

Slinivka břišní

Pankreas neboli **slinivka břišní** je orgán, který je uložený za žaludkem a táhne se napříč po zadní stěně břišní od duodena doleva ke slezině. U dospělého člověka je dlouhý asi 12–16 cm a má hmotnost 60–90 g. Je uložen za nástěnným peritoneem, kam se přesunul během embryonálního vývoje. Proto jej považujeme za orgán sekundárně retroperitoneální.

Pankreas je složen ze dvou funkčních jednotek:

1. **pars exocrina pancreatis** – exokrinní žláza produkující sekret s trávicími enzymy, který je vylučován do duodena;
2. **pars endocrina pancreatis** – endokrinní žláza tvořená milionem Langerhansových ostrůvků, které jsou roztroušeny v exokrinní tkáni a produkují hormony.

Anatomický popis pankreatu

Caput pancreatis - hlava pankreatu

Hlava pankreatu je předozadně oploštělá část. Je uložena v ohbí duodena před tělem obratle L2. Zároveň je také pevně spojena s pars descendens duodeni.

- **incisura pancreatis** – odděluje zdola caput et corpus pancreatis, vystupují zde a. et v. mesenterica superior (do radix mesenterii);
- **processus uncinatus** – výběžek hlavy pankreatu za a. et v. mesenterica superior, za ní kmen vena portae (vznik soutokem v. mesenterica superior + v. lienalis)
- **ductus choledochus** (žlučový vývod) – sestupuje od jater k pars descendens duodeni, vtiskuje se do zadní plochy hlavy pankreatu, dozadu naléhá na vena cava inferior;
- **retropankreatická membrána Treitzova** – vazivově přeměněný zbytek pravého listu původního mesoduodena, odděluje pankreas od aorty.

Corpus pancreatis - tělo pankreatu

Je užší než caput a táhne se doleva přes břišní aortu. Tělo pankreatu dosahuje až k levé ledvině, dolním okrajem se stýká s flexura duodenojejunalis, tuber omentale se stýká se zadní plochou žaludku. Při horním okraji těla pankreatu probíhá a. lienalis, po zadní ploše v rýze v. lienalis.

- **tuber omentale pancreatis** = vyklenutí těla před aortu;
- facies anterior, posterior et inferior;
- margo superior, anterior et inferior;

Cauda pancreatis - ohon pankreatu

Dosahuje jako protažený výběžek těla doleva ke slezině. Obsahuje nejvíce langerhansových ostrůvků.

- **lig. pancreaticolienale** – řasa peritonea na zadní stěně, jde v ní a. et v. lienalis od konce kaudy do hilu sleziny.

Stavba pankreatu

Pars exocrina pancreatis

- složená tuboalveolární žláza, serózní;
- pokrytá tenkým vazivovým pouzdrém – do žlázy z něj vybíhají septa – dělí ji na lalůčky různého tvaru a velikosti;
- **lalůčky** – složeny ze žlázových acinů – tvořeny serózními buňkami pyramidového tvaru;
- **vsunuté (interkalární) vývody** – začáteční úseky vývodů, jednovrstevný kubický epitel, zasunuty do acinů;
- **centroacínózní buňky** – pro pankreas typické;
- produkuje: trypsinogen a chymotrypsinogen (štěpení bílkovin), amylázu (štěpení škrobů a cukrů), lipázu (štěpení tuků);
- činnost řízena hormonálně – sekretinem, cholecystokininem (z endokrinních buněk sliznice duodena).

Vývody pankreatu

1. **vsunuté vývody** – začínají od acinů;
2. **intra- a interlobulární vývody** – jednovrstevný plochý epitel;
3. **hlavní vývody pankreatu** – dvojrstevný cylindrický epitel.

Ductus pancreaticus (Wirsungi)

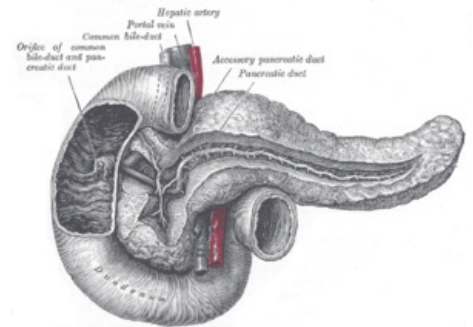
- hl. vývod pankreatu, průměr 2-3 mm;
- od cauda pancreatis do caput pancreatis – tedy do pars descendens duodeni;
- **papilla duodeni major** – místo, kde vyúsťuje, v 77 % případů spolu se žlučovodem;
- **musculus sphincter ductus pancreatici** – svěrač z hladké svaloviny, v papile na společném ústí pankreatického a žlučového vývodu.

Ductus pancreaticus accessorius (*Santorini*)

- sbírá se jen z caput pancreatis;
- probíhá do pars descendens duodeni nad hl. vývodem (ve 33 % s ním anastomozuje);
- **papilla duodeni minor** – místo, kde vyúsťuje, kraniálně od papilla duodeni major. Nachází se asi 2 cm kraniálně od papilla duodeni major.

Pars endocrina pancreatis

- tvoří ji **Langerhansovy ostrůvky** (<https://mikroskop.wikiskripta.eu/?idx=20141%2B&link=1&cx=4128&cy=3179&n=18&m=2&q=65&f=0&r=0&annot=4134>) (insulae pancreaticae) – skupiny buněk roztroušené v exokrinní složce pankreatu, velikost: 0,1-0,5 mm, počet: 1-2 miliony, nejvíce v cauda pancreatis, obklopeny krevními sinusoidami, povrch ohraničen: vazivový obal, retikulární a kolagenní vlákna;
- v ostrůvcích **A-buňky** při periferii, produkující **glukagon**; početnější **B-buňky** centrálně uložené, produkující **inzulin**;
- hormony pankreatu: inzulin (snižuje hladinu glukózy v krvi), glukagon (zvyšuje hladinu glukózy v krvi).



Vývody pankreatu

Poloha a vztahy pankreatu

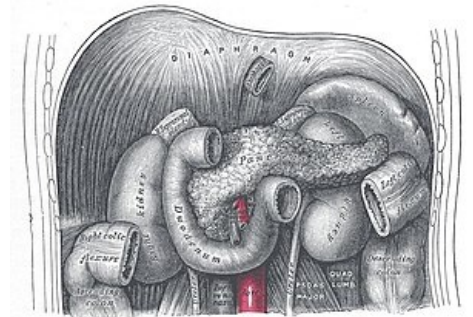
- uložen v **bursa omentalis** – prostor za nástěnným peritoneem, ohraničen:

vpředu – žaludkem a jeho závěsy (nad žaludkem: omentum minus, pod žaludkem: lig. gastrocolicum);
vzadu – peritoneum parietale – za ním duodenum a pancreas, přichází tedy jícn ke kardii;
nahoře – játry, bránicí (dále doleva);
dole – mesocolon transversum, colon transversum;
vlevo – slezinou a jejími závěsy;
vpravo – řasami peritonea, ohraničují foramen epiploicum (vstup do bursa omentalis);
tuber omentale pancreatis – zužuje předozadně bursu (isthmus bursae omentalis);
na zadní stěně bursy – vyzdviženy nápadné *řasy nástěnného peritonea*, vycházejí od okrajů pankreatu a obsahují hlavní tepny vystupující z truncus coeliacus, jsou to:

plica hepatopancreatica – od horního okraje tuber omentale, obloukovitě doprava vzhůru do lig. hepatoduodenale, obsahuje: a. hepatica communis;

plica gastropancreatica – ze stejného místa jako předchozí řasa, obloukovitě doleva směrem k jícnu, obsahuje: a. gastrica sinistra;

ligamentum pancreaticolienale – řasa od cauda pancreatis k hilu sleziny, obsahuje: a. et v. lienalis.



Slinivka břišní (po odstranění žaludku)

Preparační přístupy k pankreatu

1. **horní přístup** – mezi játry a curvatura minor žaludku, po protěti omentum minus; zpřístupní se jen hlava a část těla pankreatu;
2. **střední přístup** – mezi žaludkem a colon transversum, po protěti lig. gastrocolicum a vyklopení žaludku vzhůru; zpřístupní se celý pankreas; v cestě jsou cévy omenta;
3. **dolní přístup** – skrze mesocolon transversum po vytažení colon transversum vzhůru; zpřístupní se celý pankreas, v mesocolon transversum však cévy pro colon transversum (anastomosis magna).

Cévy a nervy pankreatu

Tepny a žíly

Truncus coeliacus

1. a. pancreaticoduodenalis superior → rr. pancreatici (caput)
2. a. lienalis → rr. pancreatici (corpus + cauda)

Arteria mesenterica superior

- a. pancreaticoduodenalis inferior → rr. pancreatici (caput)

Vena mesenterica superior

- vlévá se do ní v. lienalis

Mízní cévy

Odtékají do uzlin třemi směry:

1. do nodi lymphatici hepatici (doprava kraniálně);
2. do nodi lymphatici coeliaci (kraniálně a dorzálně);
3. do nodi lymphatici pancreaticolienales.

Nervy pankreatu

- obsahují vlákna parasympatická, sympatická a senzitivní
- přicházejí z plexus coeliacus
- jdou k pankreatu jako plexus pancreaticus podél tepen

Transplantace pankreatu

Nejčastější indikací k transplantaci slinivky břišní je kombinovaná transplantace slinivky a ledvin, kdy se pacientům s terminální diabetickou nefropatií transplantují oba orgány současně nebo v případě, kdy pacienti již transplantaci ledvin prodělali. V obou případech se využívá výhod jednotné imunosupresivní terapie. Izolovaná orgánová transplantace je indikována především v případě diabetes mellitus 1. typu s rychlým rozvojem mikrovaskulárních komplikací anebo v případě časté život ohrožující špatně rozeznatelné a kompenzovatelné hypoglykemie.

Odkazy

Externí odkazy

- Histologický mikroskop - Pankreas (<https://mikroskop.wikiskripta.eu/?idx=20141%2B&link=1&cx=4542&cy=2405&n=32&m=2&q=65&f=0&r=0>)

Související články

- Přehled gastrointestinálních hormonů
- Pancreas divisum
- Diabetes mellitus
- Transplantace slinivky břišní (pankreatu)
- Transplantace v diabetologii
- Chirurgické přístupy k pankreatu

Použitá literatura

- ČIHÁK, Radomír a Miloš GRIM. *Anatomie*. 2. upr. a dopl. vydání. Praha : Grada Publishing, 2002. 470 s. sv. 2. ISBN 80-247-0143-X.