
Meningito ir jo sukeltų komplikacijų radiologinė diagnostika

R. Gleiznienė
M. Šalašidi
U. Bučinskas

Kauno medicinos universiteto
Radiologijos klinika

Santrauka. Pristatant klinikinį atvejį apžvelgiamas kompiuterinės tomografijos, magnetinio rezonanso ir ultragarsinio tyrimo vaidmuo, nustatant meningito diagnozę ir vertinant jo sukeltas komplikacijas.

Raktažodžiai: meningitas, kompiuterinė tomografija (KT), magnetinio rezonanso tomografija (MRT), ultragarsinis tyrimas (UG).

Neurologijos seminarai 2006; 10(28): 103–106

ĮVADAS

Meningitas – tai įvairaus pobūdžio galvos bei nugaros smegenų minkštojo dangalo uždegimas. Meningitai sudaro 27–29% visų organinių CNS ligų, todėl su jais susiduria įvairių specialybių gydytojai. Meningito diagnozė dažniausiai nustatoma kliniškai. Tačiau atsiradus meningito komplikacijų ar esant neaiškiai klinikinei situacijai, kartais tenka pasitelkti vaizdinius radiologinius tyrimus. Pristatome klinikinį atvejį, kai magnetinio rezonanso tyrimas padėjo nustatyti gana retai pasitaikantį sifilinį meningitą.

KLINIKINIS ATVEJIS

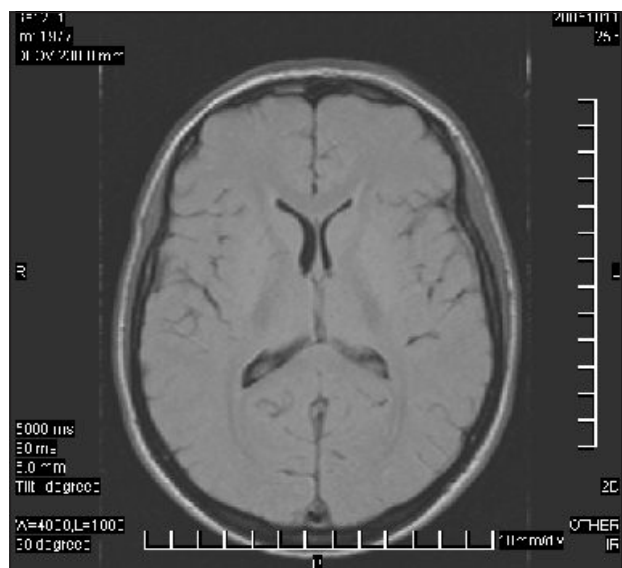
26 metų pacientė D. Č. 2005 m. rugsėjo 3 d. iš Kėdainių ligoninės perkelta į KMUK Neurologijos skyrių. Skundėsi galvos skausmu ir svaigimu, pykinimu, pablogėjusia klausia. Renkant anamnezę sužinota, kad 2005 m. rugpjūčio 28 d. įkandus širšei pradėjo skaudėti sprandą, skausmas pamažu stiprėjo, plito į pečių lanką, buvo sunku pakelti abi rankas. Dėl šių nusiskundimų moteris paguldyta į Kėdainių ligoninę, kur atsirado pykinimas, galvos svaigimas, ėmė blogiau girdėti kairiąja ausimi. Atlikus galvos smegenų ir stuburo kompiuterinę tomografiją, įtarta C₂-C₃ tarpslankstelinio disko išvarža, ir pacientė perkelta į KMUK.

Klinikinio tyrimo metu nustatyta sutrikusi akių konvergencija, hipestezija C₂-C₃ dermatomose kairėje, skausmingas *n. occipitalis major* išėjimo taškas kairėje, ryškiai įtempti paravertebriniai kaklo raumenys, daugiau kairėje, rigidiškas sprandas lenkiant galvą į priekį bei riboti kaklinės stuburo dalies judesiai sukant galvą į šonus. Atliktas kraujo tyrimas: leukocitų $8,2 \times 10^9$ /l, CRB <3,08 mg/l, ENG 2 mm/h. 2005 m. rugsėjo 3 d. atlikta juosmeninė

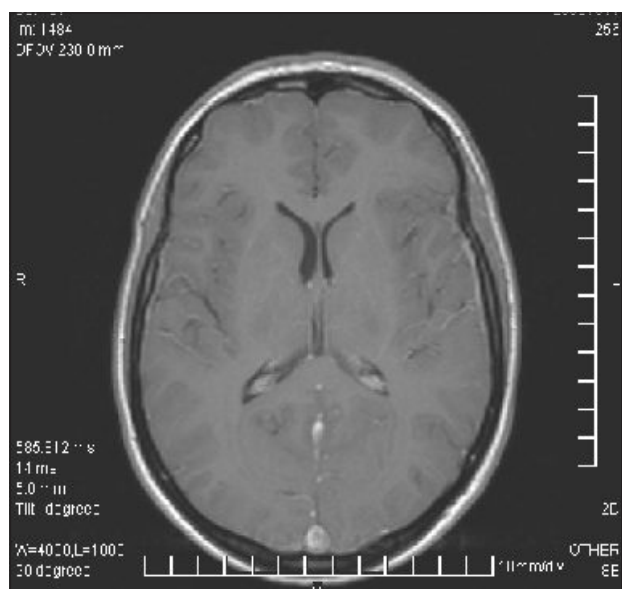
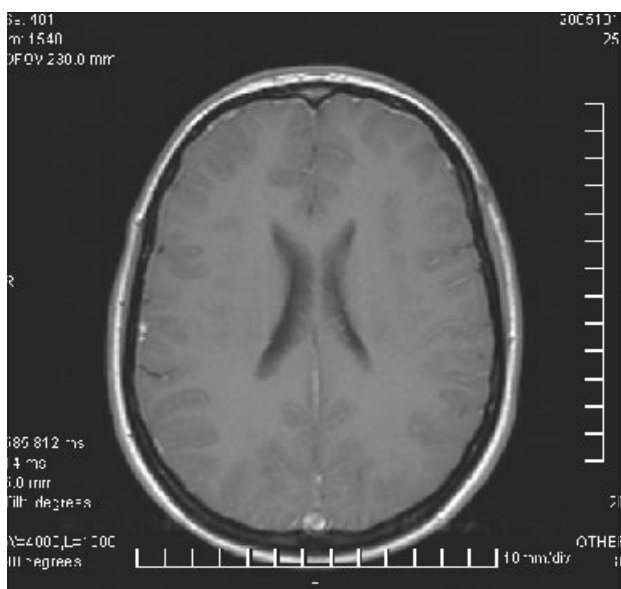
punkcija: likvoras skaidrus, bespalvis, citozė 1×10^6 /l, baltymas 1,05 g/l, gliukozė 3,3 mmol/l (serume 5 mmol/l), chloridai 126 mmol/l. Pacientę konsultavo neurookulistas (akių dugnuose pakitimų nerasta) ir otoneurologas (spontaninio nistagmo nebuvo, reakcija eksperimentiniam nistagmui susilpnėjusi abipus, silpnesnė kairėje, sensorinės reakcijos silpnai išreikštos abipus). ANG gydytojo konsultacijos metu atliktose audiogramose nustatytas III simetriškas neurosensorinis klausos sutrikimas. Pacientei taip pat buvo atliktas BERA tyrimas, šoninė kaklo rentgenograma bei ekstrakranijinių kraujagyslių sonografija – visi šie tyrimai be pakitimų. Pakartotinai renkant anamnezę sužinota, kad moteris prieš septynerius metus sirgo sifiliu. Ligonė teigė, jog buvo išgydyta, serologiniai tyrimai buvo neigiami, todėl iš odos ir venerinių ligų įskaitos išbraukta. Atlikus serologinius tyrimus dėl sifilio – TPHA (*Treponema pallidum* hemagliutinacijos reakcija) teigiama, RPR (*Rapid Plasma Reagin Test*) neigiamas. Konsultuota dermatologo – tyrimai parodė persirgtą ligą. 2005 m. rugsėjo 8 d. pakartotinai atlikus juosmeninę punkciją – citozė 3×10^6 /l, baltymas 0,76 g/l. Aptarus su skyriaus gydytojais, nustatyta preliminari diagnozė – ūminis encefalitas ar encefalitinė reakcija į buvusį širšės įkandimą. Diagnozei patikslinti nutarta atlikti magnetinio rezonanso tomografiją, ligonė užregistruota šiam tyrimui 2005 m. gruodžio 20 d. Skyriuje buvo gydoma infuzoterapija, pentilinu i/v, sirdaludu. Gydant ligonės savijauta pagerėjo, sumažėjo galvos skausmai, pykinimas, išliko tik neintensyvus, nesisteminio pobūdžio galvos svaigimas. Židininės neurologinės simptomatikos nerandama. 2005 m. rugsėjo 15 d. pacientė išrašyta į namus. Tačiau iki numatyto MR tyrimo moteris 2005 m. rugsėjo 23 d. buvo paguldyta į Kauno 2-ąją klinikinę ligoninę dėl labai intensyvaus galvos skausmo, svaigimo bei pykinimo. Kliniškai ištyrus nustatyti rigidiški sprando raumenys, hipestezija kairėje veido pusėje, nestabili Rombergo pozoje. Kraujyje leukocitų $6,5 \times 10^9$ /l, ENG 6 mm/h, CRB 1,1 mg/l. 2005 m. rugsėjo 23 d. atlikus juosmeninę punkciją – citozė 36×10^6 /l (limfocitai 83%), baltymas 1,05 g/l, gliukozė 3,55 mmol/l (serume 4,37 mmol/l), antikūnų prieš erkinio encefalito virusą nerasta, antikūnų

Adresas:

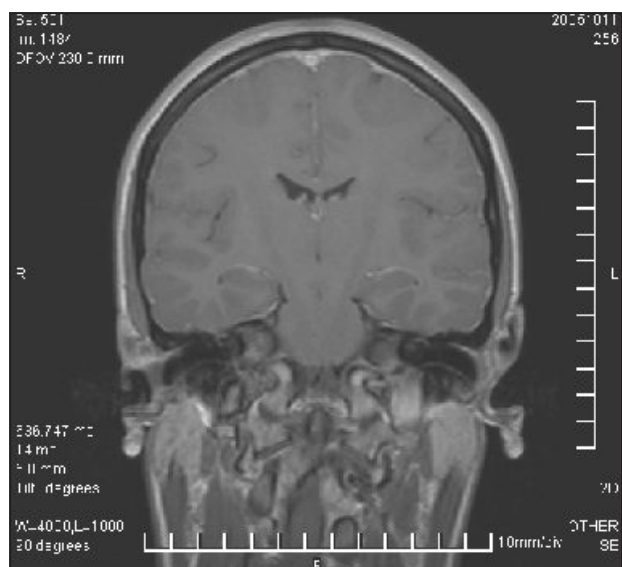
R. Gleiznienė
KMUK Radiologijos klinika
Eivenių g. 2, LT-50009 Kaunas



1 pav. D. Č., 26 metų moteris. MR T2W/FLAIR režimas, aksialiniai pjūviai.



2 pav. D. Č., 26 metų moteris. MR T1W+C režimas, aksialiniai pjūviai.



3 pav. D. Č., 26 metų moteris. MR T1W+C režimas, koronariniai pjūviai.

prieš *Borrelia burgdorferi* nerasta, likvoro serologinis tyrimas dėl sifilio išsiųstas į Vilnių (atsakymas nežinomas). Gydomo metu ligonės būklė išliko be dinamikos, todėl 2005 m. spalio 5 d. ji nusiųsta į KMUK Neurologijos klinikos konsultacinę polikliniką skubiai neurologo konsultacijai. Atliktas MR tyrimas: T1W, T2W bei T2W/FLAIR režimais tomografinis vaizdas be pakitimų (1 pav.), T1W su kontrastiniu vaizdo sustiprinimu – tiek aksialiniuose, tiek koronariniuose pjūviuose matomas gana intensyvus, tolygus kontrastinės medžiagos kaupimas smegenų dangaluose (2, 3 pav.), t. y. vaizdas būdingas meningitui. Kadangi pacientė sirgo sifiliu, nuspręsta, kad meningitas gali būti sąlygotas kaip tik šios ligos. Nervų sistemos sifilis pasireiškia lėtiniu simptominiu ir besimptomiu meningitu, vėlyvose stadijose – degeneraciniu nervų sistemos pažeidimu. Sutrikusi akių konvergencija bei klausos sutrikimas taip pat gali būti dėl neišgydyto (ar nepakankamai gydyto) sifilio.

APTARIMAS

Meningitas (sin. leptomeningitas) – tai galvos bei nugaros smegenų minkštojo dangalo bei smegenų skysčio uždegiminė infiltracija, pasireiškianti karščiavimu, galvos skausmu, pykinimu bei vėmimu, neurologiniais meninginiais simptomais ir smegenų skysčio uždegiminiais pokyčiais.

Meningitą dažniausiai sukelia infekciniai veiksniai (bakterijos ir virusai), retai – kitos priežastys (radiacija, intoksikacija, alergija, leukozė). Visuotinai priimtos meningitų klasifikacijos nėra. Tarptautinė statistinė ligų ir sveikatos problemų klasifikacija (TLK-10, 1992) numato preliminarų meningito skirstymą į bakterinį, virusinį, grybelinį ir parazitinį, o vėliau, kur įmanoma, – pagal etiologiją (žr. 1 ir 2 lenteles). Pagal eigą gali būti skiriamas ūminis (dažniausias), lėtinis ir recidyvuojantis meningitas. Pagal smegenų skysčio (likvoro) pobūdį tradiciškai jis skirstomas į pūlingą ir serozinį. Tikslinga skirti pirminį meningitą, kuris pasireiškia iki tol sveikam žmogui, ir antrinį, kuris atsiranda kaip kitos ligos komplikacija. Dėl anatominio smegenų ir jų dangalų ryšio, progresuojant meningitui, labai dažnai atsiranda ir encefalito požymių, tada jis tampa meningoencefalitu [1].

Dažniausi meningito klinikiniai simptomai: karščiavimas, galvos skausmas, pykinimas ir vėmimas, neurologiniai meninginiai simptomai (sprando raumenų rigidiškumas, odos refleksų, dermografizmo, Kernigo, Brudzinskio simptomai). Rečiau pasitaiko traukuliai, sąmonės sutrikimas. Laboratoriniuose kraujo tyrimuose stebima leukocitozė, padidėję CRP, ENG, smegenų skystyje – uždegiminiai pokyčiai [2, 3].

Meningito komplikacijos išsivysto iki 50% sergančiųjų, dažniau kūdikiams. Hidrocefalija gali atsirasti tiek ankstyvose, tiek vėlyvose ligos stadijose dėl subarachnoidinės uždegiminės eksudacijos, kuri gali blokuoti smegenų skysčio kelius. Jei eksudatas blokuoja *foramina Luschka et Magendie*, vystosi okliuzinė hidrocefalija. Jei

1 lentelė. Bakterinio meningito etiologija, atsižvelgiant į smegenų skysčio pobūdį

Pirminis pūlingas	Antrinis pūlingas	Antrinis serozinis ar įvairaus pobūdžio
Meningokokas Pneumokokas <i>Haemophilus influenzae</i>	Stafilokokas Streptokokas Žarnyno lazdelė Pseudomona Fridlanderio lazdelė Klebsielė Protėjas Salmonelė Gonokokas Juodligės bacila Maro lazdelė	Tuberkuliozės mikobakterija Leptospira Listerija Laimo ligos borelija Sifilio spirocheta Ornitozės chlamidija Mikoplazmos Grybeliai (Candida)

2 lentelė. Virusinio meningito etiologija

Dažniau pirminis	Dažniau antrinis
Enterovirusinis (ECHO, Koksakio, poliomielių virusų) Herpetinis (<i>H. simplex</i>) Erkinis	Parotitinis Tymų Raudonukės Vėjaraupių ir juostinės pūslelinės Infekcinės mononukleozės Citomegalo viruso infekcijos Gripo, adenovirusinės infekcijos

eksudatas kaupiasi bazalinėse cisternose ar konveksitaliniuose tarpuose, vystosi komunikuojanti hidrocefalija. Hidrocefalija būna nedidelio-vidutinio laipsnio, dažniausiai praeinanti. Iki 30% pacientų, sergančių bakteriniu meningitu, dėl endotelio ląstelių paburkimo, proliferacijos ir kraujagyslių spindį bei uždegiminių ląstelių infiltracijos ir kraujagyslių sienelės išsivysto venų ar arterijų trombozė ir infarktai. Venų trombozė dažnesnė nei arterijų. Jei infekcija perivaskuliniais (Virchow-Robin) tarpais patenka į smegenų parenchimą, vystosi cerebritas, gali formuotis abscesas (dažniausiai smegenų pilkosios ir baltosios medžiagų riboje). Kūdikiams 20–50% atvejų meningitas komplikuojasi subdurine skysčio sanakaupa, kuri būna nedidelė-vidutinė ir dažniausiai praeinanti. 2% atvejų prisideda antrinė infekcija ir išsivysto subdurinė empiema. Rečiau suaugusiems, tačiau ypač dažnai (net iki 92% atvejų) naujagimiams infekcija per kraujagyslinius rezginius patenka į skilvelius ir sukelia ventrikulitą. Smegenų edema gana dažna sergant bakteriniu meningitu ir yra bene pagrindinė mirties priežastis. Penktadaliui pacientų, o kūdikiams net iki 40%, dažniausiai sergančių ūminiu pūlingu meningitu, vystosi traukuliai [3, 4].

Meningitas, ypač ūminis bakterinis, yra *klinikinė* diagnozė, pagrįsta anamneze, klinikinio tyrimo bei laboratorinių tyrimų (kraujo, juosmeninės punkcijos) duomenimis. Vaizdiniai radiologiniai tyrimai dažniausiai naudojami esant neaiškiai diagnozei, komplikacijoms nustatyti, kontraindikacijoms juosmeninei punkcijai nustatyti (KT) ar įtariant antrinį meningitą (anamnezėje buvus galvos smegenų trauma, kaukolės lūžimams, sinusų ar mastoidinių celių infekcijai bei esant įgimtoms anomalijoms). Reikėtų pabrėžti, kad ankstyvose nekomplikuoto meningito stadi-

jose dažniausiai būna normalus tomografinis vaizdas, o vėliau išryškėję pakitimai – nespecifiniai [4, 5].

Kompiuterinė tomografija (KT) pacientams, sergantiems meningitu, dažniausiai atliekama, siekiant nustatyti kontraindikacijas juosmeninei punkcijai (smegenų edema ir galimas smegenų strigimas) bei meningito sąlygotą hidrocefaliją, subdurinę empiemą ar smegenų abscesus. Atliekant KT be kontrastavimo, dažniausiai matomas nepakitęs vaizdas. Retai gali būti stebimas nežymus skilvelių išsiplėtimas, smegenų edemos požymiai bei saikingas subarahnoidinio tarpo padidėjimas. Kontrastiniuose KT vaizduose gali būti matomas kontrastavęs eksudatas vagose ir cisternose, interhemisferiniame plyšyje, gali būti daugybinių žemo tankio smegenų parenchimos plotelių, sąlygotų perfuzijos pažeidimo [4, 5].

Magnetinio rezonanso tomografija (MRT) su kontrastiniu vaizdo sustiprinimu yra jautriausias radiologinis tyrimas tiek meningito, tiek jo sukeltoms komplikacijoms nustatyti. T1W režimu eksudatas izointensinis smegenų pilkajai medžiagai, T2W režimu – hiperintensinis. T2W/FLAIR režimu aiškiai matomas hiperintensinis signalas vagose ir cisternose. T1W su kontrastu eksudatas suintensyvėja, todėl labai aiškiai matomas kontrastavęs smegenų minkštasis dangalas. Jei atliekama MR angiografija, gali būti stebimas arterijų susiaurėjimas ir okliuzija [4, 5].

Ultragarsinis tyrimas (UG) atliekamas naujagimiams (5–7,5MH davikliu) ir kūdikiams (3–5MH davikliu) per didįjį momenėlį. Esant meningitui gali būti matomi šie požymiai: ventrikulomegalija, vagų išsiplėtimas, „echogeniškos vagos“ – echogeniniai depozitai subarahnoidiniame tarpe, sustorėję dangalai, ventrikulitas – netolygiai sustorėjusi, hiperechogeniška ependima, echogeniškos nuosėdos, fibrozinės pertvaros skilveliuose, taip pat smegenų parenchimos echogeniškumo pakitimai, formuojantis infarktams, cerebritui, abscesui [4, 6].

Radiologinė diferencinė diagnostika. Pirminį, dažniausiai infekcinį, meningitą tenka diferencijuoti nuo anterinio meningito bei kitų būklių, sąlygojančių smegenų dangalų uždegimines reakcijas. Karzinomatozinio meningito atveju tipiška būna difuzinis, tolygus dangalų suintensyvėjimas, daug rečiau matomi daugybiniai, įvairaus dydžio mazgeliai bazalinėse cisternose bei vagose supratentorialiai. Tačiau dažniausiai jau būna žinomas pirminis tumoras: hematogeninio plitimo (krūties, plaučių karcinoma, melanoma, ne-Hodžkino limfoma) ar kontaktinio plitimo (multiforminė glioblastoma, meduloblastoma, ependimoma, *Plexus chorioideus* karcinoma). Pastaruoju atveju, atliekant KT ar MRT, gali būti matomas ir pats pirminis tumoras. Neurosarkoidozei būdingas netolygus, „nėrienuotas“ leptomeninginis suintensyvėjimas. Be to, apie 50% atvejų būna periventrikuliniai, T2W hiperintensiniai židiniai, daugiau nei 1/3 atvejų būna parenchimos pakitimai, gali būti intraskilvelinės, *dura mater* masės. Pirminė CNS limfoma tipiška lokalizuojasi parenchimoje pagal šoninių skilvelių sienelės, giliojoje baltojoje medžiagoje,

rečiau būna tik limfocitinis meningitas. Kartais smegenų dangalų signalo suintensyvėjimą sunku atskirti nuo smegenų skysčio signalo suintensyvėjimo, kurį gali sąlygoti subarahnoidinė hemoragija, per didelė oksigenacija, ūminis insultas (dėl parenchimos edemos ir kraujo sąstovio), artefaktai. Jei ligoniui, turinčiam terminalinių inkstų funkcijos nepakankamumą, kuriam atliekamos dializės, anksčiau buvo atlikta MRT su kontrastavimu, *gadolinium* lieka smegenų skystyje. Tačiau tada būdingas signalo intensyvumo padidėjimas tiek T1W (to nebūna esant meningitui), tiek T2W/FLAIR vaizduose. Retai nežymų smegenų dangalų suintensyvėjimą MRT gali sąlygoti buvusi operacija ar trauma, plyšusi dermoidinė ar cisticerkoidinė smegenų cista, intratekalinė chemoterapija, insoliacija [1, 4, 5].

IŠVADOS

Meningitas yra klinikinė diagnozė, ir radiologiniai tyrimai naudojami tik kaip papildomi, dažniausiai komplikacijoms nustatyti. Magnetinio rezonanso tomografija yra pirmo pasirinkimo tyrimas, nes jautresnis nei kompiuterinė tomografija. Magnetinio rezonanso tomografija turi būti atliekama T2W/FLAIR ir T1W su kontrastu režimais, nes tada geriausiai išryškėja uždegimiškai pakitę smegenų dangalai. Kompiuterinė tomografija gali būti naudojama nustatyti kontraindikacijoms juosmeninei punkcijai.

Gauta:
2006 04 12

Primta spaudai:
2006 04 28

Literatūra

1. Budrys V. Klinikinė neurologija. Vilnius: Vaistų žinios, 2003; 257–67.
2. Laiškonis A, Bareišienė MV, Budnikas V, Velyvytė D. Infekcinių ligų žinynas. Kaunas, 2005.
3. Kacprowicz RF, Manifold CA. Meningitis, adult. eMedicine Journal [serial online]. 2001.
4. Incesu L, Khosla A. Meningitis, bacterial. eMedicine Journal [serial online]. 2005.
5. Osborn AG, Blaser IS, Salzman KL, et al. Diagnostic Imaging. Brain. 1st ed. Amirsys, 2004; I(8): 20–3.
6. Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW. Diagnostic Ultrasound. 3rd ed. Elsevier Mosby, 2005; 2(VI): 1684–6.

R. Gleiznienė, M. Šalašidi, U. Bučinskas

RADIOLOGICAL IMAGING IN THE EVALUATION OF MENINGITIS AND ITS COMPLICATIONS

Summary

This presentation of clinical case describes the role of computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI) and ultrasound (US) in the diagnose of meningitis and evaluation of complications related to meningitis.

Keywords: meningitis, computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI), ultrasound (US).