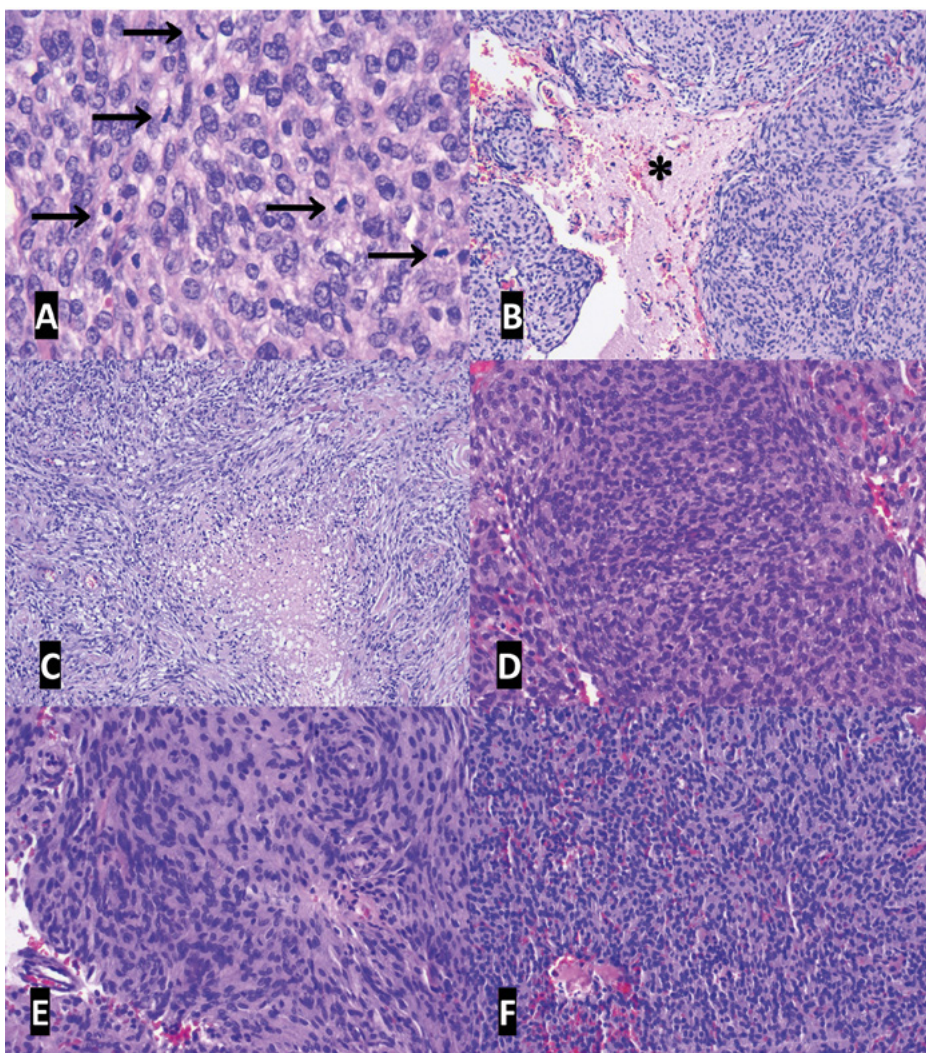


Tab. 1. Morfologické subtypy meningiomů dle WHO CNS 2021

Meningotelialní meningiom
Fibrózní meningiom
Transicionální meningiom
Psammomatózní meningiom
Angiomatózní meningiom
Mikrocystický meningiom
Sekretorický meningiom
Meningiom bohatý na lymfocyty a plazmocyty
Metaplastický meningiom
Rhabdoidní meningiom
Papilární meningiom
Chordoidní meningiom (grade 2)
Světlobuněčný meningiom (grade 2)
Atypický meningiom (grade 2)
Anaplastický meningiom (grade 3)

Obr. 2. Znamky agresivního chování u meningiomů zahrnují A) vysokou mitotickou aktivitu (jako u tohoto anaplastického meningiomu; mitózy označeny šipkami); B) invazi mozkového parenchymu (mozkový parenchym označen hvězdičkou); C) přítomnost nekróz; D) malobuněčnou morfologii; E) hypercelularitu a F) ztrátu růstového vzoru



však svou morfologií a biologií nijak neliší od svých konvenčních protějšků.

WHO rozlišuje řadu morfologických subtypů (Tab. 1), které se většinou vyznačují variantní morfologií tumorů důležitou pro

správnou patologickou diagnózu, avšak bez většího klinického významu (Obr. 1C a 1D).

Některé subtypy se však chovají agresivněji a je jim přiřazen vyšší grade. Naprostá většina meningiomů odpovídá grade 1. Do grade 2

se řadí světlobuněčný, chordoidní (Obr. 1E a 1F) a atypický meningiom, anaplastický subtyp pak odpovídá grade 3 (Obr. 2A). Grading má prognostický význam a grade 2 tumory se vyznačují vyšším rizikem recidivy, zatímco grade 3 tumory mají jednoznačný maligní charakter, ačkoliv s metastázami se lze vzácně setkat i u grade 1 a 2 nádorů (Soukup, Kasparova, Vajda et Ryska, 2019). Grading meningiomů se odvíjí od 1) morfologického subtypu tumoru; 2) přítomnosti invaze mozkového parenchymu (Obr. 2B); 3) mitotické aktivity, 4) přítomnosti vybraných morfologických charakteristik a 5) přítomnosti vybraných genetických změn (Tab. 2) (WHO, 2021). Jak bylo uvedeno výše, světlobuněčné a chordoidní meningiomy jsou z definice grade 2. Atypický meningiom může mít morfologii jakéhokoliv nádorového subtypu (s výjimkou světlobuněčného a chordoidního), avšak navíc je přítomna invaze mozkového parenchymu a/nebo mitotická aktivita 4–19 mitóz v 10 následných HPF, každé 0,16 mm² (nejméně 2,5/mm²) a/nebo alespoň 3 z 5 následujících morfologických změn: nekróza (Obr. 2C), malobuněčná morfologie (Obr. 2D), hypercelularita (Obr. 2E), ztráta normálního růstového vzoru (Obr. 2F) a přítomnost makronukleolů. Anaplastický (grade 3) meningiom se vyznačuje mitotickou aktivitou ≥ 20 mitóz v 10 následných HPF, každé 0,16 mm² (nejméně 12,5/mm²), zjevně maligní morfologií připomínající karcinom, sarkom anebo melanom, mutací v promotoru *hTERT* anebo homozygotní delecí *CDKN2A/B* (WHO, 2021). Posledně uvedené genetické změny jsou časté v nádorech s některými z výše popsaných agresivních charakteristik a WHO klasifikace neposkytuje žádné doporučení, které nádory geneticky testovat. V minulých WHO klasifikacích byl rhabdoidnímu a papilárnímu meningiomu automaticky přiřazován grade 3. Dostupné studie nicméně neprokázaly samostatný prognostický význam papilární či rhabdoidní morfologie. Ačkoliv se rhabdoidní a papilární meningiomy často vyznačují vysokou mitotickou aktivitou a dalšími výše popsanými agresivními morfologickými charakteristikami, samotná rhabdoidní či papilární morfologie bez přítomnosti jiných rizikových faktorů v současné klasifikaci neopodstatňuje přisouzení vyššího grade.