

Imunofenotypizační vyšetření punktátů kostní dřeně v diagnostice hematologických onemocnění

Ondřej Souček^{1,3}, Petra Kašparová^{2,3}, Vladimíra Řezáčová¹, Jan Krejsek^{1,3}

¹ Ústav klinické imunologie a alergologie, Fakultní nemocnice Hradec Králové

² Fingerlandův ústav patologie, Fakultní nemocnice Hradec Králové

³ Lékařská fakulta v Hradci Králové, Univerzita Karlova v Praze

SOUHRN

Analýza punktátů kostní dřeně pomocí průtokové cytometrie má zásadní význam pro diagnostiku hematologických onemocnění. Technika poskytuje rychlé určení přítomnosti, liniové příslušnosti a přibližného stádia zralosti patologické populace pomocí analýzy exprese povrchových, cytoplazmatických a jaderných molekul. I přes nesporné výhody má průtoková cytometrie ve svých interpretačních možnostech limity, které však vhodně doplňují další vyšetření, zejména vyšetření morfologické a imunohistochemické. Právě imunohistochemie sdílí s průtokovou cytometrií základní princip detekce patologické populace i skladbu vyšetřovaných molekul. Dále však obě techniky nabízí různé úhly pohledu na daný vzorek a navzájem doplňují diagnosticky hluchá místa. Nežrádkakdy tak až součinnost obou postupů přináší kýžený podrobný obraz o zastoupení a typu patologické populace v kostní dřeni.

Text článku přináší přehled základních postupů při diagnostice hematologických malignit pomocí průtokové cytometrie a zamýšlí se nad přednostmi a slabými stránkami průtokové cytometrie ve vztahu k imunohistochemickému vyšetření.

Klíčová slova: průtoková cytometrie – imunofenotypizace – imunohistochemie – diagnostika hematologických malignit

Flow cytometry immunophenotyping of the bone marrow samples for the diagnosis of hematologic neoplasms

SUMMARY

Analysis of bone marrow samples by flow cytometry is essential for the diagnosis of hematological neoplasms. The technique provides rapid determination of the presence, lineage, and approximate stage of maturity of the pathological population by analyzing the expression of surface, cytoplasmic, and nuclear molecules. Despite the indisputable advantages, flow cytometry has its limits, which, however, replace other techniques, especially morphological and immunohistochemical examinations. It is immunohistochemistry that shares with flow cytometry the basic principle of detection of the pathological population as well as the portfolio of investigated molecules. Both techniques however offer different points of view on the given sample and complement each other. The combination of both procedures often provides the desired detailed picture of the presence and type of pathological population in the bone marrow.

The article provides an overview of basic procedures in the diagnosis of hematological malignancies using flow cytometry and reflects on the strengths and weaknesses of flow cytometry in relation to immunohistochemical examination.

Keywords: flow cytometry – immunophenotyping – immunohistochemistry – diagnosis of hematological neoplasms

Cesk Patol 2023; 59(4): 157–167

Průtoková cytometrie umožňuje určit přítomnost, míru zastoupení, vývojovou linii, stupeň zralosti a v některých případech i klonalitu buněk hematopoetického původu skrze detekci specifických molekul exprimovaných na cytoplazmatické membráně, v cytoplasmě či v jádře buněk. Tento proces, označovaný jako imunofenotypizace, je dnes již zcela nezbytnou součástí diagnostických postupů v imunologii a hematologii. V diagnostice hematologických onemocnění imunofenotypizační vyšetření zpravidla doprovází i vyšetření morfologické, imunohistochemické, genetické, molekulárně-biologické a biochemické. Každý, kdo taková vyšetření indikuje i ten, kdo je provádí a interpretuje, by si měl být vědom předností i slabých stránek daného vyšetření a při utváření diagnózy se pohybovat v jejich

mezích. Imunofenotypizační a imunohistochemické vyšetření kostní dřeně se do jisté míry zastupují v oblasti vyšetřovaných molekul, dále nicméně existuje řada odlišností, které za daných okolností činí jednu či druhou metodu vhodnější k posouzení konkrétního stavu či diagnózy. Text článku má za cíl nahlédnout na vzájemné možnosti imunofenotypizačního a imunohistochemického vyšetření vzorků kostní dřeně a přinést přehled základního postupu při diagnostice hematologických onemocnění pomocí průtokové cytometrie.

Průtoková cytometrie versus imunohistochemické vyšetření kostní dřeně

Imunofenotypizační a imunohistochemické vyšetření do nemalé míry sdílí skladbu vyšetřovaných molekul i techniku jejich detekce, která je založena na průkazu daných molekul pomocí značených monoklonálních protilátek. Výhodou na straně průtokové cytometrie je zejména rychlost a širší vyšetření. Ve statimovém režimu je možné provést kompletní diagnostiku a nahlásit výsledek vyšetření ošetřujícímu lékaři do tří hodin po obdržení vzorku. Další výhodnou vlastností průtokové cytometrie je možnost vyšetření více membránových (i nitrobuňkových) molekul současně v jedné zkumavce (oproti jednomu vyšetřenému znaku na sklíčko u imunohistochemie) a schopnost vyše-

✉ Adresa pro korespondenci:

RNDr. Ondřej Souček, Ph.D.

Laboratoř průtokové cytometrie

Ústav klinické imunologie a alergologie

Fakultní nemocnice Hradec Králové

Sokolská 58, 500 05

tel.: +420495832270

e-mail: ondrej.soucek@fnhk.cz