

Takto jsou označeny změny proti minulé verzi.

Program Nátěr kostní dřeně - 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.

## 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 dysplázií, u megakaryocytů zhodnoťte dysplázií při nálezu 3 dysplastických buněk.
- K početnímu zastoupení jednotlivých řad použijte následující tabulku:

Nález (znak)	Fyziologické meze
Granulopoeza	50 – 70 %
Erytropoeza	15 – 35 %
Lymfopoeza	5 – 20 %
Monocytopoeza	0 – 4 %
Megakaryopoeza	Maximálně 3 megakaryocyty na jednom snímku při zvětšení 200x

- V případě, že daný objekt identifikujete jako:
  - 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.
  - Leukemický promyelocyt**, pak uveďte typ buňky *Promyelocyt* a v morfolologii uveďte *Abnormální /leukemický promyelocyt*. Další morfologické znaky neuvádějte.
  - Holé jádro nebo jaderný stín**, pak morfologické znaky neuvádějte.

## Poznámky k zápisu některých znaků

Znak	Popis (kdy uvést)
<b>JADERNÉ ELEMENTY - Morfologie: GRANULOPOEZA</b>	
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 pseudo-pelgeroidní 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.
Atypické shlukování jaderného chromatinu	Jaderný chromatin je nahlučen do nerovnoměrných bloků, které jsou oddělené světlejšími úseky, častý je nález u MDS i u jiných příčin myelodysplázie, vyskytuje se i u nezralých stádií.

<b>JADERNÉ ELEMENTY - Morfologie: ERYTROPOEZA</b>	
Abnormální shlukování jaderného chromatinu	Jaderný chromatin je nahlučen 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).
<b>JADERNÉ ELEMENTY - Morfologie: LYMFOCYTÁRNÍ POPULACE</b>	
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 jádérky, 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 jádérky i bez nich), cytoplazma je atypická svou barvitelností, prostorností, či konturou, většinou je ale bez granul, ojediněle má vakuoly. Jsou přítomny v rámci hematoneoplastických B - a T - lymfoproliferativních onemocnění, např. CLL, PLL, vlasatobuněčná leukémie, NHL typu - folikulární lymfom či lymfom z plášťové zóny.
Patologický plazmocyt/plazmablast	Plazmocyty s N/C asynchronií (perzistence jádérka), 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 atypii 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. jádérka obvykle vícečetná, jemný jaderný chromatin a vysoký N/C poměr (vyšší než 0,6 – jádro zaujímá více než třetinu buňky).
<b>CELKOVÝ POPIS: GRANULOPOEZA</b>	
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.
<b>CELKOVÝ POPIS: ERYTROPOEZA</b>	
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 dysplazie, uveďte jen dysplastickou erytropoezu.
Makroerytroblastová erytropoeza	Erytropoeza s převahou makroerytroblastů při dg. AIHA či jiných hemolytických anémiích, pokud jsou změny v rámci dysplazie, 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.
<b>CELKOVÝ POPIS: MONOCYTOPOEZA</b>	
Patologická monocytopenie	Zahrnuje monoblasty, promonocyty a patologické monocyty (odlišná velikost od fyziologických buněk, snížená či atypická lobace jádra, N/C asynchronie).
<b>CELKOVÝ POPIS: MEGAKARYOPOEZA</b>	
Atypická megakaryopoeza	Změny megakaryopoezy při ITP nebo deficitu vitamínu B12 a folátů.
Patologická/klonální megakaryopoeza	Změny megakaryopoezy při myeloproliferativních onemocněních.