

Představujeme: Patologické oddělení

Laboratoř patologie Nemocnice České Budějovice, a.s.

Patologie (patologická anatomie) je tradiční a zároveň moderní lékařský obor, který je nepostradatelnou součástí klinické medicíny. Jedná se o vědní disciplínu, která se zabývá podstatou lidských onemocnění, studuje příčiny chorob a mechanismy jejich rozvoje. Ve svém konečném důsledku pozoruje změny na buňkách a tkáních, které chorobný stav způsobují.

V rámci výuky na lékařských fakultách je zkouška z patologie jednou z posledních zkoušek teoretických oborů a představuje tak spojnici mezi teoretickými a klinickými obory. Patologie, ač bývá řazena mezi teoretické obory, má přímý dopad na klinické obory.

Tento lékařský obor prošel v posledních desetiletích turbulentním vývojem.

Patologie je nepoučenými laiky vnímána jako obor, kde se lékaři věnují především pitvám zemřelých. Navíc je pod vlivem seriálové tvorby tento obor často zaměňován s oborem soudního lékařství, což je diametrálně odlišná lékařská disciplína. Pitvy, které provádí

oddělení patologie, se nazývají pitvy patologicko-anatomické. V širším slova smyslu slouží k určení základní nemoci, dalších nemocí, komplikací a ověření klinické diagnózy a léčebného postupu. Jsou to pitvy zemřelých, k jejichž úmrtí došlo ve zdravotnickém zařízení. Pro léčícího lékaře, který se účastní pitvy svého zemřelého pacienta, jde o důležitou zpětnou vazbu jeho léčebného úsilí.

Během minulosti se obor patologie výrazně posunul od provádění pitev k diagnostické činnosti, která slouží živým pacientům. Jsou to pacienti, kteří buď navštíví zdravotnické zařízení jako ambulanci, nebo jsou zde hospitalizováni a jimž je



prim. MUDr. Pavla Vítková



Kolektiv pracovníků Patologického oddělení

odebrán vzorek tkáně k dalšímu histologickému vyšetření. Tento odběr – biopsie je zpracován a vyšetřen právě na patologii. V dnešní době jsou právě bioptická vyšetření stěžejní součástí práce patologů, tvoří až 90 % jejich činnosti.

Román Arthura Haileyho *Konečná diagnóza* velmi reálně přibližuje problematiku bioptické diagnostiky, její obtížnost a dopad na život pacienta. Lékaři jiných oborů vědí o naší práci málo, vnímají ji jako kouzelnictví, a proto tito kolegové často více věří různým laboratorním testům.

Ačkoliv histopatologie je do jisté míry subjektivní, zůstává skutečností, že nikdy nehrála v onkologii důležitější roli než dnes, což je dáno její zásadní rolí při volbě terapie. Pro potřeby stanovení histologické diagnózy v průběhu operace provádíme tzv. rychlé peroperační biopsie, které slouží ke stanovení biologické povahy tumoru, potvrzení negativity resekčních okrajů či vyšetření spádových lymfatických uzlin.

Cytologie slouží ke stanovení diagnózy z jednotlivých buněk. Materiál získají kliničtí lékaři a na našem oddělení je zpracován a vyšetřen.

Patologie je v současnosti především laboratorním oborem využívajícím další doplňkové metody, především imunohistochemii a molekulárně biologická vyšetření.

Molekulárně biologické vyšetření je v některých případech nezbytnou součástí diagnostiky maligních tumorů, často je podmínkou pro individualizovanou léčbu pacientů. V některých případech může genetické vyšetření poukázat na dědičnou formu nemoci. Úzce spolupracujeme s Laboratoří molekulární biologie a genetiky v rámci Centrálních laboratoří s využitím jejich přístrojové techniky.

Molekulární patologie je již integrovaná do nádorové patologie a cená pro cílenou léčbu některých nádorů. Kvalifikované morfologické vyšetření ve světelném mikroskopu zůstává zlatým standardem a není pravděpodobné, že bude v blízké budoucnosti překonáno ve své spolehlivosti a ceně navzdory rozmachu genomiky, která však nepřináší jednoduché výsledky, ve které mnozí doufali.

V současné době pracuje na našem oddělení celkem osm lékařů.

Čtyři lékaři se specializační atestací v oboru: MUDr. Pavla Vítková

(primářka), MUDr. Věra Fischerová (vedoucí Imunohistologické laboratoře, zástupce primáře), MUDr. Petra Hroudová (specialistka na cytologickou problematiku) a MUDr. Michaela Svobodová (provádí bioptická vyšetření v celém spektru oboru).

Dva lékaři s patologickým kmenem: MUDr. Miroslav Řežábek (vedoucí pitevního provozu a administrátor NIS) a MUDr. Adéla Stehlíková.

Dva lékaři absolventi: MUDr. Lenka Marešová a MUDr. Dominika Kellnerová.

U mladých lékařů dbáme na jejich výcvik s přiděleným školitelem. Školitel (atestovaný lékař) minimálně jednou denně hodnotí se svým školencem bioptické případy u vícehlavého mikroskopu. Jedině tak můžeme garantovat mladým lékařům úspěšné splnění náročné specializační atestace.

Další vysokoškolské pracovníci zabezpečují molekulárně patologická vyšetření. Je to Mgr. Jitka Scheinostová, Mgr. Simona Glaserová (nyní na rodičovské dovolené) a Mgr. Nikola Kaislerová.

■ **Prim. MUDr. Pavla Vítková**

Historie oddělení patologie

Historie oddělení patologie se píše od roku 1936, kdy byla zbourána dosavadní umrlčí komora (přízemní cihlová stavba postavená roku 1914). Od 1. 2. 1936 byl zřízen společný primariát pro oddělení patologie a infekce pod vedením primáře MUDr. Františka Bartáka.

V dubnu 1936 byla vypsána veřejná soutěž na stavbu a zařízení prosektury (patologického oddělení) ve Všeobecné veřejné nemocnici České Budějovice.

S výstavbou nové, na svou dobu špičkově vybavené prosektury se začalo na jaře roku 1936 a za tři roky byl objekt zkolaudován. Jednopatrová, zcela podsklepená budova byla v té době nejmoderněji a nejúčelněji vybavená chladírnou mrtvol, výpravnou se dvěma mramorovými pitevními stoly. Dle stavebních plánů byl v prvním patře umístěn pokoj a pracovna primáře, tři laboratoře (histologická, sérologická a bakteriologická), operační sálek (fotokomora), bakteriologická kuchyně s umývárnou skla a příslušenství. Primářem patologicko-anatomického oddělení byl od 2/1936 do 1/1952 MUDr. František Barták.

Primáři patologického oddělení

2/1936 – 1/1952

MUDr. František Barták

1/1952 – 6/1953

MUDr. Marie Schmidtová

6/1953 – 9/1971

MUDr. Alois Šebek

12/1971 – 12/1987

MUDr. Václav Holý

1/1988 – 5/2011

MUDr. Jana Přádná

9/2011 – dosud

MUDr. Pavla Vítková

Ke dni 1. září 1974 se otevřelo soudnělékařské oddělení, které sídlilo v budově spolu s oddělením patologie. Oddělení pracovalo ve čtyřech místnostech v suterénu pavilonu „H“, pitevní trakt a nekroptickou laboratoř mělo společné s patologicko-anatomickým oddělením. Primářem se stal MUDr. Václav Sekyra.

V 70. a 80. letech se oddělení patologie potýkalo se zcela nevyhovujícími prostorovými podmínkami, a to i přesto, že počet bioptických i cytologických

vyšetření stále stoupal. V roce 1983 byl počet vyšetření nejvyšší za celou dobu existence oddělení patologie. Stejně tak se zvýšil i počet provedených pitev. Situace byla neúnosná nejen kvůli nevyhovujícím prostorům, ale i pro nedostatečné přístrojové vybavení a malé personální zabezpečení.

Zcela zásadní změna nastala v roce 1996.

V prosinci 1996 byl stavebně dokončen nový pavilon patologie a soudního lékařství. Ve 2. čtvrtletí 1997 byla budova otevřena pro provoz.

V přízemí byl pitevní trakt, rozdělený na pitevnu patologie, soudního lékařství a zcela provozně oddělenou infekční pitevnu. Celkem se zde nacházelo šest pitevních stolů a 45 chladicích boxů pro zemřelé. V prvním patře byla pracoviště patologie včetně laboratoří. Druhé patro patřilo soudnímu lékařství. Ve třetím patře byla posluchárna, archiv bloků a preparátů, muzeum preparátů a strojní zázemí celého objektu.

Kromě kvalit z hlediska lékařství se podařilo touto stavbou vyřešit etický problém, který tehdy nemocnice měla



Laboratoř Patologického oddělení, 30.-50. léta 20. století



Nová budova patologie vybudovaná ve 30. letech 20. století



Pracovna patologa, 30.-50. léta 20. století

z chemikálie do chemikálie při dodržení časových parametrů. Při obrovském nárůstu, na kterém se podílí i koncentrace onkologicky nemocných, dochází k velkému náporu na ruční zpracování vzorků. Nový imunostainer dokáže zpracovat velké množství nádorových vzorků od několika pacientů současně při bezchybnosti a opakovatelnosti výsledků.

Po odchodu MUDr. Jany Přádné z primariátu oddělení do soukromé praxe byla v září 2011 do funkce primářky patologie jmenována MUDr. Pavla Vítková. Ta stojí v čele oddělení dodnes. S jejím nástupem došlo k významnému rozvoji imunohistochemického a molekulárně patologického vyšetření.

V prosinci 2012 získala Laboratoř patologického oddělení osvědčení od Českého institutu pro akreditaci a stala se akreditovanou laboratoří.

V červnu 2017 započala významná rekonstrukce oddělení, která probíhala v několika etapách.

V první etapě byly zrekonstruovány prostory ve druhém poschodí, které

s důstojným ukládáním zemřelých. Původní budova patologie mezi tehdejšími dětským a infekčním oddělením byla zbourána. V této době byla primářkou oddělení MUDr. Jana Přádná, která nastoupila na oddělení jako sekundářka v roce 1976. Funkci primářky patologického oddělení zastávala od roku 1988 do června roku 2011.

Z Integrovaného operačního programu Evropské unie získalo oddělení v roce 2010 v rámci Modernizace a obnovy přístrojového vybavení Komplexního onkologického centra automat na imunohistochemická vyšetření, který zkvalitnil péči o onkologické pacienty. V začátcích imunohistologie, při malém počtu vyšetření, stačila jedna laborantka ručně přendávat tkáňové vzorky

V roce 1999, u příležitosti otevření nového oddělení, se nám podařilo úspěšně zorganizovat VII. Sjezd českých a slovenských patologů, který se konal od 29. 9. do 1. 10. 1999 v hotelu Gomel.

V této době provádělo oddělení všechna klasická i speciální bioptická vyšetření pro lůžková oddělení nemocnice a jejich ambulance. Dále se zde prováděla nekroptická vyšetření, cytologická vyšetření, enzym-histochemická vyšetření, fluorescenční vyšetření a rychlé peroperační biopsie. Oddělení zhotovovalo také všechny histologické preparáty pro soudnělékařské oddělení, které nedisponovalo vlastní histologickou laboratoří.



Nový pavilon P, rok 1996

původně patřily Soudnělékařskému oddělení a do nichž se přestěhovaly pracovny lékařů Patologického oddělení. Uvolněné prostory v prvním patře budovy posloužily k rozšíření vlastních laboratoří. Nedílnou součástí rekonstrukce byla vestavba vzduchotechniky splňující současné hygienické normy. Zároveň došlo i k významné obnově přístrojové techniky.

Druhou fází byla rekonstrukce pitevního traktu, která byla zahájena v říjnu 2018. Došlo k rekonstrukci nejen prostor jako takových, ale bylo zakoupeno i nové vybavení včetně pitevních stolů a nové váhy.

Z hlediska přístrojového vybavení je v současné době Patologické oddělení na velmi vysoké úrovni. Pracuje zde sedm kmenových lékařů, jeden lékař na dohodu, dva bioanalytici, dvanáct laborantů, dvě referentky administrativy, čtyři sanitářky a tři autoptičtí laboranti.

■ **Dana Hanzalíková**
vedoucí laborantka



Pavilon P v roce 2022



Staré prostory pitevny před rekonstrukcí



Zrekonstruované prostory pitevny, rok 2019

Pitvy patologicko-anatomické

Provádění pitev je stále nedílnou součástí práce na Patologickém oddělení, i když v posledních letech, v souvislosti s rozvojem zejména zobrazovacích metod, ustupuje do pozadí. Na našem oddělení provádíme pitvy patologicko-anatomické, což jsou pitvy za účelem zjištění základní nemoci a dalších nemocí a k ověření klinické diagnózy a léčebného postupu u osob zemřelých ve zdravotnickém zařízení smrtí z chorobných příčin. Každoročně na našem oddělení provádíme více než půl druhé stovky pitev, včetně pitev dětí, novorozenců a mrtvě narozených plodů.

Rozdělení pitev a jejich indikace vychází ze Zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotnických službách, § 86, § 88. Provedení pitvy indikuje prohlízející (ohledávající) lékař v LPZ (list o prohlídce zemřelého) a v Průvodním listu ke klinické pitvě by mělo být mimo jiné napsáno odůvodnění provedení pitvy a eventuálně co se má pitvou ozřejmit.

Samotné provedení pitev spočívá v makroskopickém popisu těla (zevní prohlídka), orgánů (vnitřní prohlídka) a v histologickém vyšetření vzorků tkání odebraných při pitvě. Následně se vyhotoví pitevní protokol.

Při zevní prohlídce popisujeme vlastnosti těla jako celku (velikost, hmotnost, výživu...).

Vnitřní prohlídka spočívá v popisu velikosti, tvaru, barvy jednotlivých orgánů a různých odchylek od normálu.

Výše zjištěné poznatky s předběžnou diagnózou se za účasti primáře Patologického oddělení sdělí klinikům, kteří přijdou na předávání pitvy. Jejich účast by měla být povinná a je definována v metodickém pokynu předsedy představenstva Postup při úmrtí pacienta.



Kolektiv lékařů nekroptického úseku, zleva: MUDr. Lenka Marešová, MUDr. Dominika Kellnerová, MUDr. Adéla Stehlíková a MUDr. Miroslav Řežábek

Vzorky tkání odebrané v průběhu pitvy ze základních orgánů a zjištěných patologických „ložisek“ se fixují v 5% pufovaném formaldehydu a po nejméně 24hodinové fixaci se zpracovávají v nekroptické laboratoři klasickými histopatologickými metodami s možností rozšíření o imunohistochemická vyšetření. Zároveň je možnost odebrání vzorků k dalšímu vyšetření (bakteriologické, virologické, mykologické, genetické...). Výsledné preparáty se předkládají lékaři, který po jejich zhodnocení a dle výsledků ostatních vyšetření určí definitivní diagnózu a doplní pitevní protokol. Pitevní protokol je součástí zdravotnické dokumentace, po jeho kompletním zpracování zasíláme kopii na oddělení, kde dotýčný zemřel.

Pozůstalí mají několik možností, jak získat informace o výsledku pitvy:

Osobně, od lékaře patologického oddělení, je ovšem vhodné si předem domluvit termín schůzky (telefonicky, e-mailem).

Písemně, vždy na základě podání Žádosti o kopii zdravotnické dokumentace. Tu adresují pozůstalí na Právní oddělení NCB, a.s.

Cestou praktického lékaře, který měl zemřelého v péči a již obdržel kopii pitevního protokolu. Na vypracování pitevního protokolu máme lhůtu 6 týdnů.

■ **MUDr. Miroslav Řežábek,**
Lenka Vaňková,
kancelář oddělení

Vyšetření vzorků odebraných od pacientů a jejich makroskopické zpracování a mikroskopické vyšetření



Kolektiv bioptického úseku, zleva: Bc. Lenka Dolejší, Eva Příbylová, Dana Hanzalíková, Bc. Lenka Maxová, Bc. Michaela Vácová, Marie Jurčíková, Michaela Škodová, DiS., Jana Valentová a Martina Mejdrechová

V naší laboratoři se každý rok vyšetřuje cca 15 tisíc vzorků tkání od pacientů. Spolupracujeme se všemi klinickými obory, avšak nejčastěji se jedná o obory chirurgické, jako jsou chirurgie, urologie, gynekologie a porodnictví či ORL nebo dermatologie. Nedílnou součástí vyšetření, která vedou ke stanovení diagnózy pacienta, je i makroskopické vyšetření tkáně.

Zpracováváme tkáň pacienta odebranou při diagnostickém vyšetření, kdy je nutné stanovit, o jakou chorobu se jedná, ale i tkáň z následné operace, kdy je důležité kromě přesného stanovení diagnózy odhalit rozsah patologických, často

nádorových změn. Každý výsledek, který opustí naši laboratoř, má svůj makroskopický a mikroskopický popis a teprve společně dávají komplexní představu o pacientově chorobě.

Každé onemocnění, ať už zánětlivé, či nádorové, má své specifické znaky, podle kterých jej poznáme a můžeme specifikovat i jeho rozsah s velkou přesností (např. u maligního melanomu na desetiny milimetru, to však až v rámci mikroskopie).

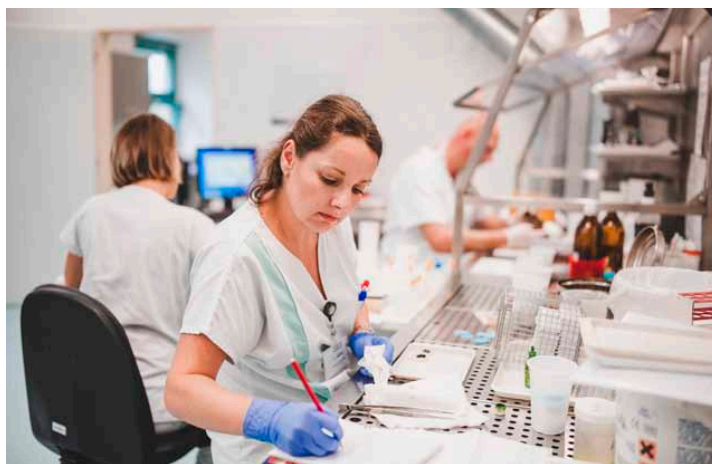
Tkáň k vyšetření je nám přinesena z jednotlivých oddělení a ve většině případů je zalita fixačním roztokem (5% pufovaným formaldehydem),

který brání znehodnocujícím rozkladným procesům. Většina vzorků je fixována 24 hodin a pak následuje makroskopický popis a další zpracování laboratoří. Výjimkou je materiál určený k rychlé peroperační biopsii (viz dále), ten je dodán v nativním stavu a ke zpracování musí dojít bezprostředně po příjmu do laboratoře.

Zpracováváme vzorky velikosti malých až nepatrných rozměrů odebraných při endoskopickém vyšetření z různých oborů. Často jsou endoskopie využívány v gastroenterologii, urologii či pneumologii. U těchto vzorků makroskopicky stanovujeme počet a velikost. Pokud je to nutné,



MUDr. Miroslav Řežábek při markoskopickém hodnocení tkání



Vkládání tkáňových bloků do kazetek, Bc. Michaela Vácová

následně zpracováváme vzorek dalšími specializovanými metodami. Může se jednat o histochemická vyšetření, imunohistochemická vyšetření (viz níže) či průkaz některých bakteriálních nebo mykotických infekcí (takto jsou nejčastěji vyšetřovány endoskopicky odebrané vzorky ze žaludku či dvanáctníku kvůli možné přítomnosti infekce *Helicobacter pylori*). Takto zpracované a obarvené vzorky jsou ve formě histologických skl předkládány vyšetřujícím lékařům k hodnocení.

U vzorků větší velikosti, které jsou tvořeny částmi jednotlivých orgánů, celými orgány nebo jejich komplexy, je vyšetření zaměřeno na popis všech patologických změn, které jsou odchýlené od normy. Popisujeme zde velikosti, umístění a rozsah nádorových nebo zánětlivých onemocnění a vybíráme jednotlivé reprezentativní části tkáně, které se dále zpracují v laboratoři do tkáňových bloků a ve formě obarvených histologických skl jsou předloženy lékaři biopsikovi k mikroskopickému hodnocení.

Jedním z nejčastějších nádorových onemocnění je karcinom tlustého střeva (kolorektální karcinom). Po operaci, kdy je část tlustého střeva s nádorem vyjmuta z těla pacienta, je přinesena na Patologické oddělení. Zde je střevo zafixováno a makroskopicky popsáno. Po jeho rozstřížení a nakrájení na tenké

lamely vidíme nádor často jako vředovité ložisko s navality okraji v centru s nekrózou. V okolí bývá sliznice normálního vzhledu, někdy s nálezem dalších polypů. Ty je také nutno dále vyšetřit. Patologem je tedy stanovena velikost nádoru a okem viditelná hloubka invaze, která je velmi důležitá pro prognózu a další osud pacienta. Z nádoru jsou pak vybrány reprezentativní části tkáně, ty se vkládají do krabiček s přesnou číselnou specifikací a dále se zpracují v laboratoři (viz níže). Kromě nádoru samotného nás zajímá i kompletnost jeho vyoperování, abychom mohli s jistotou říci, zda část nádoru nezasahuje do resekční linie a nezůstala tak v těle pacienta. Resekční linii si můžeme označit barevnou tuší pro zjednodušení orientace v mikroskopickém řezu. Dalším důležitým aspektem je případné metastatické poškození přilehlých lymfatických uzlin. Musíme tedy lymfatické uzliny najít v tukové tkáni střeva a dále je zpracovat k mikroskopickému vyšetření. Lymfatické uzliny jsou různé velikosti, někdy menší než 1 mm, a tak je jejich vizualizace mnohdy obtížná.

Pokud bychom si představili dodaný operační materiál jako letadlo, patolog provádějící makroskopický popis je poslední, kdo jej vidí celé. Po rozdělení tkáně do krabiček na jednotlivé čtverečky cca 2 x 1,5 x 0,3 cm již v mikroskopu vidíme jen část materiálu.

Pro představu, místo celého letadla vidíme odděleně část křídla, trupu či dveří. Je zde tedy kladen velký důraz na přesný popis a lokalizaci jednotlivých fragmentů zpracovaného materiálu určeného k mikroskopickému vyšetření.

V některých indikovaných případech, například u podezření na lymfomové onemocnění, spolupracujeme s laboratoří imunologie. V takovém případě popisujeme materiál také v nativní podobě a patolog při makroskopickém zhodnocení a přikrojení tkáně vybere část lymfatické uzliny, která je dále zpracována průtokovou cytometrií v Imunologické laboratoři Centrálních laboratoří s poměrně rychlou a přesnou představou o jednotlivých znacích některých nádorových buněk.



Adenokarcinom tlustého střeva

Velmi důležitá je spolupráce s obory, které vyšetření požadují. Například pokud nám chirurg zašle od pacientky s karcinomem prsu část mléčné žlázy a správně označí resekční linie, jsme při makroskopickém vyšetření schopni tento vzorek správně zorientovat a v konečném výsledku uvést, ke které resekční linii byl nádor nejbližší zastižen. V případě, že nádor zasahuje do některé z resekčních linií a pacientka podstoupí další operační výkon, je nutné vědět, kde hledat zbytky nádoru. Ty už jsou většinou prokazatelné pouze mikroskopicky.

Makroskopický popis na našem pracovišti kromě rychlých peroperačních biopsií zajišťují v současné době tři lékaři (MUDr. Miroslav Řežábek, MUDr. Adéla Stehlíková a MUDr. Lenka Marešová) a odpovídající počet laborantek.

Reprezentativní vzorky tkání charakteru tkáňových bloků se zpracovávají v tkáňovém automatu přes noc a druhý den v laboratoři laborantky vyrobí obarvená histologická skla. Tato histologická skla jsou následně předkládána vyšetřujícím lékařům k hodnocení. Atestovaný lékař hodnotí mikroskopický obraz vzorku se stanovením diagnózy, popřípadě širší diferenciální diagnózy.

Výsledky vyšetření vydáváme formou výsledkových listů, které jsou součástí dokumentace pacienta.

Výsledkový list kromě identifikace vzorku obsahuje makropopis, histologický nález, popř. popis imunohistochemického vyšetření a výslednou patologickou diagnózu nebo širší diferenciální diagnózu. Součástí výsledkového listu může být vyšetření molekulárně patologické.

Výsledkové listy mohou uvolňovat pouze lékaři se specializační atestací v oboru. Biopstická zpráva – výsledkový list má být vyhotoven tak rychle, jak je to možné a zároveň **bezpečně**, poněvadž se mimořádně dotýká osudu pacienta.

Rychlá peroperační biopsie

Rychlá peroperační biopsie neboli „peroperačka“ či „zmrazák“ je jedním z nejdůležitějších a zároveň nejvíce stresujících výkonů v diagnostické patologii. Vyžaduje dostatečnou zkušenost hodnotícího patologa v několika minutách interpretovat nedokonalé obarvený preparát, který je zrychleně vyrobený ze zmrazeného řezu z materiálu odebraného pacientovi v průběhu operačního

výkonu. K typickým indikacím rychlé peroperační biopsie (RPB) patří:

- a/ vyšetření suspektní tkáně – nádor nebo nenádorové změny. Chirurg dle výsledku volí specifický operační postup;
- b/ hodnocení resekčních okrajů, tzn. zda operační zákrok odstranil celou patologickou lézi;
- c/ potvrzení či vyloučení metastatického ložiska ve spádové lymfatické uzlině.

Patolog v průběhu hodnocení RPB by měl mít k dispozici všechny relevantní klinické údaje, v dostatečném rozsahu by měl vědět, jak operace postupuje a jakou informaci operátor očekává.

Zmrazená tkáň je následně zpracována a vyšetřena definitivním histologickým způsobem. Zmrazená tkáň je však tepelně alterovaná, v některých případech může ovlivnit výsledek následného imunohistochemického vyšetření. Jednou z kontraindikací pro RPB jsou melanocytární léze, kde je diagnostika závislá na jemných morfologických detailech.

Patolog, který je primárně odpovědný za správné zpracování tkání a definitivní diagnózu, má právo peroperační vyšetření odmítnout. Tomuto odmítnutí musí předcházet komunikace s operátorem.



Barvicí automat



Obarvená skla připravená k hodnocení lékařem



Příprava řezu v kryostatu



Obarvený řez pro RPB

Výsledek RPB se hlásí telefonicky na sál přímo operatérovi. Ve výsledkovém listu musí být zaznamenáno datum a čas příjmu vzorku do laboratoře a čas hlášení výsledku operatérovi. Tento čas by za daných okolností

neměl přesáhnout 20 minut. V některých případech není možné udělat diagnózu ze zmrazeného řezu, v takových případech odkazujeme operátora na definitivní zpracování tkáně s následnou diagnózou. Odkaz

na definitivní diagnózu by neměl přesahovat 4 % přijatých vzorků.

■ **MUDr. Adéla Stehlíková,**
prim. MUDr. Pavla Vítková

Imunohistochemická laboratoř

Imunohistochemie (IHC) je speciální laboratorní metoda využívající detekce tkáňových antigenů pomocí specifických protilátek. V případě pozitivní reakce je tato vazba znázorněna barevným produktem.

Obvykle se používá tzv. nepřímé IHC barvení, při kterém se v prvním kroku na tkáňový řez navážou primární protilátky proti konkrétním strukturám a ve druhém kroku se použijí sekundární protilátky se značkou (např. enzymem peroxidázou), které se navážou na protilátky z prvního kroku. V závěrečném kroku se tkáň inkubuje se substrátem, který enzym přemění na nerozpustný barevný produkt a tím

ozřejmí přítomnost cílové struktury, kterou lze pozorovat pod mikroskopem.

Metoda se využívá v patologii k rutinní i pokročilé diagnostice, zejména k typizaci nádorů, jak primárních, tak metastatických. Používá se při neznámém primárním origu novotvaru, dále k detekci mikrometastáz v sentinelových uzlinách, k prediktivnímu a prognostickému testování nádorů (např. estrogenový nebo progesteronový receptor, HER2/neu v karcinomu prsu), k detekci mikroorganismů (CMV infekce).

Využití je tedy velmi široké. Provozovat patologii bez IHC je

v dnešní době již prakticky nemožné. Imunohistochemické vyšetření je nutné interpretovat v kontextu s klasickým histologickým nálezem. Zdánlivě odchýlný, zvláště negativní nález, nikdy nesmí zvrátit morfológickou diagnózu.

Historie metody sahá do 30. let 20. století. Do patologické diagnostiky byla zavedena v 50. letech minulého století. Postupem let byla zvyšována specifita, senzitivita a dostupnost stále širšího spektra protilátek.

Na naše oddělení byla IHC zavedena před cca 25 lety prim. MUDr. Janou Přádnou. Tehdy jsme si vystačili jen s několika základními protilátkami.



Kolektiv imunohistochemické laboratoře, zleva Michaela Přechová, Mgr. Stanislav Vodvářka, Mgr. Jitka Scheinostová a MUDr. Věra Fischerová

Se zvyšujícími se klinickými nároky na cílenou léčbu, zejména v onkologii, bylo nutné spektrum využívaných protilátek rozšířit a aktualizovat.

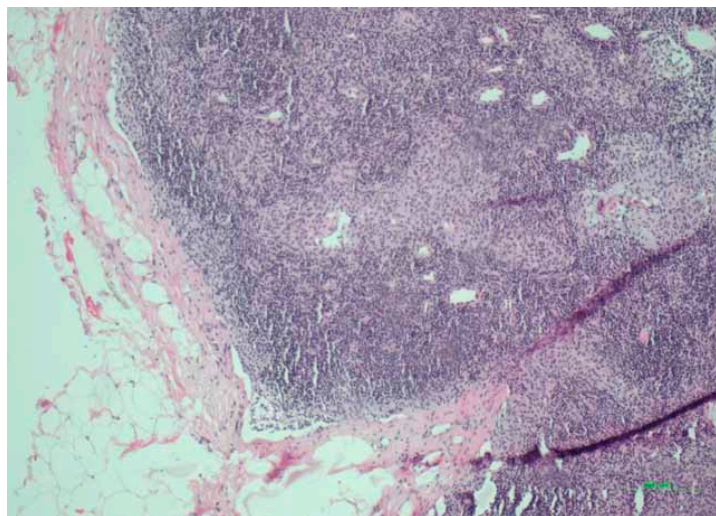
K výraznému rozvoji metody došlo s nástupem prim. MUDr. Pavly

Vítkové do funkce. V současné době disponujeme 61 protilátkami, čímž máme pokryté velmi široké diagnostické spektrum.

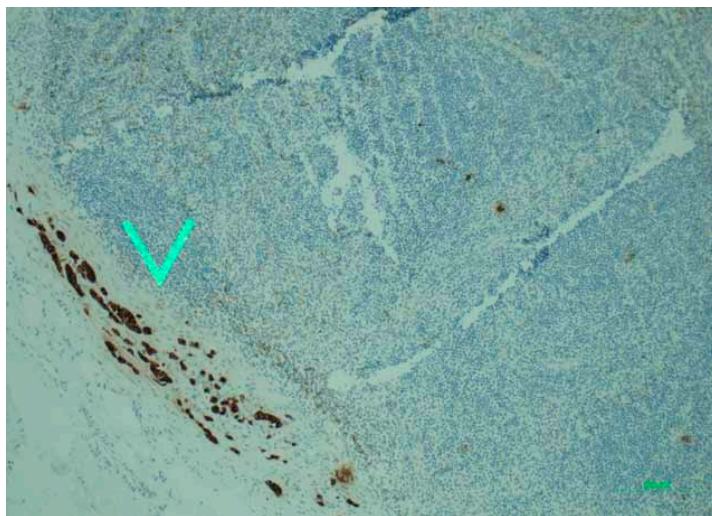
V roce 2017 proběhla rekonstrukce oddělení patologie, během níž

vznikla vysoce moderní IHC laboratoř, využívající nejmodernější přístrojové vybavení.

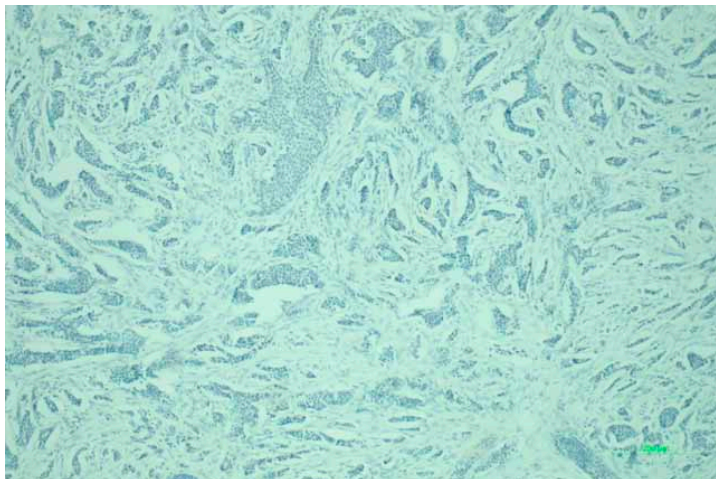
■ **MUDr. Věra Fischerová**



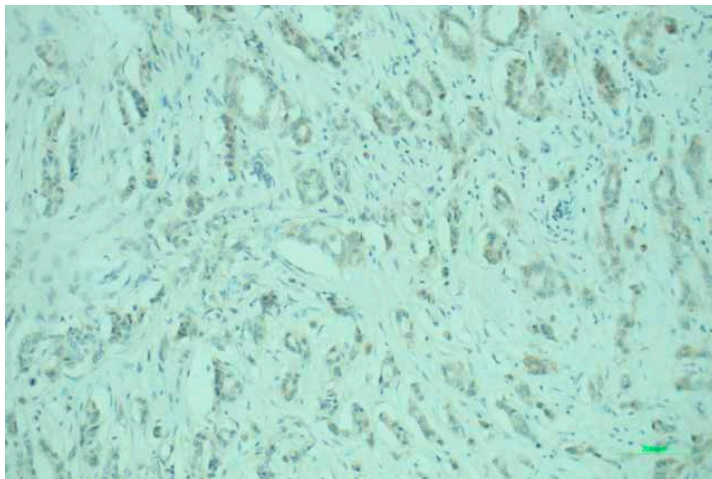
Sentinelová uzlina s mikrometastázou lobulárního karcinomu prsu v běžném barvení (HE)



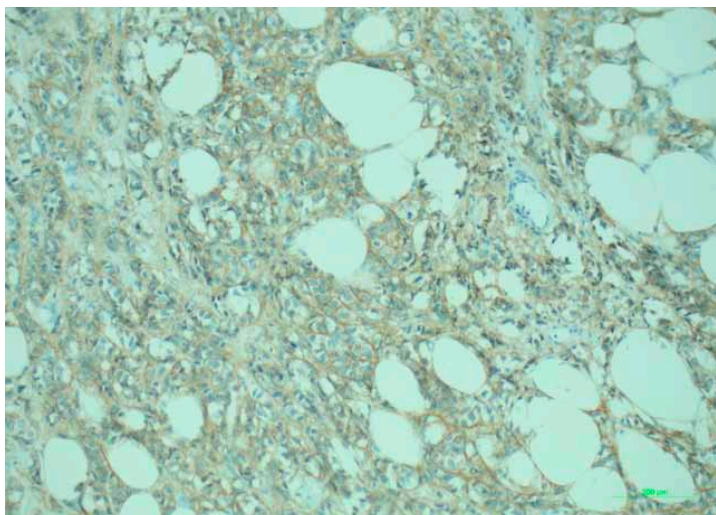
Sentinelová uzlina s mikrometastázou lobulárního karcinomu prsu v imunohistochemickém barvení (CK AE1/AE3)



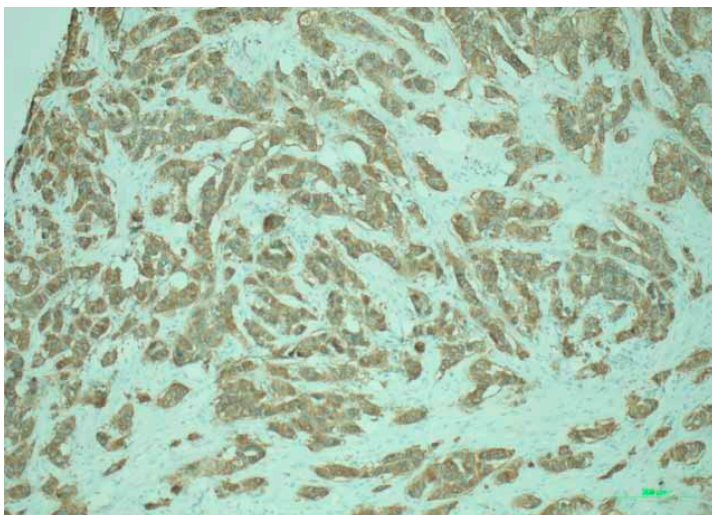
HER2/neu v karcinomu prsu: skóre 0



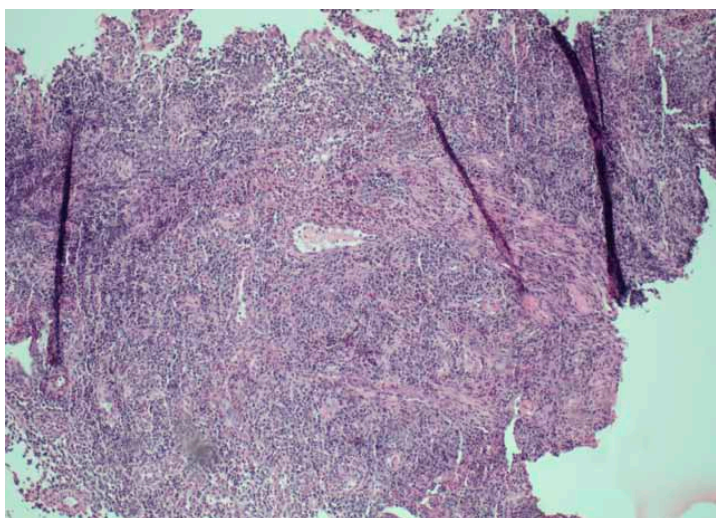
HER2/neu v karcinomu prsu: skóre 1



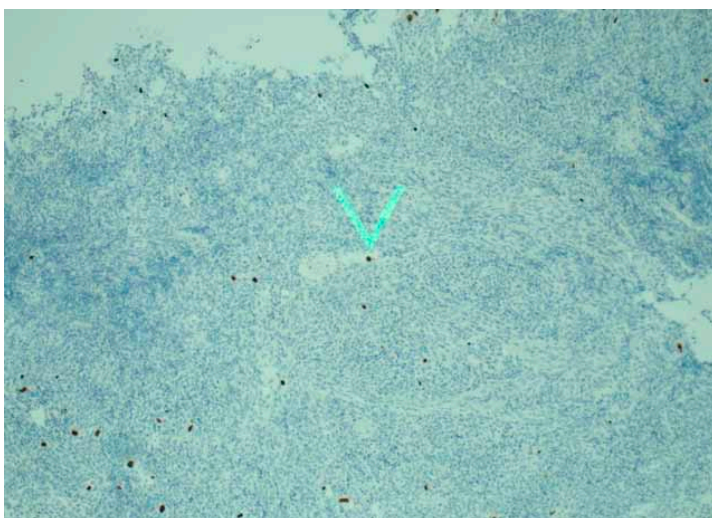
HER2/neu v karcinomu prsu: skóre 2



HER2/neu v karcinomu prsu: skóre 3



Cytomegalová infekce tlustého střeva v běžném barvení (HE)



*Cytomegalová infekce tlustého střeva
v imunohistochemickém barvení (CMV)*

Imunohistochemický barvicí automat BenchMark ULTRA

V minulosti pro účely imunohistochemického vyšetření tkáňových vzorků dostačovalo aplikovat pouze ruční metodiky barvení. Imunohistochemie však prošla významným rozvojem a kontinuální nárůst takto vyšetřovaných vzorků v současné době vyžaduje sofistikované přístrojové vybavení laboratoře.

Z těchto důvodů byl pořízen přístroj BenchMark ULTRA, který dodala a nainstalovala v laboratoři PAO v říjnu 2017 společnost Roche. Patří mezi stěžejní vybavení imunohistochemického úseku. Umožňuje průkaz specifických antigenů za pomoci specifických protilátek a detekčních systémů v histologických řezech. Aktuálně nám je schopen zajistit vyšetření za pomoci až 60 různých typů protilátek.

Využití přístroje je spojeno s řadou výhod. Zejména redukuje náklady na barvené preparáty a provozní roztoky potřebné k provedení barvicího cyklu.

Automat disponuje 30 pracovními pozicemi, které jsme schopni využít ve dvou cyklech v průběhu pracovní doby, a tím výrazně zvýšit efektivitu naší práce. Za účelem dosažení kvalitních výsledků se používají speciální mikroskopická podložní skla s adhezivním povrchem, na která tkáňové řezy lépe přilnou.

Software přístroje umožňuje vytvoření specifických pracovních protokolů, jež zahrnují všechny potřebné kroky pro barvení preparátů konkrétní protilátkou. Každý preparát je opatřen štítkem s identifikací pacienta a QR kódem, který obsahuje informace o barvicím protokolu pro daný preparát.

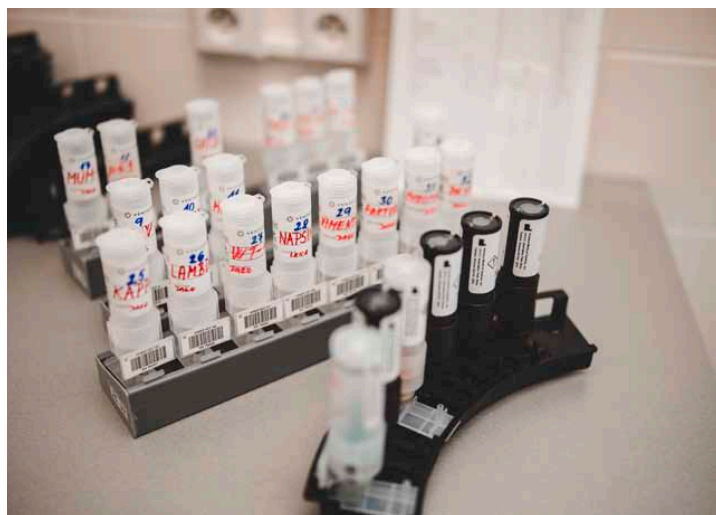
Laboranti-specialisté vloží histologické preparáty a příslušné reagenty do přístroje. Po provedené kontrole zásobních lahví lze spustit barvicí cyklus. Automatem jsou zajištěny veškeré další kroky (deparafinace řezů, odmaskování antigenu, aplikace protilátek a detekčních systémů, kontrastní dobarvení buněčných jader).

Po skončení barvicího cyklu obsluha vyjme preparáty z přístroje, důkladně je promyje v teplém detergentu a následně odvodní a projasní. Finálním úkonem je překrývání histologických preparátů speciální fólií v montovacím automatu (Twister od firmy Medite). Po něm následuje předání nabarvených histologických preparátů lékařům za účelem stanovení diagnózy.

■ **Mgr. Stanislav Vodvářka**



Mgr. Stanislav Vodvářka při obsluze barvicího automatu BenchMark ULTRA



Dávkovač protilátek



Barvicí automat BenchMark ULTRA

Molekulární patologie

V 21. století nastal velký rozvoj molekulárně biologických metod, které postupně pronikaly i do ostatních oborů. Takto vznikl nový podobor, který propojuje patologii a molekulární genetiku – molekulární patologie. Propojení obou oborů zvláště v onkologické oblasti podporuje

i nejnovější klasifikace nádorů dle WHO (Světová zdravotnická organizace), ve kterých jsou nezbytnou součástí diagnostiky nejen údaje makroskopické a mikroskopické, ale také údaje vycházející z molekulární genetiky a cytogenetiky.

V českobudějovické nemocnici se začala první molekulárně patologická vyšetření provádět v roce 2016. Nyní se tomuto oboru věnují dvě zaměstnankyně, Mgr. Jitka Scheinostová a Mgr. Nikola Kaislerová. Vyšetření se provádí z materiálu zpracovávaného na Patologickém



Příprava tkáňového řezu



oddělení. Na požadavek patologa je z vybraného materiálu provedeno genetické vyšetření. Vzhledem k tomu, že přístrojové vybavení je poměrně nákladné, probíhá následné zpracování vzorků (izolace DNA, PCR, detekce...) v Centrálních laboratořích v Laboratoři molekulární biologie a genetiky (LMBG). Spolupráce funguje velmi dobře a vzájemně nás posouvá dál, proto bychom kolegům z LMBG touto cestou rádi poděkovali.

Většina molekulárně patologických vyšetření se provádí z materiálu zpracovaného v parafinových blocích (FFPE – FormalinFixed Paraffin Embedded Tissue – tkáň fixovaná ve formalínu a zalitá do parafínu). Výhodou parafinových bloků je, že se dají dlouhodobě uchovávat. Vyšetření se tedy dá provést i dodatečně, v době, kdy už nativní materiál nemusí být k dispozici. Současným trendem v diagnostice je snaha o co nejmenší zátěž pacienta, tedy snaha získat z minimálního množství odebrané tkáně maximum informací.

Nevýhodou je, že DNA fixovaná ve formalínu je méně kvalitní, degradovaná. Fragmenty DNA vyizolované z čerstvé tkáně mají

běžně tisíce nukleotidů, fixovaná DNA má délku maximálně do 600 nukleotidů. Tomuto musí být přizpůsobeny i používané vyšetřovací metody.

Využití molekulární patologie

Diagnostika:

V dnešní době je diagnostika některých nemocí přesnější díky testování genů, které s nemocí souvisí. Pomocí genetického testování můžeme potvrdit přítomnost konkrétního onemocnění a někdy i přesně určit podtyp onemocnění. Se stále rostoucími poznatky dochází ke zpřesňování stávajících diagnóz a také ke vzniku nových. Příkladem takových změn typických pro konkrétní diagnózu je vznik fúzního genu CCND1/IgH u Mantle cell lymfomu nebo mutace v genu MYD88 u Waldenströmovy makroglobulinémie

Monitorování infekce:

Pomocí PCR metod lze detekovat přítomnost virů a bakterií ve tkáních.

Nejčastějším vyšetřením v této oblasti je vyšetření na přítomnost zoonóz způsobujících lymfadenopatie a plicní infekce.

Prognóza:

Prognózou rozumíme odhad dalšího průběhu onemocnění (agresivita, pravděpodobnost metastazování a jiné). Například i vysoce maligní karcinomy endometria mají velmi dobrou prognózu, pokud je u nich nalezena mutace genu POLE.

Stanovení prediktivních markerů:

Prediktivní markery předpovídají, zda konkrétní lék pravděpodobně bude či nebude účinný.

Při jejich vyšetřování hledáme molekulární změnu, na kterou se dá v dnešní době cílené terapie přesně zacílit.

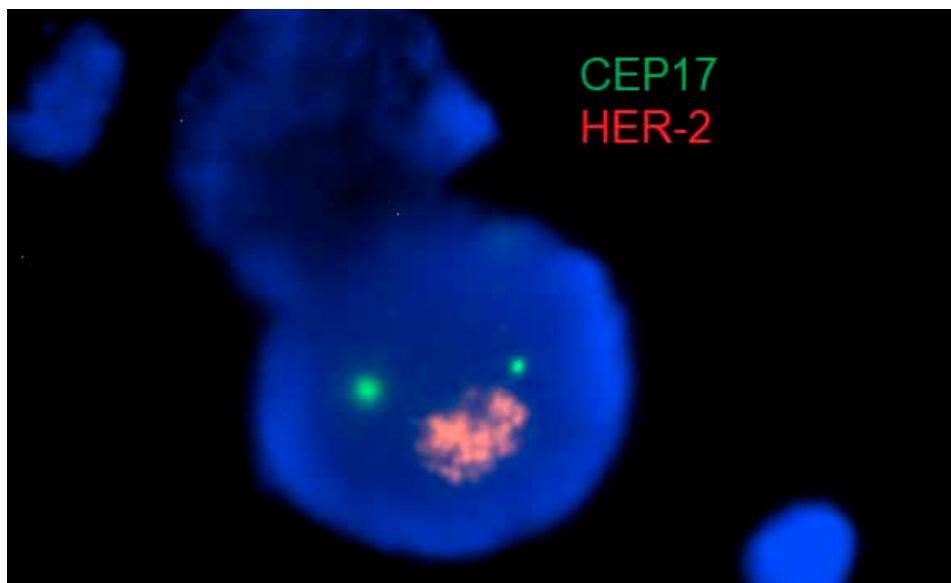
Mutace genů KRAS a NRAS u kolorektálního karcinomu se ukázaly jako prediktivní pro odpověď pacienta na terapii monoklonálními protilátkami proti EGFR (receptor pro epidermální růstový faktor). Nádory s těmito mutacemi na léčbu EGFR monoklonálními protilátkami neodpovídají.

Pacienti s nádorem prsu či žaludku s amplifikací genu Her2-neu reagují na cílenou anti-Her2 terapii.

V České republice jsou prediktivní vyšetření prováděna v síti tzv. referenčních laboratoří. Onkolog může předepsat léčbu jen na základě výsledku z těchto laboratoří. Od září loňského roku je do sítě referenčních laboratoří zařazeno i naše pracoviště. Na začátku letošního roku naše laboratoř dosáhla oprávnění k provádění výkonů prediktivní diagnostiky. Znamená to, že velké množství vzorků, které jsme doposud posílali do jiných laboratoří (především do Biopstické laboratoře v Plzni) budeme moci vyšetřovat v rámci naší nemocnice.

Budoucnost

Plošné využívání nových technologií (NGS – masivního paralelního sekvenování) umožní významně zpřesnit prognózu časných stadií onemocnění a předpovědět účinnost vybrané léčby.



Her-2 amplifikace

Dříve téměř identické nádory budou podle molekulárních rozdílů reklasifikovány, bude narůstat počet nových klinicko - molekulárně patologických jednotek.

K dispozici bude velké množství nových cílených léků, které mohou přímo zasáhnout signální struktury podílející

se na onkogenezi. Při volbě léčby se tak otevře prostor pro molekulární informatiku.

Dojde k nárůstu systémové protinádorové léčby podle geneticky rozpoznaných molekulárních aberací nezávisle na lokalizaci primárního nádoru. Pacienti s nádory, které mají

stejně genetické změny, dostanou léky cílené na danou změnu, nezávisle na typu nádoru.

Skončí éra necílené „paliativní“ imunoterapie ve prospěch precizní cílené „kurativní“ imunoterapie.

■ **Mgr. Jitka Scheinostová**

Cytologie/cytopatologie

Cytologie a cytopatologie jsou spolu s histopatologií nedílnou součástí denní rutinní práce patologa a jejich význam v diagnostice četných onemocnění, zejména nádorových, neustále stoupá. Jedná se o provázané vědní obory. Cytologie se zabývá fyziologickou stavbou a funkcí jednotlivých buněk, cytopatologie pak popisuje patologické změny těchto elementů v rámci daného onemocnění. A právě posuzování těchto odchylek od „normálu“ pouze na buněčné úrovni (narozdíl od histopatologie, která posuzuje vzhled vzorku celé tkáně a její vztah k okolí) a následné určení diagnózy je naším denním chlebem.

Buňka, jak je nám známo již ze základních či středních škol, představuje základní stavební kámen a funkční jednotku téměř každého živého organismu, ať už rostlin, zvířat či právě lidského těla. Odhaduje se, že lidské tělo je složeno zhruba ze 45 biliónů buněk a každou sekundu jich tělo vytvoří 3,8 miliónu.

Základní myšlenku, že lidské tělo se skládá z buněk, představil v roce 1837 známý český fyziolog, anatom, biolog, básník a filozof Jan Evangelista Purkyně, na podkladě svého objevu tzv. Purkyňových buněk, které patří mezi jednu z největších nervových buněk.



Tým cytologické laboratoře – zleva Bc. Michaela Vácová, Michaela Škodová, DiS., MUDr. Petra Hroudová, Martina Mejdrechová

Každá buňka se skládá z jádra, cytoplazmy a v ní uloženého množství organel. Dohromady buňky tvoří jednotlivé tkáně a orgány, přičemž každá z nich má odlišný a pro ni charakteristický mikroskopický vzhled.

Základy klinické cytologie a cytopatologie byly položeny v roce 1838 na základě pozorování morfologických odlišností buněk nádorových od těch fyziologických.

Rozvoj cyto(pato)logie jako vědy také úzce souvisí s objevem mikroskopu. Ten byl nejprve v jednoduché konstrukci sestaven holandským obchodníkem a vědcem Antonim van Leeuwenhoekem v 17. století a poté již v propracovanější formě, podobné té dnešní, s odděleným objektivem, okulárem a osvětlovacím zařízením v témže století britským geologem Robertem Hookem. První firmou, která zahájila výrobu mikroskopů, byla v roce 1847 firma

Carl Zeiss, jejíž mikroskopy se vyrábí dodnes a jsou používány i na našem pracovišti.

Ročně je na našem oddělení vyšetřeno několik set cytologických vzorků a jejich počet stoupá. Pro srovnání, v roce 2017 činil celkový počet 425 vyšetření, za rok 2021 jich bylo již 547. V roce 2022 počet vyšetřených vzorků vzrostl na 706.

Díky úzké spolupráci s Oddělením plicním a TBC pochází velké procento vzorků právě z oblasti plic, hrudní dutiny a mediastinálních lymfatických uzlin.

K cytologickému vyšetření je na naše oddělení zasílán materiál získaný klinickými lékaři v různé podobě. Bioptické metody používané k odběru takovýchto vzorků se řadí mezi tzv. miniinvazivní výkony, které využívají zejména endoskopické přístupy. Ty se vyznačují co nejmenšími zásahy do pacientova těla. Hlavní výhodou je například rychlá rekonvalescence a menší riziko vzniku peroperačních i pooperačních komplikací.

Nejčastěji se jedná o punkci patologické tekutiny, tzv. výpotky, z různých tělních dutin, jako je pohrudniční a osrdečnicková dutina, dutina břišní či kloubní. Punkce se využívá i při odběru materiálu z nově vytvořených



Příklady materiálů zaslaných na oddělení patologie- pleurální výpotek (největší nádoba), menší nádoby obsahují materiál z bronchoalveolární laváže a výpotku dutiny břišní (ascites)

patologických dutin, tzv. cyst, vzniklých v různých orgánech (například játra, slinivka, cystická ložiska v oblasti slinných žláz a měkkých tkání krku). Punkcí se získává materiál i ze solidních lézí štítné žlázy, zvětšených lymfatických uzlin či jiných dobře dostupných nádorových ložisek.

Dalším příkladem vzorků odebraných k cytologickému vyšetření je tekutina z bronchoalveolární laváže (výplach dolních cest dýchacích fyziologickým roztokem) či sputum.

Jinou možností získání materiálu při endoskopických vyšetřeních plic a zažívacího traktu, včetně žlučových cest, je použití drobného kartáčku či katetru. Ten se cestou flexibilního endoskopu zavede do požadovaného

místa a umožní odběr vzorku z jinak obtížně dostupného terénu a přenesení se rovnou na podložní sklo.

Takovýto materiál je na naše oddělení často dopraven v nativním stavu, čili bez předchozí fixace formolem jako je tomu u histologických vzorků. Proto je nutné s tímto materiálem zacházet rychle a efektivně a co nejdříve jej finálně zpracovat, aby výtěžnost byla co nejvyšší a výsledná diagnóza co nejpresnější.

Možností zpracování je opět velká řada, přičemž často o volbě metody rozhoduje právě charakter a množství zaslaného materiálu.

První možností zpracování je tzv. cytospin. Po odebrání dostatečně



Odběr reprezentativního množství materiálu pipetou do cytospinové komůrky



Následná centrifugace materiálu



Obarvení preparátu roztokem Giemsa



Vzhled výsledných preparátů- zleva cytospinová komůrka s podložním sklem s cytospinem z bronchoalveolární laváže, dva hotové nátěry na podložním skle z endobronchiální punkce lymfatické uzliny a kartáčkové biopsie a histologický řez obarven základním barvením HE (hematoxylin-eosin) s cytoblokem

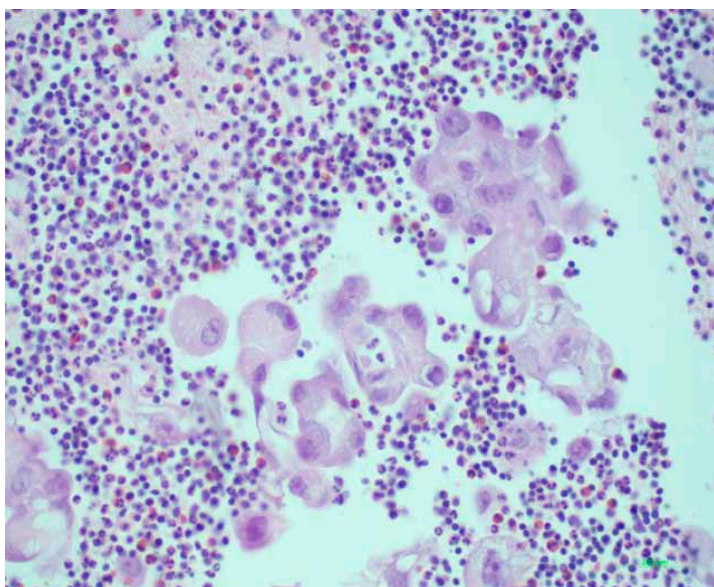
reprezentativního množství tekutiny je následně materiál zcentrifugován a přenesen na podložní sklo v podobě plošného shluku buněk.

Druhou možností je vytvoření tzv. cytobloku, kdy se vzorek zpracuje obdobnou metodou jako histologický materiál a je zamontován

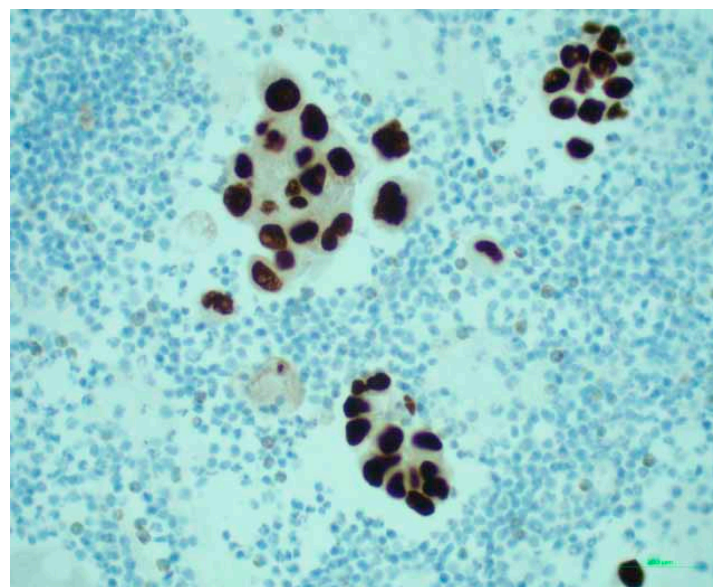
do parafínového bloku. Z něj se poté zpracovávají 3-4 mikrometry silné řezy, které se přenesou na podložní sklo, nabarví se speciálními činidly a již spolu se žádankou putují k hodnotícímu patologovi. Tento typ zpracování je v dnešní době preferován zejména z důvodu možnosti provedení dalších doplňujících metod

umožňujících zpřesnění diagnózy, jako je imunohistochemické a molekulárně genetické vyšetření a vyšetření tzv. prediktivních markerů, na které se dnes v době personalizované medicíny klade velký důraz.

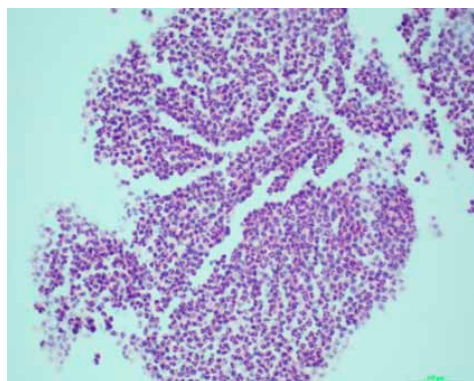
Třetí možností je zhotovení nativních nátěrů buněk přímo na podložní sklo.



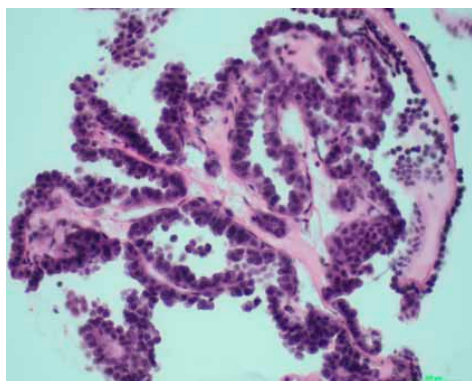
Maligní pleurální výpotek, příklad cytologického popisu: na pozadí smíšené zánětlivé celulózy jsou zastíženy shluky velkých nádorových buněk s výrazně zvýšeným nukleocytoplazmatickým poměrem s excentricky uloženými atypickými až pleomorfními jádry s prominujícím jadérkem a vakuolizovanou cytoplazmou.



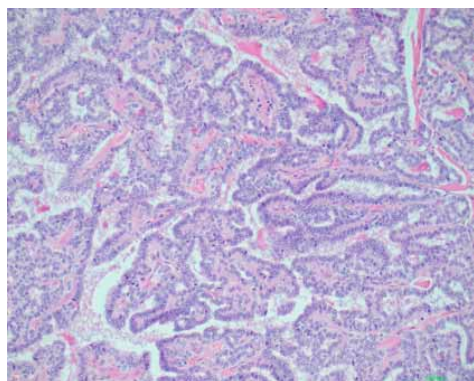
Imunohistochemický průkaz protilátkou TTF1 pro potvrzení primárního plicního původu nádoru.



Floridní zánětlivý výpotek- záplava neutrofilních granulocytů s příměsí eozinofilních granulocytů a lymfocytů.



Cytologická punkce uzlu štítné žlázy s nálezem struktur vzhledu papilárního karcinomu štítné žlázy.



Histologická verifikace totožného uzlu štítné žlázy s potvrzením diagnózy papilárního karcinomu štítné žlázy.

Této metody je zejména využíváno k rychlému zhodnocení nálezu při bronchoskopiích.

Celková doba zpracování vzorku od jeho přijetí na naše oddělení až po prvotní předložení hotových preparátů patologovi dosahuje zhruba dvou pracovních dnů. Doba k tzv. uzavření biopsie a finální diagnóze se může pohybovat od pěti k deseti pracovním dnům, v závislosti

na složitosti diagnózy a provedených speciálních vyšetření.

Každé onemocnění, a to jak nádorové tak i nenádorové (např. záněty), mají v mikroskopu i přes některé odchylky charakteristický vzhled. Nejprve patolog posoudí morfologické (cytopatologické) znaky. Posoudí velikost jednotlivých buněk, jejich celkový tvar a vztah k jejich okolí, tvar a charakter jádra a cytoplazmy buňky a pozadí, ve kterém

jsou rozptýleny. Nádorové elementy jsou většinou mnohem "ošklivější" než jejich fyziologičtí partneři.

V ideálním případě je tedy možné i z několika málo buněk během poměrně krátkého času dosáhnout diagnostického závěru a částečně tak pomoci kolegům klinikům v jejich cestě za úspěšnou léčbou pacienta.

■ **MUDr. Petra Hroudová**

Laboratoř patologie versus výuka histologické techniky na zdravotnických školách

Histologie pojednává o mikroskopické stavbě lidského organismu.

Je to nauka o buňkách (cytologie) a tkáních (histologie) a o stavbě orgánů (mikroskopická nauka). Znalost mikroskopické stavby organismu je důležitá pro správné pochopení jejich funkce.

Hlavním úkolem laborantů pracujících v histologické laboratoři je výroba preparátů. K samotné výrobě histologických preparátů je důležité si osvojit i druhou část histologie –

histologickou techniku. Pro zhotovování preparátů a jejich správné obarvení jsou tyto znalosti velmi důležité.

Bez těchto znalostí pracuje laborant pouze mechanicky, nekontroluje v mikroskopu postup barvení a preparáty jsou nekvalitní.

Histologie a histologická technika je trvale zařazena do laboratorních oborů školních vzdělávacích programů zdravotnických škol. Školy naši laboratoř již řadu let oslovují s žádostmi o výuku, a tak se stala nezanedbatelnou

součástí Patologického oddělení i výuka studentů.

V dobách uplynulých nás současníky vyučovali teorii především lékaři. Nelze zapomenout na výklad tehdy mladé lékařky MUDr. Jany Prádné (později primářky oddělení), MUDr. Marie Berkové, MUDr. Věry Tyčové až po současnou primářku MUDr. Pavlu Vítkovou. Do samotné techniky histologie jsme pronikali s tehdy vedoucí laborantkou Drahoslavou Chadimovou,



Kolektiv pracovníků vyučujících na SZŠ, VOŠ a ZSF JČU, zleva Dana Hanzalíková, vedoucí laborantka, Mgr. Stanislav Vodvářka, Eva Příbylová, manažer kvality a Bc. Lenka Dolejší

Ludmilou Štědranskou, Zuzanou Moravcovou a bývalou vedoucí laborantkou Janou Polívkovou. Dodnes vzpomínáme na písemky, zkoušení a opravdu přísné vedení, které jsme, jak doufám, zúročili.

Tajemství našeho oboru dnes předáváme dál na Střední zdravotnickou školu (SZŠ), Vyšší odbornou školu zdravotnickou (VOŠ) a Zdravotně sociální fakultu Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích (ZSF JČU). Předmět histologie a histologická technika je součástí teoretického i praktického odborného vzdělávání. Navazuje na somatologii, biologii a laboratorní techniku. Svým žákům předáváme znalosti z histologie a provozu histologické laboratoře. Obzvláště dbáme, aby si uvědomili význam, jaký má technicky správně zhotovený preparát pro správnou diagnostiku pacienta. Snažíme se studenty motivovat k zodpovědné a přesné práci v histologické laboratoři. Doufáme a věříme, že nabyté znalosti a dovednosti v oblasti histologie využijí

nejen pro svůj další odborný rozvoj, ale hlavně že vznikne a neutichne jejich zájem o práci v laboratoři. Výsledky praktické maturity konané v květnu 2022 v učebně a laboratořích našeho oddělení v nás zanechaly jiskřičku naděje, že čerství maturanti si najdou cestu na pracovní pohovor do naší laboratoře.

Se systémovými změnami se v posledních letech změnil i přístup ke vzdělávání nelékařských pracovníků, a tak naše vědomostní působení jde i mimo školy. Začíná akreditovaným kurzem – sanitář. Tyto semináře vede současná vedoucí laborantka Dana Hanzalíková. Studenty jiných oborů necháváme do naší laboratoře nahlédnout prostřednictvím exkurzí. Jejich zájem nás těší a oni jsou často překvapení, kolik času, techniky a šikovnosti je k výrobě takového preparátu potřeba.

V oboru Laboratorní asistent se teorii histologie ve třídách zdejší SZŠ věnuji už pár let já.

Získané teoretické znalosti žáci uplatňují při praktické výuce v laboratořích našeho oddělení. Budoucí laboratorní asistenty zde technicky odborně vede Dana Hanzalíková, Eva Příbylová a Bc. Lenka Dolejší; o teoretické znalosti dentálních hygienistů při VOŠ již druhým rokem pečuje MUDr. Adéla Stehlíková; a v zimních i letních semestrech plní semináře studentů SZF JČU oboru Laboratorní diagnostiky Mgr. Stanislav Vodvářka a Eva Příbylová.

Velmi často se naše pracovní povinnosti střetávají s těmi školními. Ve volném čase musíme někdy do školy, někdy připravit písemku, připravit barvičky (eosin, hematoxylin apod.) nebo preparáty. Ale nestěžujeme si, baví nás to, a tak se snažíme dál.

Odměnou i faktem je, že v našem kolektivu už několik našich bývalých nadšených studentů pracuje s námi.

■ **Eva Příbylová**