

Takto jsou označeny změny proti minulé verzi.

Program Nátěr kostní dřevě - fotografie slouží, stejně jako ostatní programy EHK, k hodnocení rutinní práce účastníka. Proto by nátěr na fotografiích měl hodnotit vždy ten pracovník, který je garantem výkonu a nátěry hodnotí v každodenním provozu.

Všeobecný postup při hodnocení buněk a celkového popisu na fotkách

- Buněčnost nátěrů hodnotíte na obrázcích se zvětšením 100x nebo 200x, na těchto fotografiích je vhodné hodnotit i morfolologii megakaryocytů.
- Na obrázcích se zvětšením 1000x spočítejte zastoupení jednotlivých vývojových řad a hodnotíte morfolologii buněk.
- Při hodnocení se řiďte doporučením LS ČHS [Hodnocení nátěru aspirátu kostní dřevě](#).

Morfologické změny

- Morfologické termíny použité v číselnících jsou v souladu s terminologií knihy „WHO klasifikace tumorů hematopoetické a lymfoidní tkáně“ z roku 2016.
- Při hodnocení celkových dysplastických změn v rámci dg. MDS nezapomeňte, že zastoupení dysplastických rysů jednotlivých vývojových řad musí být u více než 10 % buněk – spočítejte si zastoupení buněk jednotlivých vývojových řad granulo- a erytropoezy na fotografiích umístěných na webu a z tohoto počtu dle morfologických změn určete možnou dysplázi, u megakaryocytů zhodnoťte dysplázi při nálezu 3 dysplastických buněk.
- V případě, že daný objekt identifikujete jako:
 1. **Blastický element (myeloblast, monoblast, lymfoblast, plazmablast)**, pak v morfolologii uvádějte pouze přítomnost inkluzí (Auerovy tyčky, granula pseudo Chediak-Higashi, krystalické inkluze u plazmablastů) či vakuolizaci. Pokud je buňka bez uvedených morfologických abnormalit, morfologické znaky neuvádějte.
 2. **Leukemický promyelocyt**, pak uveďte typ buňky *Promyelocyt* a v morfolologii uveďte *Abnormální /leukemický promyelocyt*. Další morfologické znaky neuvádějte.
 3. **Holé jádro** nebo **jaderný stín**, pak morfologické znaky neuvádějte.

Početní změny

K početnímu zastoupení jednotlivých řad použijte následující tabulku:

Nález (znak)	Fyziologické meze
Granulopoeza	50 – 70 % Nádorové blasty se do rozpočtu granulopoezy nezapočítávají.
Erytropoeza	15 – 35 %
Lymfopoeza	5 – 20 %
Monocytopoeza	0 – 4 %
Megakaryopoeza	Maximálně 3 megakaryocyty na jednom snímku při zvětšení 200x

Poznámky k zápisu některých znaků

Znak	Popis (kdy uvést)
JADERNÉ ELEMENTY - Morfologie: GRANULOPOEZA	
Dysgranularita neutrofilů	Abnormálně hrubá až hrudkovitá granulace neutrofilů nebo její nerovnoměrná distribuce.
Hypersegmentace neutrofilů	Neutrofil s 6 a více segmenty.
Makropolycyt	Buňka s nadměrným množstvím jaderného materiálu – je vícejaderná nebo nápadně objemná.
Hyposegmentace a pseudopelgeroidní anomálie neutrofilů a eozinofilů	Přítomny buňky hyposegmentované (se sníženou lobularitou jádra) s abnormálně hutným políčkováním jaderným chromatinem nebo buňky zcela bez segmentace, které vidáme u vzácné Pelger-Hüet anomálie, nebo získané formy v rámci dysgranulopoezy (názvy: získaná či pseudoPelger-Hüet anomálie, pelgeroidie aj.) u dg. MDS, či v rámci polékových změn.
Jaderné fragmenty neutrofilů	Odštěpený jaderný chromatin v cytoplazmě neutrofilů.
Pseudo Chédiakovo-Higashiho granulum	Hrudkovité fialově se barvící granulum v cytoplazmě blastů.
Abnormální/leukemický promyelocyt	Buňka různé velikosti s bilobárním, ledvinovitým, přeskládaným, či s výrazně členitým jádrem, s jádrem tvaru andělských křídel; s nezralým typem chromatinu, i s více jádérky; s cytoplazmou, která je u hypergranulární formy napěchovaná různě velkými, azurofilními, nachovými až oj. i bazofilními granuly, či jsou přítomny i ve větším množství Auerovy tyče (těmto buňkám se říká faggott cells); u mikrogranulární formy může být cytoplazma bez granul.

<i>Znak</i>	<i>Popis (kdy uvést)</i>
Atypické shlukování jaderného chromatinu	Jaderný chromatin je nahloučen do nerovnoměrných bloků, které jsou oddělené světlejšími úseky, častý je nález u MDS i u jiných příčin myelodysplázie, vyskytuje se i u nezralých stádií.
JADERNÉ ELEMENTY - Morfologie: ERYTROPOEZA	
Abnormální shlukování jaderného chromatinu	Jaderný chromatin je nahloučen do bloků, které jsou od sebe odděleny světlými úseky, v nichž chromatin zcela chybí, patří ke známkám dyserythropoezy, nález je typický u MDS, AIHA (dle Kawai 2016 Int. J.Hematol).
JADERNÉ ELEMENTY - Morfologie: LYMFOCYTÁRNÍ POPULACE	
Reaktivní lymfocyt	Lymfocyty reagující na infekční agens (EBV viróza, atd.). Většinou poměrně polymorfní elementy o velikosti 10 – 25 µm, jádro mají různě tvarované (kulaté, oválné, členité), chromatin je kondenzovaný, ale „rozvolněný“, i s více jadérky, cytoplazma je často bohatá, barví se sytě modře a přechází od světlé kolem jádra až v tmavě modrou u okrajů („zapuštěné“ okraje – jako když použijete vodové barvy na vlhkou podložku), častěji přiléhá k okolním červeným krvinkám (jakoby je chtěla obejmout), může obsahovat i azurofilní granula a/nebo vakuoly.
Patologický lymfocyt	Lymfocyty různé velikosti, s různým tvarem a konturou jádra a charakterem chromatinu (homogenně či nehomogenně kondenzovaný, s jadérky i bez nich), cytoplazma je atypická svou barvitelností, prostorností, či konturou, většinou je ale bez granul, ojedinele má vakuoly. Jsou přítomny v rámci hematoneoplastických B - a T - lymfoproliferativních onemocnění, např. CLL, PLL, vlasatobuněčná leukémie, NHL typu - folikulární lymfom či lymfom z pláštěvé zóny.
Patologický plazmocyt/plazmablast	Plazmocyty s N/C asynchronií (perzistence jadérka), s vysokým N/C poměrem, či jemným jaderným chromatinem (někdy jsou v literatuře popisovány jako proplazmocyty), nebo abnormálně velké plazmocyty či multinukleární buňky, buňky s tvarovou atypií jádra či cytoplazmy (včetně Mottovy buňky, plazmocytu s paraproteinem v podobě krystalu či s Dutcherovou inkluzí v jádře, či s Russelovým tělískem). Plazmablast je z morfologického pohledu buňka odvozená od plazmocytu, která nese všechny rysy nezralosti, tj. jadérka obvykle vícečetná, jemný jaderný chromatin a vysoký N/C poměr (vyšší než 0,6 – jádro zaujímá více než třetinu buňky).
CELKOVÝ POPIS: GRANULOPOEZA	
Dysplastická granulopoeza	Dysplastické rysy ve více než 10 % granulocytů na fotografiích. Uvádět jen u MDS či MDS/MPN.
Atypická/toxická granulopoeza	Změny granulopoezy reaktivní nebo toxické/polékové.
Patologická (klonální) granulopoeza	Změny v celé granulopoeze v rámci hematologické malignity – např. naznačená megaloidie a hypogranularita granulocytů u dg. CML aj.
CELKOVÝ POPIS: ERYTROPOEZA	
Dysplastická erytropoeza	Dysplastické rysy ve více než 10 % erytroblastů na fotografiích. Uvádět jen u MDS či MDS/MPN.
Megaloblastová erytropoeza	Změny typické pro megaloblastové anémie (např. při perniciózní anémii, při deficitu folátu, či polékové), pokud jsou změny v rámci dysplázie, uveďte jen dysplastickou erytropoezu.
Makroerytroblastová erytropoeza	Erytropoeza s převahou makroerytroblastů při dg. AIHA či jiných hemolytických anémiích, pokud jsou změny v rámci dysplázie, uveďte jen dysplastickou erytropoezu.
Mikroerytroblastová erytropoeza	Erytropoeza s převahou mikroerytroblastů při sideropenii.
Atypická erytropoeza	Změny erytropoezy při anémii chronických chorob a při infekci parvovirem B19.
CELKOVÝ POPIS: MONOCYTOPOEZA	
Patologická monocytopenoeza	Zahrnuje monoblasty, promonocyty a patologické monocyty (odlišná velikost od fyziologických buněk, snížená či atypická lobace jádra, N/C asynchronie).
CELKOVÝ POPIS: MEGAKARYOPOEZA	
Dysplastická megakaryopoeza	Přítomnost alespoň jednoho dysplastického megakaryocyty na fotografiích (vícejaderný element, mikro(mega)karyocyt, buňka s jádrem se sníženou lobací či bez lobace).
Atypická megakaryopoeza	Změny megakaryopoezy při ITP nebo deficitu vitamínu B12 a folátů.
Patologická (klonální) megakaryopoeza	Změny megakaryopoezy při myeloproliferativních onemocněních.