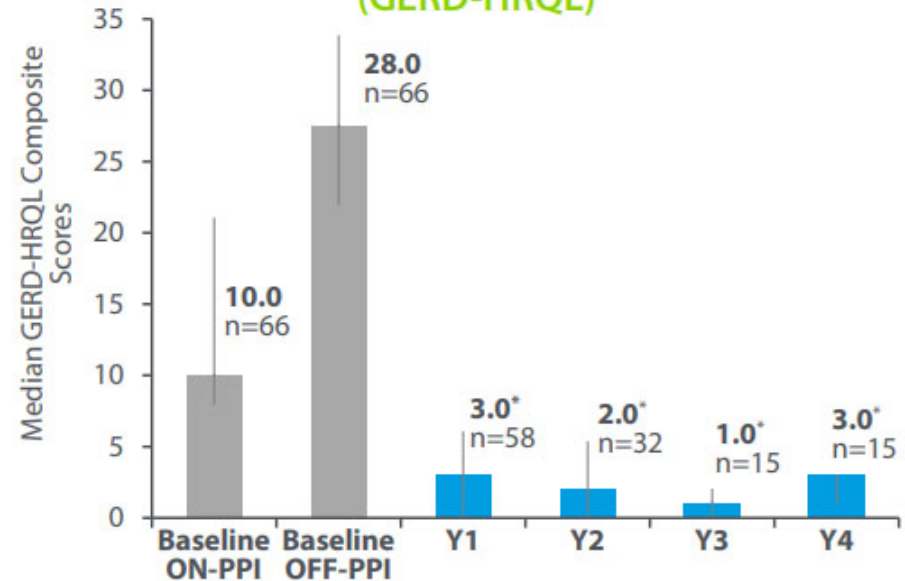
## Meta-Analyse

- 66 Pat. aus 11 Zentren
- 4 J follow-up

### Nachhaltige Verbesserung der ösophagealen Säureexposition



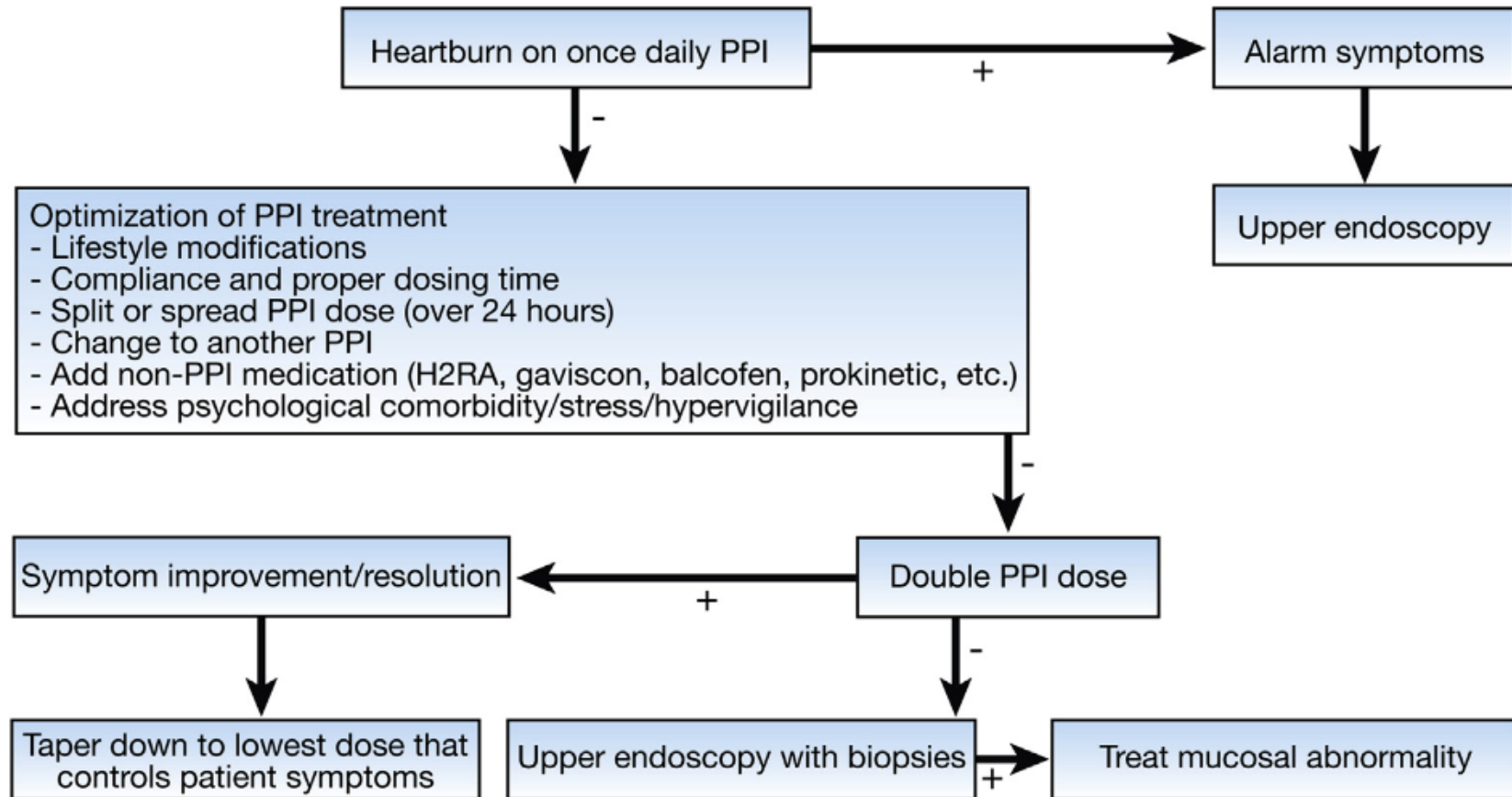
### GERD-gesundheitsbezogene Lebensqualität (GERD-HRQL)



Attwood SE, UEG Journal 2015; 3(5S):A295.

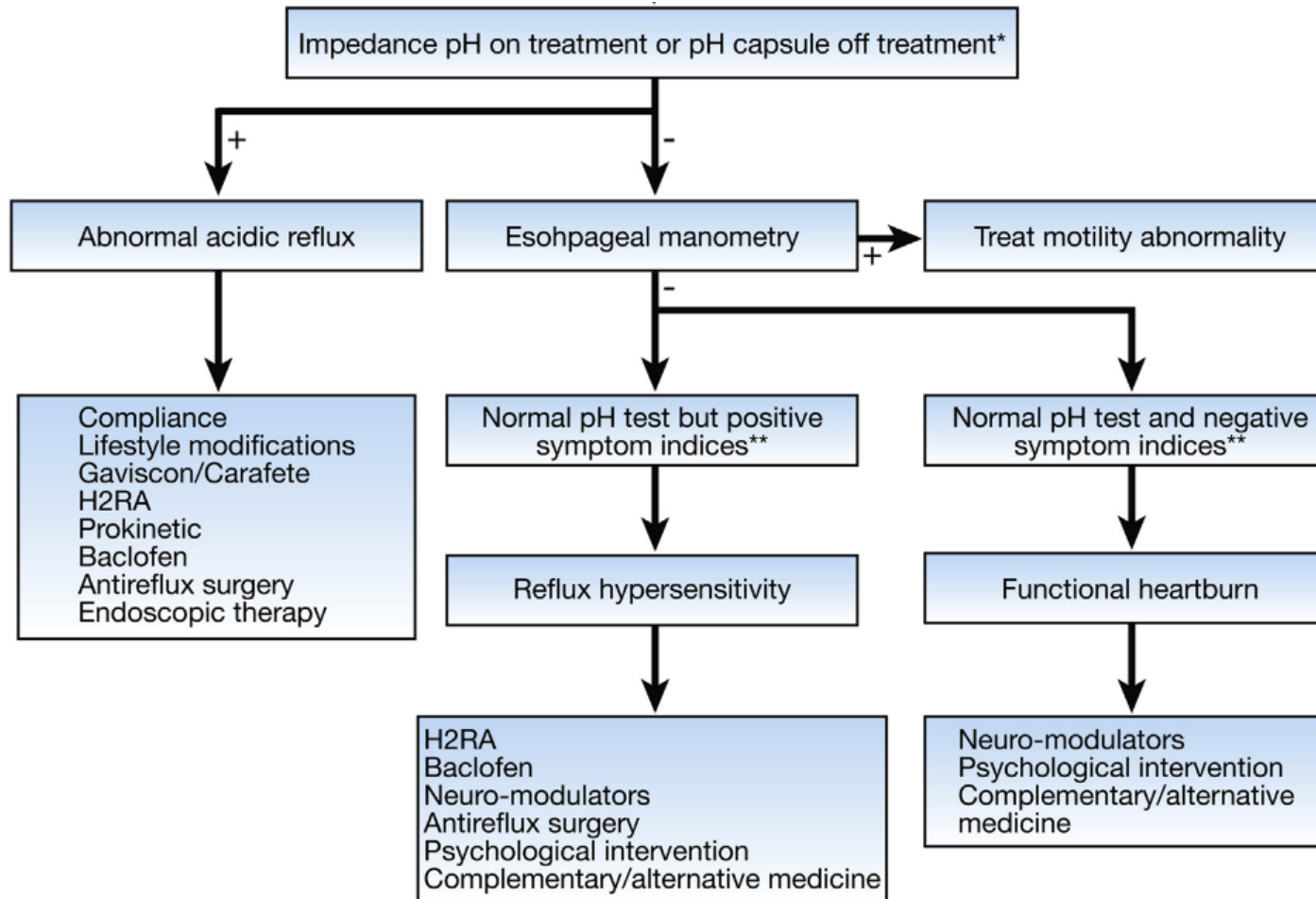


# Algorithm

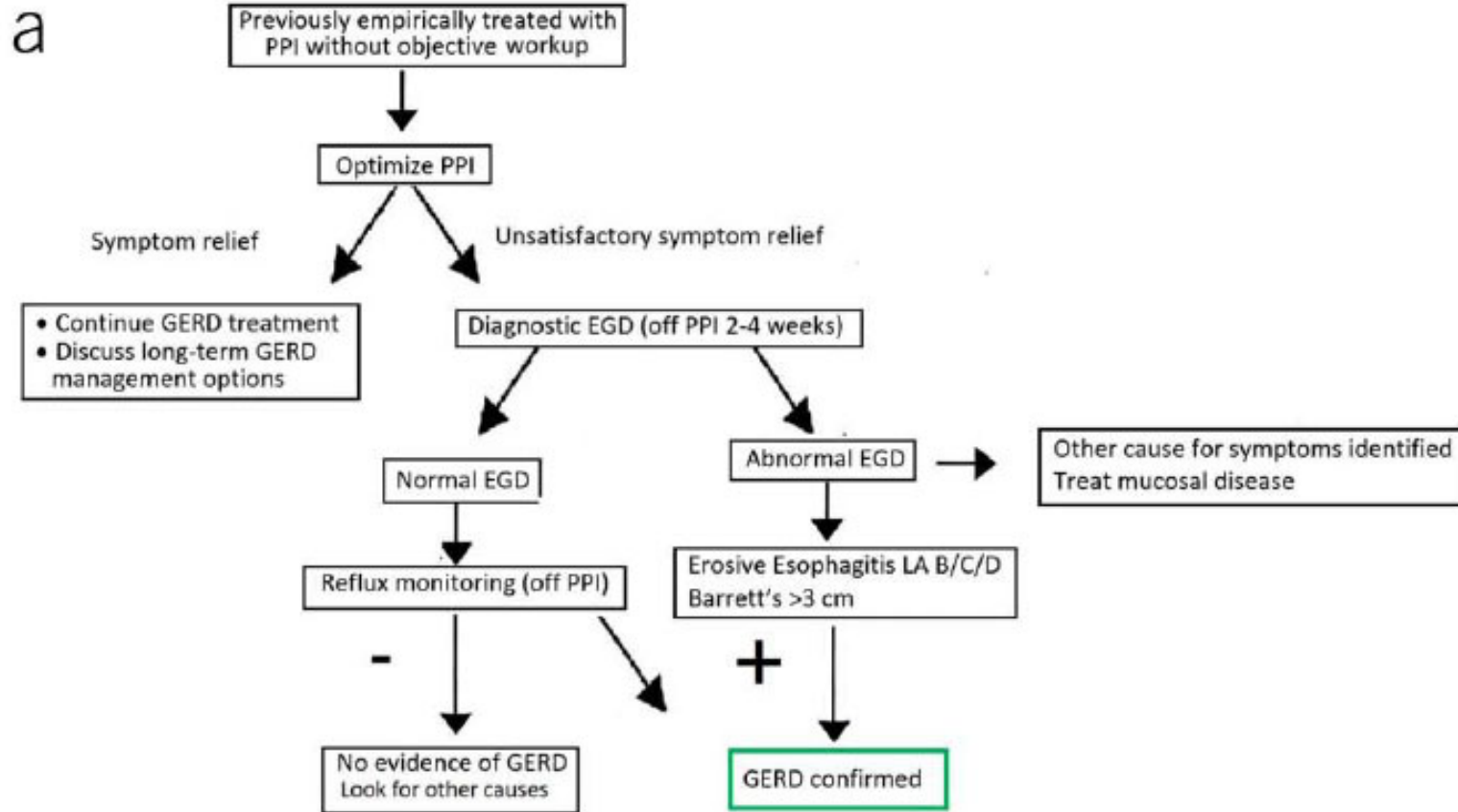


Gyawali and Fass, Gastroenterology 2018;154:302–31

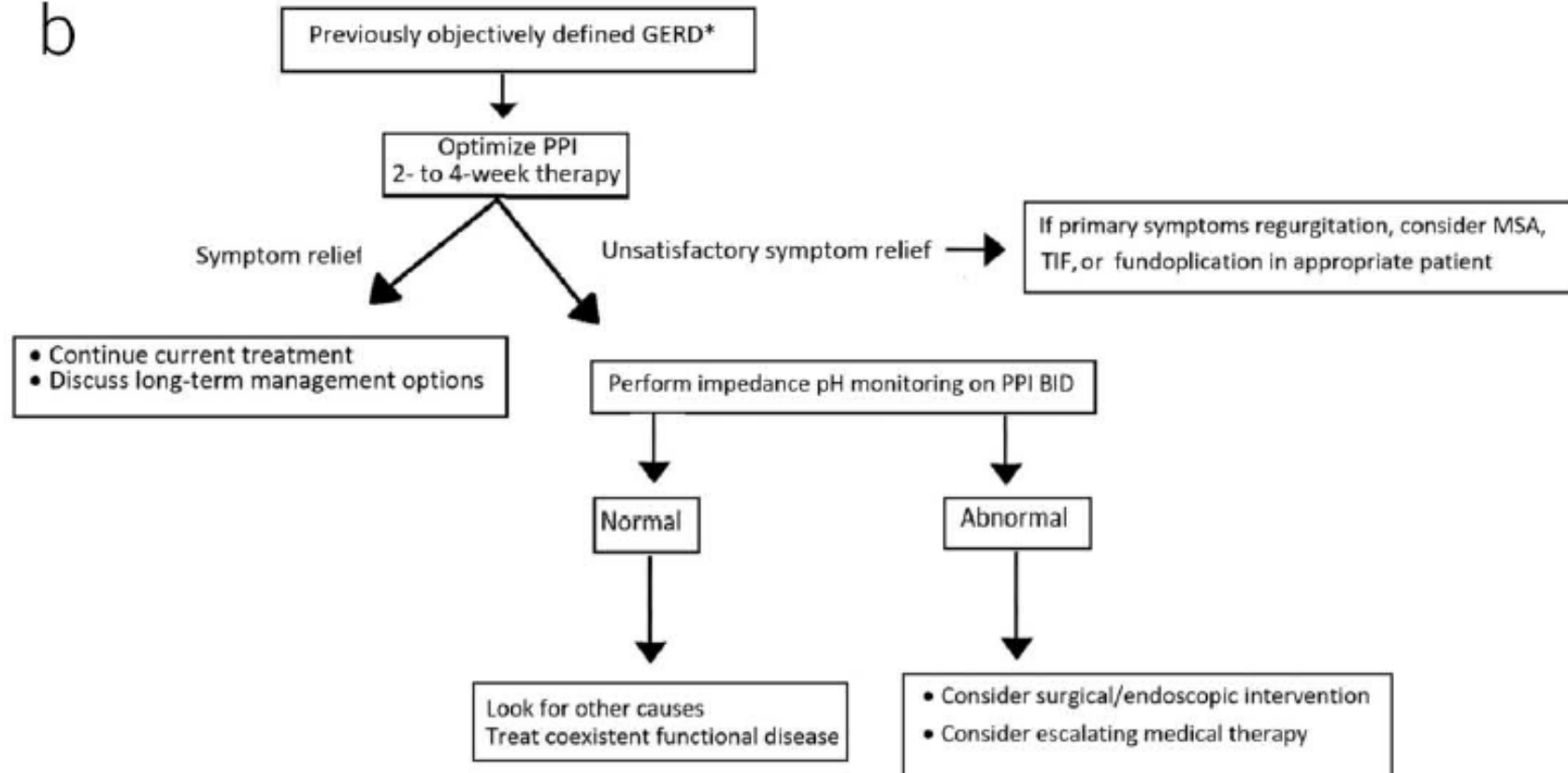
# Algorithm



Gyawali and Fass, Gastroenterology 2018;154:302–31



b



3. **A 46-year-old man was reviewed in clinic with troublesome symptoms of reflux occurring at any time of day, for the last 2 years. He had a gastroscopy six months ago which was normal. He had taken omeprazole 40 mg BD and metoclopramide 10 mg TDS for eight months. He had previously tried an H<sub>2</sub>-receptor antagonist in addition to this, with no benefit. He had no lifestyle risk factors for reflux.**

**What is the next most appropriate management step?**

- A. Ambulatory oesophageal pH and manometry studies
- B. Barium swallow
- C. Fasting gastrin level
- D. Peripheral blood eosinophil count
- E. Repeat endoscopy

**Best of Five MCQs for the  
Gastroenterology SCE**

32. 55-year-old obese male with a long history of gastroesophageal reflux disease (GERD) with esophagitis that is currently on maximal PPI therapy presents with persistent symptoms of heartburn. He has optimized his lifestyle to minimize his GERD-related symptoms. What is the next step in the management?
- A. Add H<sub>2</sub> receptor antagonists
  - B. Add antacids
  - C. Additional PPI for breakthrough symptoms
  - D. Refer for surgery**
  - E. Botulinum toxin injection at the gastroesophageal junction

*Sleisenger and Fordtran's*  
**GASTROINTESTINAL  
AND LIVER DISEASE**

39. What is the most dominant mechanism for gastroesophageal reflux episodes?
- A. Increased transient lower esophageal sphincter relaxations
  - B. Swallow-induced lower esophageal sphincter relaxation
  - C. Absent basal lower esophageal sphincter pressure
  - D. Straining
  - E. Acid hypersecretion

33. A 38-year-old woman with a history of recurrent pulmonary embolism on warfarin returns to your office as follow-up for GERD. She has been taking maximal doses of lansoprazole, but due to insurance coverage will need to switch to omeprazole. Her proton pump inhibitor therapy is switched to omeprazole. After the switch, she is at risk for which condition?
- A. Pulmonary embolism
  - B. Hemorrhagic stroke**
  - C. Esophageal adenocarcinoma
  - D. Acute tubular necrosis
  - E. Discoid lupus

*Sleisenger and Fordtran's*  
**GASTROINTESTINAL  
AND LIVER DISEASE**



**33. B (S&F ch44)**

Omeprazole decreases the clearance of warfarin by inhibiting the cytochrome P450 enzyme 2C19. Therefore, patients on warfarin have an increased risk of life-threatening hemorrhage, and possibly hemorrhagic stroke. Omeprazole alone can cause idiosyncratic interstitial nephritis in 1% of patients; however, this has not been associated with concomitant warfarin use, and acute tubular necrosis is rare. According to indirect evidence, esophageal adenocarcinoma may be prevented with use of PPI therapy. Discoid lupus is a condition associated with various drugs; however, neither omeprazole nor warfarin has been strongly associated with this condition.

