

# Prediktivni potencijal magnetne rezonance u diferenciranju meningeoma.

Žanka Lakićević†

†Klinički centar Crne Gore, Odjeljenje za Rendgen dijagnostiku, Podgorica

\* Corresponding author: Žanka Lakićević E-mail: [drlakicevic@gmail.com](mailto:drlakicevic@gmail.com)



## Abstrakt

**Cilj rada** je pokušaj diferencijacije histološkog tipa meningeoma na osnovu radioloških karakteristika koju pokazuje tumorska masa meningeoma

**Materijal i metode:** Prospektivna studija 52 pacijenta koji su operisanisani od meningeomom u Kliničkom centru Crne Gore. Kod svih bolesnika je radjena intraoperativna biopsija tumora i patohistološka verifikacija meningeoma. U dijagnostičkom postupku je radjena MR dijagnostika. Posmatrane su sljedeće MR karakteristike meningioma: hiperostoza okolne kosti, prisustvo intratumorskih kalcifikacija, veličina perifokalnog edema i MR signalne karakteristike meningeoma. Ove karakteristike su upoređivane među različitim histološkim grupama meningeoma.

**Rezultati:** Hiperostoza je češća kod tipičnih nego kod malignih meningeoma. Kalcifikacije nisu konstatovane kod malignih meningeoma. Okolni edem nije konstatovan kod malignih meningeoma ili i kod pojedinih histoloških tipova (sincicijalni tip) benignih meningeoma. Signalne karakteristike pojedinih tipova meningeoma nisu karakteristične.

**Zaključak:** Nije dokazana statistička značajnost u učestalosti ispitivanih radioloških karakteristika meningeoma kod pojedinih histoloških tipova.

## The predictive value of MRI in meningiomas differentiations

### Abstract

**Objective:** Differentiation of histological type meningiomas based on imaging characteristics.

**Materials and Methods :** A prospective study of 52 patients with meningiomas in the Clinical Center of Montenegro. All patients were operate and biopsy of the tumor and histologicay confirmed meningeoma. In the diagnostic MRI were used. Following MRI characteristics Following MR characteristics of hemangiomas : hyperostosis of surrounding bone, the presence of tumoural calcification, size perifocal edema and MRI signal characteristics of meningiomas . These characteristics were compared among different histological groups meningiomas .

**Results:** Hyperostosis is more common in typical than in malignant meningiomas. Calcifications were not detected in malignant meningiomas. The surrounding edema is not note in malignant meningioma or in specific histological types (syncytial type) benign meningiomas . MRI signal characteristics of certain types of meningioma are not characteristic .

**Conclusion:** There was no evidence of statistical significance in the frequency of the studied radiological characteristics of histological types of meningiomas.

### Uvod

Izraz meningeom potiče od Vilijama Harveja Kašinga i prikazuje grupu intrakranijalnih i spinalnih tumora koji vode porijeklo od moždanih ovojnica. Meningeomi čine 20% primarnih intrakranijalnih tumora. Većinom su benigni tumori . Oko 10% meningeoma su maligni. <sup>(1, 2)</sup>

Histološka klasifikacija meningeoma prema WHO bazirana je ćelijskim karakteristikama, tj stepenu biološke agresivnosti <sup>(3)</sup> :

- 1) Tipični meningeomi gradus I (jasno definisane ćelije)

Sincicijalni (ćelije slične arahnoidalnim)

Fibroblastični (vretenaste ćelije u snopovima)

Tranzicionalni (kombinacija sincicijalnih i fibroblastičnih)

- 2) Atipični meningeomi gradus II (znaci celularne atipije sa velikim brojem mitozu).

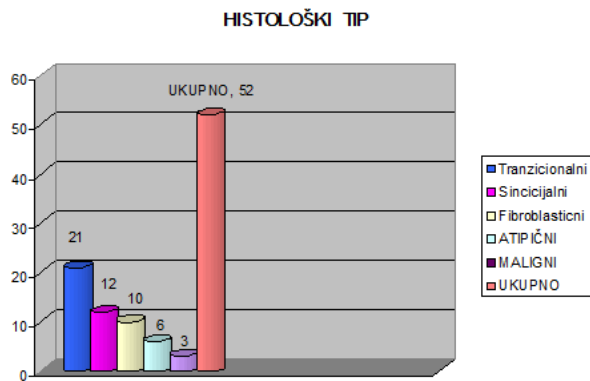
- 3) Maligni meningeomi – gradus III (Celularna atipija sa velikim brojem mitozu i invazija okolnog parenhima).

CT i MR slika meningeoma je karakteristična. U osnovnom opisu to su jasno ograničene promjene okruglog oblika, vezane za moždane ovojnice, homogene, hiperdenzne na CT i pojačanog intenziteta signala na T1 MRI izrazito hipervaskularizovane <sup>(4)</sup>.

Cilj ovog rada je pokušaj diferencijacije tipa meningeoma na osnovu prisustva i kombinacije osnovnih imaging karakteristika koju pokazuje tumorska masa meningeoma.

## Materijal i metode

Tokom 2012 i 2013 godine radjena je prospektivna studija koja je obuhvatila 52 pacijenta sa dijagnostikovanim i operisanim meningeomom. (Tabela 1)



**Tabela 1.** Rapodjela histološki tipova ispitivanih meningeoma.

Kod svih bolesnika rađena je CT i MRI radiološka dijagnostika. Svi pacijenti su operisani. Kod svih pacijenata je radjena intraoperativna biopsija tumora i patohistološka verifikacija meningeoma u KC Crne Gore.

Dijagnostička obrada je rađena na aparatu CT/aura, spiralnog tipa. Radjeni su 5mm i 7mm presjeci, uz davanje IV KS. MR dijagnostika je radjena na aparatu od 1,5T, standardnim sekvencama T1W, T2W, T2FLAIR aksijalnim tomogramima, T2W sagitalnim, kao i postkontrastnim multiplanarnim tomogramima.

Posmatrane su sledeće radiološke karakteristike meningeoma

- Hiperostoza okolne kosti
- Prisustvo intratumorskih kalcifikacija
- Veličina perifokalnog edema
- Signalne karakteristike meningeoma

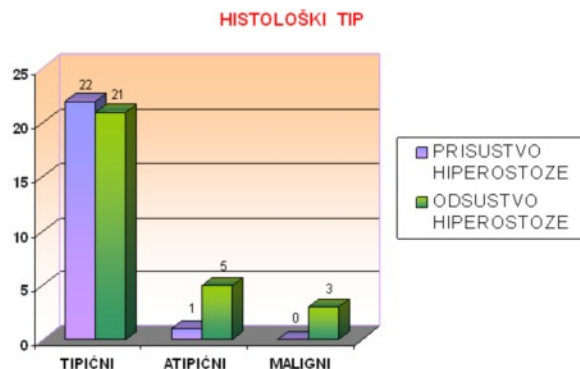
Rezultati su analizirani standardnim statističkim testovima. Analizirana je mogućnost prediktivnog potencijala imidžing dijagnostike u verifikovanju određenog tipa ili podtipa meningeoma. Napravljena je korelacija sledećih imidžing karakteristika meningeoma sa histoloskim tipom.

## Rezultati

Analizirajući nalaze pacijenata dobijeni su sljedeći rezultati.

**Hiperostoza okolne kosti** je čest radiološki znak kod meningeoma<sup>(5)</sup>. Hiperostoza u korelaciji sa histološkim tipom meningeoma pokazuje sledeću učestalost. (Tabela 2)

Prisustvo i odsustvo hiperostoze histološki tipičnih meningeoma je podjednako zastupljeno. U spitivanoj seriji je bilo najviše tipičnih meningeoma (43 od ukupno 52).



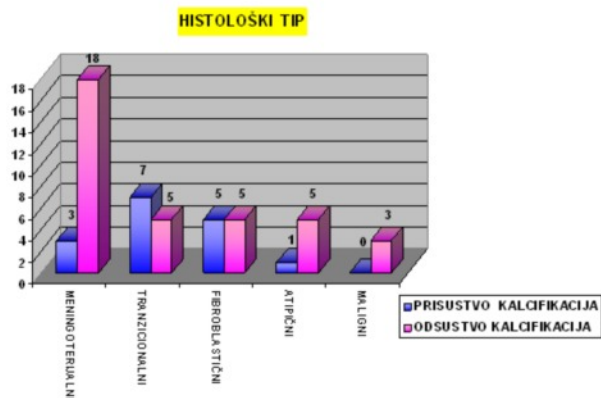
**Tabela 2.** Prisustvo hiperostoze okole kosti kod pojedinih histološki dokazanih tipova meningeoma

Od 6 pacijenta sa atipičnim meningeomom konstatovana je jedna hiperostoza.

Hiperostoza nismo je imali kod malignih formi meningeoma.

Iako naizgled veća učestalost hiperostoze kod bolesnika sa tipičnim meningeomom ona nije pokazala statističku značajnost ( $p < 0.05$ )

**Intratumske kalcifikacije**<sup>(6)</sup> u korelaciji sa histološkim tipom meningeoma (Tabela 3)



**Tabela 3.** Prisustvo kalcifikacija kod pojedinih histološki dokazanih tipova meningeoma

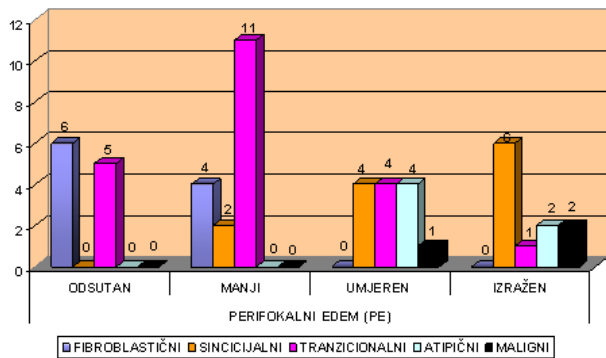
Od ukupnog broja meningeoma sa kalcifikacijama 93,75% su histoloski tipični. Na tabeli je data distribucija kalcifikacija kod pojedinih histoloških tipova tipičnih meningeoma.

Kod jednog pacijenta sa histološki atipičnog meningeoma je nađena kalcifikacija.

Maligni hemangiomi nisu pokazivali kalcifikacije u našoj seriji.

Statističkom obradom nije nađena statistička značajnost u pojavi kalcifikacija kod pojedinih histoloških tipova meningeoma ( $p < 0.05$ ).

**Veličina perifokalnog edema** u korelaciji sa histološkim tipom meningeoma (Tabela 4)



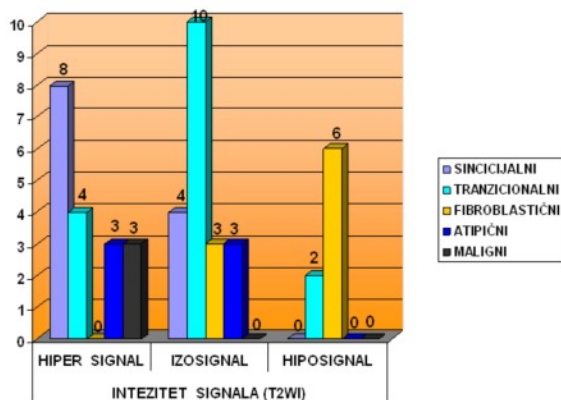
**Tabela 4.** Distribucija perifokalnog edema kod pojedinih histološki dokazanih tipova meningeoma

Kod tipičnih meningeoma perifokalni edem je različito raspodjelen kod pojedinih histoloških podtipova. Odsutan je je manji kod sincicijalnog tipa. Manji edemi su češći tranzicionog tipa nego izraženi. Fibroblastični tip tipičnog meningeoma je češće bez edema.

Kod svih atipičnih i malignih meningeoma perifokalni edem je bio umjeren ili izražen.

Statističkom obradom nije nažena statistička značajnost u pojavi kalcifikacija kod pojedinih histoloških tipova meningeoma ( $p < 0.05$ ).

**Intenzitet signala** u korelaciji sa histološkim tipom i podtipom meningeoma (Tabela 5)



**Tabela 5.** MRI kvalitet signala tumora kod pojedinih histološki dokazanih tipova meningeoma

Tipični meningeomi su pokazali sljedeću raspodjelu. Fibroblastični su bili djelimično izosignala i dominantno hiposignala. Tranzicionalni su bili dominantno izosignala. Nisu konstatovani meningeomi sincicijalnog tipa sa hiposignalom.

Karakteristično za atipične i maligne meningeome je izostanak tumora sa hiposignalom.

## Diskusija

Studija sadrži 52 meningeoma, dijagnostikovanih, operisanih uz PH verifikaciju.

Prosječna starost pacijenata 50 g. uz približno jednaku zastupljenost polova. Prema WHO klasifikaciji podijeljeni su kao: tipični (gr I), atipični (gr II) i maligni (gr III). Studija sadrži: 82,5% tipičnih, 11,5% atipičnih, 6% malignih meningeoma, što je u skladu sa sličnim podacima iz literature., gdje se navodi da maligni meningeomi čine 2% do 12% meningeoma<sup>(8)</sup>.

Hiperostoza okolne kosti prema navodima iz literature prisutna je u 25% do 50% meningeoma. Hiperostoza je u našoj seriji prisutna kod 50% meningeoma. Hiperostozu nismo konstatovali kod malignih formi, a kod atipičnih u kod jednog od ukupno 6 bolesnika. Prema klasičnim teorijama hiperostoza je posljedica sporog rasta tumora, kada se kost "brani" od inazije tumorom. Hiperostozu smo imali u 50,6% benignih meningeoma (tipični i atipični), ni u jednom slučaju malignih.

Statističkom analizom nisu pronađene statistički značajne razlike.

Intratumske kalcifikacije smo imali u 93,75% tipičnih meningeoma u odnosu na druge histološke tipove. Intratumske kalcifikacije imali smo dominantno kod fibroblastičnih i tranzicionalnih meningeoma 85,72%, a u mnogo manjem broju kod meningotelijalnih 14,28%. Intratumske kalcifikacije nismo imali kod malignih meningeoma. Intratumske kalcifikacije su karakteristika tipičnih meningeoma, ali se u literaturi navodi njihovo rijetko prisustvo kod malignih formi<sup>(6)</sup>.

U ispitanoj seriji nije pronađena statistički značajna pojava kalcifikacije kod pojedinih histoloških oblika meningeoma.

Perifokalni edem(PE) je prema našim rezultatima u značajnoj korelaciji sa histološkim tipom i podtipom meningeoma. Fibroblastični i tranzicioni meningeomi u okviru tipičnih imali su podjednaku distribuciju prisustva i odsustva perifokalno edema. Kod sincicijalnih meningeoma nije konstatovano prisustvo perifokalnog edema u ispitivanoj seriji. Ova razlika je statistički značajna ( $P < 0.05$ ).

Atipični i maligni meningeomi se dominantno prikazali sa odsutnim perifokalnim edemom. su većinom umjeren PE. Maligni meningeomi imali su izražen PE. Sincicijalni i atipični meningeomi se prikazuju statistički značajno u odnosu na fibroblastične i tranzitorne meningeome bez perifokalnog edema. Perifokalni edem kao parametar ne može biti pouzdano prediktivan u procjeni histološkog tipa meningeoma.

Koreliranjem signalnih karakteristika meningeoma (korelacija signala je vršena u T2W upoređujući signal meningeoma sa sivom moždanom masom) sa histološkim tipom dobili smo sledeće rezultate:

Maligni meningeomi imali su dominantno T2W hipersignal. Slične karakteristike pokazali su i atipični i sincicijalni meningeom.

Fibroblastni tipični menigeom je dominantno prikazan kao hiposignal.

Ovakva raspodele prikazivanja različitih histoloških tipova meningeoma u T2W onemogućava upotrebu MRI u njihovom diferenciranju različitih tipova meningeoma.

## Zaključak

U radiologiji se karakteristike meningeoma definišu preko reakcije okolne kosti, prisustva kalcifikacija, prisustva perifokalnog edema i karakteristika signala na T2W pregledu magnetnom rezonanacom.

Osnovni cilj je pokušaj odvajanja malignog od atipičnog i tipičnog meningeoma na osnovu ovih karakteristika. Pojedini histološki tipovi tipičnih meningeoma, koji su benigni, imaju iste karakteristike kao maligni meningeomi.

Nije dokazana statistički značajna razlika u ispitivanim osobinama benignih i malignih meningeoma koja bi dozvolila njihovu tačnu radiološku dijagnostiku.

## Literatura :

1. Makoto Shibuy Pathology and Molecular Genetics of Meningioma:Recent Advances Neurol Med Chir 2015; 55:14–27.

2. Black PM: Meningiomas. Neurosurgery 32:1993 <http://dx.doi.org/10.1097/00006123-199304000-00023>,

3. Kleihues P, Burger PC, Scheithauer BW: The new WHO classification of brain tumor, Brain Pathology 1993; 3: 255-268

4. Bruno A. Policeni, Wendy R.K. Smoker, Imaging of the Skull Base : Anatomy and Pathology Radiologic Clinics of North America 2015, 53, (1), Pages 1–14

5. A.M. Galich, M. Buttazzoni Meningiomas with bone invasion: Differential diagnosis with fibrous dysplasia Bone 2015 71, 262–263

6. McLean C, Jolley D, et. al: Atypical and malignant meningiomas; importance of micronecrosis; a prognostic indicator, Histopathology 1993, 23: 349-353.

7. Lekane R, Reigman P, et. al: Cytogenetic, molekular genetic and pathological analyses in 126 meningiomas, Neuropathol Exp Neurol 1995, 54: 224-235.

8. L.Rogers, I.Barani, M.Chamberlain, T.Kaley, M.McDermott, et all Meningiomas: knowledge base, treatment outcomes, and uncertainties. A RANO review Journal of Neurosurgery 2015; 122 (1):4-23