
Meningiomas radiologinė diagnostika

I. Krajevaitė
R. Gleiznienė

Kauno medicinos universiteto
Radiologijos klinika

Santrauka. Meningiomas – gerybiniai, lėtai augantys iš arachnoidinio dangalo ląstelių, ekstraaksialiniai navikai. Klinikinių tyrimų duomenimis, meningiomas sudaro daugiausia ekstraaksialinių ir 15–20% visų intrakranijinių navikų [3, 5]. Tai yra vienintelis intrakranijinis navikas, dažniau aptinkamas moterims nei vyrams. Santykis tarp moterų ir vyrų yra 2:1 [3]. Meningiomų klinika išryškėja veikiant keliems mechanizms. Simptomai gali atsirasti dėl smegenų žievės dirginimo, smegenų ar kranialinių nervų spaudimo, hiperostozės ir (ar) aplinkinių audinių įtraukimo į patologinį procesą, kraujagyslinių galvos smegenų patologijų. Dažniausiai pasitaiko galvos skausmai, pykinimas, vėmimas, bendras silpnumas, epilepsijos priepuoliai [5]. Stiprus ir nepaaiškinamas galvos skausmas gali būti vienintelis požymis, padedantis įtarti galvos smegenų naviką. Dėl to yra labai svarbu kuo anksčiau nustatyti šią patologiją, kol dar neiškilusi grėsmė gyvenimo kokybei ir žmogaus gyvybei. Šiame straipsnyje pateikiamas Kauno medicinos universiteto klinikose nustatytas klinikinis meningiomas atvejis ir aptariama radiologinė diagnostika.

Raktažodžiai: meningioma, kompiuterinė tomografija (KT), magnetinio rezonanso tomografija (MRT).

Neurologijos seminarai 2009; 13(42): 207–211

ĮVADAS

Meningiomas – gerybiniai, lėtai augantys iš arachnoidinio dangalo ląstelių, ekstraaksialiniai navikai. Klinikinių tyrimų duomenimis, meningiomas sudaro daugiausia ekstraaksialinių ir 15–20% visų intrakranijinių navikų [3, 5]. Tai yra vienintelis intrakranijinis navikas, dažniau aptinkamas moterims, nei vyrams. Santykis tarp moterų ir vyrų yra 2:1 [3]. Dažniausiai pasireiškia nuo 40 iki 60 metų. Meningiomas tik retais atvejais gali supiktybėti, o greitas metastazavimas į cervikalinius ir abdominalius limfmazgius pasitaiko dar rečiau [6].

Meningiomų etiologija ir patogenezė nėra aiškios. Galimos meningiomų išsivystymo priežastys:

- Galvos traumos ir virusai gali turėti įtakos meningiomų vystymuisi, nors tai nėra įrodyta.
- Ciklooksigenazės (COX 2) aktyvumo padidėjimas (pvz., potrauminio insulto atveju) ir uždegiminis atsakas neabejotinai dalyvauja meningiomų tumorogenezėje [4].
- Įrodyta, kad meningiomų gennezėje didelę reikšmę turi jonizuojanti radiacija.
- Genetiniai veiksniai: NF2 geno, esančio 22 chromosomoje, pakitimai. NF2 genas atsakingas už tumoros supresinio faktoriaus Merlin'o, arba kitaip žinomo kaip Švanonim'o, kodavimą [3].
- Klinikinių tyrimų duomenimis, yra rastas ryšys tarp hormonų ir meningiomų rizikos padidėjimo. Atlikus mikroskopinius biopsinės medžiagos tyrimus, kai kuriuose na-

vikuose rasta estrogenų, progesterono ir androgenų receptorių.

• Didelį susidomėjimą kelia ryšys tarp mobiliųjų telefonų naudojimo ir meningiomų (ir apskritai galvos smegenų navikų) išsivystymo rizikos padidėjimo. Šiuo metu yra atliekami tyrimai [7].

Glijos ląstelės, veikiant etiologiniams faktoriams, pakeičia savo proliferacines savybes ir pradeda patologiškai dalintis. Pakinta navikinių ląstelių fermentinės savybės. Kuo navikas mažiau histologiškai diferencijuotas, tuo jo augimo procesai yra greitesni, klinikinė eiga sunkesnė, išėitis blogesnė. Nepiktybiniai navikai auga lėtai. Jiems būdingi sukalkėjimai ir cistinės degeneracijos. CNS navikams būdinga tai, kad jie metastazuoja pagal smegenų likvoro cirkuliaciją, bet nemetastazuoja hematogeniniu keliu [2].

Pagal klasikinę histologinę meningiomų klasifikaciją, skiriamos meningotelinės, fibrozinės, mišrios ir angioma-tozinės meningiomas. Tačiau šiuo metu labiau paplitusi klasifikacija pagal PSO, kuri išskiria tipines „gerybines“, atipines ir aplastines meningiomas, pagal jų proliferacinį aktyvumą ir agresyvumą. Pagal makroskopinį vaizdą skiriamos: ovalios ar rutulio formos, prisitvirtinančios plačiu pagrindu, „grybo“ formos, kojyte prisitvirtinančios prie minkštojo smegenų dangalo bei plokščios (*en plaque*) meningiomas, kurios auga šliaužiančiai pagal dangalą. Meningiomų heterogeniškumas priklauso nuo jas maitinančių kraujagyslių vaskuliarizacijos, cistinių degeneracijų susidarymo ir sukalkėjimo. Tai lemia jų histologinę struktūrą.

Pagal PSO sudarytą klasifikaciją, klasikinės meningiomas nuo atipinių skiriasi mitozijų ir ląstelių skaičiumi bei branduolio-citoplazmos santykiu. Mikrostruktūrų kompleksai smegenyse, tokie kaip baltosios smegenų medžiagos traktai, ląstelių membranų ir meningiomas maitinan-

Adresas:

Dr. R. Gleiznienė
KMUK, Eivenių g. 2, Kaunas
Tel. (8 618) 22882, el. paštas: rymangleiz@gmail.com

Lentelė.

Lokalizacija	Simptomai
Konveksitalinė meningioma	Epilepsijos priepuoliai
Parasagitalinė ir didžiojo smegenų pjautuvo meningioma	Abiejų kojų silpnumas, galvos skausmai
Uoslinės duobės meningioma	Anosmija, galima ipsilateralio regos nervo atrofija, papiloedema (Kennedy-Foster sindromas)
Pleištakaulio sparno meningioma	Regėjimo sutrikimai, veido jutimų sutrikimai, veido tirpimas
Užpakalinės kaukolės daubos meningiomas	Klausos sutrikimai, trišakio nervo neuralgija, galvos skausmai
Intraskilvelinės meningiomas	Galvos skausmai, svaigimas
Intraorbitalinės meningiomas	Regėjimo sutrikimai, egzoftalmas
Spinalinės meningiomas	Nugaros skausmai, galūnių skausmai
Kaverniniai sinusai	II, III, IV, V, VI galvinių nervų pažeidimai
Pakaušio skiltis	Priešingos pusės hemianopsija
Smegenėlių ir tilto kampas	Klausos sutrikimai, veido tirpimas
Nugaros smegenys	Lokalus nugaros skausmas, Brown-Sequard sindromas

čių kraujagyslių ypatybės, lemia didesnę vandens molekulių vienakryptę difuziją (anizotropinė difuzija).

Galvos smegenų navikams būdinga nuolat progresuojanti ligos eiga, kuri priklauso nuo naviko histologinės struktūros ir lokalizacijos. Meningiomų klinika išryškėja veikiant keliems mechanizms. Simptomai gali atsirasti dėl smegenų žievės dirginimo, smegenų ar kranialinių nervų spaudimo, hiperostozės ir (ar) aplinkinių audinių įtraukimo į pataloginį procesą, kraujagyslinių galvos smegenų patologijų.

- Bendrieji simptomai: epilepsijos priepuoliai (ketvirtadaliui pacientų), lokalizuoti ar nespecifiniai galvos skausmai, galūnių silpnumas, apatija, pataloginis mieguistumas, vėmimas, psichikos, koordinacijos sutrikimai, smegenų skysčio pakitimai, kaukolės kaulų pakitimai.

- Židininiai simptomai: specifinėse lokalizacijose esančios meningiomas gali sukelti įvairius simptomus, kurie yra nurodyti lentelėje. Tai nėra patognomoniniai atitinkamų lokalizacijų meningiomų simptomai, taip pat gali pasireikšti ir esant kitoms patologijoms.

- Kraujagysliniai simptomai: smegenų pamate auganti meningioma gali iš dalies ar visiškai užspausti kraujagysles ir sukelti galvos smegenų išemijos priepuolius.

Meningiomų dažnis: parasagitalinės ir didžiojo smegenų pjautuvo – 25%, konveksitalinės – 20%, pleištakaulio sparno – 20%, uoslinės duobės – 10%, paraseliarinės – 10%, užpakalinės kaukolės daubos – 10%, intraskilvelinės – 2%, kitų lokalizacijų – 3% [10].

KLINIKINIO ATVEJO APRAŠYMAS

Ligonė G. K., 66 metų amžiaus, skundėsi apie 6 mėnesius trunkančiais stipriais galvos skausmais. Rugsėjo mėnesį kreipėsi į bendrosios praktikos gydytoją. Esant neaiškios etiologijos galvos skausmams, buvo atlikta galvos smegenų kompiuterinė tomografija. Radus patologiją, paguldyta į Kauno medicinos universiteto klinikų galvos smegenų chirurgijos skyrių, neuroonkologijos sektorių.

Nusiskundimai. Apžiūros metu skundėsi tik stipriais galvos skausmais.

Ligos anamnezė. Galvos skausmai, ypač sustiprėję paskutinį mėnesį, vargina apie 6 mėnesius. Dažniausiai pasireiškia ryte.

Gyvenimo anamnezė. Serga arterine hipertenzija.

Tyrimai. Atlikus galvos smegenų kompiuterinę tomografiją be intraveninio kontrastinio vaizdo sustiprinimo (pav.) – supratentorialiai dešinėje frontaliai ekstraaksialiai konveksitaliai, peraugantis į kairę, heterogeniškas, su nekrozės zonomis bei gausiai kalcifikuotas (masyvūs ir periferijoje smulkūs kalcinatai), su nedidele perifokaline smegenų audinio edema, darinys, ryški abipus, ryškiau dešinėje, frontalinio kaulo hiperostozė – pagal KT daugiausia duomenų už kalcifikuotą meningiomą.

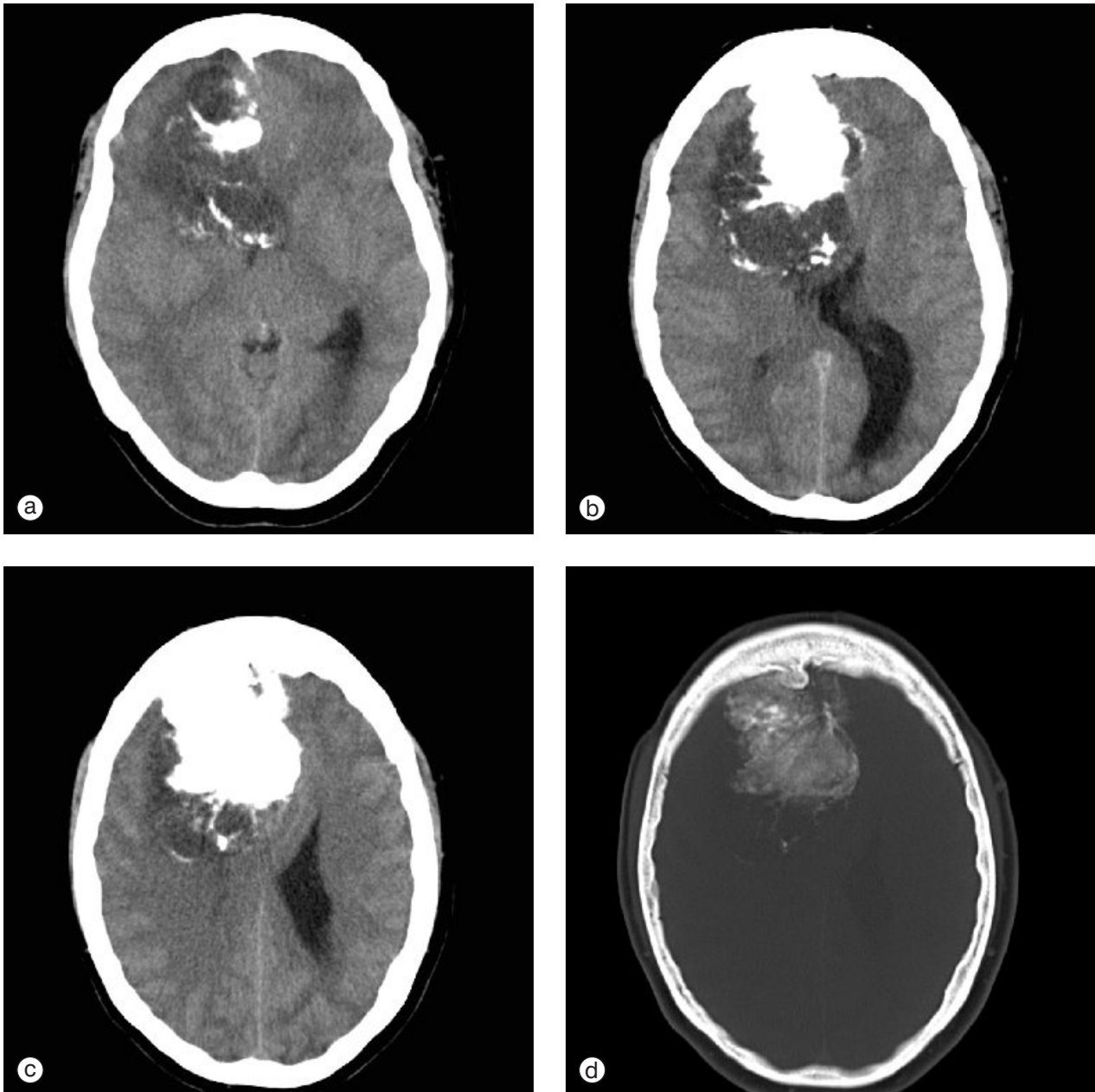
Gydymas. 2009 m. rugsėjo mėn. operuota.

Operacijos metu pašalinus naviką, buvo atliktas mikroskopinis audinių ištyrimas diagnozei patikslinti. Mikroskopinis aprašymas – naviką formuoja meningotelinės ląstelės, besidėstančios solidiniais lizdais, negausiomis verpstinėmis struktūromis. Labai daug psamozinių kūnelių, vietomis jie vyrauja. Išvada-diagnozė – meningotelinė meningioma (endoteliomatozinė meningioma).

APTARIMAS

Tyrimai, padedantys išsiaiškinti galvos smegenų navikus, yra galvos smegenų angiografija, kompiuterinė tomografija (KT), kompiuterinės tomografijos angiografija (KTA), magnetinio rezonanso tomografija (MRT), magnetinio rezonanso angiografija (MRA), transkranijinė doplerografija (TD). Papildomai dar galima atlikti apžvalginę kraniogramą, elektroencefalografiją, echoencefalografiją, radioizotopinę scintigrafiją, ventrikulografiją.

Pirmieji vaizdiniai tyrimai, atliekami pacientams įtariant galvos smegenų navikus, yra KT ir MRT. Jie leidžia nustatyti ir pavaizduoti navikus, yra minimaliai invazyvūs.



Pav. KT tomogramos aksialinė plokštuma, be kontrastavimo:

a, b, c – dešinėje frontaliai ekstraaksialiai kalcifikuota meningioma; d – kaulinis langas

Galvos smegenų KT tyrimas atliekamas norint išsiaiškinti ir įvertinti priežastį, sukėlusią nepaaiškinamą galvos skausmą. Kompiuterinės tomografijos specifiškumas, diagnozuojant meningiomas, yra 95%. KT be kontrastinio sustiprinimo 62% atvejų meningiomas matomos kaip homogeniški, aiškių ribų, hiperdensiniai smegenų parenchimai židiniai, kurių tankis gali būti nedaug padidėjęs (40–50 HV) [1]. 8% atvejų meningiomas matomos kaip hipodensiniai (KT) židiniai [9]. Apie 10% meningiomų KT skenavimo metu be intraveninio kontrastinio vaizdo sustiprinimo yra izodensinės smegenų parenchimai [1]. Kalcinatai yra nustatomi iki 29% gerybinių ir retai piktybinių meningiomų atvejais. Jie gali būti nuo mažų kalcinėtų židinėlių iki didelių, užpildančių visą naviką, židinių [11].

Aplinkinių audinių reakcija (smegenų parenchimos vazogeninė edema) būdinga greitai augančioms meningiomoms ir nustatoma 50–75% atvejų [1]. Jeigu KT skenavimo metu matomos meningiomas su kalcinatais, aplinkinių audinių reakcijos nebūna – navikas auga lėtai.

Kompiuterinės tomografijos požymiai, specifiški meningiomoms, – kietojo smegenų dangalo sustorėjimas, židinio ryšys su kietuoju smegenų dangalu (geriausiai matoma koronariniuose pjūviuose). Iki 27% atvejų meningiomas gali sukelti kaukolės kaulų eroziją ar hiperostozę (geriausiai matoma kauliniu langu) [1, 9].

96% atvejų meningiomas kaupia kontrastinę medžiagą [1, 2]. Iš jų 10% atvejų nebuvo nustatyta atliekant KT be intraveninio kontrastinio vaizdo sustiprinimo. Su intraveniniu kontrastiniu sustiprinimu meningiomoms būdin-

gas homogeniškas, padidinto tankio (> 40–50 HV), aiškios ribomis židyns.

KT požymiai, rodantys supiktybėjusią meningiomą, yra netolygus kontrastinės medžiagos kaupimas, ne visai aiškios naviko ribos, cistinis komponentas, ryški smegenų parenchimos vazogeninė edema, kalcinātų nebuvimas [2].

Galvos smegenų navikus ir kitus patologinius procesus geriausiai parodo atliktas MRT, kurio metu matomi kraujagyslių patologiniai dariniai, papildomi patologiniai dariniai ir patologinis tėkmės signalo intensyvumas (SI). MRT metu nustatomi ir charakterizuojami navikiniai pakitimai ne tik galvos smegenyse, bet ir nugaros smegenyse. MRT yra pirmo pasirinkimo vaizdinis tyrimas pacientams, kenčiantiems galvos skausmus. Šio tyrimo metu galima nustatyti tikslią naviko lokalizaciją, įvertinti dydį bei santykį su gretimomis struktūromis, taip pat identifikuoti įtekančias į naviką arterijas ir ištekančias venas.

MRT T1 ir T2 režimais matomų pažeidimų signalai pasižymi skirtingomis charakteristikomis, kurios dažnai leidžia diferencijuoti pataloginį procesą.

MRT, be intraveninio kontrastinio vaizdo sustiprinimo, kaip ir KT metu, dauguma meningiomų yra homogeniškos struktūros dariniai [2]. MRT T1 režimu meningiomų signalo intensyvumas 50% atvejų yra panašus ir 50% atvejų – hipointensinis gretimai smegenų žievei. T2 režimu yra švelniai hiperintensinis ir 50% atvejų – izointensinis smegenų žievei. MRT T2 režimu meningiomų signalo intensyvumas gali koreliuoti su histologine meningiomų struktūra – meningotelinės ar angioblastinės meningiomos matomos kaip hiperintensiniai židiniai, tuo tarpu fibroblastinės ir mišrios meningiomos hiperintensinio židinio vaizdo nesudaro. Retais atvejais, atlikus MRT T1 ir T2 režimais, meningiomos matomos kaip heterogeniniai židiniai, dėl intranavikinių lipoblastinių ar cistinių pakitimų atsiradimo, kalcifikatų susidarymo, išryškėjusių kraujagyslių [1].

MRT T1 režimu, naudojant intraveninę kontrastinę sustiprinimą, meningiomos matomos kaip homogeniškos, tolygiai kaupiančios kontrastą, struktūros. 65% atvejų meningiomos matomos kaip izointensinio SI židiniai, 35% atvejų – hipointensinio SI židiniai, lyginant su pilkąja smegenų medžiaga. MRT T2 režimu 47% atvejų matomi kaip izointensinio, 35% – hiperintensinio, 18% – hipointensinio SI židiniai [11].

Klasikines meningiomias sunku skirti nuo atipinių pagal signalo intensyvumą MRT DW difuzijos režimu ir ADC žemėlapiuose. DW difuzijos režimu dauguma atipinių ir 75% gerybinių meningiomų matomos kaip hiperintensiniai židiniai. Tačiau jas galima skirti ADC difuzijos koeficiento žemėlapiuose, kur atipinės meningiomos matomos kaip izointensiniai ar hipointensiniai židiniai, o klasikinės meningiomos – kaip hiperintensiniai židiniai.

Klinikinių tyrimų duomenimis [12], klasikinių ir atipinių meningiomų perinavikinės edemos ADC difuzijos koeficientas nesiskiria. Aplinkinių audinių reakcija pasireišk-

kia 43% gerybinių meningiomų ir 57% atipinių meningiomų atveju.

DIFERENCINĖ DIAGNOSTIKA

Kadangi panašius KT požymius gali turėti ir meningiomos, ir kitos galvos smegenų patologijos, todėl, nustatant tikslią diagnozę, galima diferencijuoti su metastazėmis, ypač melanomos ir plaučių vėžio, ūmine leukemija, sisteminė limfoma, uždegiminiais pseudonavikais. Meningiomos diferencinei diagnostikai didžiausią reikšmę turi anatomicinė meningiomų lokalizacija. Tačiau nėra vieno pagrindinio požymio, kuris galėtų nulemti meningiomos diagnozę.

Gerybinės meningiomos pasižymi lėtu augimu, ir klinikiniai simptomai priklauso nuo tiesioginio naviko poveikio smegenų audiniui, smegenų audinio dislokacijos, kuri atsiranda navikui augant. Židiniai galvos smegenų naviko simptomai vystosi palaipsniui, priešingai nei astrocitomos, oligodendrogliomos, daugiažidinės glioblastomos, metastazių, pirminės CNS limfomos ar meduloblastomos, atvejais. Šiais atvejais židininė simptomatika išryškėja gana greitai [11].

Supiktybėjusioms meningiomoms, kurios sudaro iki 10% visų meningiomų atvejų, būdingas daug greitesnis klinikinių simptomų vystymasis nei gerybinės eigos meningiomoms [11].

KT skenavimo metu matomus kalcinatus reikia skirti nuo kitų patologijų metu atsiradusių kalcinātų. Pastarieji būdingi infekcijoms, endokrininiams ar metaboliniams sutrikimams, tokiems kaip hiperkalcemija, hipoparatiroidizmas, švino sukelta encefalopatija, intoksikacijoms anglies monoksidu, kraujagyslių ligoms, įtraukiant arteriovenines malformacijas, aneurizmas ir aterosklerozę, dėl traumos atsiradusioms hematomoms, jatrogeninėms priežastims (radioterapija, chemoterapija).

Gauta:
2009 11 21

Priimta spaudai:
2009 12 08

Literatūra

1. Haaga JR, Lanzieri CF, Gilkeson RC. Computed tomography and magnetic resonance imaging of the whole body. St. Louis: Mosby, 2003; 166–70.
2. Steponienė A. Meningeomų kompiuterinė radiologinė diagnostika. UAB „SK Impeks Medicinos diagnostikos centras“. http://www.mtmi.vu.lt/legacy/medtech99/tezes/tezes_3/steponieniene.htm (peržiūrėta 2009 09 28).
3. Bondy M, Ligon BL. Epidemiology and etiology of intracranial meningiomas. Journal of Neuro-Oncology 1996; 29: 197–205.
4. Ragel BT, Jensen RL, Couldwell WT. Inflammatory response and meningioma tumorigenesis and the effect of cyclooxygenase-2 inhibitors. Neurosurg Focus 2007; 23(4): E7. [Medline].
5. Drevelgas A. Extra - axial brain tumors. European Radiology 2005; 15: 453–67.

6. Magu SK, Gupta MK, Behl A. Malignant meningioma – clinicopathological study of an unusual presentation of a rare malignancy. *MJAFI* 2003; 59: 166–8.
7. Haddad G, Turkmani A. Meningioma. <http://emedicine.medscape.com/article/1156552-overview>. (peržiūrėta 2009 06 30).
8. Savoirdo M, Lodrini S. Hypodense area withing a meningioma: metastasis from breast cancer. *Neuroradiology* 2004; SpringerLink Date: Dec 10.
9. DeAngelis LM, Gutin PH, Leiben AA, Posner JB. Intracranial tumors: diagnosis and treatment. *Martin Dunitz*, 2002; 189–204.
10. Facts about Meningiomas. *Neurosurgery*. Brigham and Women's hospital. <http://www.brighamandwomens.org/neurosurgery/Meningioma/Meningiomafacts.aspx> (peržiūrėta 2009 06 30)
11. Greenberg H, Chandler WF, Sandler HM. *Brain tumors*. Oxford University Press, 1999; 275–83.
12. Hakyemez B, Yildirim N, Gokalp G, et al. The contribution of diffusion-weighted MR imaging to distinguishing typical from atypical meningiomas. *Neuroradiology* 2006; 48: 513–20 [CrossRef][Medline].

I. Krajevaitė, R. Gleizniene

RADIOLOGICAL DIAGNOSIS OF MENINGIOMA

Summary

Meningioma is a slow growing and usually benign brain tumor that arises from the arachnoid matter of the meninges. Meningiomas make most extraaxial and 15–20% of all intracranial tumors. Meningiomas are the only intracranial tumors that occur most commonly in women; the female to male ration is 2:1.

Meningiomas produce their symptoms by several mechanisms. The symptoms may be caused by irritating the underlying cortex, compressing the brain and the cranial nerves, producing hyperostosis or invading the overlying tissues, etc. The signs of meningiomas may be persistent and severe headaches, vomiting, nausea, general weakness, and seizures. Severe and unaccountable headache might be the only symptom allowing to suspect a meningioma. Therefore it is very important to diagnose this pathology as early as possible. The article presents a meningioma case report from Kaunas University Hospital and a review of radiological diagnosis.

Keywords: meningioma, computer tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI).