

Nádorová onemocnění představují jednoznačně nejnáročnější problematiku cytologie mozkomíšního moku. Pro následnou léčbu nádorového procesu je klíčové potvrzení nádorové buněčné populace v mozkomíšním moku. Méně než 10 % primárních nádorů CNS metastazuje likvorovými cestami a způsobuje neurologické příznaky (DeAngelis, 1998). Nádorové buňky vykazují celou řadu typických morfologických znaků. K obvykle uváděným kritériím patří především polymorfie buněk, polymorfie jader, četná jádérka, velké buňky, vícejaderné elementy, značná velikost jader oproti objemu cytoplazmy, časté mitózy a bazofilie cytoplazmy. Maligní elementy se v likvoru objevují v přítomnosti metastáz do mozku či do páteřního kanálu. Méně častým nálezem jsou maligní elementy v likvoru u primárních nádorových procesů CNS. U některých karcinomů bez metastáz je také možné zachytit ojediněle nádorové buňky. Abychom zjistili, o jaký typ nádoru se jedná, musí být vzorek podroben dalšímu imunocytochemickému vyšetření za účelem specifické analýzy pro přesnější detekci. Bližší diagnostika je možná při použití specifických monoklonálních protilátek (Dušková et Sobek, 2017).

Historie objevu mozkomíšního moku

O existenci tekutiny, která obklopuje mozek, věděli lékaři již ve starověku, avšak první, kdo pravděpodobně objevil mozkomíšní mok, byl egyptský lékař Imhotep 3000 let př. n. l. V letech 460–375 př. n. l. popsal Hippokrates „vodu“ obklopující mozek. Zřejmě z důvodu specifického způsobu provádění pitvy neměli lékaři možnost zkoumat mozkomíšní mok až do 16. století. Důkazy o existenci mozkomíšního moku jsou připisovány Emanuelu Swedenborgovi (1688–1772). Své poznatky a vyjádření shrnul v rukopise, pro který však nenašel vydavatele. Rukopis byl objeven ve Stockholmu o jeden a půl století později, obsahoval komentáře k subarachnoidálnímu prostoru a arachnoidální membráně (Hajdu, 2003).

Další důležitá osoba spjatá s historií objevu mozkomíšního moku je německý profesor Heinrich Irenaeus Quincke (1842–1922), který provedl lumbální punkci u pacienta s hydrocefalem v roce 1891. Zabýval se také složením

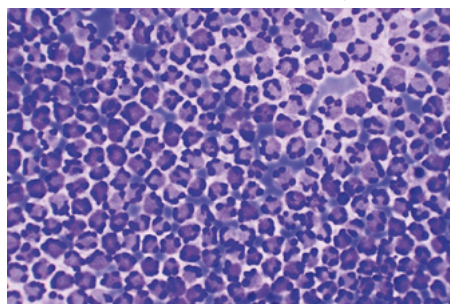
mozkomíšního moku, ve kterém stanovil počet buněk, celkovou bílkovinu a přítomnost bakterií. První úplný popis chemického složení likvoru byl poskytnut v roce 1911, což bylo asi o 20 let později od prvního Quinckeho popisu, lékařem a chemikem Williamem Mestrezatem (1883–1928). První významná diagnostická hodnota biochemické analýzy likvoru byla navržena v roce 1893 Ludwigem Lichtheimem (1845–1928), který zaznamenal, že hladina glukózy je snižena u bakteriální a tuberkulózní meningitidy. Později s rozvojem mikrobiologie a zlepšováním technik barvení se diagnostika neustále vyvíjela (Cozanitis, 2012; Marsala et al., 2015; Sourkers, 2002).

Cytologické nálezy v mozkomíšním moku

Purulentní záněty

Purulentní meningitida (PM) je akutní infekční život ohrožující onemocnění CNS. Zavedením sulfonamidů a antibiotik do léčebné praxe dramaticky poklesla smrtnost tohoto onemocnění. Přesto 15–30 % pacientů má smrtelný průběh a přibližně stejný podíl pacientů je poznamenán trvalými následky. Incidence je 2–6 případů na 100 tisíc obyvatel. Mezi příznaky purulentní meningitidy patří bolest hlavy, horečky, zvracení, meningeální příznaky a porucha vědomí. K nejčastějším původcům se řadí *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis* a *Haemophilus influenzae* typ b. Charakteristický cytologický nálezy v likvoru svědčící pro PM zahrnuje stovky, tisíce až desetitisíce polymorfonukleárů s cca 90% převahou nad mononukleáry (Obr. 1). Likvor je opalescentní, zakalený a charakteristická je vysoká proteinurie (nad 1 g/l), nízká glykorachie (často pod 2 mmol/l) a elevace laktátu (Džupová et al., 2010; Havránek et al., 2009). Diagnostický proces u PM musí být

Obr. 1. Obraz purulentní meningitidy

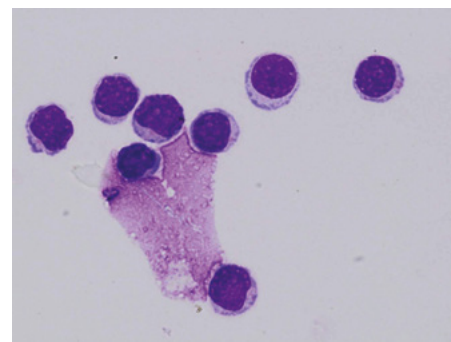


rychlý a empirická antibiotická léčba by měla být zahájena ihned při podezření na PM (Rožnovský, 2013). PM se zřídka vyskytuje také u nejmladších věkových skupin, u kterých dochází k častým komplikacím a mortalita je vysoká. V případech přežití se setkáváme s trvalým neurologickým postižením, jako je např. porucha hybnosti, hydrocefalus, psychomotorické postižení, poruchy sluchu atd. (Blechová, 2006).

Serózní záněty

S nehnisavými neboli serózními záněty CNS se setkáváme častěji než s PM. Na rozdíl od PM nemají až na výjimky velkou úmrtnost, avšak následky mohou být také velmi závažné. Většina nehnisavých zánětů je virového původu, výjimkou však není ani bakteriální (*Borelia burgdorferi*) nebo velmi vzácně parazitární etiologie. Průběh nehnisavých neuroinfekcí nebývá tak dramatický jako u hnisavých neuroinfekcí. Při laboratorním vyšetření likvoru se setkáváme s proteinocytologickou asociací. V cytologickém preparátu pozorujeme převahu lymfocytů (Obr. 2). V základním vyšetření likvoru je většinou lehce zvýšená bílkovina, hladina glukózy je normální (Roháčková, 2006).

Obr. 2. Obraz serózního zánětu



Subarachnoidální krvácení

Subarachnoidální krvácení (SAK) je život ohrožující stav, jehož nejčastější příčinou je ruptura aneurysmatu. S traumatickým SAK se setkáváme při kontuzi mozku. K častým příznakům patří náhle vzniklá bolest hlavy a porucha vědomí. V analýze mozkomíšního moku je důležité odlišit SAK od arteficiální příměsi erytrocytů. Důležité je také spektrofotomerické vyšetření, které musí být provedeno co nejdříve po odběru. V praxi je doporučeno, aby byl vzorek doručen do laboratoře tak rychle, jak je to možné, a měl by