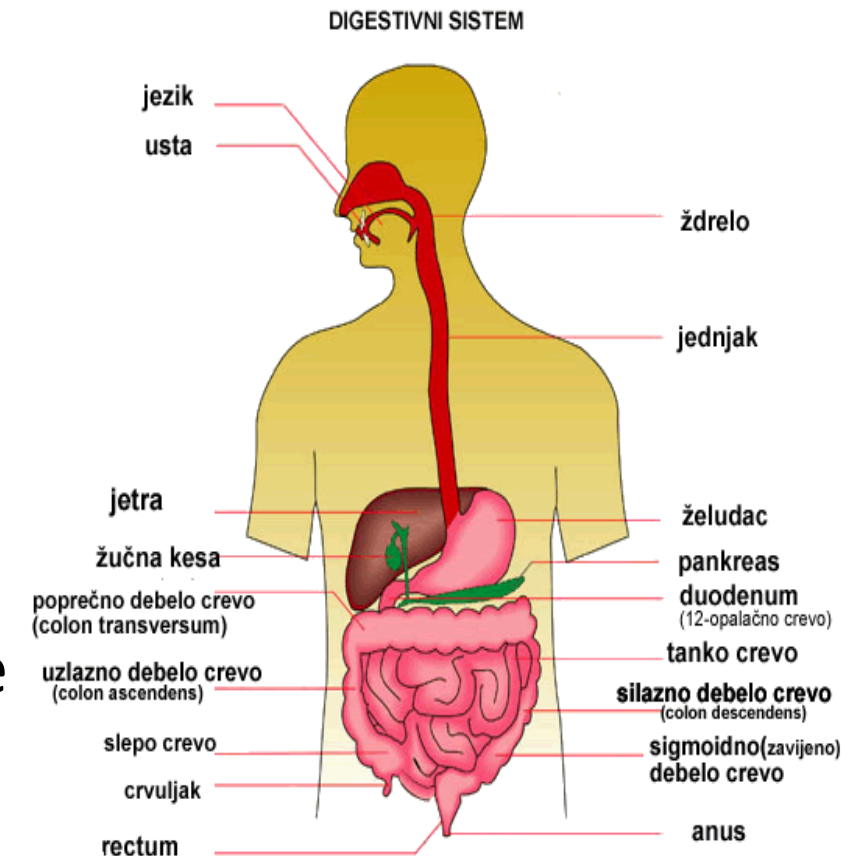


# ПАТОФИЗИОЛОГИЈА ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНОГ СИСТЕМА



# Структура и функција гастроинтестиналног система

- синоними:
  - дигестивни тракт
  - алиментарни канал
- иако се налази унутар тела, представља **продужетак спољашње средине**
- хранљиве материје постају део унутрашње средине тек након преласка у ћелије, крвне и лимфне судове



# Структура и функција гастроинтестиналног система

## Гастроинтестинални систем

- дигестивна цев кроз коју пролази **храна** и
- током тог пута се **вари** и **апсорбује**
- **органи за варење** својим основним функцијама, **моторном** и **секреторном**, трансформишу унету храну до најједноставнијих компонената и омогућавају апсорбцију
- поред хранљивих материја, овим путем обезбеђују се и **вода**, **електролити** и **витамини**
- игра улогу у заштити унутрашње средине

# Структура и функција гастроинтестиналног система

- **горњи сегмент:** усна дупља, једњак и желудац
- **средњи сегмент:** танко црево (дуоденум, јејунум и илеум)
- **доњи сегмент:** цекум, колон и ректум
- **акцесорни органи:** пљувачне жлезде, јетра и панкреас

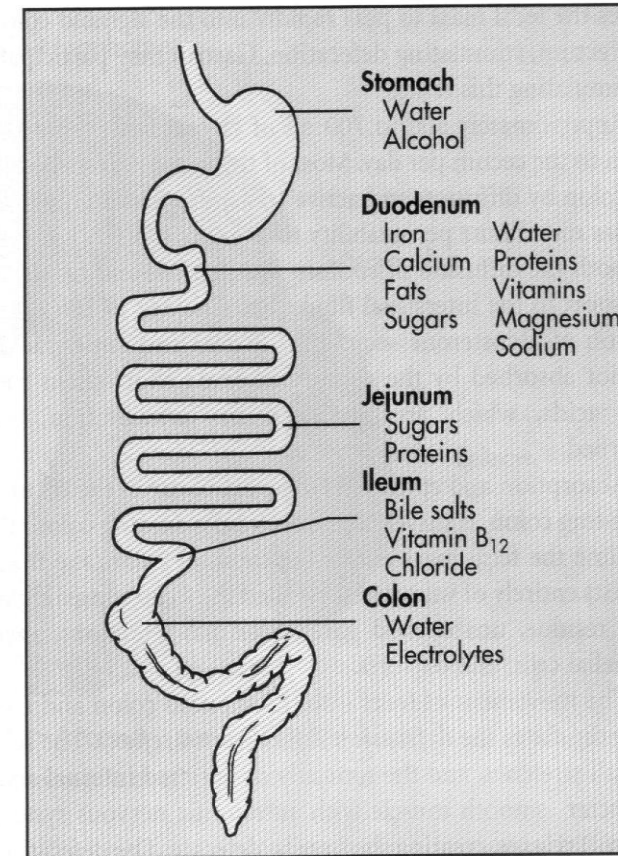


Fig. 33-11 Sites of absorption of major nutrients.

# Поремећаји функције дигестивног система

- поремећаји **моторике** (моторне функције)
- поремећаји **секреције**
- поремећаји **варења** и **апсорпције**

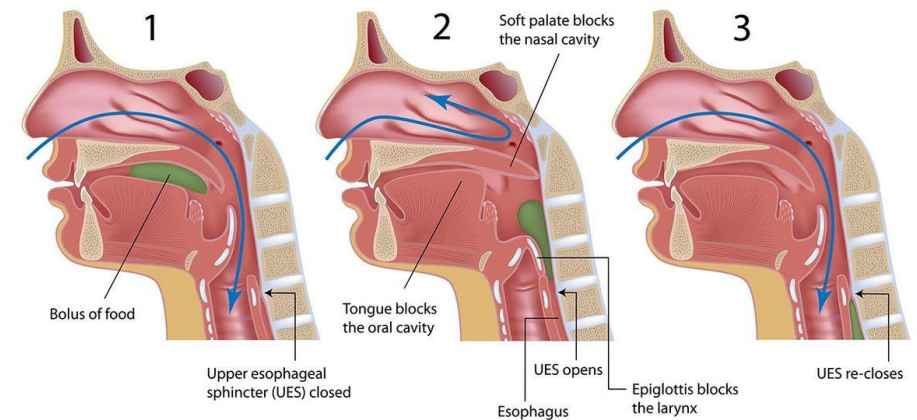
...класификација на основу тога који је поремећај доминантан

# Поремећаји моторне функције ждрела и једњака

- поремећаји гутања
- ахалазија
- рефлукс желудачног садржаја
- хијатусна хернија

# Поремећаји гутања

- усклађена активност **ждрела** и **једњака** обезбеђује кретање хране од усне дупље према нижим партијама дигестивног тракта, спречавајући продор садржаја у ваздушне путеве
- акт гутања почиње **вољном фазом**
- подизањем језика према тврдом непцу при затвореном назофаринксу залогај се потискује према ждрелу, што активира орофарингеалне сензорне рецепторе, чиме почиње **рефлексна фаза** гутања



# Поремећаји гутања

- поремећаји гутања називају се **дисфагијама** и дефинишу се као субјективни осећај **отежаног проласка залогаја** кроз уста, ждрело и једњак
- од дисфагије треба разликовати:
  - **афагију** (**немогућност гутања**)
  - **одинофагију** (**болно гутање**)
  - **фагофабију** (**страх од гутања**) и
  - ***globus histericus*** (**кнедла у грлу**)





# Механички узроци дисфагије

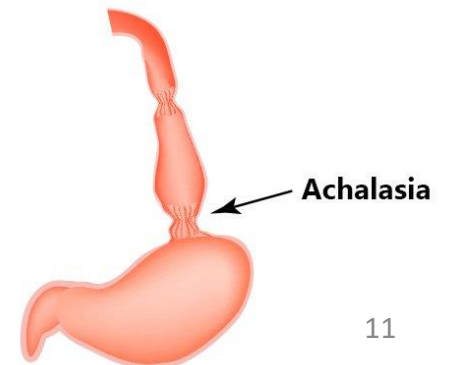
ВОЉНА ФАЗА	РЕФЛЕКСНА ФАЗА
<ul style="list-style-type: none"><li>• страно тело</li><li>• велики залогај</li><li>• запаљенски процеси у устима</li><li>• тумори усне дупље</li><li>• урођене мане</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• интралуминални процеси<ul style="list-style-type: none"><li>- запаљенски процеси: фарингитис езофагитис, улкус езофагуса</li><li>- ожиљци: зрачење, опекотине, каустична средства</li><li>- тумори</li></ul></li><li>• екстралуминални процеси<ul style="list-style-type: none"><li>- ретрофарингеални апцес</li><li>- струма</li><li>- тумори медијастинума</li><li>- деформитети вратне кичме</li><li>- анеуризма аорте</li></ul></li></ul>

# Функцијски узроци дисфагије

ВОЉНА ФАЗА	РЕФЛЕКСНА ФАЗА
<ul style="list-style-type: none"><li>• анестезија језика и ткива усне дупље</li><li>• обољења језика</li><li>• аптијализам</li><li>• оштећење центра за гутање</li><li>• оштећење сензорних влакана нерава (n. vagus и n. glosopharyngeus)</li><li>• психогени узроци</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• оштећење попречнопругастих мишића једњака<ul style="list-style-type: none"><li>- болести ЦНС-а</li><li>- мишићне болести</li><li>- неуромишићне болести</li><li>- оштећења нерава</li></ul></li><li>• оштећења глатких мишића грла и једњака<ul style="list-style-type: none"><li>- слабе контракције</li><li>- појачане контракције уз слабост релаксације</li></ul></li></ul>

# Ахалазија - кардиоспазам

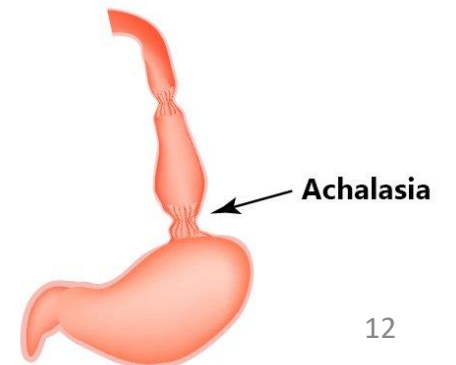
- је примарни езофагусни моторни поремећај
- карактерише се:
  - функционалном опструкцијом на нивоу езофагогастричног споја
  - повећањем основног тонуса сфинктера кардије
  - губитком способности релаксације сфинктера кардије
  - поремећајем или недостатком паралитичког таласа једњака

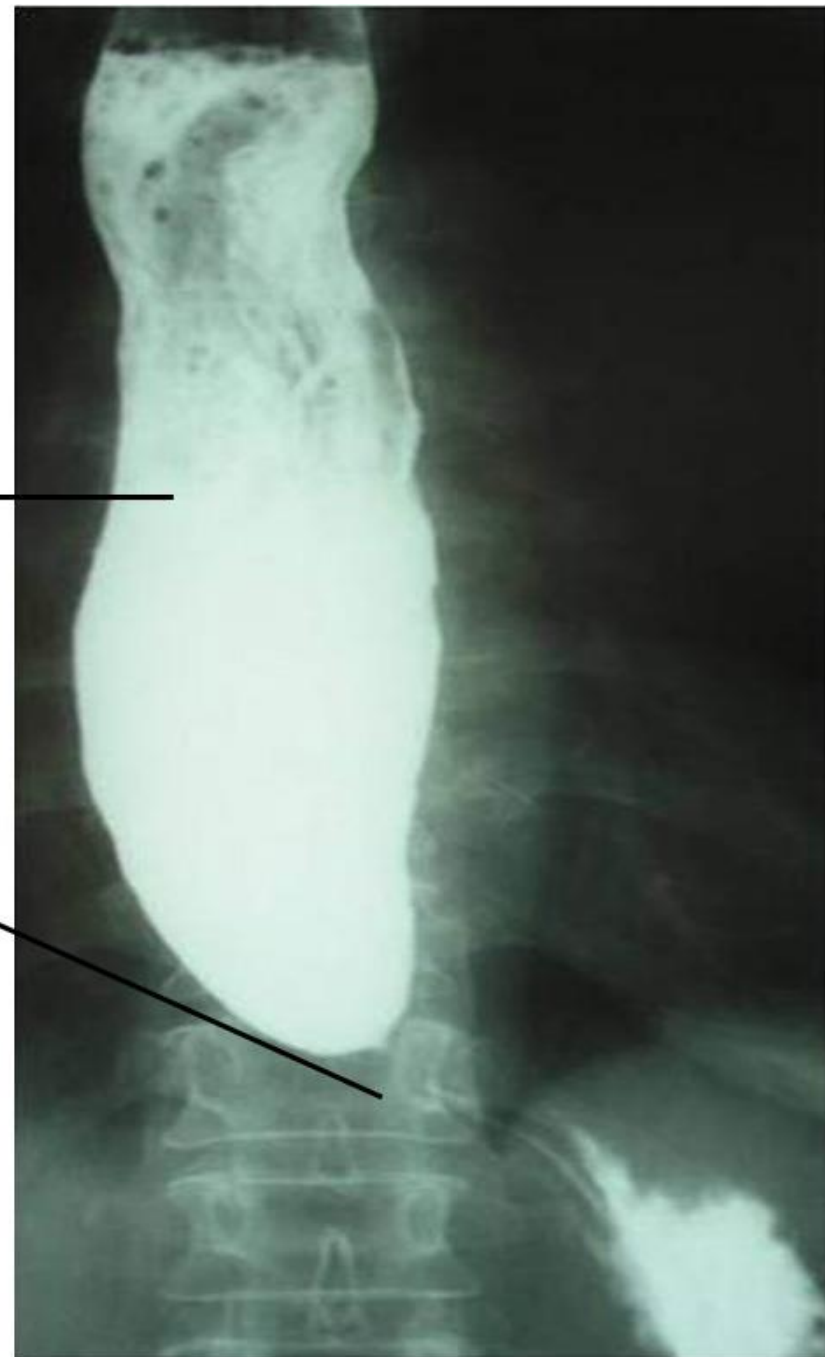
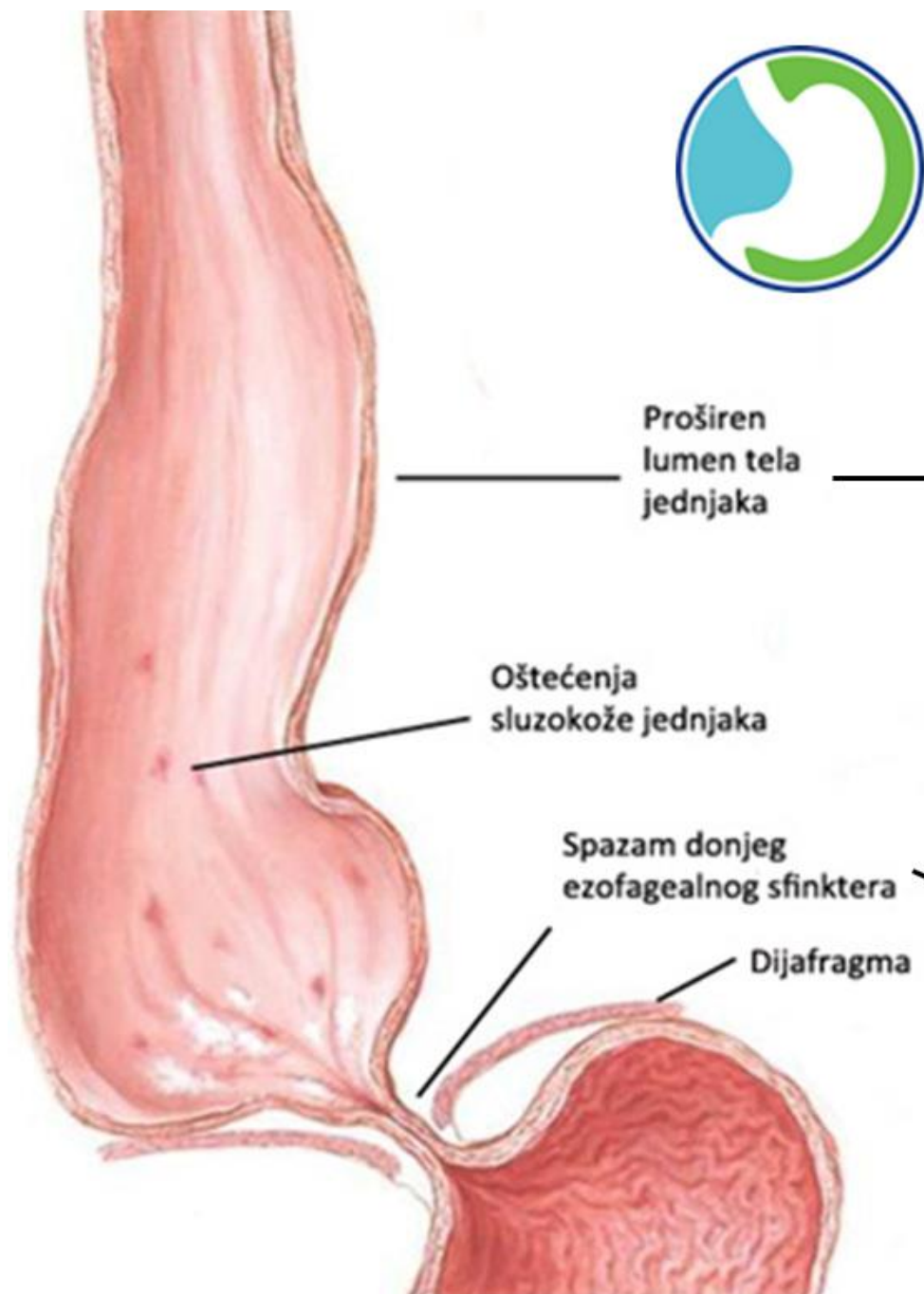


# Ахалазија

## Патогенеза:

- **изостанак релаксације** гастро-езофагусног сфинктера
- храна прелази у желудац тек кад хидростатски притисак у једњаку **надвлада тонус сфинктера**
- у једњаку се накупљају **веће количине хране**, са **дилатацијом једњака (мегаезофагус)**





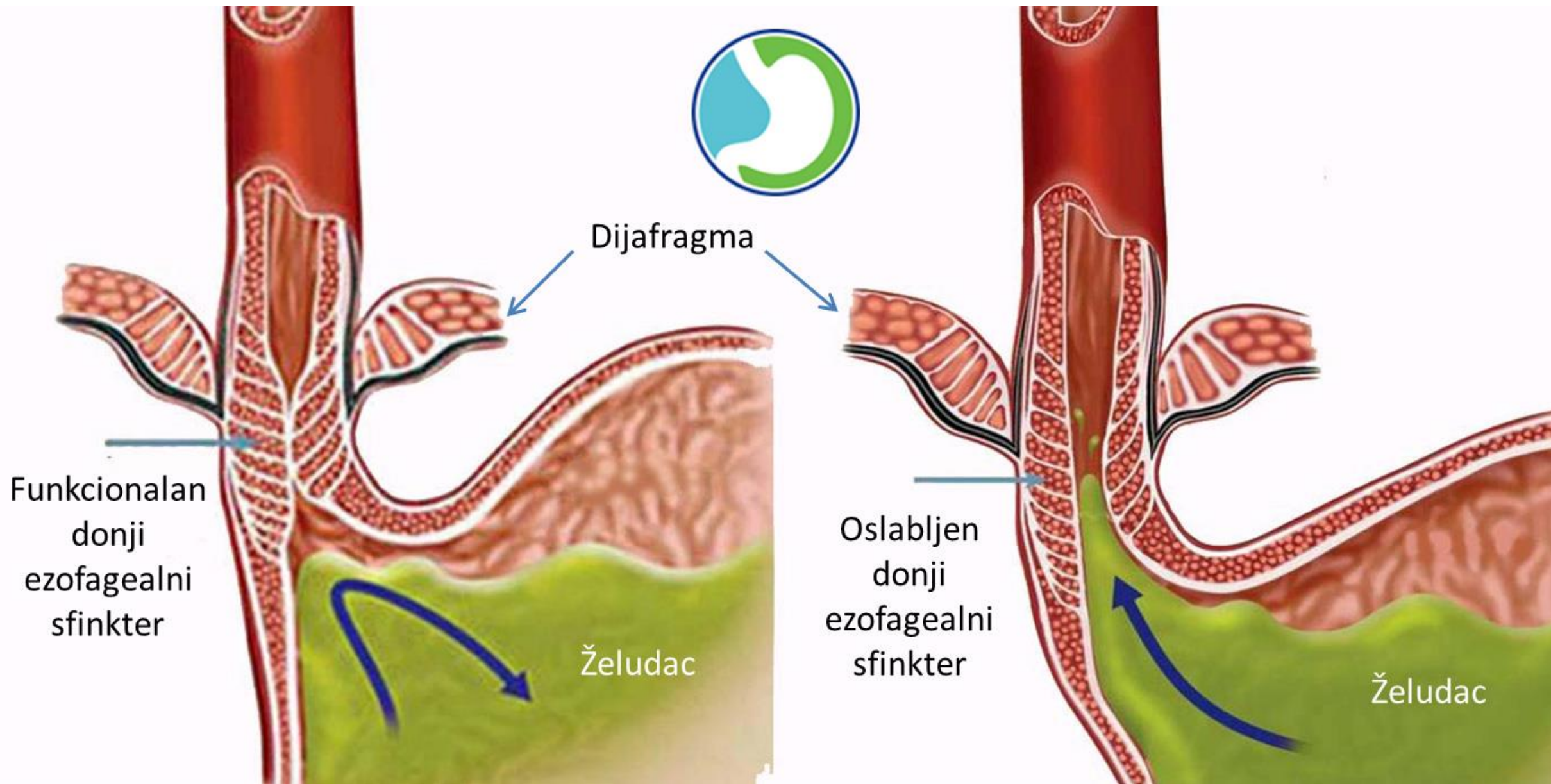
# Рефлукс желудачног садржаја

Гастро-езофагеални рефлукс (ГЕР) је процес **враћања киселог желудачног садржаја** у **једњак** који је праћен горушицом

Рефлукс може да настане при:

- **повећању волумена желуца** (после оброка, опструкције и стенозе пилоруса, гастричне стазе, хиперсекреције желудачног сока)
- **повећању интраабдоминалног притиска** (трудноћа, гојазност, асцитес)
- примарном или секундарном **смањењу тонуса доњег езофагеалног сфинктера**



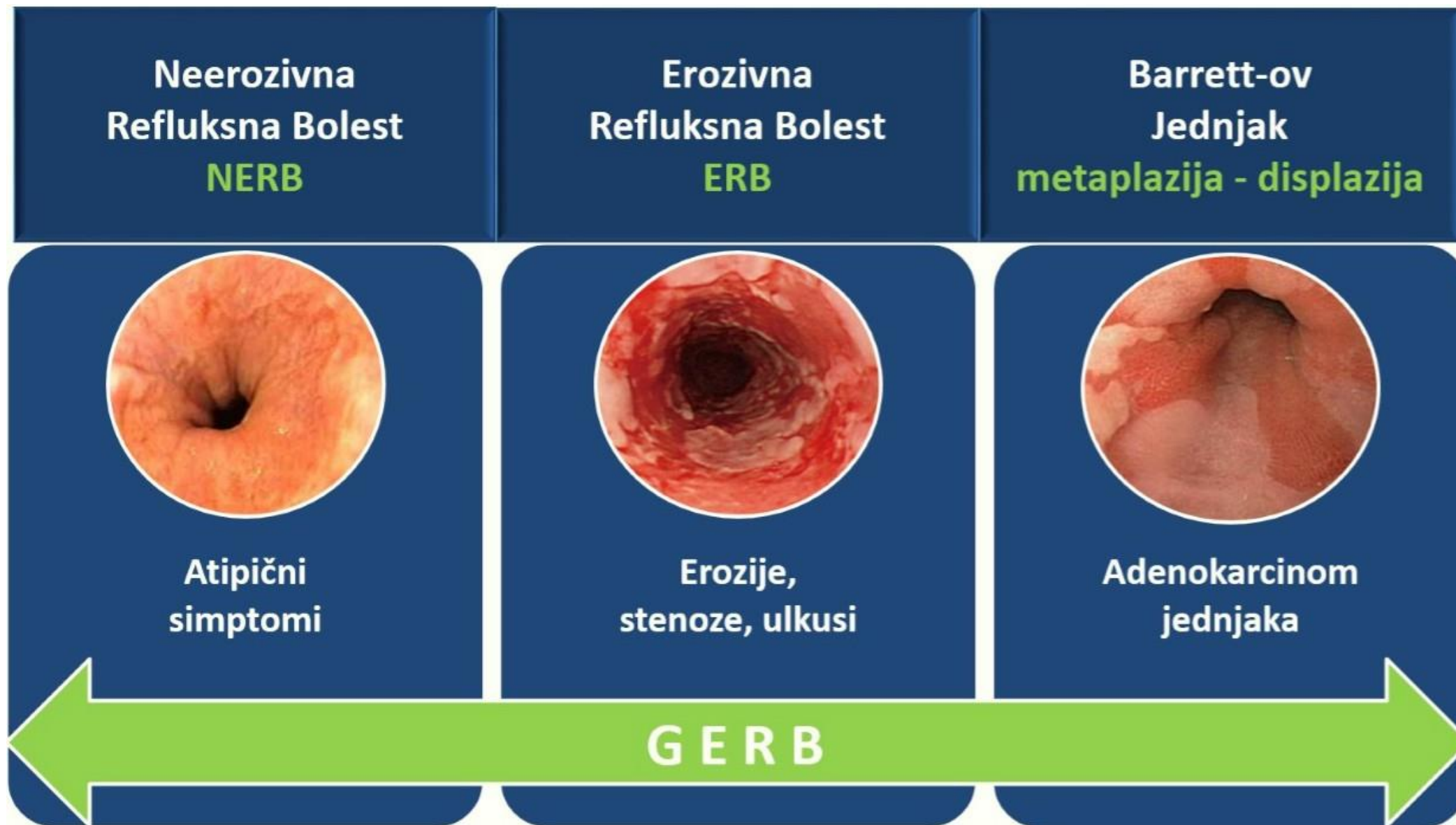


# Рефлукс желудачног садржаја

- због поремећаја **градијента притиска** између желуца и једњака долази до **регургитације**, односно **рефлукса желудачног садржаја**
- услед **понављаног процеса регургитације** настаје **запаљење слезнице једњака** услед дејства агресивних чинилаца желудачног сока
- **улкус еузофагуса** је тешка компликација упорног и обилног рефлукса који може додатно да отежа стање стварањем **сужења једњака** и последичном **дисфагијом**
- дуготрајни рефлукс може да изазове **метаплазију сквамозног епитела доњег дела једњака** (**Barret-ов езофагус**) и сматра се **преканцерозном лезијом**

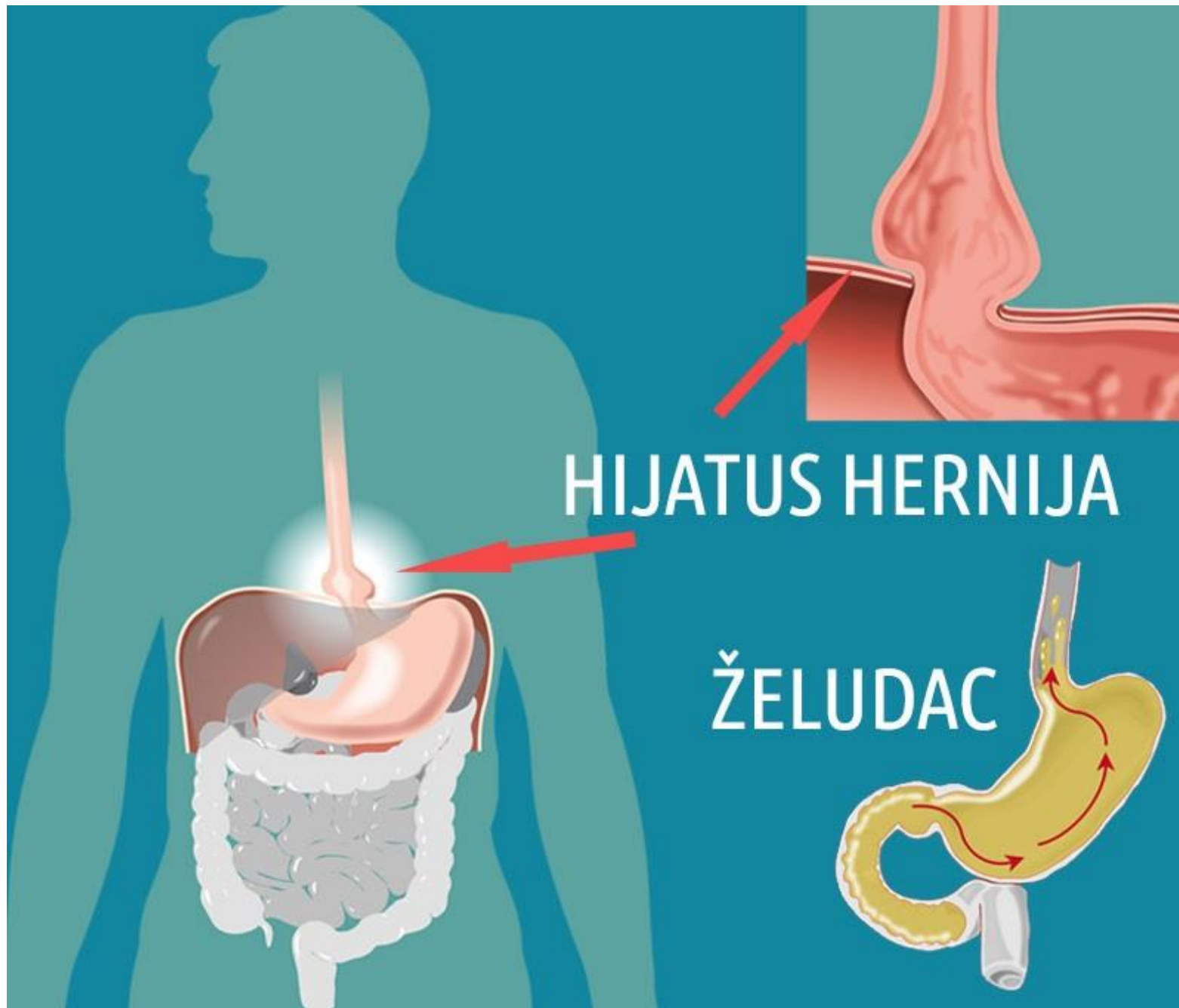


# Гастроезофагеална рефлуксна болест - ГЕРБ



# Хијатусна хернија

- желудачна кила, кила на желуцу
- код овог обољења долази до **продора једног дела желуца**, у екстремним случајевима и **целог желуца**, у **грудну дупљу** кроз езофагеални отвор на дијафрагми
- инциденца је 5-20% укупне популације
- јавља се као **примарно** (изоловано обољење) или **секундарно** (у склопу са другим клиничким ентитетима)



# Хијатусна хернија

Клиничко испољавање овог обољења подстиче **повећање интраабдоминалног притиска**:

- трудноћа
- гојазност
- асцитес
- туморски процеси у абдомену

**Симптоми**: дисфагија, горушица, проблеми са варењем, плиотко дисање, ретростернални и епигастрични болови...

**Компликације**: рефлукс езофагитис, крварење, укљештење и волвулус желуца.

# Поремећаји моторне функције желуца

- контрола моторне функције желуца је **рефлексна**
- **парасимпатикус**: **подстиче моторику** и **инхибира тонус пилоруса**
- **симпатикус**: **смањује тонус** и **моторику желуца** и **појачава тонус пилоруса**
- **хуморална регулација**: хистамин, гастрин, секретин, холецистокинин и простагландини

# Хипермотилитет желуца

**Хипермотилитет** је појачана моторна функција желуца регулисана висцеро-висцералним рефлексним механизмом и повећаним ослобађањем **мотилина** изазвана:

- **локалним наддражајима** (присуство иритантних материја, поремећај варења, гастритис, улкус, умерена стеноза пилоруса и отежано пражњење)
- **болним наддражајима из абдоминалних органа** (запаљенски процеси, деловање токсичних материја, оштећење слuzнице)
- **јако непријатне емоције и дуготрајна конфликтна стања**

# Хипомотилитет желуца

**Хипомотилитет** се карактерише ретким, плитким, непропулзивним перисталтичким таласима и последичним успореним пражњењем желудачног садржаја

Обично прати **хроничне поремећаје** као што су:

- атрофични гастритис
- атрофија мускулатуре желуца
- декомпензована стеноза пилоруса
- метаболичка обољења
- ендокрини поремећаји

# Повраћање

Повраћање (вомитус, емесис):

- у основни је протективни механизам
- то је **снажна изненадна експулзија желудачног садржаја** преко уста
- обично претходи **наузеја**, осећај гађења са релаксацијом кардије и престанком перисталтике (антиперисталтички покрети)



# Повраћање

- акту повраћања претходи дубоки удисај, затварање епиглотиса, подизање меког непца, затим следи снажна контракција дијафрагме и мишића абдоминалне пресе уз релаксацију езофаго-гастричног споја

Етиологија:

- **периферно повраћање** (дистензија, инфламација, присуство наддражајних материја)
- **централно повраћање** (хипоксија, мождана исхемија, пораст интракранијалног притиска, хемијски чиниоци, наддражај лавиринта у кинетозама)

# Повраћање

Упорно повраћање изазива **метаболичку алкалозу**:

- губитак **течности**
- губитак јона **водоника**,
- губитак јона **хлора**,
- губитак јона **калијума**...

Због дехидратације и електролитног дисбаланса јављају се: полидипсија, општа и мишићна слабост, хипотензија, смањена диуреза, преренална азотемија, сомноленција...

# Поремећаји цревног мотилитета и пасаже

- хипермотилитет
- хипомотилитет
- мегаколон
- илеус
- синдром иритабилног колона
- констипација

# Хипермотилитет

Хипермотилитет (хиперперисталтика) могу изазвати различити чиниоци:

- инфективни агенси
- хемијски чиниоци
- присуство хиперацидног садржаја
- хиперосмотска течност
- дистензија услед несварене хране или гасова

# Хипомотилитет

**Хипомотилитет** представља успорену перисталтику и пасажу цревног садржаја

Етиологија:

- психогени чиниоци
- депресија
- оштећење парасимпатичких центара у кичменој моздини
- повећан тонус симпатикуса

...редовно је праћен **констипацијом**

# Мегаколон

**Мегаколон**, конгенитална аганглиоза, **Hirschsprung-ова болест**

- урођени је поремећај моторике дисталног дела црева
- карактерише се парцијалном или комплетном опструкцијом колона
- клинички се испољава у раном детињству
- примарни дефект је **одсуство интрамуралних ганглијских ћелија**
- због тога је онемогућена релаксација унутрашњег сфинктера у склопу са ректалном дистензијом

# Илеус

- **акутна опструкција црева** најтежи је поремећај моторике и пасаже црева а подразумева прекид у проласку цревног садржаја у кранио-каудалном правцу
- према етиологији илеуси се деле на:
  - **механичке** и
  - **функцијске**

# Механички илеус

Механички илеус може бити изазван различитим узроцима који смањују лумен црева до потпуног прекида континуитета

- код **опструктивног типа** доминира прекид пасаже цревног садржаја, а поремећај крвотока настаје терминално
- код **странгулационог** илеуса иницијално настаје поремећај циркулације уз који се јављају и знаци прекида пасаже

Последице: **интестинална дистензија** са повећањем интралуминалног притиска изнад места препреке и **губитак течности** и **електролита**



# Механички илеус

Етиологија:

- опструктивни илеус

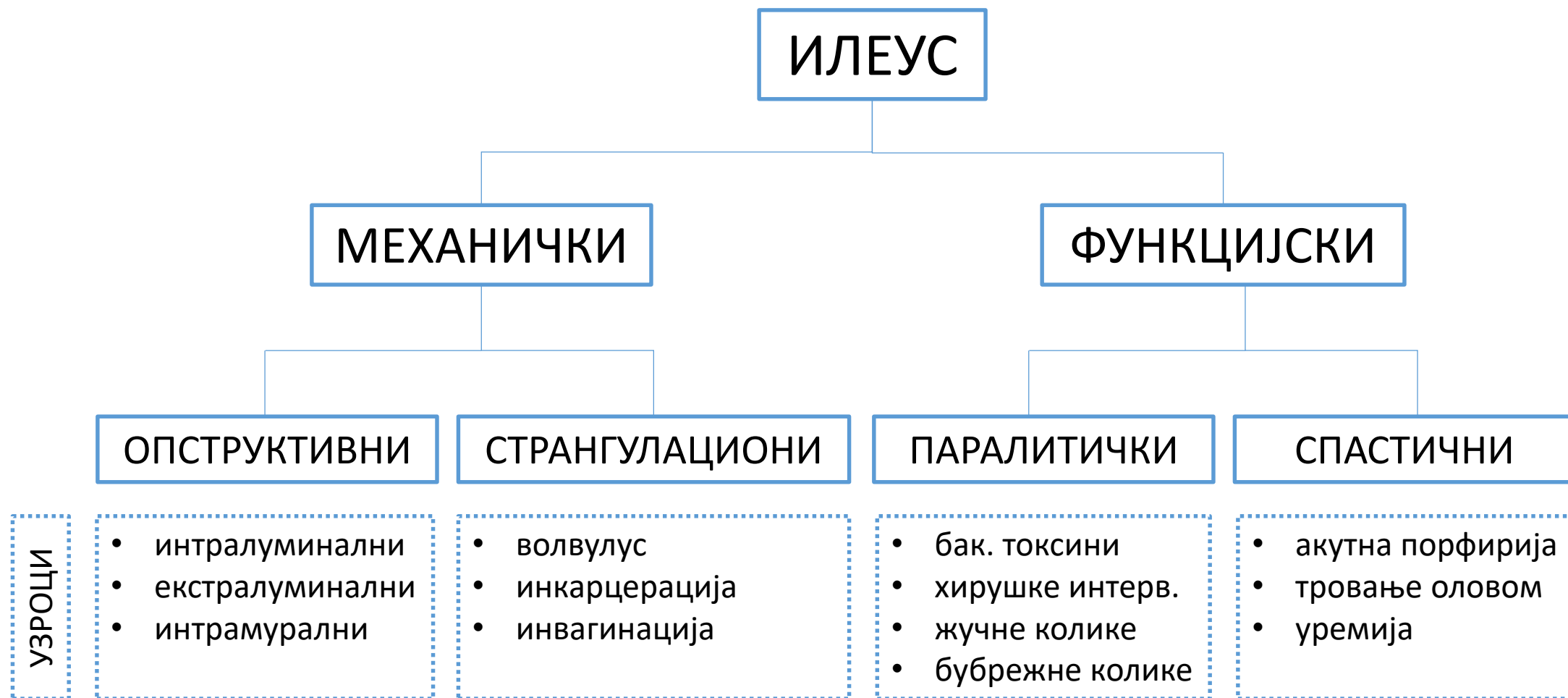
- интралуминални процеси
- екстралуминални процеси
- интрамурални процеси

- странгулациони илеус

- инвагинација (увлачење проксималног дела црева у дистални)
- укљештење (дела црева у отвор херније или адхезије)
- волвулус (увртање цревне вијуге)

# Функцијски илеус

- **адинамични (паралитички) илеус**
  - најчешћи је узрок прекида пасаже
  - бактеријски токсини
  - хирушке интервенције
  - жучне и бубрежне колике
  - панкреатитис...
- **динамички (спастички) илеус**
  - тровање тешком металима
  - урођеног ензимског поремећаја (порфирије)
  - уремије...



# Синдром иритабилног колона

- је веома распрострањено обољење чију патофизиолошку основу чини **поремећај интестиналног мотилитета**
- изазван **појачаном ексцитабилношћу глатке мускулатуре** колона на физиолошке стимулусе
- Овај синдром праћен је абдоминалним болом, поремећајима дефекације, констипацијом, дијарејом, надутостју абдомена...

# Констипација

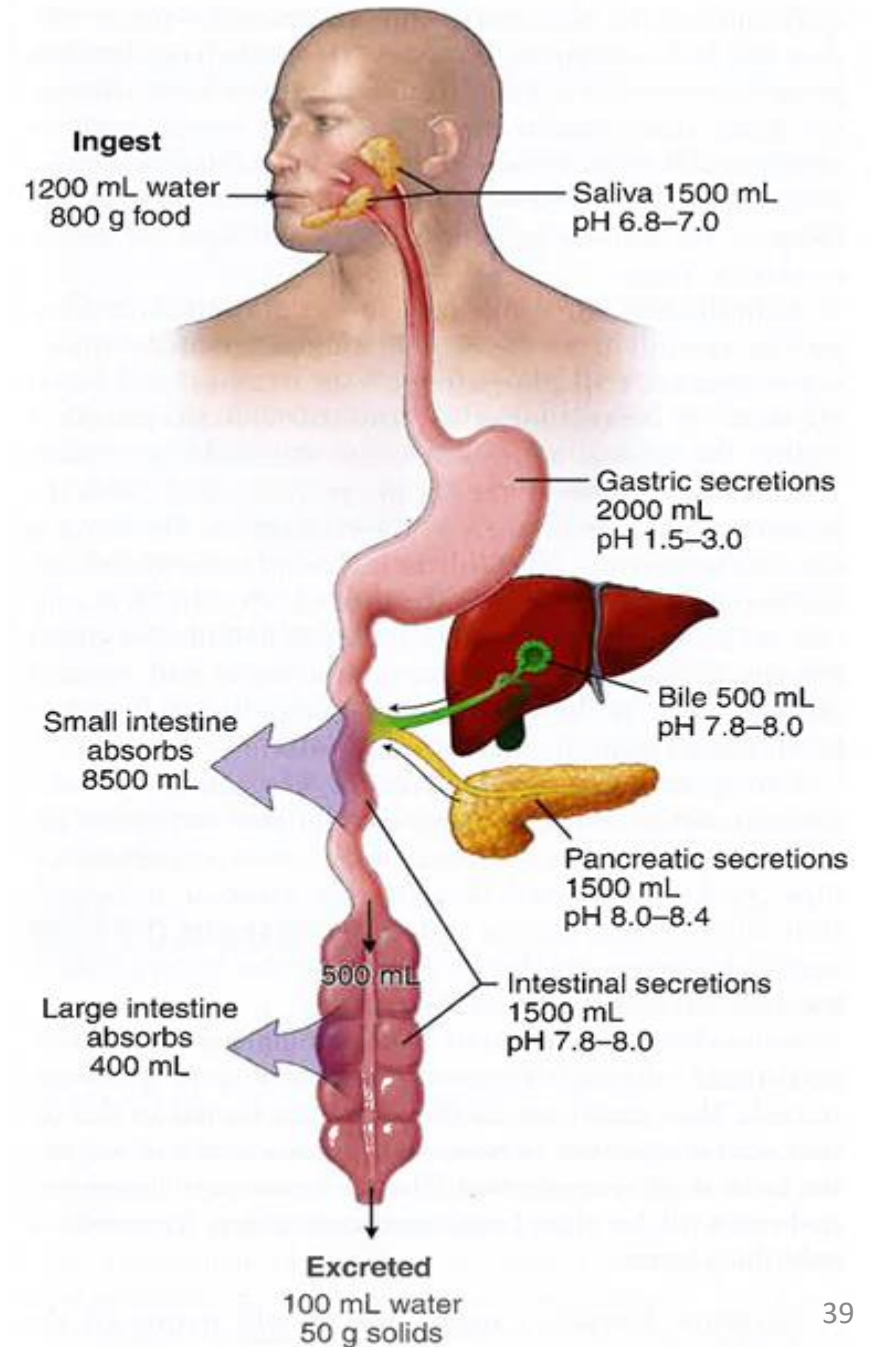
- под појмом констипације подразумева се **нередовно** и **отежано** избацивање компакне и суве столице у току **дужег временског периода**
- смањено уношење течности
- храна без целулозе
- сужење цревног лумена
- психогени чиниоци
- метаболички, ендокрини поремећаји (хипотиреоза, уремија, хиперкалцемија)
- одлагање дефекације
- физичка неактивност
- примена лекова

# Констипација

Последице дуготрајне констипације:

- безвољност, главобоља, напетост, пораст температуре, губитак апетита (услед ресорпције токсичних материја)
- проширење (дистензија) дебелог црева
- перфорација
- перитонитис

# Поремећаји секреције



# Поремећај секреције у устима и једњаку

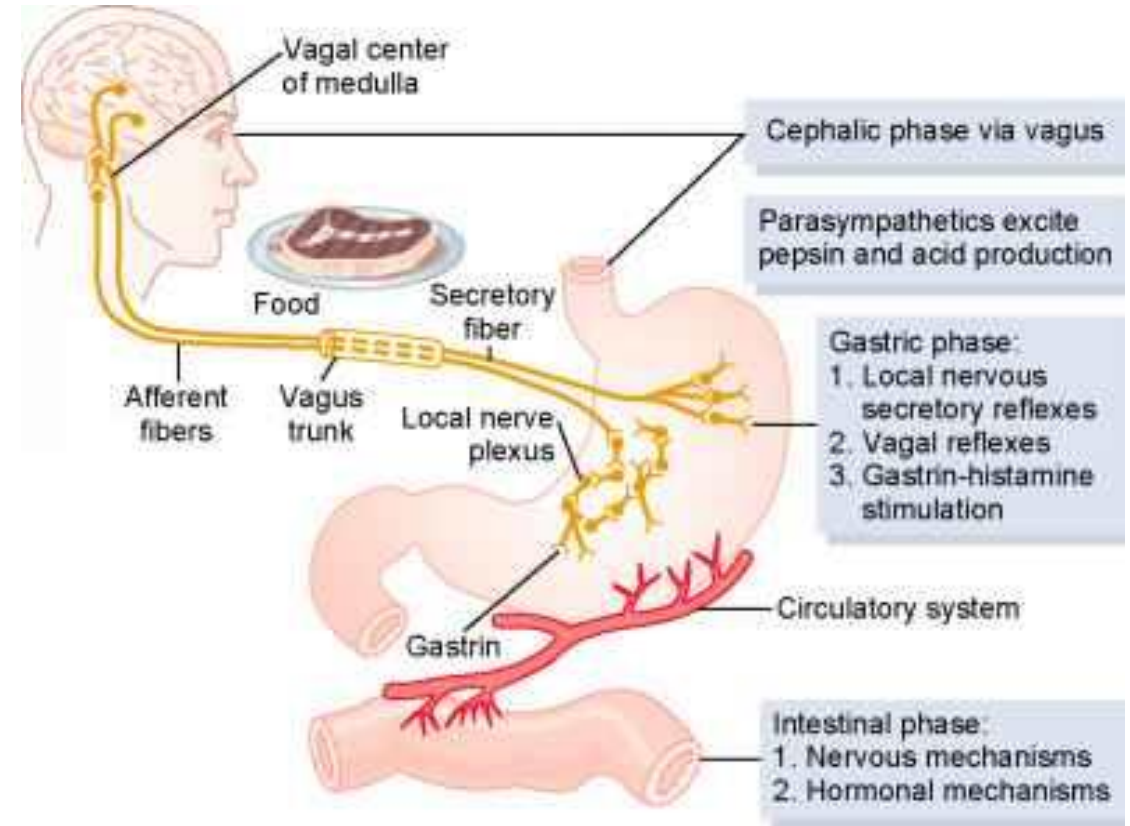
- **xerostomia** (сувоћа усне дупље)
  - привремена (емоционалне природе, инфекције, примена лекова, повећан тонус симпатикуса)
  - стална (атрофија пљувачних жлезда: терапијско регионално зрачење, хронични запаљенски процеси, Sjogren-ов синдром)
- **хиперсаливација** (појачано лучење пљувачке)
  - појачан тонус парасимпатикуса
  - деловање локалних наддражајних чинилаца
  - запаљенски процеси



# Желудачна секреција

Лучење у желуцу:

- **цефалична** фаза (нервне природе)
- **гастрична** фаза (хормонска и нервна)
- **интестинална** фаза (присуство хране у дуаденуму)
- **BAO** (Basal Acid Output)
- **MAO** (Maximal Acid Output)



# Поремећаји лучења желудачног сока

- хипохлорхидрија (смањена секреција HCl-а)
- ахлорхидрија (престанак лучења HCl-а)
- ахилија гастрика (потпуни престанак лучења желудачног сока)
- хиперхлорхидрија (повећана секреција HCl-а)

# Поремећаји секреције у желуцу и дуаденуму

Гастритис је општи назив за запаљење желудачне слузнице:

- акутни гастритис
- хронични гастритис

# Поремећаји секреције у желуцу и дуаденуму

## Акутни гастритис:

- пролазно оштећење изазвано локалним иритансима (алкохол, лекови, корозивни чиниоци, инфективни узрочници)
- ерозивни гастритис

# Поремећаји секреције у желуцу и дуаденуму

## Хронични гастритис:

- карактерише га прогресивни и иреверзибилни атрофични процес (хемијско оштећење, аутоимунски гастритис, *Helicobacter Pylori* )
- ахлорхидрија (престанак лучења HCl-а)
- achilia gastrica (престанак лучења и пепсиногена)

# Улкусна болест желуца и дуаденума

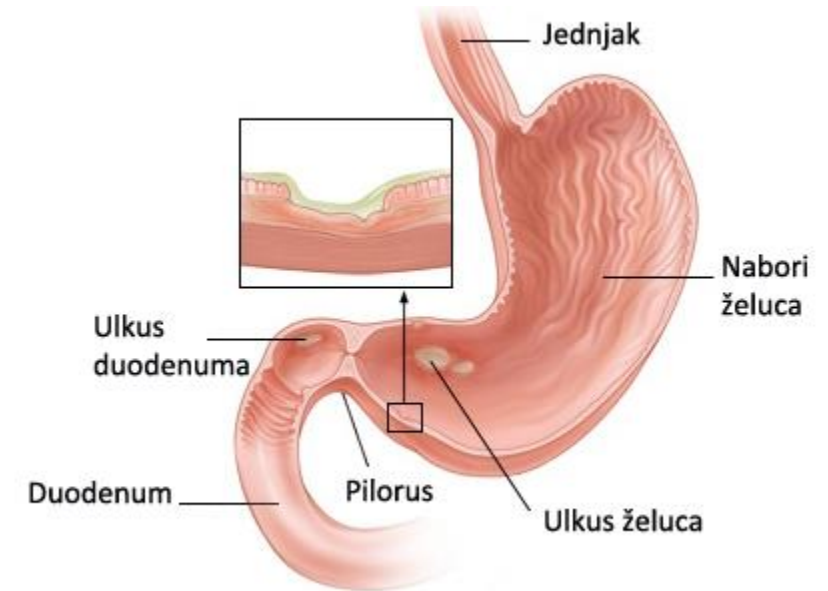
Пептички улкус представља:

- **фокални прекид континуитета мукозе** гастроинтестиналног тракта, који захвата целу дебљину мукозе и шири се у дубље слојеве зида
- настаје као резултат **дигестивног деловања желудачног сока**
- може бити лоциран у било ком делу дигестивног тракта који је доступан деловању желудачног сока: желудац, дуоденум, једњак, јејунум
- површинска оштећења која се не шире у дубље слојеве зида називају се **ерозије**

# Улкусна болест желуца и дуаденума

Пептички улкус настаје када постоји **несклад** између желудачне секреције и заштите коју пружа:

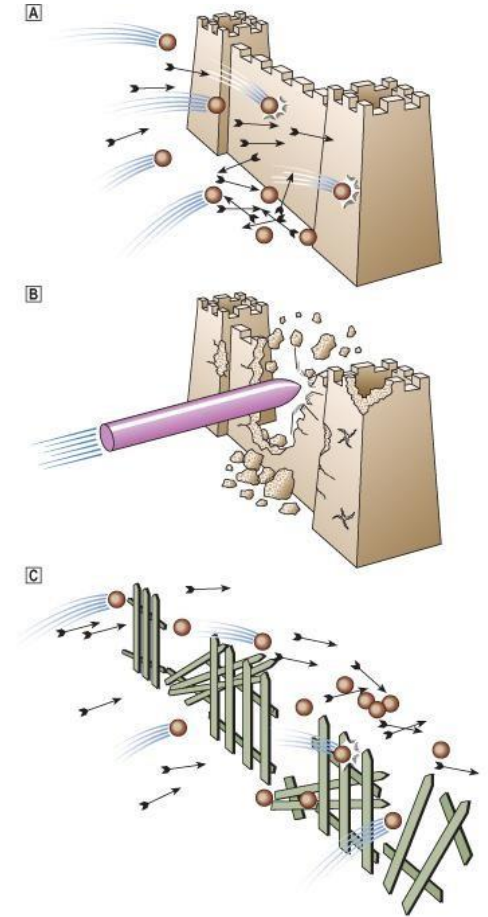
- мукус и епителна баријера (**у желуцу**)
- мукус и неутралишуће деловање дуоденалних сокова (**у дуоденуму**)



# Улкусна болест желуца и дуаденума

Патогенеза пептичког улкуса:

- нормално дејство оштећујућих фактора (хлороводонична киселина/пепсин) у **равнотежи** са одбраном
- **појачано дејство** (хлороводоничне киселине)
- **ослабљена мукозна баријера** (инфекција са *Helicobacter Pylori*)





# “Стрес улкус”

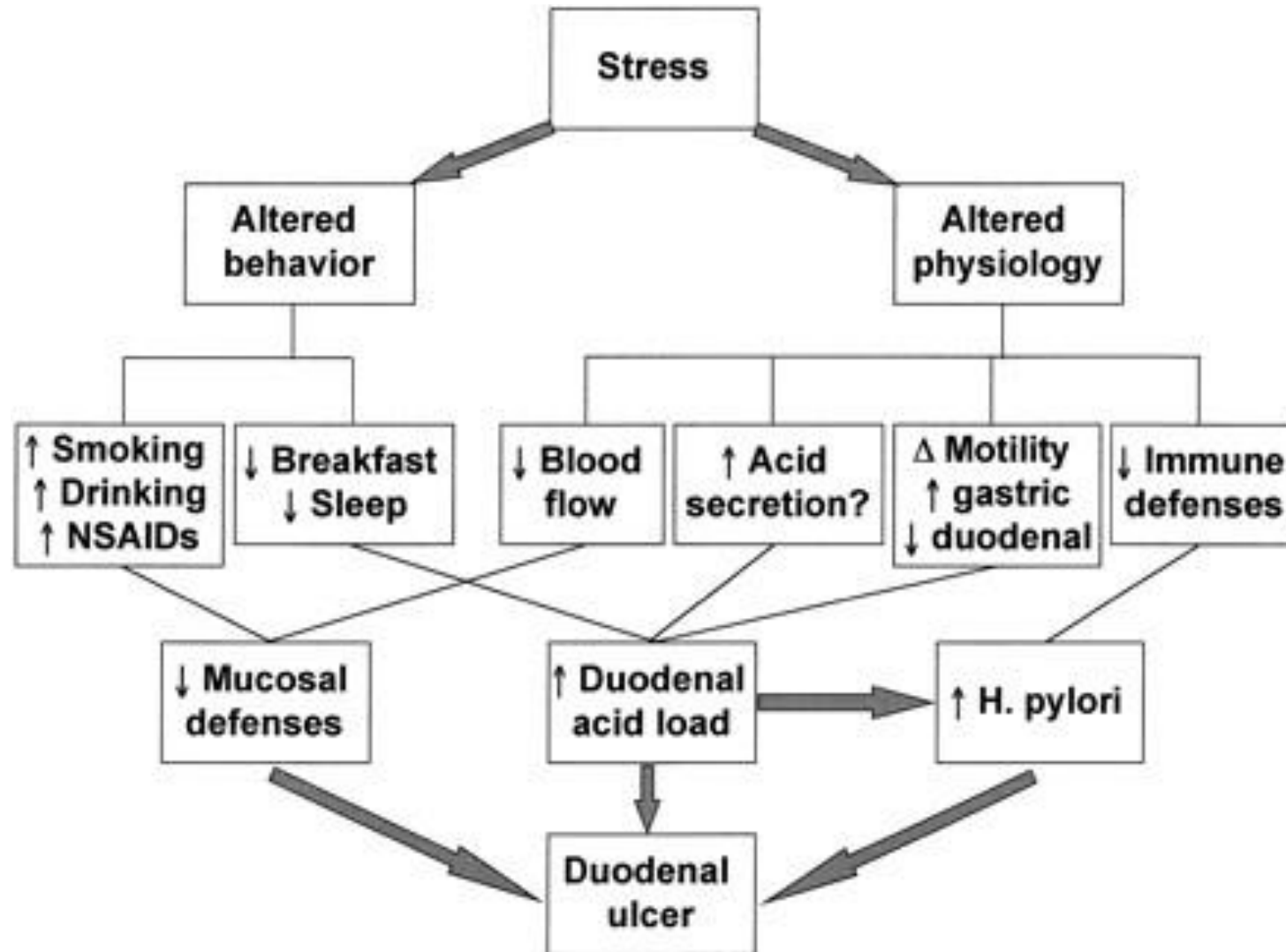
“Стрес улкус” – посебан тип улкуса, у коме је дошло до оштећења слузокоже желуца или дуоденума, као последица продуженог психичког или физичког стреса

- хиповолемијски шок након трауме
- повреде или хируршке интервенције
- сепса
- хипоксија
- тешке опекотине (Curling-ов улкус)
- možдане трауме (Cushing-ов улкус)

# Патогенеза “стрес улкуса”

- улкуси који настају због оштећења мукозне баријере исхемијом
  - у сепси, шоку, након опекотина и узимања аспирина
  - услед исхемије мукозне баријере настају лезије које повећавају њену пропустљивост за јоне  $H^+$  и покрећу ослобађање хистамина који даље стимулише ослобађање  $HCl$ , али условљава и настанак едема, што води даљој деструкцији мукозе
- улкуси који настају због хиперацидитета изазваног прекомерном стимулацијом вагуса – код можданих лезија

# Улога стреса у патогенези пептичког улкуса



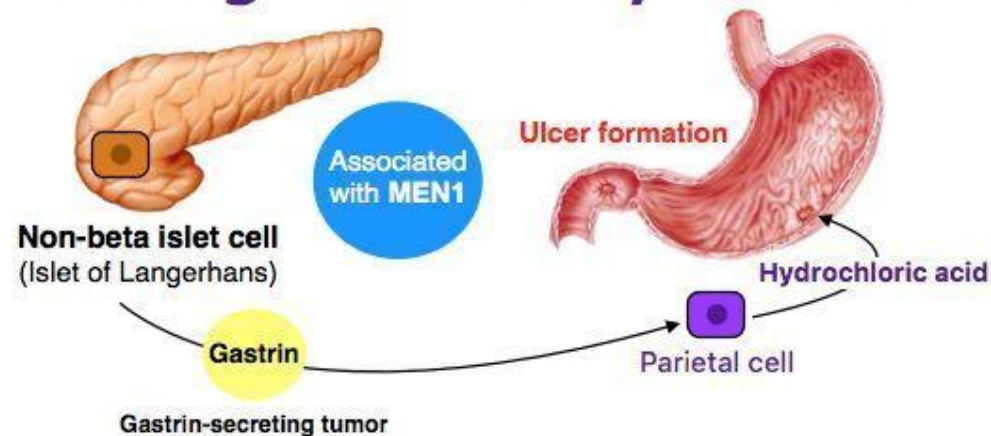
# Компликације улкуса

- **крварење** (због ерозије артеријског или венског крвног суда, а манифестује се појавом крви у столици (мелена) и/или у повраћеном садржају (хематемеза), окултно или обилно)
- **опструкција** (због едема, спазма глатке мускулатуре и контракције ожиљног ткива)
- **перфорација** (услед разарања свих слојева зида желуца или дуоденума, са изласком садржаја у перитонеалну дупљу и настанком перитонитиса)
- **пенетрација**
- **малигна алтерација**

# Гастроном ( Zollinger Ellison-ов синдром)

- тумор ћелија које луче **гастрин**
- најчешће локализован: у желуцу, панкреасу и дуоденуму
- под утицајем излученог гастрина:
  - хиперплазија желудачне слузокоже
  - лучење велике количине HCl, која изазива настанак **бројних улкуса** у желуцу и дуоденуму

## Zollinger-Ellison Syndrome



### Clinical

- Abdominal pain
- Chronic diarrhea
- Dyspepsia
- Weight loss
- GI bleeding

<https://www.liberaldictionary.com/zollinger-ellison-syndrome/>

# Гастроном ( Zollinger Ellison-ов синдром)

Историјат:

Zollinger и Ellison су 1955. године описали синдром који је обухватио:

- улцерације слузокоже у јејунуму
- хиперсекрецију желудачне киселине
- тумор не-бета ћелија панкреаса

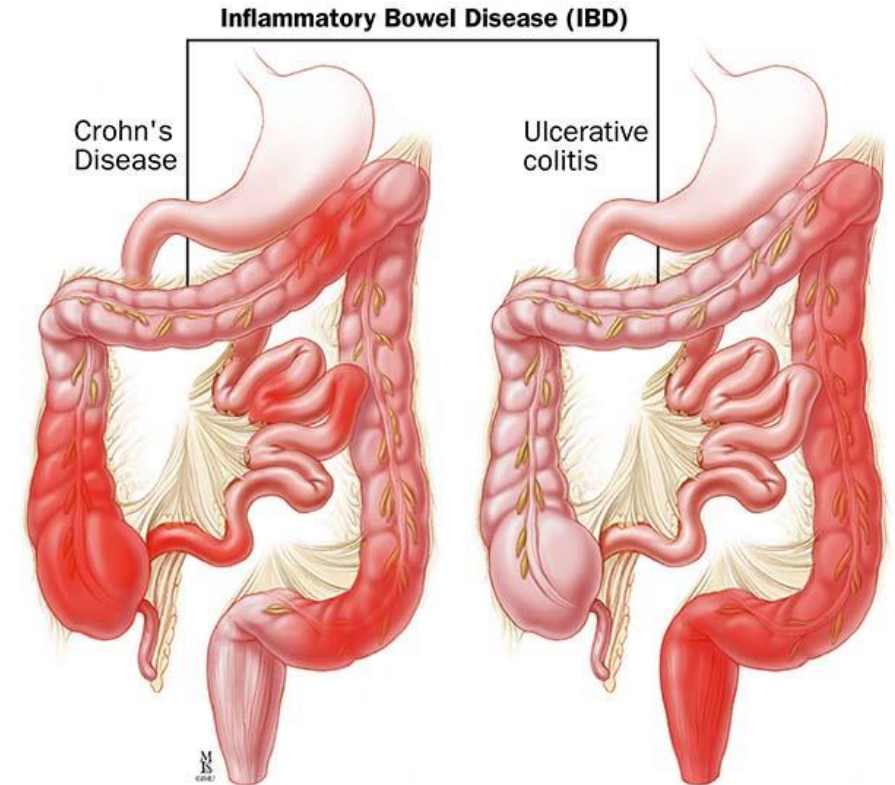
# Инфламаторне болести црева

Хронични запаљенски процеси непознате етиологије који захватају дигестивну цев:

- **улцерозни колитис** (*Colitis ulcerosa*)
- **регионални ентеритис** (*Morbus Crohn*)

Етиологија:

- генетска основа
- поремећаји имуног система слuzнице
  - губитак имунолошке толеранције
  - покретање аутоимунског процеса



# Улцерозни колитис

- је болест која погађа особе млађег и средњег животног доба (оба пола подједнако)
- карактерише се:
  - честим **крвавим** слузавогнојним столицама
  - грчевима
  - абдоминалним болом
  - честим рецидивима
- захвата ректални и сигмоидни део црева



# Улцерозни колитис

- примарно захвата **епител** (хиперемична слузница, апцеси, фистуле)
- код тешких облика са великим бројем столица:
  - губитак телесне тежине
  - дехидратације
  - хипонатријемија
  - хипокалиемија (паралитички илеус)
  - анемије
  - хипоалбуминемије
  - настанка едема

# Регионални ентеритис

- је хронично грануломатозно обољење **сегментног карактера**
- хронични запаљенски процес захвата:
  - све слојеве цревног зида
  - мезентеријум
  - регионалне лимфне чворове
- због задебљања цревног зида настају **стенозе**
- присутни су абдоминални бол и пролив (најчешће без крви)
- присутан је синдром лоше апсорпције (скраћење црева и смањење апсорптивне површине)

# Етиопатогенеза дијареја

- нормално формирана столица: 60-80% воде и тежи 180-200 грама
- нормалан ритам пражњења: једна столица дневно до 3 столице недељно
- када је пражњење **чешће** или столица садржи **више течности** – **дијареја**

# Етиопатогенеза дијареја

- **осмотска**: дејство снажних осмотских сила, као код присуства несварене или неапсорбоване хране код инсуфивијенције панкреаса или опструкције жучних канала, примене Lactulose и антацида у терапији
- **секреторна**: карактеришу обилне столице са великим садржајем воде и електролита (изотонична је са плазмом), а настаје код инфективних болести, тумора и прекомерне употребе лаксатива
- **моторна**: (поремећај мотилитета – убрзана перисталтика)

# Осмотска дијареја

- повећање концентрације **осмотски активних материја** у лумену црева (несварена или неапсорбована храна)
  - **стеатореја**
  - **амилореја**
  - **креатореја**
- **повећава се** осмотски градијент
- вода из екстрацелуларног простора прелази у лумен црева
- долази до растезања зида црева
- убрзава се перисталтика и пражњење црева
- узрок за овај механизам дијареје је инсуфицијенција панкреаса или опструкција билијарних канала

# Секреторна дијареја

Повећава се активно и пасивно лучење у танком и дебелом цреву

- **активно повећање секреције:**
  - бактеријска колонизација ( *vibrio cholera*, *Escherichia coli*, *salmonella typhimurium*...)
  - тумори који луче гастроинтестиналне хормоне (гастрином, VIP-ом и медуларни Са штитасте жлезде)
- **пасивна секреција:**
  - оштећење цревног зида
  - поремећаји хидростатског и колоидноосмотског притиска у крвотоку или лимфотоку у цревима

# Дијареја због поремећаја мотилитета

## Убрзање моторике црева:

- синдром иритабилног колона
- лучење простагландина, серотонина, гастрина, калцитонина из интестиналних тумора
- тиреотоксикоза
- психички стрес

# Последице дијареја

- губитак воде и електролита
- малапсорпција
- поремећај ацидобазне равнотеже (губитак бикарбоната)



# Интестинални малапсорпциони синдроми

- **МАЛАПСОРПЦИЈА** је неспособност интестиналне мукозе за апсорпцију (транспорт) дигестираних нутритијената узрокована
  - интестиналном ресекцијом
  - васкуларним поремећајима
  - интестиналним обољењима
- **МАЛДИГЕСТИЈА** настаје услед недостатка хемијских процеса дигестије који се збивају у интестиналном лумену – недостатак ензима
- **МАЛНУТРИЦИЈА** је последица смањене апсорпције хранљивих материја

# Интестинални малапсорпциони синдроми

- поремећаји интралуминалних процеса варења
- поремећаји функције цревне слузокоже

# Поремећаји интралуминалних процеса варења

- поремећаји функције **желуца**
  - хиперацидитет желудачног сока
  - ресекција желуца
- **недостатак ензима панкреаса**
- поремећаји **ентерохепатичне циркулације жучних соли**:
  - болести јетре и жучних путева
  - болести или ресекција илеума
  - претерано умножавање бактерија (синдром слепе вијуге)
- поремећаји функције **цревне слузокоже**

# Поремећаји функције цревне слузокоже

- општи поремећаји апсорпције
  - смањење апсорптивне површине
  - поремећаји циркулације крви и лимфе
- селективни поремећаји апсорпције
  - недостатак специфичних ензима
  - недостатак транспортних беланчевина

# Општи поремећаји апсорпције

- поремећаји у којима је патолошки процес **смањио укупну апсорптивну површину црева** или је оштетио више од једне цревне функције
- поремећај апсорпције више материја

# Општи поремећаји апсорпције

Болести које изазивају општи поремећај апсорпције:

- регионални ентеритис (М Crohn)
- глутенска ентеропатија (целијакија или нетропски спру)
- склеродермија
- инфективни ентеритис
- болести кардиоваскуларног и лимфног система

# Општи поремећаји апсорпције

Последице опште малапсорпције:

- **потхрањеност** (малнутриција) уз губитак телесне тежине
- **недостатак беланчевина**
- **недовољна апсорпција масти и липосолубилних витамина**
- поремећај метаболизма **калцијума** и грађе коштаног ткива
- **анемија** (услед недовољне апсорпције гвожђа, витамина B<sub>12</sub> и фолне киселине)

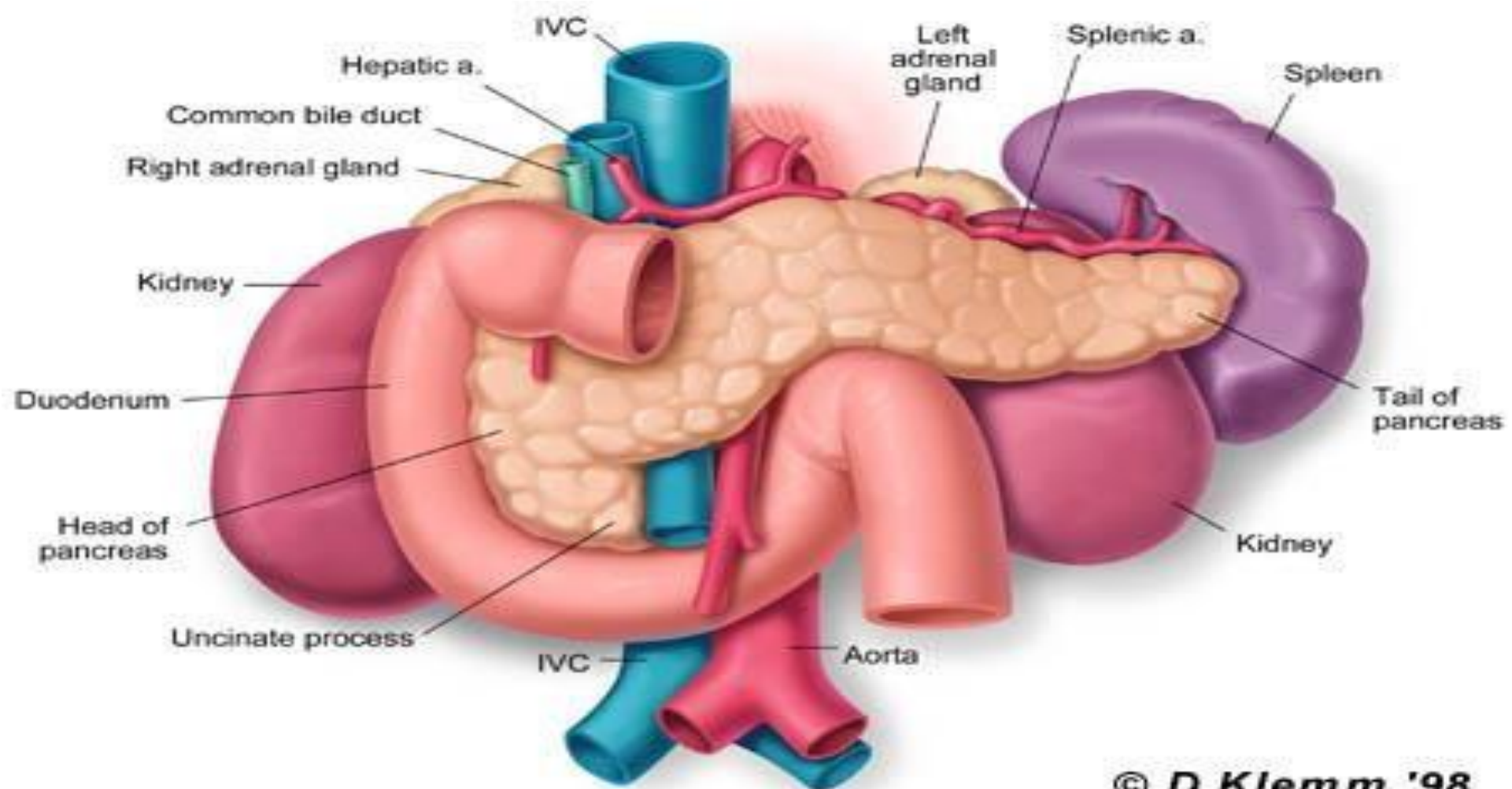
# Општи поремећаји апсорпције

Симптоми и знаци малапсорпције:

- губитак тежине и општа малнутриција
- проливи
- анемија
- едеми
- болови у костима
- тетанија и парестезије
- хеморагијски синдром
- аменореја и смањен либидо
- промене на кожи и слузокожама



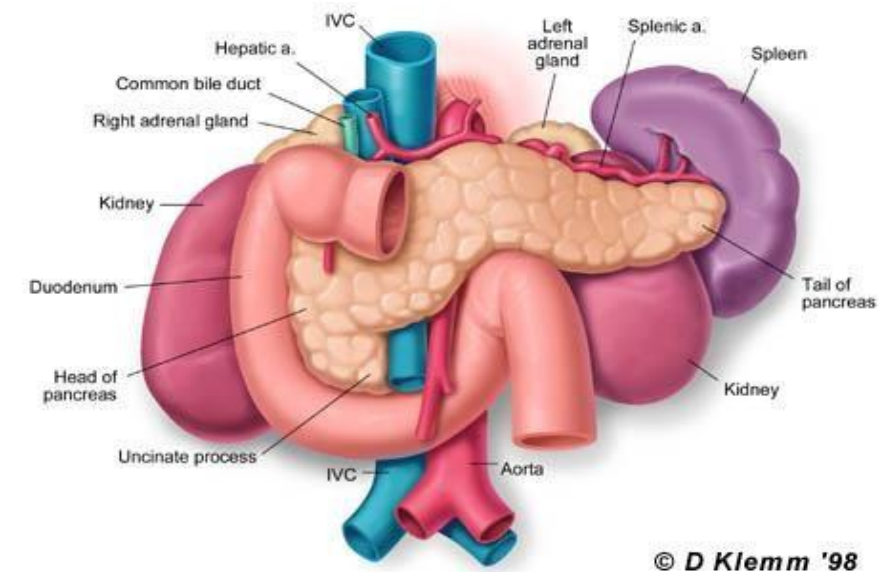
# Патофизиологија панкреаса



© D Klemm '98

# Патофизиологија панкреаса

- 1500-3000 ml изоосмоларна алкалне течности
- 20 ензима неопходних за варење хране
- регулација лучења панкреасног сока:
  - нервна и
  - хуморална (секретин и холецистокинин)



# Акутни панкреатитис

- је **акутни запаљенски процес** у панкреасу који се карактерише различитим степеном **едема, крварења и некрозе**
- основни патофизиолошки процес је интрпанкреасна активација ензима и **аутодигестија**

# Акутни панкреатитис

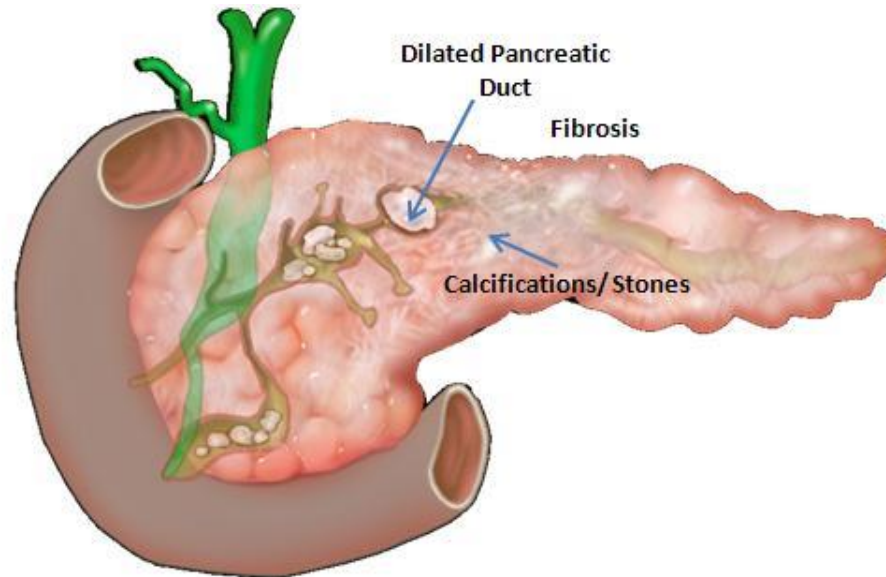
- етиолошки фактори:
  - **обољења жучних путева (холелитијаза)**
  - **алкохолизам**
  - траума
  - хипертриглицеридемија
  - хирушке интервенције
  - хиперкалциемија
  - вирусне инфекције
  - примена лекова

# Дијагноза акутног панкреатитиса

- познато је да акутни панкреатитис представља једно од најтежих по живот опасних стања у абдоминалној патологији
- активисани ензими врше аутодигестију ткива панкреаса праћену крварењем и некрозом
- у крви болесника долази до многих промена: леукоцитоза, хипергликемија, хипокалцемија...
- повећана активност **панкреасне амилазе** у серуму и мокраћи
- повећана активност ензима није у корелацији са обимом некрозе ткива

# Хронични панкреатитис

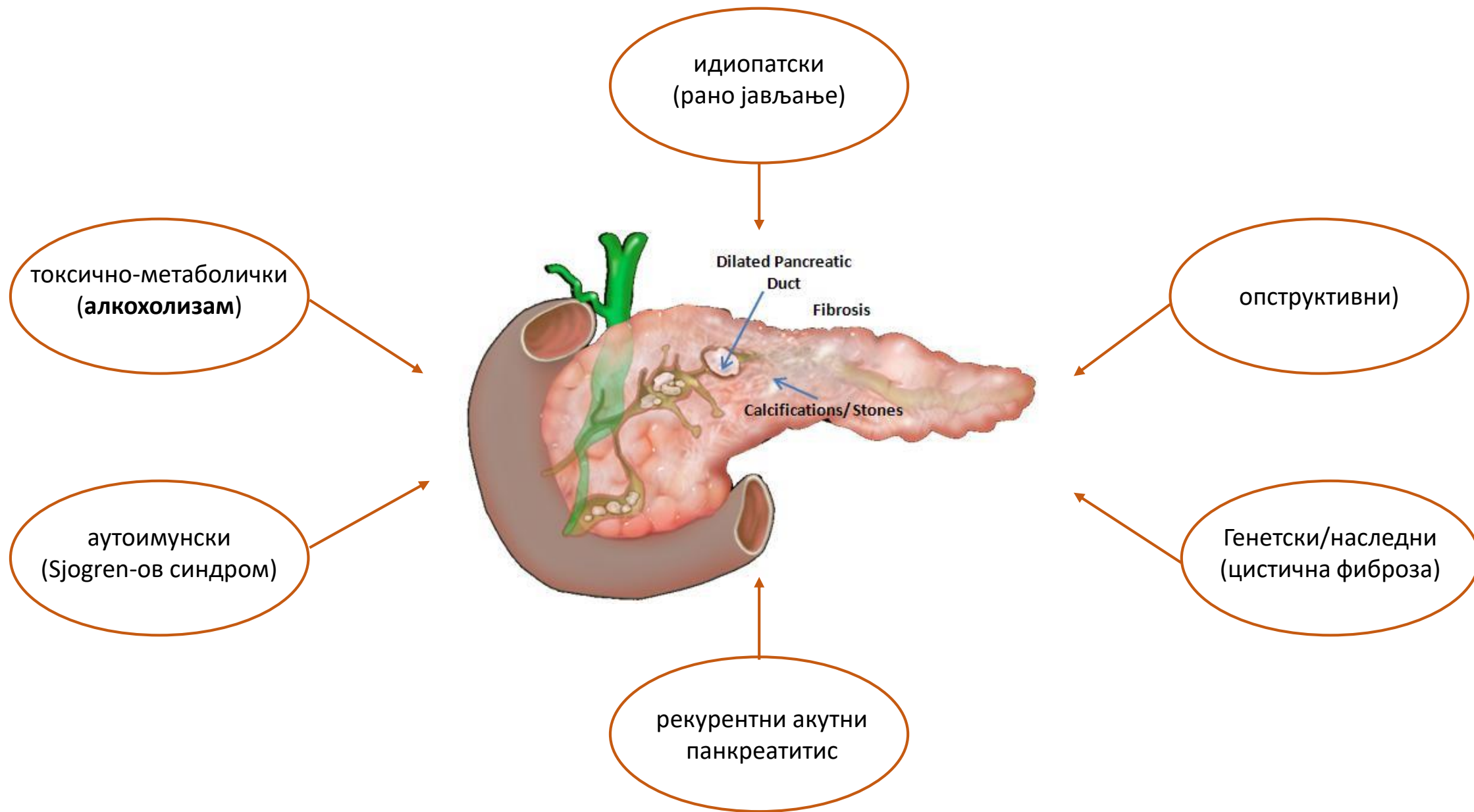
- **дуготрајног запаљења панкреаса праћено фиброзом** (<10% настају симптоми инсуфицијенције егзокриног панкреаса, стеатореја)
- настаје као последица поновљених акутних панкреатитиса



# Хронични панкреатитис

## Етиологија:

- **алкохолизам** (90%)
- билијарна калкулоза
- хиперпаратиреоза
- конгениталне малформације
- идиопатски





# Хронични панкреатитис

Последице:

- **недостатак панкреасних ензима** (инсуфицијенција панкреаса)
- **поремећаји варења** угљених хидрата, масти и беланчевина
- **губитак** несварених састојака хране столицом (уз појаву пролива)
- поремећај нутриције (**малнутриција**)

# Панкреасна инсуфицијенција

- подразумева **смањену секрецију панкреасног сока** са дефицијентним стварањем панкреасних ензима
- недостатак ензима панкреаса најчешће се среће у:
  - **хроничном панкреатитису**
  - **цистичној фибрози**
  - **после панкреатектомије**
- последице панкреасне инсуфицијенције су:
  - **непотпуно варење хране**
  - **дијареја**
  - **синдром лоше апсорпције**

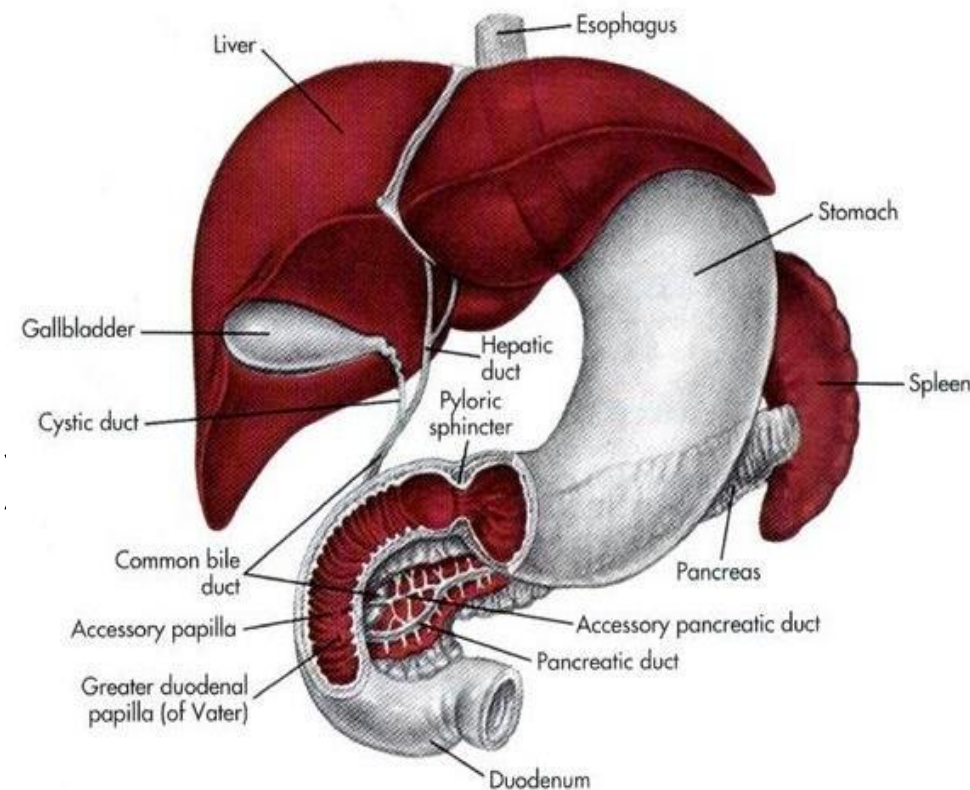
# Панкреасна инсуфицијенција

- **КРЕАТОРЕЈА** – присуство несварених беланчевина у столици
- **СТЕАТОРЕЈА** – присуство несварених масти у столици
- **АМИЛОРЕЈА** – присуство несварених шећера у столици

Стеатореја настаје када је 90% панкреасног ткива инсуфицијентно и представља најзначајнију манифестацију панкреасне инсуфицијенције заједно са губитком телесне тежине.

# Функције јетре

- синтеза и метаболизам **аминокиселина**
- синтеза и метаболизам **протеина** (укључујући и протеине плазме)
- метаболизам **масти**
- метаболизам **угљених хидрата**
- коњуговање **билирубина**
- депо **витамина** (B12) и **олигоелемената** (Fe, Cu)
- одбрамбена улога (**фагоцитоза**)
- синтеза **жучи**
- биотрансформација **ксенобиотика** и ендогено створених **токсичних материја**



# Масна јетра

- масна инфилтрација јетре представља акумулацију липида у хепатоцитима (стеатоза)
- стеатоза јетре је реверзибилно стање обично асимптоматско стање са дискретним поремећајем функције јетре (без веће клиничке важности)
- на масну дегенерацију може се надовезати инфламација праћена хепатоцелуларним оштећењем и некрозом (стеатохепатитис)
- иако фиброза јетре не спада у дијагностичке критеријуме ове болести, она игра јако важну улогу у прогресији и настанку компликација

# Масна јетра

Етиологија:

- АЛКОХОЛНА БОЛЕСТ ЈЕТРЕ
- НЕАЛКОХОЛНА МАСНА ЈЕТРА

# Алкохолна болест јетре

- масна јетра (проста стеатоза)
- алкохолни хепатитис
  - настаје када се на просту стеатозу надовеже инфламација праћена хепатоцелуларним оштећењем (балонаста дегенерација и некроза хепатоцита)
- алкохолна цироза јетре
  - представља најтежи степен алкохолне болести јетре

# Неалкохолна масна јетра

- најчешћа хронична болест јетре у популацији одраслих
- настаје као резултат акумулације масти у јетри (>5%)
- масти се примарно акумулирају у форми триглицерида

Етиологија:

- **фактори ризика** за настанак масне јетре су следећи:
  - **метаболички синдром**
  - **гојазност**
  - **шећерна болест тип 2**
  - **инсулинска резистенција**



# Цироза јетре

- хронична болест јетре која доводи до **иреверзибилног оштећења паренхима јетре** (нодулусна регенерација и фиброза)
- поремећена структура јетре (грађа лобулуса)
- према патоанатомској промени грађе паренхима:
  - макронодуларна
  - микронодуларна
  - мешовита



# Цироза јетре

Клинички се манифестује:

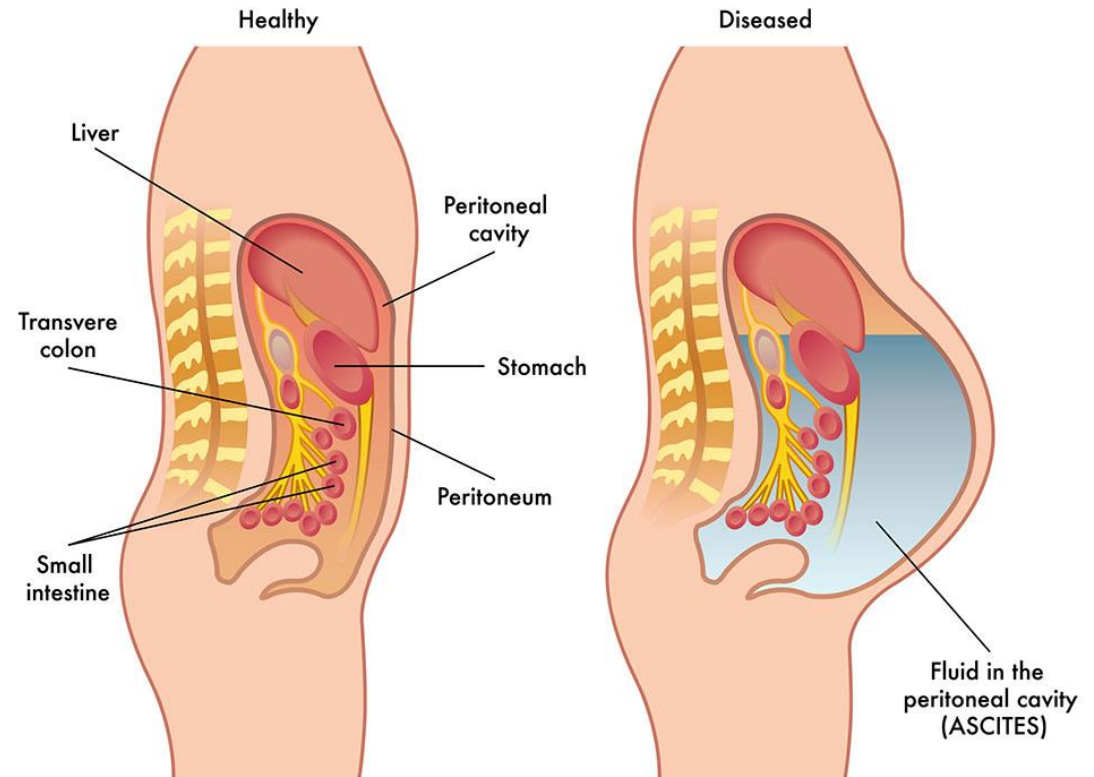
- прогресивним смањењем јетриних функција
- стварањем асцитеса
- коагулопатијом
- повећањем притиска у крвним судовима (портна хипертензија)
- поремећајем можданих функција (хепатична енцефалопатија)

# Асцитес

Асцитес означава присуство слободне течности у трбушној дупљи

Етиологија:

- **цироза јетре** (75%)
- малигнитет (10%)
- поремећај функције срца (5%)
- остало



# Асцитес

Чиниоци који доводе до настанка асцитеса су:

- **локални**

- повећање хидростатског притиска у портној циркулацији
- смањена реапсорпција лимфе

- **системски**

- смањење колоидно осмотски притисак плазме (хипоалбуминемија)
- ретенција натријума и воде која настаје због хиповолемије (секундарни хипералдостеронизам)

# Инсуфицијенција јетре

Инсуфицијенција јетре може да настане:

- акутно
- хронично

По степену оштећењу оно може бити:

- лако
- средње тешко и
- тешко

# Инсуфицијенција јетре

Етиолошки чиниоци могу се сврстати у неколико група:

- **инфективни агенси**
- **токсични агенси:**
  - алкохол
  - лекови
- **билијарни чиниоци** (примарна билијарна цироза)
- **аутоимуни чиниоци** (примарни склерозирајући холангитис)
- **васкуларни чиниоци** (слабост десног срца)
- **урођене болести** (хемохроматоза)
- **инфилтративне болести** (саркоидоза)

# Инсуфицијенција јетре

Патофизиолошке последице инсуфицијенције јетре:

- поремаћај метаболизма билирубина (хипербилирубинемија)
- поремећаји крвотока (портна хипертензија: колатерални крвоток, спленомегалија, асцитес)
- неуропсихички поремећаји (хепатична енцефалопатија)
- поремећај метаболизма воде, минерала и ендокрини поремећаји (асцитес, хепаторенални синдром, повећана концентрација естрогена)
- хематолошки и хемостазни поремећаји (панцитопенија и поремећаји хемостазног система)
- поремећаји метаболизма беланчевина, угљених хидрата и масти (хипоалбуминемија, хепатогени дијабетес, масна инфилтрација јетре)

# Холециститис

- **запаљење** жучне кесе
- други по учесталости узрок бола у абдомену
- узроци настанка:
  - камен у жучној кеси (холелитијаза) са бактеријском инфекцијом (услед билијарне стазе)
  - насељавање бактерија доспелих путем крви (септична стања)
  - услед рефлука панкреасног сока (код инсуфицијенције сфинктера)



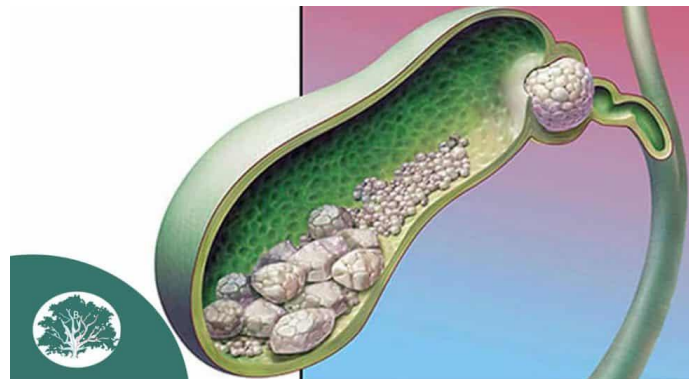
# Холелитијаза

- стварање **калкулуса** у жучним путевима од којих се већина налази у жучној кеси
- састоје се углавном од **холестерола** (око 80%) или **билирубина**, а у њима може доћи до таложења **калцијума**
- предиспонирајући фактори: животно доба, женски пол, гојазност, више трудноћа, орални контрацептиви и естрогенска терапија

# Холелитијаза

Етиопатогенеза холелитијазе:

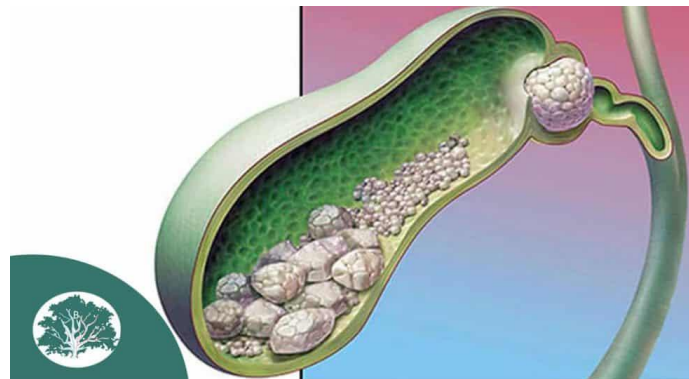
- **холестеролски каменац** настаје због поремећаја односа холестерола, жучних киселина и лецитина у хепатичној жучи
- жуч у којој су присутни предуслови за таложење холестерола назива се литогена жуч (садржи сувише много холестерола у односу на количине лецитина и жучних киселина)



# Холелитијаза

Етиопатогенеза холелитијазе:

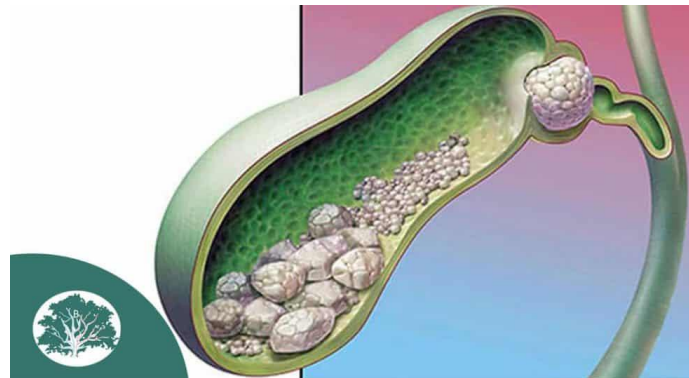
- **билирубински каменац** настаје у хемолитичној болести због велике концентрације билирубина који се излучује путем жучи



# Холелитијаза

Етиопатогенеза холелитијазе:

- **мешовити каменци** који осим холестерола и билирубина садрже још и калцијум учествују још и следећи чиниоци:
  - стаза жучи код гравидних жена
  - инфекција зида жучне кесице
  - раст каменца је постепен и траје годинама (1mm годишње)



# Последице холелитијазе

- бол испод десног ребарног лука (после узимања масне или тешко сварљиве хране)
- бол (билијарне колике) је често праћен повраћањем
- акутни холециститис → хронични холециститис
- настанак панкреатитиса

ХВАЛА НА ПАЖЊИ

