

Остър панкреатит

Анатомия и физиология на панкреаса

панкреас при кучета и котки

I. Анатомия

- намира се в краниалната част на коремната кухина
- има 2 лоба: **левият** е по-дебел и е между напр. колон и *curv. major* на стомаха, а **десният** – прилепнал плътно до дуоденума -> при инфекция тези структури може да бъдат засегнати
- Дават лоба се обединяват в общо **тяло**, което сочи към пилора
- с по-голямата си част стои **отляво** на медианната равнина
- от десния дял излиза изводния канал на жлезата

Панкреасът се състои от малки лобчета (**ацини**), които са 90% от панкреаса и имат изходящи каналчета. Тези каналчета се сливат в по-големи, които от своя страна образуват големия изводен канал.

При КЧ има 2 изводни канала, а при КТ – 1 канал в *papilla duodeni*.

Ductus pancreaticus major КЧ. КТ

Ductus pancreaticus accessories КЧ

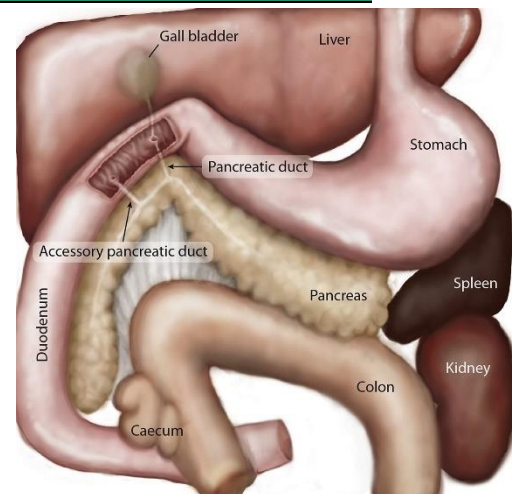
Ацините се състоят от клетки, които произвеждат **панкреатичен сок**, който съдържа храносмилателни ензими. Главният канал на панкреаса се отваря в дванадесетопръстното черво (***papilla duodeni major*** + ***papilla duodeni minor***).

papilla duodeni major – тук завършва и канала на жл. Мехур

papilla duodeni minor – тук завършва **Ductus pancreaticus accessories**

Между ацините на панкреаса са разположени групи клетки, които нямат изходящи каналчета – т.нар.

Лангерхансови острови (*insulae pancreaticae*), които произвеждат **хормоните** инсулин, глюкагон и соматостатин.



Кръвоснабдяване:

гр. *Pancreatici* на **a. pancreaticoduodenalis cranialis** и клонове на a. *lienalis*.

Русенов каза: a. ***ciliaca***, a. ***mesenterica cranialis*** – кръвоснабдяване

Венозната кръв се оттича към **v. portae**.

Lnn. *Pancreaticoduodenalis* – лимфни възли

pl. *pancreaticus* - инвервация

II. Физиология

Панкреасът има:

1) екзокринна функция:

- **храносмилателни ензими**: амилаза и липаза, трипсиноген. Стеатореята е главен признак при EPI.
- **Intrinsic Factor (IF)** фактор – важен за абсорбцията на вит. B12. При КТ се секретира само от панкреаса
- **Бикарбонати** – отделят ги епителните клетки на каналчетата на ацините

2) ендокринна функция:

- o **A-клетки** – секретират **глюкагон**, който **разгражда гликогена** и **повишава** нивото на кръвната захар,
- o **B-клетки** – секретират **инсулин**, който **понижава** нивото на кръвната захар,
- o **D-клетки** – секретират **соматостатин**, който играе важна роля в регулацията на инсулиновата и глюкагонова секреция, а с това и в регулацията на въглехидратния метаболизъм
- o **PP-клетки** - продуцират **панкреатичен полипептид**, който стимулира секретирането на стомашен и чревен сок

Панкреасът се визуализира на ехограф само когато има патология.

pH е алкално - 7,1-8,8. Алкалната реакция на панкреатичния сок се дължи на високото съдържание на NaHCO_3 . Той съдържа много ензими, органични и неорганични соли.

Панкреатичният сок съдържа редица ензими:

- **протеолитични** – **трипсиноген**, химотрипсиноген, еластаза, карбоксипептидаза А и В, рибонуклеаза, дезоксирибонуклеаза и фосфолипаза А. Всички тези ензими осигуряват степенното разграждане на белтъците до крайните им съставки – аминокиселини,
- **липолитични** – **липаза** и естераза – разграждат маслите до глицерол и мастни киселини,
- **амилолитични** – **амилаза**, малтаза, захараза, лактаза – разграждат полизахаридите и дизахаридите до монозахариди.

До отделянето си от панкреаса в дванадесетопръстника ензимите са неактивни (в противен случай би настъпило самосмилане на жлезата).

В тънкото черво се отделя **ентерокиназа**. Под нейното въздействие трипсиногенът се превръща в трипсин. Липазата, която разгражда маслите до мастни киселини и глицерол. Панкреатичната естераза превръща холестероловите естери в холестерол. Амилолитичните ензими разграждат полизахаридите до дизахариди (амилаза) и дизахаридите до монозахариди (захараза, малтаза, лактаза).

Регулация на секрецията

1) Нервна:

- При дразнене на p. vagus -> отделяне на панкреатичен сок.
- Условни рефлекс (храна) -> отделяне на панкреатичен сок

2) Хуморална – има основна роля – има по-бавно настъпващ ефект, но е по-продължителен;

- **Секретин** – секретира се от тънкото черво, стимулира се от солната киселина и ниското рН. По кръвен път секретинът достига панкреаса и предизвиква секреция с високо съдържание на бикарбонати и алкално рН. **Кисело рН -> секретин до панкреаса -> алкално рН**
- **Холецистокинин** – както секретина, но той стимулира изпразването на жлъчния мехур и повишава секрецията на панкреатичен сок от панкреаса.
- **Химоденин** – повишава секрецията на химотрипсиноген от панкреаса.

Заболявания на екзокринния панкреас

- ☐ Панкреатит (остър и хроничен)
- ☐ Екзокринна недостатъчност на панкреаса (EPI)
- ☐ Абсцес
- ☐ Псевдокиста
- ☐ Неоплазия

Панкреатит - Възпалителен процес на панкреаса, характеризира се с разнообразно въвличане на околните тъкани и/или отдалечени органи и системи

Преждевременно се активират панкреатичните ензими, преди те да са попаднали в каналчестата система или в лумена на тънките черва, което води до разрушаване структурите на панкреаса.

Панкреатит

Етиология

Остър панкреатит – среща се по-често от хроничния. Характеризира се с внезапно начало. В повечето случаи е лечим, понякога отшумява сам без лечение в рамките на седмица. Може да премине в хроничен, ако не се реагира адекватно. При наличие на гноен некротичен панкреатит или се наблюдава клетъчен разпад е изключително застрашаващо състояние и смъртността е много висока.

Хроничен панкреатит – ниска смъртност. Продължително протичащо заболяване, което се характеризира с периоди на обостряне и затихване, но води до необратимо увреждане на тъканта и води до панкреатична недостатъчност или захарен диабет.

При панкреатита се наблюдава **породна предразположеност**, също така кастрираните и затлъстели животни са по предразположени към заболяване.

Кучета

- Мини Шнауцер
- Шелти
- Бриар

Котки

- Дребни (йоркшир териер, пудели)
- Сиамска
- Хималайска

- Най-честите причини са **хронични чернодробни заболявания** (при увреждане на жлъчните каналчета се стига до това жлъчен сок да се върне към панкреатичните каналчета (**Билиарен рефлукс**), а жлъчния сок е един от активаторите на жлъчните ферменти). И при този Билиарен рефлукс се получава активация на ферментите, което води до възпаление на панкреаса.
- **Захарен диабет** - друг причинител за панкреатит. При захарния диабет се получава първично увреждане на панкреаса и го прави по-чувствителен към възпалителните състояния.
- **Чревни заболявания** – причина за нарушено оттичане на панкреатичен сок и жлъчни соли и по същия начин, като при чернодробните заболявания води до увреждане на органа.
- **Хиперлипидемия**, затлъстяване, хиперкалцемиа, хиперадренокортицизъм, хипотиреоидизъм, богата на мазнини храна (>50% от калориите под формата на мазнини), прехранване след продължително гладуване.
- **Неоплазии** – най-тежки случаи на панкреатит.
- **Инфекции** и паразитни заболявания.
 - Toxoplasma gondii
 - Котешки чернодробен метил – *Amphimerus pseudofelinus*
 - Котешки панкреатичен метил – *Eurytrema procyonis*
 - FIP
- Токсини – отрова на скорпион, урея.
- Ваксини.
- **Лекарствени средства**, водещи до появата на панкреатит – кортикостероиди; химиотерапевтици – **Имуран** (азатиоприн) или Л-аспаргиназа; тетрациклини и др.
- Травма на панкреаса – операции, исхемия, билиарна обструкция.
- Продължително **повръщане** – билиарен рефлукс - най-вече при котките.

Заболявания, съпътстващи панкреатита.

- Cholangiohepatitis – холангит – възпаления на жлъчните канали или паренхима на черния дроб.
- Colitis.
- **Triaditis** (възпаление на черен дроб, панкреас, черва) при 50% от котките с панкреатит се среща.
- Nephritis.
- Lipidosis Hepatis. - липидоза

Патогенеза

The final common pathway in all cases is the **inappropriate early activation of trypsinogen** in the pancreas as a result of increased autoactivation of trypsinogen and/or reduced autolysis of prematurely activated trypsin. Trypsin is the major protease secreted by the pancreas, and inappropriate early activation in the acinar cells would obviously cause autodigestion and severe inflammation.

Клинични признаци

Най-чести клинични прояви.

- Кучета – повръщане, анорексия, коремна болка.
- Котки – анорексия, дехидратация, констипация.
- Cranial abdominal mass** - много характерен признак. Натрупване на тестява структура в предната част на коремната кухина, след стомаха.
- Летаргия
- Иктерус** – ?
- Диария – с или без кръв
- Треска (при котките по-често хипотермия – 68%)
- Коремна болка - Позиция за молитва или кифоза.



Учестено дишане

Некротични кожни лезии или зачервяване.

Асцит

Синдром на системен възпалителен отговор (**SIRS**)

*SIRS - Клинична проява на възпалителна реакция от страна на организма срещу ИНФЕКЦИОЗНИ или НЕИНФЕКЦИОЗНИ причинители, при която са налице следните признаци: повишени ПУЛС, ДИХАТ. ДВ-Я, ВТТ, ЛЕВКОЦИТИ. 2 критерия. **Бактериемия** (ендотоксини в циркулиращата кръв) -> синдром на **системния възпалителен отговор** (SIRS) -> сепсис -> **септичен шок** -> синдром на **мултиорганно увреждане**

Диагностика

Кръвни изследвания – неспецифични - **тромбоцитопения, неутрофилия, анемия.**

Серологично изследване – при кучета

- **Липемия** след продължително гладуване (TG, chol) -Може да се прояви с помътняване на очите или преден увеит
- **Хипокалцеция** – защо? - Калцият е ангажиран при осапунването на мазнините
- **Хипоалбуминемия** – защо? - Масивно възпаление, васкулит, + сепсис
- TLI (trypsin like immunoreactivity) - Високо специфичен при EPI - Повишава се при някои кучета и котки с панкреатит

Серологично изследване – кучета

- **Amylase** - в норма при 47%
- **Lipase** - в норма при 61%
- P Amylase

Серологично изследване – котки

- Повишен холестерол (понякога и триглицериди)
- Амилаза и липаза не са показателни

Специфични:

cPLI (canine Pancreatic **Lipase** Immunoreactivity) - КЧ

fPLI (feline Pancreatic **Lipase** Immunoreactivity) - КТ

Използва се **SNAP cPL** тест – 96% коректност на резултата.

- 2 резултата: +/-
- Време за отчитане: 10 мин
- Проба: Серум
- Отчитане: Визуално

Отрицателен - когато пробата е **по-светла** от контролата

Положителен - когато пробата е **по-тъмна** или **еднаква** с контролата



Абдоминална ехография

- 60% от котките с панкреатит са с нормална ехографска находка

Мястото от където започваме да търсим панкреаса е между левия бъбрек, стомаха и далака. Ако няма изменения в панкреаса той не се вижда при ехография, а дори и при наличие на възпаление не винаги успяваме да го видим.

При наличие на възпалителни течности обикновено панкреаса става хипоехогенен и се вижда.

При **хроничен панкреатит** той става **хиперехогенен**.

Обикновено при **остър панкреатит** размера на панкреаса се **увеличава**, а при хроничен е възможно да се **смали**.

При рентгенография се наблюдава загуба на детайли и газове в предната част на коремната кухина.

Диагностична лапаротомия

Панкреас

- **Едематизиран, хеморагичен**, абсцеси, цисти
- **Уголемен** (Остър Панкреатит)
- Много малък, **атрофичен**, фиброзиран (Хроничен Панкреатит)
- При котките може да изглежда нормален

Перипанкреасни структури

- Сапунификация на мазнините – отлагане на калций
- Възпаление
- Сраствания

Хистология - според някои източници хистологията е единствения сигурен начин за доказване на панкреатит при котка.

- Оток, кръвоизливи, некрози, възпаление

При микробиологичното изследване обикновено находката е **стерилна**, затова и прилагането на антибиотици не е най-важната част от терапията.

Диференциална диагноза

Трябва да се отдиференцира първо от всички заболявания, които протичат с диария, повръщане, иктерус, тоест заболяванията на черен дроб, бъбреци и стомах.

След това трябва да се установи дали става въпрос за остър или хроничен панкреатит.

Прогноза

При кучетата като цяло прогнозата е **добра**. При по-слаби кучета, лечението е по-успешно поради наличието на по-малко мастни некрози в коремната кухина. Веднъж страдали от панкреатит шансът да се появи пак е много голям. Възможно е да се излекуват на 100%.

При котките терапията действа по-бавно. Също така стреса е много по-голям за животното, което допринася за по-бавното възстановяване. Както кучетата така и котките са склонни към рецидиви.

Признаци които са свързани с лоша прогноза – шок, иктерус, хипокалцемиа, хипогликемия, хипергликемия, хипопротеинемия, ацидоза, намаляващ хематокрит, тромбоцитопения.
Около 5% от случаите завършват летално.

Лечение на остър панкреатит

1. **Диета** – гладна диета за 2-3 дни (в англ. Учебник гладната диета е противопоказана!), след това се ограничават мазнините в храненето
2. **Флуидна терапия** - (40-70 ml/kg + % дехидратация x кг.) ml
 - a. Чрез нея се прави корекция на метаболична ацидоза чрез добавяне на натриев бикарбонат
 - b. Корекция на хипокалиемия – 40mEq/L
3. **Колоидни разтвори** – Hetastarch, кръвна плазма, при анемия - цяла кръв
Хипоалбуминемия + vasculitis + флуидна терапия = белодробен оток
 - **Hetastarch** 10-20 мл/кг/ден
 - Плазма 20 мл/кг/ден, бавно (поне 2-3 h)
 - Може да се повтаря до подобряване на състоянието
 - Повлиява ДВК при прилагане на 35-75 U/kg хепарин непосредствено преди вливането
 - Доставя антипротеази и α-макроглобулини
 - **Цяла кръв** при анемия (хемолиза)
4. **Противоповръщателни** – метоклопрамид (Degan), ондансетрон (zofran), Cerenia/ Prevomax
5. **H2 блокери** – ранитидин 2 mg/kg, PO or IV, фамотидин 2 mg/kg, **омепразол** 2 mg/kg PO q12-24h (dogs)
6. Антибиотици - **enrofloxacin** [2.5-5 mg/kg SC на 12 часа, **trimethoprim-sulphathiazine** [15 mg/kg IV на 12 часа]*
7. Аналгезия – защото панкреатитът се съпровожда с много силна болка – **буторфанол** (0.2 - 0.4 mg/kg SC на 6 часа), меперидин, трамадол, парацетамол (само при кучета)
8. Антиоксиданти

Маропитант	1 мг/кг SC q24h	Cerenia 1% Prevomax 1%
Метоклопрамид	0,25-0,5 mg/kg PO, IV, IM q24h	Degan 10 mg/2 ml
Ондансетрон	0,1-0,2 mg/kg IV	Zofran

Хроничен панкреатит

Хроничен панкреатит – необратимо разрушаване на паренхима, водещо до дисфункция на панкреаса.
Постоянни, повтарящи се епизоди на болка; анорексия; гадене; метеоризъм; запек, редуващ се с диария; диабет и др.

От англ. Учебник:

Острият от хроничния се различава само по хистологията!

Остър - **некроза** на ацините, **едем**, възпаление с **неутрофили** и некроза на перипанкреатичните мазнини.

Хроничен – **лимфоцитно** възпаление и **фиброза**, необратимо разрушаване на структурата.

Етиология

При хората фактор номер 1 е злоупотребата с алкохол - с EtOH (90%).

При животните може да бъдат:

- **жлъчни камъни**,
- вродени малформации, най-вече в каналната система на панкреаса.
- **Хиперпаратиреоидизмът**
- **Идиопатичен** панкреатит

Диагностика

И тук ПКК, биохимичните изследвания и анализът на урина са неспецифични.

Изследват се отново амилаза и липаза, TPI (Trypsin-Like Immunoreactivity) и PLI (Pancreatic Lipase Immunoreactivity).

Повишени нива на **АМИЛАЗА** и **ЛИПАЗА**.

Рентгенография и ехография – при хроничен панкреатит за разлика от остър се установява по-голямо количество **КАЛЦИФИКАТИ** в тъканта на панкреаса.

Хистология – наблюдава се фиброза, възпаление, нодуларна хиперплазия. Възпаление с лимфоцити (LY), докато при острия перитонит има повече неутрофили (Neu).

Гастроинтестинална серология – ниски нива на Б12 и фолиева киселина.

Усложнения при хроничен панкреатит

- **Екзокринна недостатъчност** – обикновено се проявява като загуба на тегло и стеаторея
 - При наличие на **стеаторея**, ниво на **трипсиноген <10** е диагностично за хроничен панкреатит
 - Управление с диета с ниско съдържание на мазнини и ензимни добавки (Creon)
- **Ендокринна недостатъчност** – **диабет** като резултат от разрушаване на островните клетки.

Лечение при хроничен панкреатит.

Премахване на етиологичния фактор

Лечение на основното заболяване

Лечение на съпътстващите заболявания

Управление на болката

Около 10-15% от всички случаи са тежки. 50% от тежките случаи умират.