

Бага тархи гүүрний өнцгийн түгээмэл хавдруудын соронзон резонанст томографийн шинжүүдийг судалсан нь

Б.Оюунтогос¹, Х.Дэлгэрдалай¹, Д.Гончигсүрэн², Д.Мөнхбаатар³

¹АШУУИС, АУС, Радиологийн тэнхим

²Гранд-Мед эмнэлэг

³АШУУИС, АУС

Цахим шуудан: oyuntogos@mnums.edu.mn, Утас: 99070330

Түлхүүр үг:

Сонсголын дотор суваг
Дохионы эрчим
Бичил цус

Товч утга:

Үндэслэл: Бага тархи-гүүрний өнцөгт (БТГӨ) тохиолдох хавдрын 95-98 хувийг шваннома болон менингиома хавдрууд эзэлдэг бөгөөд эмнэлзүйд илрэх шинжүүд төстэй, зарим тохиолдолд ердийн Соронзон Резонанс Томографи (СРТ) шинжилгээгээр ялган оношлоход хүндрэлтэй байдаг. СРТ-ийн шинэлэг горим болох Susceptibility weighted imaging (SWI)-ыг хавдрын оношилгоонд чухалчилж өргөн ашиглаж байна. **Зорилго:** СРТ-ийн уламжлалт горимууд болон дэвшилтэт горимыг ашиглан БТГӨ-т түгээмэл тохиолдох хавдруудын шинжүүдийг тодорхойлж, ялган оношлох боломжийг судлах юм. **Материал, арга зүй:** ЛюксМед эмнэлэгт СРТ-ийн шинжилгээгээр бага тархи-гүүрний өнцөгт (БТГӨ)-т шваннома болон менингиома хавдар оношлогдож эмгэг судлалын шинжилгээгээр онош батлагдсан 34 үйлчлүүлэгчийн 36 хавдрыг түүвэрлэн авч ретроспектив аргаар судлан, хасах шалгуураар 6 хавдрыг хасаж, 30 тохиолдолд дүн шинжилгээ хийсэн. Үүсгэврийн эзэлхүүн, талбай, гадаргуу, хатуу хальсны сүүл шинж, сонсголын дотор суваг руу нэвчсэн байдал, тогтоц, тодосгогч бодисын тодрол зэргийг үнэлсэн. **Үр дүн:** Нийт 30 тохиолдлын 24 (80%) нь эмэгтэй, 6 (20%) нь эрэгтэй, дундаж нас 51.7 ± 13.9 байсан. СРТ - ийн SWI горимд хавдар дотор бага дохионы эрчимтэй буюу бичил цус 20 (67%) хавдарт илэрсэн ба үүнээс 19 шваннома, 1 менингиома байсан ($p < 0.0001$). Тодосгогч бодисын дараах T1WI горимд сонсголын дотор суваг руу нэвчиж ургасан нийт 19 (63%) тохиолдлын 16 (84%) шваннома байсан ба статистик ач холбогдолтой байв ($p = 0.012$). Тус байрлалд тохиолдох менингиома болон

шванномаг ялган оношлоход хавдрын хэлбэр, хэмжээ, байрлал, бүрхүүл хальсны шинж, хавдрын эргэн тойрны хаван, IV ховдол дарагдал зэрэг шинжүүд нь статистик ач холбогдолгүй байв. **Дүгнэлт:** СРТ-ийн шинжилгээнд илрэх дүрслэлийн шинжээр нь БТГӨ-ийн түгээмэл хавдруудыг ялган оношлох, гистологийн оношийг таамаглах боломжтой, СРТ-ийн SWI горимд бага дохионы эрчим бичил цус илрэх нь шваннома хавдрыг менингиомаас ялган оношлох СРТ түлхүүр шинж болж байна. Шваннома хавдрын үед сонсголын дотор суваг руу нэвчиж ургах, хавдар доторх уйланхайт агууламжтай байх, менингиома хавдрын үед хатуу хальсны сүүл шинж илрэх нь дээрх хавдруудыг ялган оношлох чухал шинжүүд юм.

Үндэслэл: Насанд хүрэгчдэд тохиолдох тархины нийт хавдрын 10-15 хувийг бага тархи гүүрний өнцгийн (БТГӨ) хавдар эзэлдэг бөгөөд үүний 90-98 хувийг зөвхөн шваннома, менингиома гэсэн хоёр төрлийн хавдар эзлэх ба 9:1 харьцаатай гэж судлаачдын бүтээлд дурдсан байна.^{1,2} Ази Номхон далайн зарим орнуудад хийгдсэн судалгаагаар БТГӨ-т тохиолдох шваннома нь 100000 хүн амд жилд 1.2-1.37 тохиолддог.³ Эрүүл

мэндийн хөгжлийн төвийн 2017-2020 оны статистик мэдээнд манай улсад жилд дунджаар 250-287 орчим тархины хавдар оношлогдсон байна.⁴

СРТ шинжилгээ нь хүний биед агуулагдах устөрөгчийн протоны соронзон мэдрэг чанарыг ашиглан хийгддэг, радиологи шинжилгээний орчин үеийн арга бөгөөд шинжилгээнд орж буй үйлчлүүлэгчид туяаны ачаалалгүй ба КТ-ийн шинжилгээтэй харьцуулахад

тархи, зөөлөн эдийн ялгарал маш өндөр байдаг.

БТГӨ-т тохиолдох хавдруудын СРТ-ийн шинжилгээнд илрэх дүрслэлийн шинжүүдийг судласнаар уг хавдруудыг ялган оношлох, мэс заслын болон бусад эмчилгээний зөв тактикийг сонгох, хүндэрлээс урьдчилан сэргийлэх, цаашдын хяналт, шинжилгээний үргэлжлэх хугацааг багасгах зэрэг олон талын практик ач холбогдолтой юм.

Жил ирэх тусам манай оронд тархины хавдрын тохиолдол эрс нэмэгдэж байгаа нь нэг талаас хүрээлэн байгаа орчин, хүнс тэжээл, туяа болон бүрэн электронжсон хэрэгслүүдийн сөрөг нөлөө, нөгөө талаас олон тооны СРТ машин суурилагдаж, эмч мэргэжилтний мэдлэг, ур чадвар мөн оношилгоо сайжирч байгаа зэрэгтэй холбоотой гэж 2016 онд Б.Батболд нар таамагласан байна. Иймд тархины хавдрууд, тэр дундаа БТГӨ-ийн хавдрын дүрслэл оношилгооны талаар судалгааны ажил, мэдээ материал дутмаг байгаа зэрэг нь судалгааны ажлын үндэслэл болсон.⁵

Зорилго: СРТ-ийн уламжлалт горимууд болон дэвшилтэт SWI горимыг ашиглан БТГӨ-т түгээмэл тохиолдох хавдруудын шинжүүдийг тодорхойлж, ялган оношлох боломжийг судлах юм.

Зорилт: Эмгэг судлалын шинжилгээгээр онош нь батлагдсан БТГӨ-ийн шваннома, менингиома хавдруудын СРТ-ийн шинжилгээний горимуудад илрэх дүрслэлийн шинжүүдийг судлах

Арга, аргачлал: Бид судалгааг дескриптив судалгааны ретроспектив загвараар хийж гүйцэтгэсэн. Судалгаанд “Люксмед” эмнэлэгт 2017-оны 06 сараас 2020 оны 12-р сарын хооронд оношилгооны зорилгоор тодосгогч бодистой тархины СРТ-ийн шинжилгээ хийлгэж БТГӨ-т эзлэхүүнт үүсгэвэр илэрсэн үйлчлүүлэгчдийг хамруулсан. Судалгаанд сонгох шалгуур үзүүлэлтээр нийт 34 үйлчлүүлэгчийн 36 тохиолдлыг сонгож судалгааны хасах шалгуураар 6 тохиолдлыг хасаж, 1 см-аас бага хэмжээтэй (3), гавлын арын хонхорын хавдар (2), зураг чанарын шаардлага хангаагүй артефакт ихтэй (1) тохиолдлууд тус тус байсан бөгөөд нейрофиброматоз (2) бүхий 2 үйлчлүүлэгчийн 4 тохиолдлыг нэмж нийт 30 тохиолдолд хэмжилтүүдийг хийсэн.

Үр дүн: Бидний судалгаанд хамрагдсан нийт 30 тохиолдлынхүйсийнхувьдавчүзвэл24(80%)ньэмэгтэй, 6 (20%) нь эрэгтэй байсан бол менингиома бүхий 10 тохиолдлын 9 (90%), шваннома бүхий 20 тохиолдлын 15 (75%) нь эмэгтэй байсан. Нийт оролцогчдын дундаж нас 51.7 ± 13.9 . Хавдрын байрлал нь БТГӨ-ийн баруун талд 13 (43.30%), зүүн талд 17 (56.70%), байсан нь статистик ач холбогдолгүй байгаа нь тодорхойлогдсон ($p=0.440$). SWI горимд бага дохионы эрчимтэй бичил цус илрэх нь нийт хавдрын 20 (67%) илэрсэн ба үүнээс 19 (95%) шваннома байв ($p=0.001$). Тодосгогч бодисын дараах T1WI горимд хавдар сонсголын дотор суваг руу нэвчсэн эсэхийг үнэлж харьцуулахад нийт хавдрын 63% буюу 19 тохиолдолд уг шинж илэрсэн ба үүнээс

16 (84.2%) нь шваннома, 3 (15.8%) нь менингиома байв. Менингиоматай (30%) харьцуулахад шваннома нь (80%) сонсголын дотор суваг руу нэвчсэн үзүүлэлт нь статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байсан ($p=0.012$). Мөн хатуу хальсны сүүл шинж шваннома хавдрын бүлэгт 9 (45%), менингиомаг хавдрын бүлэгт 9 (90%) илэрсэн нь статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байсан ($p=0.024$). Хавдар болон зэргэлдээх чамархай ясны чулуулаг хэсэг хоорондын хурц өнцөг үүсгэх шинж шванномагийн үед 16 (80%), менингиомагийн үед 2 (20%), мохоо өнцөг үүсгэх шинж шванномагийн үед 4 (20%), менингиомагийн үед 8 (80%) байсан нь статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байсан ($p=0.004$).

T1WI ба T2WI горимуудад хавдарын тогтоцыг цуллаг (18/30, 60%) болон холимог (12/30, 40%) гэж ангилсан. Цуллаг хавдрын 55.5% нь (10) шваннома, 44.5% нь (8) менингиома байсан. Холимог тогтоц бүхий хавдрын 83.3% нь (10) шваннома, 16.7% нь (2) менингиома байсан нь статистик ач холбогдолгүй байсан ($p=0.235$).

Хавдрын гадаргууг жигд, жигд бус гэж үнэлсэн. Жигд гадаргуутай нийт 14 (46.7%) тохиолдол байсан ба үүнээс шваннома болон менингиома тус бүр 7 (50%), жигд бус гадаргуутай 16 (53.3%) тохиолдол байсан ба үүнээс 13 (81.2%) шваннома гэж тус тус тодорхойлогдсон нь статистик ач холбогдолгүй байлаа. 3 (18.8%) менингиома байсан нь мөн статистик холбогдолгүй байв ($p=0.122$).

Тодосгогч бодисын дараах T1WI горимд тодролыг нэгэн төрлийн болон нэгэн төрлийн бус гэж ангилсан. Нэгэн төрлийн бус тодролтой 11 (36.7%) тохиолдлоос шваннома 9 (81.8%), менингиома 2 (18.2%) байсан бөгөөд нэгэн төрлийн тодролтой 19 (63.3%) тохиолдлоос менингиома 8 (42.1%), шваннома 11 (57.9%) байсан нь статистик ач холбогдолгүй байсан ($p=0.246$).

Хэлцэмж: БТГӨ-т менингиома болон шваннома хавдар нь хамгийн түгээмэл тохиолдох тархины 2 хавдар байсан ба ихэвчлэн хоргүй хавдар байдаг бөгөөд радиологийн шинжээр ялгахад бэрхшээлтэй гэж судлаачдын бүтээлд тэмдэглэсэн байгаа нь бидний судалгааны үр дүнтэй тохирч байв.^{6,7} Мэс заслын арга, эмчилгээний дараах менежмент ялгаатай байдаг учир дүрс оношилгооны шинжилгээгээр ялган оношлох нь чухал ач холбогдолтой хэмээн нэгэн судалгаанд дурдсан нь бидний үр дүнтэй дүйж байлаа.⁸ БТГӨ-ийн менингиома бүхий өвчтөний сонсгол хадгалах нь шванноматай харьцуулахад сайн байдаг боловч дахилтын түвшин өндөр байдаг талаарх үр дүн нь бидний судалгаатай ойролцоо байлаа.^{7,8} Энэ удаагийн судалгаа нь уг 2 хавдрын ялган оношилгоонд дэвшилтэт горимын ялган оношилгооны ач холбогдлыг харуулж байна. Бидний судалгааны үр дүнгээр дэвшилтэт горимд сонсголын дотор суваг руу нэвчих, хатуу хальсны сүүл шинж илрэх, хавдар доторх уйланхайт агууламжтай байх нь ялган оношилгооны хувьд статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байгаа нь Minkook Seo (2020) нарын судалгаатай тохирч байна.²⁰ Voss NF (2000), Tong KA (1998) нарын судалгаануудад

КТ болон СРТ шинжилгээний ялган оношилгооны тодорхой дэвшилүүд гарсан. Эдгээр судалгааны хүрээнд шваннома хавдрын үед чамархай ясны чулуулаг хэсэг хавдар хоорондын өнцөг хурц, бөмбөлөг хэлбэртэй, дотор чихний суваг руу нэвчсэн байх, хавдар болон хавдар доторх уйланхайт агууламжтай байх шинжүүд илүүтэй гарч байгааг дурдсан нь бидний судалгаатай дүйж байв.^{9,10} Чамархайн ясны чулуулаг хэсэгт өргөн сууриар сууж, мохоо өнцөг үүсгэсэн, чамархай ясны чулуулаг хэсэгтэй мохоо өнцөг үүсгэх, хатуу хальсны сүүл шинж, хавдрын доторх шохойжилт, гиперостоз өөрчлөлт зэрэг нь менингиомагийн үед гарч байсан тухай Zamani AA. (2000), Nakamura M (2005), Voss NF (2000) нарын судалгаануудад тэмдэглэсэн байна.^{6,7-9} Энэ удаагийн судалгааны нэг хүчин зүйлийн шинжилгээгээр тохиолдлуудын нас, хүйс, хавдрын хэмжээ, хэлбэр, хатуу хальсны сүүл шинж, дотор чихний сувагруу нэвчсэн, хавдар чамархайн ясны чулуулаг хэсэг хоорондын өнцөг, тодосгогч бодисын тодрол, хавдрын эргэн тойрны хаван, IV ховдлын дарагдал зэрэг нь ялган оношлох статистик ач холбогдолгүй шинжүүд болохыг харуулсан.

Susceptibility weighted imaging (SWI) гэдэг нь хүний биед хуримтлагдсан цус, кальцийн соронзон мэдрэг чанарыг үндэслэн 3 хэмжээст орон зайд тодрол өгч дүрсэлдэг СРТ-ийн дэвшилтэт горим юм. Сүүлийн үед SWI горим эмнэлзүйн практикт өргөн ашиглагдаж байгаа бөгөөд зарим судалгаанаас үзэхэд стандарт GRE горимтой харьцуулахад SWI горим нь бичил цус илрүүлэлтийн түвшин 67%-р илүү байсан.¹² Шванномагийн эмгэг судлалын тодорхой нэг шинж болох бичил цусыг дүрс оношилгооны шинжилгээнд илрүүлэх нь чухал ач холбогдолтой.^{13,14}

Бидний судалгааны ажлын хязгаарлагдмал тал нь ретроспектив аргаар хийгдсэнд оршиж байгаа бөгөөд түүврийн тоо 30 буюу цөөн байгаа нь нийт хүн амыг төлөөлөх чадвар сул байж болно.

Дүгнэлт: СРТ-ийн шинжилгээнд илрэх дүрслэлийн шинжээр нь БТГӨ-ийн түгээмэл хавдруудыг ялган оношлох, гистологийн оношийг таамаглах боломжтой, СРТ-ийн SWI горимд бага дохионы эрчим бичил цус илрэх нь шваннома хавдрыг менингиомаас ялган оношлох СРТ түлхүүр шинж болж байна. Шваннома хавдрын үед сонсголын дотор суваг руу нэвчиж ургах, хавдар доторх уйланхайт агууламжтай байх, менингиома хавдрын үед хатуу хальсны сүүл шинж илрэх нь дээрх хавдруудыг ялган оношлох чухал шинжүүд юм.

Ном зүй:

1. Nakamura M, Roser F, Dormiani M, et al. Facial and cochlear nerve function after surgery of cerebellopontine angle meningiomas. *Neurosurgery* 2005; 57: 77-90.
2. Moffat DA, Ballagh RH. Rare tumors of the cerebellopontine angle. *Clin Oncol* 1995; 7: 28-41.
3. Heller RS, Silveira L, Heilman CB. Cerebellopontine Angle Tumors. In *Principles of Neurological surgery* 2018; 4: 622-631.
4. Эрүүл мэнд хөгжлийн төв. 2020 он, 12 сар.
5. Б.Батболд, Ж.Хайрулла. "Монгол улс дахь тархины хавдрын тохиолдол, оношилгооны асуудал", 2016 он.
6. Zamani AA. Cerebellopontine angle tumors: role of magnetic resonance imaging. *Top Magn Reson Imaging* 2000; 11: 98-107
7. Nakamura M, Roser F, Dormiani M, Matthies C, Vorkapic P, Samii M. Facial and cochlear nerve function after surgery of cerebellopontine angle meningiomas. *Neurosurgery* 2005; 57: 77-90
8. Voss NF, Vrionis FD, Heilman CB, Robertson JH. Meningiomas of the cerebellopontine angle. *Surg Neurol* 2000; 53: 439-446
9. Tong KA, Harnsberger HR, Swartz JD. The vestibulocochlear nerve, emphasizing the normal and diseased internal auditory canal and cerebellopontine angle. In Swartz JD, Harnsberger HR, eds. *Imaging of the temporal bone*. 3rd ed. New York: Thieme, 1998: 394-472
10. Lalwani AK, Jackler RK. Preoperative differentiation between meningioma of the cerebellopontine angle and acoustic neuroma using MRI. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1993; 109: 88-95
11. Akter M, Hirai T, Hiai Y, et al. Detection of hemorrhagic hypointense foci in the brain on susceptibility-weighted imaging clinical and phantom studies. *Acad Radiol* 2007; 14: 1011-1019
12. Nandigam RN, Viswanathan A, Delgado P, et al. MR imaging detection of cerebral microbleeds: effect of susceptibility-weighted imaging, section thickness, and field strength. *AJNR Am J Neuroradiol* 2009; 30: 338-343
13. Russell DS, Rubinstein LJ. Tumors of meninges and related tissues, tumors of cranial, spinal and peripheral nerve sheaths. In Bigner DD, McLendon RE, Bruner JM, eds. *Russell and Rubinstein's pathology of tumors of the nervous system*. 6th ed. London: Arnold, 1998: 67-194
14. Ishii K, Takahashi S, Matsumoto K, et al. Hemorrhage and abnormal veins in acoustic neurinoma: MR findings. *Radiat Med* 1996; 14: 65-69
15. Tomogane Y, Mori K, Izumoto S, et al. Usefulness of PRESTO magnetic resonance imaging for the differentiation of schwannoma and meningioma in the cerebellopontine angle. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2013; 53: 482-489
16. Park CK, Kim DC, Park SH, et al. Microhemorrhage, a possible mechanism for cyst formation in vestibular schwannomas. *J Neurosurg* 2006; 105: 576-580
17. Liu G, Sobering G, Duyn J, Moonen CT. A functional MRI technique combining principles of echo-shifting with a train of observations (PRESTO). *Magn Reson Med* 1993; 30: 764-768
18. Chavhan GB, Babyn PS, Thomas B, Shroff MM, Haacke EM. Principles, techniques, and applications of T2*-based MR imaging and its special applications. *Radiographics* 2009; 29: 1433-1449
19. Eriksson S. A study of susceptibility-weighted MRI including a comparison of two different implementations. Sweden: Lund University, 2011;
20. Minkook Seo, Yangsean Choi, Song Lee, Bum-soo Kim, Jinhee Jang, Na-Young Shin, So-Lyung Jung, Kook-Jin Ahn Diagnostic Value of SusceptibilityWeighted MRI in Differentiating Cerebellopontine Angle Schwannoma from Meningioma 2020; 24: 38-45
21. Xia L, Zhang H, Yu C, et al. Fluid-fluid level in cystic vestibular schwannoma: a predictor of peritumoral adhesion. *J Neurosurg* 2014; 120: 197-206

Evaluation of MRI findings in differentiating cerebellopontine angle tumors

Oyuntogos B¹, Delgerdalai Kh¹, Gonchigsuren D², Munkhbaatar D³

¹MNUMS, School of Medicine, Department of Radiology

²GrandMed Hospital

³MNUMS, School of Medicine

E-mail: oyuntogos@mnums.edu.mn, Tel: +976 99070330

Background: Approximately 95-98% of cerebellopontine angle tumors are schwannoma and meningioma. However, it is challenging for radiologist to differentiate these tumors due to their similar clinical symptoms and MRI findings. Susceptibility weighted imaging have potential value to differentiate CPA meningioma from schwannoma.

Purpose: The purpose of this study was to evaluate potential diagnostic value of SWI and conventional MRI findings in differentiating CPA schwannoma and meningioma.

Materials and methods: In our retrospective study, pathologically confirmed 36 cases of CPA meningioma and schwannoma were included. 6 cases were excluded due to exclusion criteria. For all cases, MRI features were analyzed as following: volume of tumor, margin of tumor, Dural tail sign, involvement of IAC, tumor consistency, tumor enhancement.

Results: Out of 30 patients with CPA meningioma and schwannoma, 24 (80%) were women, 6 (20%) were male and the mean age was 51.7±13.9. The Fisher exact test showed statistically significant difference in the differentiation of schwannoma from meningioma on the basis of detection of microhemorrhages on susceptibility weighted imaging ($p<0.0001$). The ICA involvement tended to be more common in schwannomas (16 of 19, 84%) than meningioma ($p=0.012$). MRI imaging features such as shape, size, location, Dural tail sign, peritumoral edema, 4th ventricle Compression were statistically not significant.

Conclusion: MRI features were found to be helpful in differentiating CPA schwannoma from meningioma and predict pathological diagnoses of these tumors. SWI showed presence of blooming (due to microhemorrhages) in all the cases of cerebellopontine angle schwannomas. CA involvement, intra-tumoral cystic component were more specific for CPA schwannoma while Dural tail sign was more common in CPA meningioma.

Keywords: internal auditory canal, signal intensity