

# **CYTOLOGIE PANKREATU**

**Manuál EUS-FNA on site**

Kniha vyšla za laskavé podpory společností:



**OLYMPUS**



**SOFTWARE  
SERVICE**  
Ing. Roman Stejskal

**Medesa**  
...dodavatel laboratorní techniky a služeb...

**MUDr. Jana Dvořáčková, Ph.D., MIAC**

# **CYTOLOGIE PANKREATU**

**Manuál EUS-FNA on site**

## AUTOR

### ■ MUDr. Jana Dvořáčková, Ph.D., MIAC

Ústav patologie, FNO a LF OU v Ostravě  
CGB laboratoř a.s.

## RECENZENTI

### ■ Prof. MUDr. Petr Dítě, DrCs., Interní gastroenterologická klinika FN MU

### ■ Prim. MUDr. Zoltán Kerekesz, Patologie Litomyšl, s.r.o.

### ■ Prof. MUDr. Ctibor Povýšil, CSc., Ústav patologie 1. LF UK a VFN

### ■ Prim. MUDr. Dušan Žiak, CGB laboratoř a.s.

## DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

Autorka i nakladatel vynaložili velkou péči a úsilí, aby všechny informace v knize obsažené týkající se dávkování léků a forem jejich aplikace odpovídaly stavu vědy v okamžiku vydání. Nakladatel však za údaje o použití léků, zejména o jejich indikacích, kontraindikacích, dávkování a aplikačních formách, nenese žádnou odpovědnost, a vylučuje proto jakékoli přímé či nepřímé nároky na úhradu eventuálních škod, které by v souvislosti s aplikací uvedených léků vznikly. Každý uživatel je povinen důsledně se řídit informacemi výrobců léčiv, zejména informací přiloženou ke každému balení léku, který chce aplikovat.

*Ochranné obchodní známky (chráněné názvy) léků ani dalších výrobků nejsou v knize zvlášť zdůrazňovány. Z absence označení ochranné známky proto nelze vyvozovat, že v konkrétním případě jde o název nechráněný.*

Toto dílo, včetně všech svých částí, je zákonem chráněno. Každé jeho užití mimo úzké hranice zákona je nepřípustné a je trestné. To se týká zejména reprodukování či rozšiřování jakýmkoli způsobem (včetně mechanického, fotografického či elektronického), ale také ukládání v elektronické formě pro účely rešeršní i jiné. K jakémukoli využití díla je proto nutný písemný souhlas nakladatele, který také stanoví přesné podmínky využití díla. Písemný souhlas je nutný i pro případy, ve kterých může být udělen bezplatně.

## Jana Dvořáčková, Cytologie pankreatu, Manuál EUS-FNA on site

© Jana Dvořáčková, 2013

© Maxdorf, 2013

Illustrations © Maxdorf, 2013

Cover layout © Maxdorf, 2013

Vydal Maxdorf s. r. o., nakladatelství odborné literatury, Na Šejdru 247/6a, 142 00 Praha 4

e-mail: info@maxdorf.cz, internet: www.maxdorf.cz

Jessenius® je chráněná značka [No. 267113] označující publikace určené odborné zdravotnické veřejnosti

Odpovědný redaktor: Ing. Jana Očenášková

Ilustrace: Ing. Jaroslav Nachtigall, Ph.D.

Sazba: Denisa Honzalová

Tisk: Books Print s.r.o.

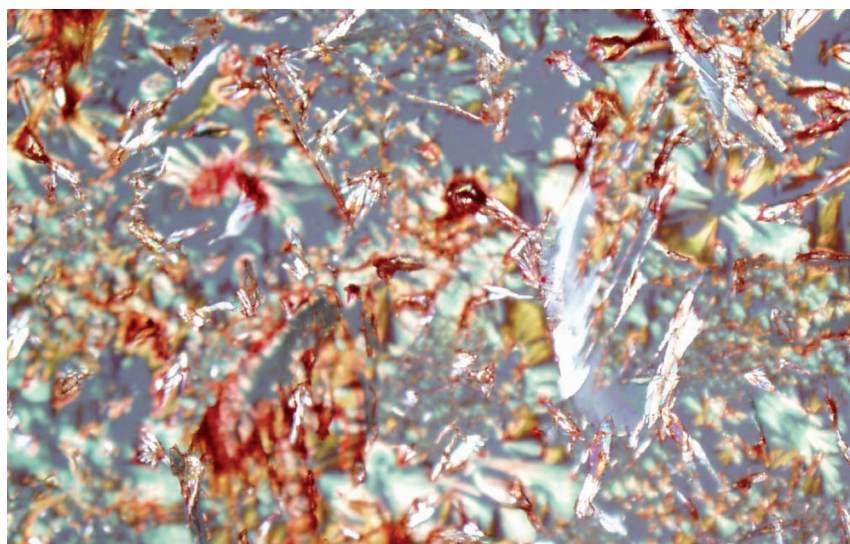
Printed in the Czech Republic

**ISBN 978-80-7345-320-6**

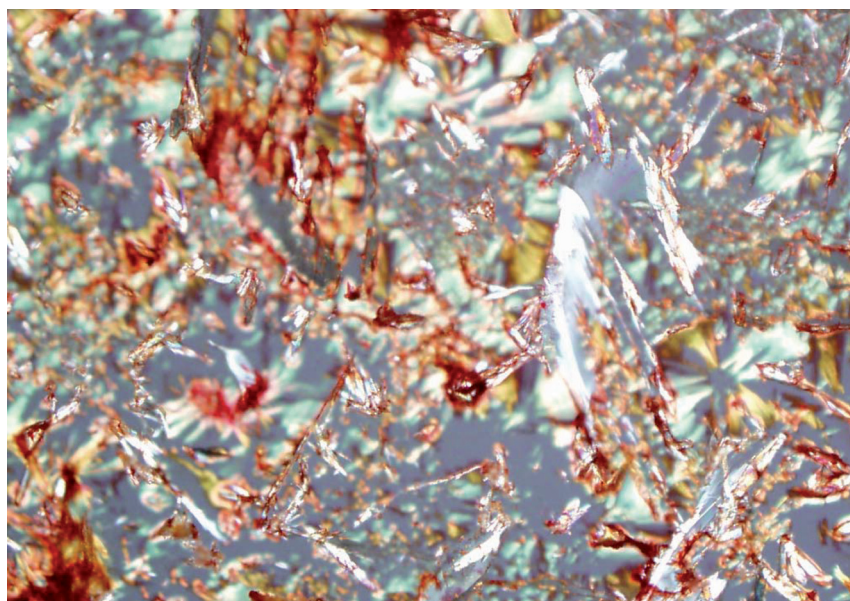
*Věnováno památce doc. MUDr. Čestmíra Dvořáčka CSc.,  
nestora československé patologie*

# OBSAH

Předmluva .....	8
1 Historie tenkojehlové aspirační cytologie .....	12
2 Úvod .....	16
3 Anatomie pankreatu .....	20
4 Histologie pankreatu .....	24
5 Vyšetřovací metody .....	28
6 Cytologie pankreatu .....	38
7 Cytologická vyšetření .....	48
8 Zánětlivé léze pankreatu .....	60
9 Nenádorové cystické léze pankreatu .....	80
10 Duktální adenokarcinom pankreatu .....	104
11 Acinární neoplazie pankreatu – karcinom z acinárních buněk .....	130
12 Solidní pseudopapilární tumor pankreatu .....	138
13 Mucinózní neoplazie pankreatu .....	144
14 Serózní cystické neoplazie .....	158
15 Pankreatické endokrinní neoplazie .....	164
16 Mezenchymální neoplazie .....	172
17 Sekundární neoplazie pankreatu .....	180
18 Molekulární patologie karcinomu pankreatu .....	186
Přílohy .....	190
Přehled použitých zkratek .....	196
Summary .....	198
Seznam ilustrací .....	199
Publikační a přednášková činnost autorky k tématu cytologie pankreatu .....	205
Rejstřík .....	208



## **PŘEDMLUVA**



# PŘEDMLUVA

*„It is time for this ROSE to flower.“*

*Stefano Gasparini, Ancona, Itálie*



Tenkojehlová aspirační cytologie patří k miniinvazivním metodám v diagnostice solidních i cystických lézí pankreatu. Je-li umocněna kvalitní mezioborovou spoluprací, jsou výsledky přínosem jak pro klinického lékaře, tak pro pacienta. Někdy se výhody tenkojehlové aspirační cytologie sumarizují do akronyma „SAFE“, což značí Simple (jednoduchá), Accurate (přesná), Fast (rychlá) a Economic (ekonomická). A „SAFE“ (bezpečná) skutečně je, což je další z jejich předností.

Správné a přesné určení morfologické diagnózy je základem pro další vyšetření i léčbu. V některých situacích se stává důležitým další parametr, a to rychlost získání této informace. Za tímto účelem byla zavedena technika, kdy u odběrů asistuje i cytopatolog, eventuálně cytoskrinér/cytotechnolog.

První vyšetření pankreatu metodou EUS-FNA on site, kterému se v zahraniční literatuře říká ROSE (rapid on site evaluation), bylo provedeno ve Vítkovické nemocnici a.s. na začátku roku 2007. Od té doby bylo tímto způsobem vyšetřeno téměř 650 pacientů. Právě z výsledků těchto vyšetření jsem čerpal při zpracování této monografie.

Kniha je rozdělena do kapitol, které pojednávají o historii FNA, o typech onemocnění pankreatu, stručně je zmíněna anatomie, histologie a cytologie slinivky břišní. Čtenář je seznámen s vyšetřovacími klinickými a patologickými (cytologickými) metodami. Odborná část je rozčleněna do tří základních skupin: zánětlivá onemocnění pankreatu, cystické léze pankreatu a zhoubné a nezhojbné nádory. V jednotlivých kapitolách je pak uvedena stručná charakteristika léze, její histologický obraz a cytologický nálezný. Do textu jsou zařazeny přehledové tabulky, převážně vyjadřující typické rysy lézí a jejich diferenciální diagnostiku. Cytologické nálezy jsou provázeny fotodokumentací s krátkým stručným a výstižným popisem.

Snaha podat co nejvěrnější obraz jednotlivých lézí pankreatu naráží při vizualizaci a provádění fotodokumentace na stále nepřekonaný fenomén, jímž je dokonalost lidského oka. Záběry jsou pořizovány velmi kvalitní kamerou DP



Olympus 70 ve zvětšení 40× až 1000×, přesto konečný výsledek neodráží skutečný obraz, zvláště těch lézí, které jsou trojrozměrné a potřebného zaostřování k jejich vizualizaci nelze docílit ani moderním fotoaparátem. Z těchto důvodů byla pro fotodokumentaci vybrána ložiska, která esteticky a nezkresleně odrážejí daný patologický nález i přesto, že v reálném pozorování najdeme daleko reprezentativnější obrazy.

Publikace si neklade za cíl být vyčerpávající monografií postihující problematiku tenkojehlové aspirační cytologie pankreatu v celé šíři, jak to bývá u cytologických atlasů, ale chce být společníkem, který se vejde do kapsy pláště a bude umět podat přehledný a ucelený obraz informací pro rychlou orientaci v situacích on site cytologie při EUS-FNA. Lékař – patolog je „chodící computer“ a vyhodnocuje obraz, který viděl, ať už při vlastním pozorování nebo prohlížením vědeckých publikací. Přijměte proto tuto monografii jako orientační vodičko na dlouhé cestě poznávání cytomorfológických odchylek patologických lézí pankreatu.

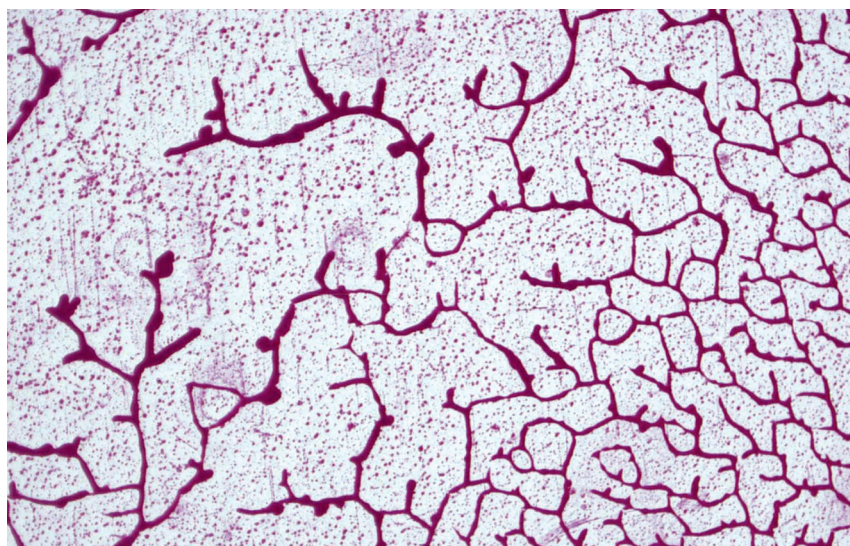
Ilustrace úvodních kapitol jsou pořízeny z preparátů, na nichž kolektiv laborantek Ústavu patologie FNO v Ostravě nechal zaschnout běžně používaná barviva pro histologické a cytologické vyšetření.

Závěrem bych chtěla poděkovat všem kolegům, kteří se podíleli na odběrech EUS-FNA, přispěli radou či zapůjčili postery a fotodokumentaci z EUS. Také kolegům z CGB laboratoře a.s. a Ústavu patologie ve FNO za spolupráci a v neposlední řadě i své rodině za podporu. Děkuji rovněž Mgr. Marii Kyjonkové za jazykovou korekturu před odevzdáním rukopisu nakladatelství. Velký dík patří mému tchánovi, doc. MUDr. Čestmíru Dvořáčkovi, CSc., který mne před mnoha lety do oboru patologie zasvětil.

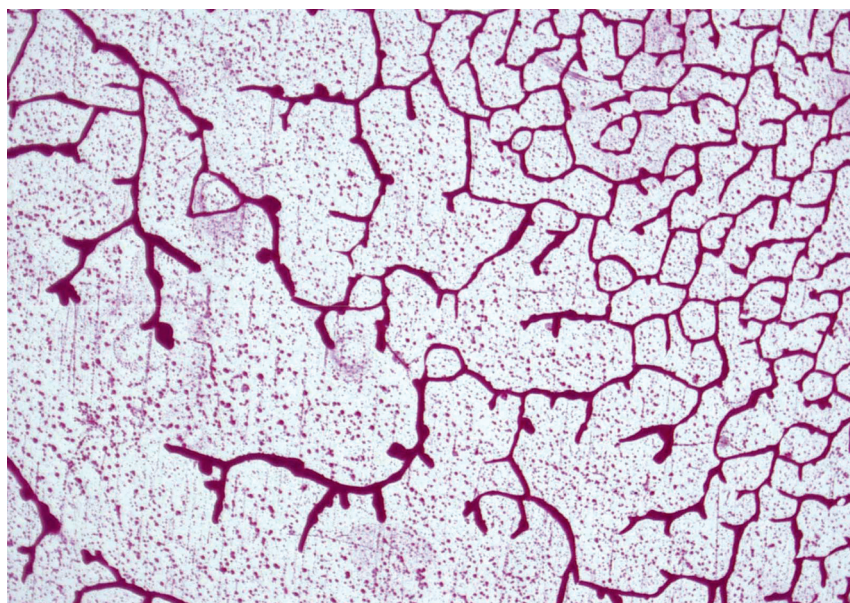
*V Ostravě 13. 10. 2012*

*MUDr. Jana Dvořáčková, Ph.D., MIAC*





## **HISTORIE TENKOJEHLOVÉ ASPIRAČNÍ CYTOLOGIE**



# 1 HISTORIE TENKOJEHLOVÉ ASPIRAČNÍ CYTOLOGIE

*Tenkojehlová aspirační cytologie FNAB/FNAC* je všeobecně používanou metodou pro objasňování a management klinických diagnóz. Je to diagnostický postup, který používá nejčastěji tenkou jehlu 22G (gauge) či užší k získání cytologického materiálu za účelem objasnění různých onemocnění, od nádorových až po choroby infekčního původu. Metoda se uplatní nejen u hmatných lézí, ale také za pomoci moderních zobrazovacích technik jednoznačně i při vyšetření hluboko uložených a nehmatných afekcí. Jde o minimálně invazivní bezpečnou metodu, která je poměrně přesná, rychlá a nákladově efektivní. Pro pacienta je vysoce komfortní a takřka bez závažných komplikací. Její budoucnost je ve spojení s dalšími moderními laboratorními metodami, zvláště molekulárně genetiickými.

První zprávy o tenkojehlové aspirační cytologii pocházejí z konce 19. století, když chirurgové Stanley a Earley z St. Bartolomew's Hospital v Londýně získali první cytologický vzorek. Šlo o materiál z obrovské masy nádorové tkáně v játrech. „Aspiraci“ jako vyšetřovací metodu obhajoval ve svých přednáškách neméně slavný lékař sir James Paget. Menetrier byl pravděpodobně první, kdo použil tuto vyšetřovací metodu k objasnění diagnózy plicního karcinomu. Pionýrským týmem v USA se stali lékaři z Memorial Hospital v New Yorku, Martin, Ellis a Stewart, když odborné veřejnosti prezentovali studii cca 2500 cytologických aspiračních vyšetření. Právě Stewart obhajoval ve svých sděleních výhody tenkojehlové aspirační cytologie a současně zdůrazňoval úzkou spolupráci patologa s klinickým lékařem tak, aby došlo ke zvýšení přesnosti diagnostického závěru. Přes iniciativu těchto lékařů se jejich pionýrská aktivita nesečkala s úspěchem a pro skepticismus kolegů vůči této metodě tenkojehlová aspirační cytologie upadla skoro v zapomnění.

„Pravá“ tenkojehlová aspirační cytologie (18–27 gauge) byla představena v Evropě až v roce 1950 Lopez-Cardozem v Holandsku a Soderströmem ve Švédsku. Také široká publikační aktivita dr. Zajicka z Karolinska Hospital ve Stockholmu, týkající se FNAB/FNAC, strhla na sebe mezinárodní pozornost. Společně s Espositem a Lohagenem se stal Zajicek (původem Čech) průkopníkem evropské cytologie. Na jejich práce s úspěchem navázali kliničtí lékaři z řad

hematologů zavedením barvení cytologických nátěrů metodou Romanowského a May-Grunwald-Giemsa (MGG) pro zrychlení interpretace hematologických nálezů. Navzdory jejich úspěchu se FNAB dostalo širokého uplatnění až v roce 1980. Hlavním důvodem byl nedostatek důvěry v senzitivitu a specifitu tohoto vyšetření, dále strach z implantace nádorových buněk do odběrového kanálu, obava ze soudních procesů při neúspěchu odběru a konečně nechuť kolegů chirurgů vzdát se diagnostiky klasických bioptických vyšetření.

Wiliam Frable revokoval cytologické vyšetření v řadách amerických lékařů touto větou: „*Good surgical pathologist who have expressed a negative reaction to FNAB do not realise how closely allied recognition of patterns are between aspiration biopsy cells spread and its tissue section counterpart.*“

Konec 20. století byl ve znamení FNAB patologických ložisek z prsu, štítné žlázy a slinných žláz, ev. z plic. Nedůvěra patologů ve správnost vlastní diagnózy mnohdy limitovala výsledek na pouhé stanovení benignity či malignity nálezu. Diagnostická přesnost patologického nálezu souvisela se stále se rozšiřujícími imunohistochemickými (IHC) technikami a současně trvalým požadavkem kliniků vytěžit z takto miniinvazivního odběru maximum. Spolehlivost a přesnost metody, jejíž úspěšnost zvl. u nepalpovatelných lézí stoupala s ochotou kliniků spolupracovat s patologi, se odrazily i v rozšíření spektra diagnostikovaných lézí. Proto je 21. století ve znamení FNAB, s úspěchem používané i v diagnostice měkkotkáňových a kostních lézí či lymfadenopatií, včetně maligních lymfomů.

Modernizace se projevila i v zavádění nových vyšetřovacích postupů. K nim patří i tzv. endoscopic ultrasound fine needle aspiration cytology (EUS-FNAC). První ultrasonografický endoskop byl sice vyroben již v roce 1990, metoda však zažila boom až v 21. století. V souvislosti s touto diagnostikou se do povědomí odborné veřejnosti zapsal termín on site cytologie. Význam tohoto vyšetření spočívá v okamžitém zhodnocení cytologického vzorku patologem na odběrovém sálku. Pacient je seznámen s diagnostikujícím patologem, je informován o úspěšnosti odběru ev. i s diagnózou, je-li jednoznačná. Díky novým léčebným trendům se kladou na diagnostikujícího lékaře stále vyšší požadavky. Termín prognostické a prediktivní medicíny je rozšířen o termín medicíny personifikované.

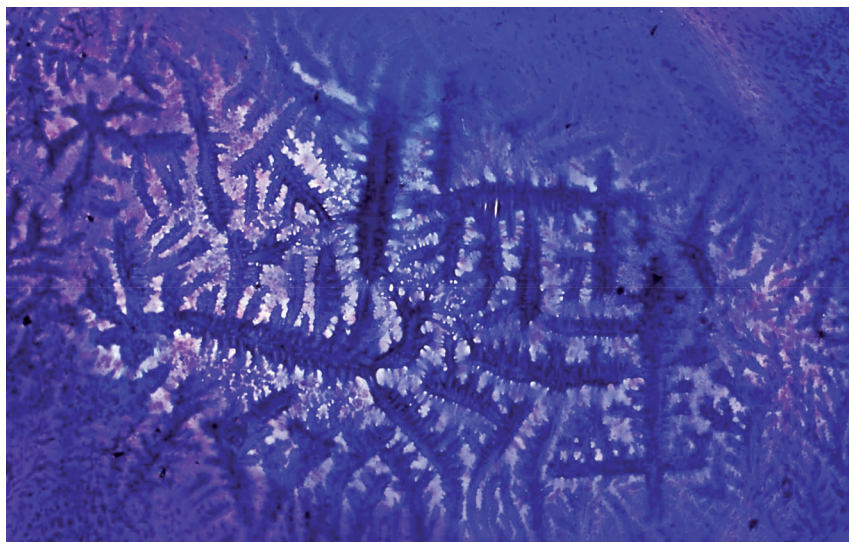
Pro moderní molekulárně genetickou analýzu maligních nádorů je vhodné využití materiálu z tenkojehlové aspirační cytologie. Pro analýzu kvalitní DNA postačí 200–400 nádorových buněk. Mutační status DNA nádoru pacienta může poskytnout účinný nástroj pro stanovení nejefektivnější strategie léčby. Nejčastější využití cytologického materiálu je v současné době při stanovení mutačního statusu genu EGFR jako prediktivního markeru v léčebné odpovědi u nemalobuněčného karcinomu plic. Nadměrná exprese EGFR genu je však popisována u různých typů solidních nádorů, jako jsou nádory prsu, hlavy a krku, trávicího traktu, močového měchýře, vaječníků, kolorektálních nádorů a glioblastomů. Tato nadměrná exprese je v těchto případech spojována s pokročilým stupněm rozvoje

onemocnění a horší prognózou. Výskyt somatických mutací v genu pro EGFR koreluje s efektivitou účinku tyrosinkinázových inhibitorů (TKI), jako jsou gefitinib (Iressa) nebo erlotinib (Tarceva) při léčbě nemalobuněčných karcinomů plic (NSCLC). Výskyt aktivačních mutací v EGFR genu koreluje s vnímavostí nádoru na léčbu, zatímco přítomnost jedné z mutací, T790M, koreluje s rezistencí vůči TKI. Mutační status DNA nádoru získaného převážně z cytologického nátěru tkáně pacienta může tudíž poskytnout účinný nástroj pro stanovení nejrychlejší a nejefektivnější strategie léčby NSCLC a prodloužit pacientovi život.

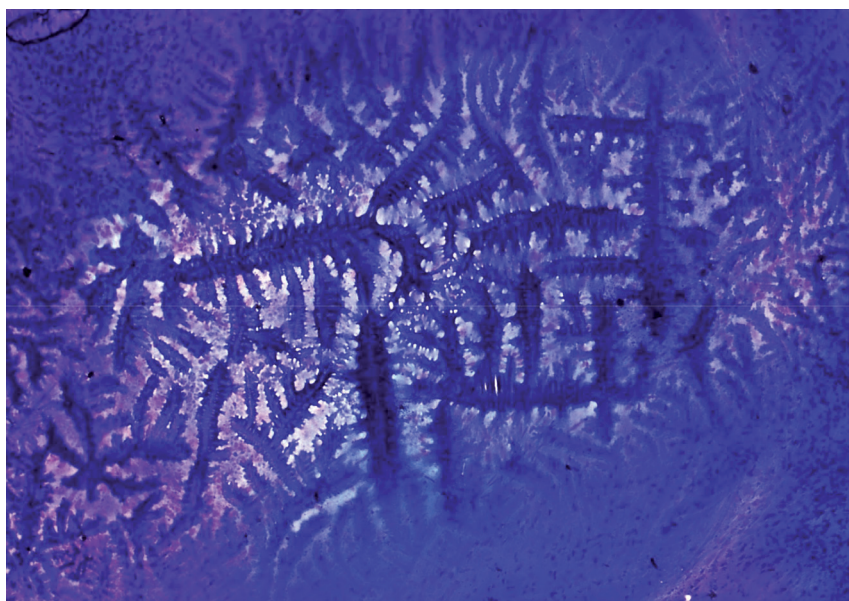
Více než stoletá historie tenkojehlové aspirační cytologie zažívá nové obrození zvláště v kontextu s využíváním takto získaného materiálu pro molekulárně genetická vyšetření, a tím i pro personalizovanou léčbu [1].

## LITERATURA

1. Dvořáčková J, Uvírová M. Historie a současnost tenkojehlové aspirační cytologie. Česko-slovenská patologie. 2012;3:167–8.



## ÚVOD



## 2 ÚVOD

### Onemocnění slinivky břišní

Pravděpodobně prvním lékařem, který ve 3. století před naším letopočtem popsal slinivku břišní, byl řecký lékař a anatom Herophilus Chalcedonský. Byl zároveň jedním z prvních, kteří v proslulé egyptské Alexandrii prováděli veřejné pitvy mrtvých lidských těl. Své jméno však orgán dostal až o 400 let později od jiného řeckého lékaře a chirurga, Rufose z Effesu. Řecké slovo „pankreatos“ znamená v překladu „celý z masa“, a vypovídá tak o struktuře orgánu, který staří anatomicové popsali.

Funkce slinivky zůstávala dlouho neznámá. Galén se domníval, že slouží jen jako jakási vycpávka nebo polštář chránící velké cévy. Tento názor přetrvával dlouhá staletí. Až v roce 1642 objevil německý anatom Johann Georg Wirsung, působící v klášteře Sv. Františka v italské Padově, zvláštní strukturu ve slinivce. Později se zjistilo, že jde o její vývod, kterým odcházejí trávicí šťávy do dvanáctníku. Vývod byl pojmenován po svém objeviteli. Světlo do výzkumu slinivky však vnesli vědci až ve druhé polovině 18. století. Popsali mikroskopickou stavbu orgánu a Němec Paul Langerhans objevil „své“ ostrůvky [1].

Dnes již víme, že slinivka je orgán, který je součástí trávicího traktu. Jeho funkcí je produkce trávicích šťáv. Jedná se o zásaditou tekutinu s vysokým obsahem enzymů, které štěpí bílkoviny a cukry. Tyto trávicí šťávy uvolňuje slinivka svým vývodem (vývod je společný současně pro slinivku břišní a žlučové cesty) do tenkého střeva a napomáhá rozkládání potravy. Tato funkce je pouze jednou ze dvou hlavních činností pankreatu a nazývá se funkce exokrinní. Druhou jeho funkcí je funkce endokrinní. Slinivka břišní produkuje inzulin a glukagon (a některé další hormony), což jsou hormony účastníci se na metabolismu živin (především cukrů). Tyto hormony nejsou uvolňovány do střeva, ale do krve [2–6].

Onemocnění slinivky břišní jsou vesměs velmi vážná a podle projevů a laboratorních vyšetření se dělí zhruba na tři základní skupiny:

- akutní zánět slinivky břišní
- chronický zánět slinivky břišní
- nádory slinivky břišní



Převážně jde o choroby s nejasnou etiologií, často s variabilním morfolo- gickým obrazem a těžko předvídatelným klinickým průběhem. Základním pa- togenetickým procesem je autodigesce slinivky břišní vlastními enzymy, které vyvolávají destrukci okolních, ale i vzdálených tkání.

Onemocnění slinivky se mohou týkat buď pouze části exokrinní anebo endo- krinní, případně mohou být postiženy obě funkce.

Mezi nejčastější onemocnění exokrinní složky patří záněty, tzv. akutní a chro- nická pankreatitida. Příčinou bývá reakce na některé toxické látky (např. alko- hol), poranění nebo ucpání vývodných cest (příčinou bývají nejčastěji žlučové kameny, které ucpou společný vývod do střeva). Infekční záněty bývají také popisovány, ale spíše v souvislosti s jiným onemocněním, například s parotiti- dou. V poslední době se odborná veřejnost zaměřuje na autoimunitní typ IgG4 pankreatitidy [7–10].

Velmi závažné a bohužel v poslední době stále častější je nádorové onemocně- ní pankreatu, zejména adenokarcinom slinivky břišní. Příčina není jednoznačně známá, ale vznik je dáván do souvislosti s životním stylem, tedy hlavně s kou- řením, alkoholem a přejídáním, a také často s chronickou pankreatitidou, diabe- tem a obezitou. Karcinom pankreatu patří mezi nádorová onemocnění s nejhorší prognózou. Chirurgická intervence – tzv. potenciálně kurativní resekce – je podle současných statistik indikována u 10–15 % nemocných s karcinomem pankreatu. Z nízkého procenta pacientů indikovaných k radikálnímu výkonu vyplývá, že většina nemocných bude vyžadovat paliativní léčbu. Jejím standardem se v 90. letech stala chemoterapie nukleosidovým analogem gemcitabinem (Gemzar), indikovaném u nemocných v dobrém výkonnostním stavu. Současně byl zahájen vývoj kombinovaných režimů, od nichž se očekává další zvýšení účinnosti léčby [11, 12].

Diagnostickým oříškem nejen pro cytopatologa mohou být i cystické léze pankreatu vznikající v souvislosti s vývojovými vadami, zánětem či na neoplas- tickém podkladě.

Onemocnění endokrinní části pankreatu vede ke vzniku cukrovky (diabetes mellitus), v případě typu 1 jde o autoimunitní zánět namířený proti buňkám pro- dukujícím inzulin, v druhém případě (typ 2) je vznik onemocnění komplexnější [13].

Slinivka bývá také někdy postižena vývojovými vadami, k nimž patří:

- ageneze, hypoplazie
- defekt exokrinního pankreatu
- krátký pankreas
- anulární pankreas – obkružující duodenum, někdy i s jeho obstrukcí
- pancreas divisum – nespojení ventrálního a dorzálního základu pankreatu: přední ventrální segment je drénován přes ductus Wirsungi a ústí spolu se

žlučovými cestami na Vaterské papile, zbylá a rozsáhlejší část je drénována přes ductus Santorini a ústí na papilla minor

- vývodové alterace
- ektopický pankreas – v žaludku, duodenu, Meckelském divertiklu

Problematické je postižení pankreatu při cystické fibróze, která zasahuje exokrinní žlázy obecně, a postižení pankreatu pak tuto základní nemoc komplikuje [14].

Léčbou těchto nemocí se zabývá gastroenterologie, chirurgie, onkologie a diabetologie.

## LITERATURA

1. <http://www.ulekare.cz/clanek/pankreatitida-1007>
2. Borovanský L et al. Soustavná anatomie člověka I, II. 4th ed. Praha: Avicenum, zdravotnické nakladatelství; 1972.
3. Klener P et al. Vnitřní lékařství III. 1st ed. Informatorium s.r.o.; 2002.
4. Holibková A, Laichman L. Přehled anatomie člověka. 3rd ed. Univerzita Palackého v Olomouci; 2004.
5. Dylevský I. Somatologie. 2nd ed. Epava; 2000.
6. Rokyta R et al. Somatologie I a II. 2nd ed. Eurolex Bohemia s.r.o.; 2003.
7. Dítě P, et al. Chronická pankreatitida. Praha: Galén; 2002.
8. Forsmann C. Diseases of the pancreas. Web MD; 2003.
9. Jirásek V, Brodanová M, Mareček Z. Gastroenterologie, hepatologie. Vnitřní lékařství. Praha: Galén – Univerzita Karlova; 2002.
10. Klener P, et al. Vnitřní lékařství. Praha: Galén – Univerzita Karlova; 2001.
11. Marek J, et al. Farmakologie vnitřních nemocí. Praha: Grada; 1998.
12. Zavoral M, Šálek C. Karcinom slinivky břišní. Praha: Galén; 2005.
13. Mařatka Z, et al. Gastroenterologie. Praha: Univerzita Karlova; 1999.
14. Owyang CH. Pancreas. Current Opinion in Gastroenterology. Lippincott; 2004.

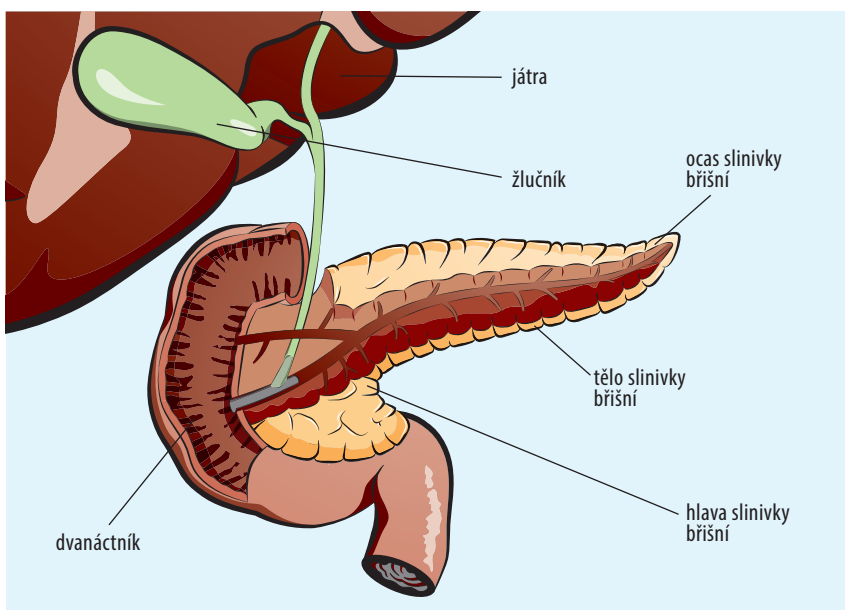


## **ANATOMIE PANKREATU**



### 3 ANATOMIE PANKREATU

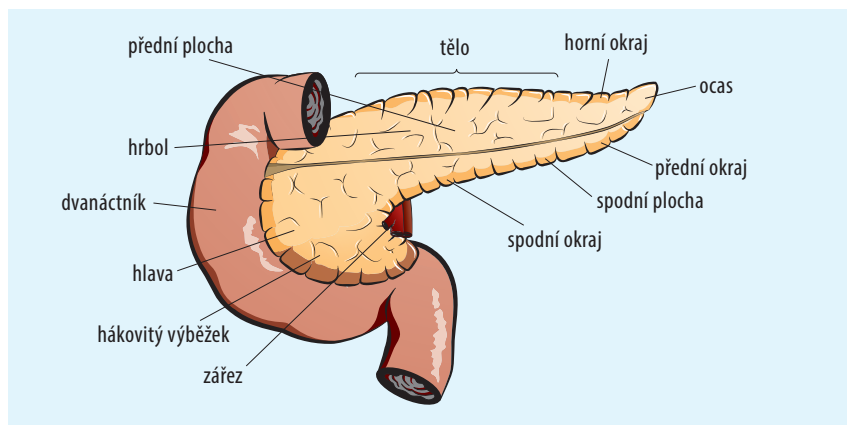
Slinivka břišní (pankreas) je uložena v dutině břišní, ale neleží spolu s ostatními orgány v pobřišnicové dutině, nýbrž je uložena za pobřišnicí (peritoneum). Proto se označuje jako orgán retroperitoneální. Pankreas se konvenčně dělí na tři základní části: hlavu, tělo a ocas (obr. 3.1). Probíhá napříč celou dutinou břišní pod bránicí (diaphragma) a játry (hepar), před aortou (pars abdominalis aortae) a dolní dutou žílou (vena cava inferior), za žaludkem (ventriculus) a malou předstěrou (omentum minus), nad příčným tračníkem (colon transversum) a mezi dvanáctníkem (duodenum) a slezinou (lien).



Obr. 3.1 Uložení slinivky břišní a její části

## Části slinivky břišní (obr. 3.2)

- *Hlava (caput pancreatis)*: Je největší částí slinivky břišní umístěné v pravé polovině trupu ve výši těla druhého bederního obratle. Hlava se pevně spojuje s konkávní plochou dvanáctníku, do něž ústí vývody z pankreatu (ductus pancreaticus major et minor). Velký vývod pankreatu sbírá pankreatickou šťávu z celého pankreatu a před vyústěním do dvanáctníku se těsně spojuje se žlučovými cestami (ductus choledochus). Oba vývody jsou opatřeny vlastními kruhovými svěrači a jedním společným svěračem, které se otevírají pouze v přítomnosti tráveniny ve dvanáctníku. Ústí tohoto vývodu ve dvanáctníku vytváří papilu (papilla duodeni major), zvanou též papilla Vateri. Malý vývod sbírá pankreatickou šťávu pouze z horní části hlavy pankreatu a ústí na papilla duodeni minor dvanáctníku, která je asi o 2 cm výše než papilla duodeni major. Incisura pancreatis je zářez na spodině pankreatu mezi hlavou a tělem a prochází jím cévy (vasa mesenterica superiora), které zásobují střevo krví. Processus uncinatus je malá část hlavy pankreatu, která vybíhá za vasa mesenterica superiora.
- *Tělo (corpus pancreatis)*: Odpovídá užší části pankreatu, která spojuje hlavu s ocasem, a dosahuje až k levé ledvině.
- *Ocas (cauda pancreatis)*: Zúžený výběžek těla pankreatu (na jeho levé straně) směřující ke slezině.



Obr. 3.2 Anatomická stavba slinivky břišní

## LITERATURA

1. Čihák R, Grim M. Anatomie. Vol 2. 2nd ed. Praha: Grada; 2002.
2. Holibková A, Laichman S. Přehled anatomie člověka. 3rd ed. Univerzita Palackého v Olomouci; 2004.
3. Dylevský I, Somatologie. 2nd ed. Epava; 2000.
4. Rokyta R et al. Somatologie I a II. 2nd ed. Eurolex Bohemia s.r.o.; 2003.
5. Borovanský L et al. Soustavná anatomie člověka I. 4th ed. Avicenum, zdravotnické nakladatelství; 1972.
6. Borovanský L et al. Soustavná anatomie člověka II. 2nd ed. Státní zdravotnické nakladatelství; 1960.