Тархины хортой глиома хавдартай үйлчлүүлэгчдийн амьдрах чадварыг CPT-ийн дүрслэлийн шинжүүдтэй харьцуулан судалсан дүн

Н.Шаравжамц[1,2], О.Энхээ[5], Б.Ариунтунгалаг[3], Д.Түвшинжаргал[1,4], Х.Дэлгэрдалай[1,4]*

[1]АШУҮИС, АУС, Радиологийн тэнхим
[2]Улсын Хоёрдугаар төв эмнэлэг, Дүрс оношилгооны тасаг
[3]Медпортал эмнэлэг
[4]АШУҮИС, МЯЭ, Радиологийн тасаг
[5]Эмгэг Судлалын Үндэсний Төв
[*]Хариуцлагатай зохиогч
Цахим шуудан: sharwaa.01122@gmail.com, Утас: 9201-5777

Түлхүүр үг:

Бичил цус
Хавангийн индекс
Глиобластома
Глиал хавдар
Амьдрах чадвар

Товч утга:

Үндэслэл: Глиома нь хамгийн түгээмэл тохиолдох, тархины анхдагч хавдар бөгөөд 80 хувь орчим нь хортой, тавилан муутай болохыг судлаачид тогтоосон байдаг. Тархины хавдрын эмчилгээ, тавилан зэрэг нь хавдрын хэв шинж, хортойшлын зэргэлэл зэргээс хамааран ялгаатай бөгөөд дүрслэлийн өвөрмөц шинжүүдээр нь хавдрыг эрт үед нь оношлох нь чухал юм. Төв мэдрэлийн тогтолцооны хавдруудын ДЭМБ-ийн ангилалаар глиомаг I-IV зэрэглэлд хуваах бөгөөд эмнэлзүйн практикт ихэвчлэн хоргүй (I,II) ба хортой (III, IV) гэж ангилдаг. **Зорилго:** Тархины хортой глиома хавдар оношлогдсон шинжлүүлэгчийн амьдрах чадварыг CPT-ийн шинжилгээнд илрэх дүрслэлийн шинжүүдтэй харьцуулан судлах. **Арга, аргачлал:** Судалгааг 2018-2022 оны хооронд АШУҮИС-МЯЭ, Медпортал, Грандмед, эмнэлгүүдэд CPT–ийн шинжилгээ хийлгэж тархины хортой глиома хавдар гэж оношлогдсон 54 үйлчлүүлэгчийг нэмэх болон хасан шалгуурын дагуу хамруулан 25 тохиолдлыг түүвэрлэн авч ретроспектив кохорт аргаар дүн шинжилгээ хийсэн. **Үр дүн:** Нийт 25 үйлчлүүлэгчийн 19 (76%) нь эрэгтэй, 6 (24%) нь эмэгтэй дундаж нас 50.3±21.7 жил байв. Судалгаанд хамрагдагсдын амьдрах чадвар 1 сар, 3 сар, 6 сар, 9 сар, 1 жил, 3 жил, 5 жил, 92%, 72%, 56%, 48%, 40%, 12%, 0% байсан бөгөөд оношлогдсоноос хойш дундаж амьдрах хугацаа 14.1 сар байсан нь тус тус тогтоогдлоо. Үйлчлүүлэгчдийн амьдрах чадварыг CPT шинжилгээнд илрэх дүрслэлийн шинжүүдтэй нь харьцуулан судлахад хавдрын эзэлхүүн ($P<0.024$), цусархаг агууламж олон тооны байх ($P<0.04$), хавангийн индекс их байх ($P<0.02$), үхжилт агуулах ($p<0.001$) зэрэг нь тавиланд нөлөөлж байсан. **Дүгнэлт:** CPT-ийн зарим дараалалд илрэх тархины хавдрын эзэлхүүн, эргэн тойрон дахь хавангийн хэмжээ, хавдрын агууламж зэрэг нь тархины хортой глиома хавдрын амьдрах чадварт нөлөөлөх хүчин зүйл болж байна. Хортой глиома хавдартай хүмүүсийн амьдрах чадварт сөргөөр нөлөөлж буй шинжүүдийг CPT-ийн шинжилгээний тусламжтайгаар судалснаар өвчний тавиланг эрт таамаглах, эмчилгээний оновчтой төлөвлөгөө боловсруулах, сонгох, эмчилгээний үр дүнг үнэлэх, хүндрэлээс сэргийлэх, тавиланг сайжруулахад туслана.

Үндэслэл: Глиома нь гавлын доторх, хавдрын 50 орчим хувийг дангаар эзэлдэг хамгийн түгээмэл тохиолдох, тархины анхдагч хавдар юм. Төв мэдрэлийн тогтолцооны хавдруудын ДЭМБ-ийн ангилалаар глиомаг I-IV зэрэглэлд хуваах бөгөөд эмнэлзүйн практикт ихэвчлэн хортой (I,II) ба хоргүй (III, IV) гэж ангилдаг. Хортой болон хор багатай глиома хавдруудын эмчилгээ, тавилан зэрэг нь эрс ялгаатай тул хавдрыг эрт илрүүлэх, хавдрын зэрэглэлийг тодорхойлох, бусад хавдар болон эзлэхүүнт үүсгэвэрүүдээс ялган оношлох

нь чухал юм. Глиома хавдрууд зэрэглэл, хэвшинжээсээ хамаарч өөр хоорондоо болон бусад хавдар, халдварт, үрэвсэлт өвчнүүдтэй андуурагдах тохиолдол цөөнгүй байдаг[1].

Эрүүл мэнд хөгжлийн төвийн сүүлийн 4 жилийн статистик мэдээгээр манай улсад жилд дунджаар 250-350 гаруй тархины хавдар оношлогдож байна гэсэн тоо баримт байна[5].

Хортой глиома нь ихэвчлэн анхдагчаар үүсэх бөгөөд глиобластома, анапластик астроцитома зэрэг хэлбэрүүд зонхилон тохиолдоно. Хортой глиома хавдрууд нь дүрслэлийн шинжилгээнд ихэвчлэн холимог бүтэцтэй, тодосгогч бодисын шингээлт ихтэй, орчны эддээ хаван, масс эффект ихтэй харагддагаараа хоргүй глиомаас ялгаатай байдаг[1,2,5]. Мөн ADC-ийн бага утга нь глиома хавдрын зэрэглэл, хавдрын эсийн нягтшилтай шууд хамааралтай байдаг. T2WI, FLAIRийн секвенцийн зэрэг хавдрын эргэн тойрны хаван үнэлэхэд тохиромжтой байдаг бол T2*WI, SWI, T1WI нь цусархаг агууламж, шохойжилт зэргийг илрүүлэхэд мэдрэг байдаг. Олигодендроглиома хавдрын 90 хүртэлх хувьд шохойжилт харагддаг бол хортой глиома хавдрын гурван тохиолдлын хоёр цусархаг агууламжтай байдаг гэсэн гадны тоо баримтууд байна[1,2,3,5].

СРТ-ийн шинжилгээ нь туяаны ачаалалгүй, өвдөлт зовуурьгүй зэрэг, тодосгогч бодисын гаж нөлөө бага зэрэг олон давуу талтайгаас гадна тархины бүтцийг үнэлэхэд хамгийн өндөр нарийчлалтай тул тархины хавдрын зэрэглэлийг тодорхойлох, гистологийн хэвшинжүүдээр ялган оношлох, мэс заслын өмнөх оношийг тодорхойлох, эмчилгээний үр дүн ба хавдрын дахилт байгаа эсэхийг үнэлэхэд голлох үүргийг гүйцэтгэж байна.

Глиобластома нь ихэвчлэн дух болон чамархайн дэлбэнгийн гүний цагаан бодис руу нэвчиж ургадаг ба тархины багана хэсэг, бага тархи, нугасанд ховор тохиолддог байна[1,2]. Глиобластома нь 100,000 хүн амд 0.69-3.21 тохиолддог бөгөөд Кавказ Америкчуудад Азиудаас илүү тохиолддог. Оношилогдох дундаж нас 64 жил бөгөөд эрэгтэйчүүдэд эмэгтэйчүүдээс илүү тохиолддог болохыг судлаачид тэмдэглэсэн байна[3,4,6]. Тархины хортой глиома хавдар нь дүрслэлийн өвөрмөц шинж чанартай байдаг бөгөөд энэ нь өвчний эхний үе шатанд хавдрыг дүрс оношилгооны шинжилгээнд үндэслэн таамаглах боломжийг олгодог. Глиобластома нь гол төлөв төвийн үхжил, цуснаас шалтгаалсан төвдөө нэгэн төрлийн бус дохионы эрчимтэй өөрчлөлт ажиглагдана. СРТ-ийн шинжилгээнд глиобластома нь цагаан бодист Т1-ийн изо эсвэл бага дохионы эрчимтэй, Т2 болон FLAIR-ийн горимд их дохионы эрчимтэй, жигд бус зах ирмэгтэй, хэвийн бус дохионы эрчим бүхий өөрчлөлт илэрдэг. Эргэн тойронд вазогеник хаван болон масс эффект их байх нь өвчний хүнд шатанд ажиглагддаг. DWI болон ADC-ийн горимд эргэн тойронд байх вазоген хавантай харьцуулахад өндөр хоригтой байна. Перфузын СРТ шинжилгээнд глиобластома хавдар нь ихэвчлэн r-CBV ихэссэн байдаг[11,12]. Артерийн эргэлтэт (ASL) перфузийн СРТ шинжилгээнд глиомагийн үед Т2 горимд өндөр дохионы эрчим нь тархины цусны урсгал нэмэгдэж байгааг харуулж байна[11,5].

ДЭМБ-ийн ангилалаар 4-р зэрэглэлийн глиома нь маш давшингуй явцтай тавилан муутай хавдар бөгөөд оношлогдсоноос хойш дундаж наслалт нь ойролцоогоор 11-15 сар, 5 жил амьдрах магадлал 6% -иас бага байна. Глиобластомын алтан стандарт эмчилгээ бол хамгийн аюулгүй тайралт эсвэл биопси, дараа нь хими туяа эмчилгээ (CRT) юм.

Хортой глиома хавдар нь буглаа, лимфома, миелингүйжихэмгэгийнүүсгэвррүүдтэйижилэмнэлзүйн ба дүрслэлийн шинж үзүүлдэг учир эдгээрийг ялган оношлох нь эмчилгээний зөв төлөвлөгөөг сонгоход практикийн чухал ач холбогдолтой.

СРТ-ийн шинжилгээ нь шинжилгээнд орж буй үйлчлүүлэгчид зовиур, ямар нэг туяаны ачаалалгүй, КТГ шинжилгээтэй харьцуулхад зөөлөн эдийн ялгарал маш өндөр байдаг. Хортой глиома хавдруудын СРТ-ийн шинжилгээнд илрэх дүрслэлийн шинжийг судлах нь өвөрмөц болон мэдрэг горимыг эрэмбэлж, оношийг таамаглах, ингэснээр эмчилгээний тактикийг зөв сонгох, амьдрах чадварыг нэмэгдүүлэх, зэрэг олон талын ач холбогдолтой байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл боллоо.

Зорилго: Хортой глиома хавдрын СРТ-ийн шинжүүдийг тодорхойлж, ялган оношилох боломжийг судлах, амьдрах чадварыг тодорхойлж түүнд нөлөөлөх СРТ шинжүүдийг судлах.

Зорилт:

1. Хортой глиома хавдрын амьдрах чадварыг тодорхойлох.
2. Хортой глиома хавдрын амьдрах чадварыг тодорхойлж СРТ-ийн шинжилгээний ялгаатай дараалалуудад илрэх дүрслэлийн шинжүүдтэй харьцуулан судлах.

Арга, аргачлал: Бид судалгаагаа ретроспектив загвараар хийж гүйцэтгэв. Нийт 25 үйлчлүүлэгчийн 19 (76%) нь эрэгтэй, 6 (24%) нь эмэгтэй дундаж нас 50.3±21.7 жил байв. Үүнээс ДЭМБ-ийн ангилалаар III зэрэглэлийн хавдар=4, IV зэрэглэлийн хавдар=21 тус тус байв.

Судалгаанд тодосгогчтой СРТ-ийн шинжилгээнд хортой глиома хавдар оношлогдон, эмгэг судлал, эмнэлзүйн бусад шинжилгээгээр онош батлагдсан болон СРТ-ийн шинжилгээнд орохоос өмнө эмчилгээ хийгдээгүй тохиолдлуудыг хамруулсан.

Судалгаанаас хасах шалгуурт СРТ-ийн дүрслэлийн чанар хангалтгүй, артифакт ихтэй тохиолдлууд, насанд хүрээгүй, осол гэмтэл болон бусад шалтгааны улмаас нас барсан тохиолдлуудыг хассан.

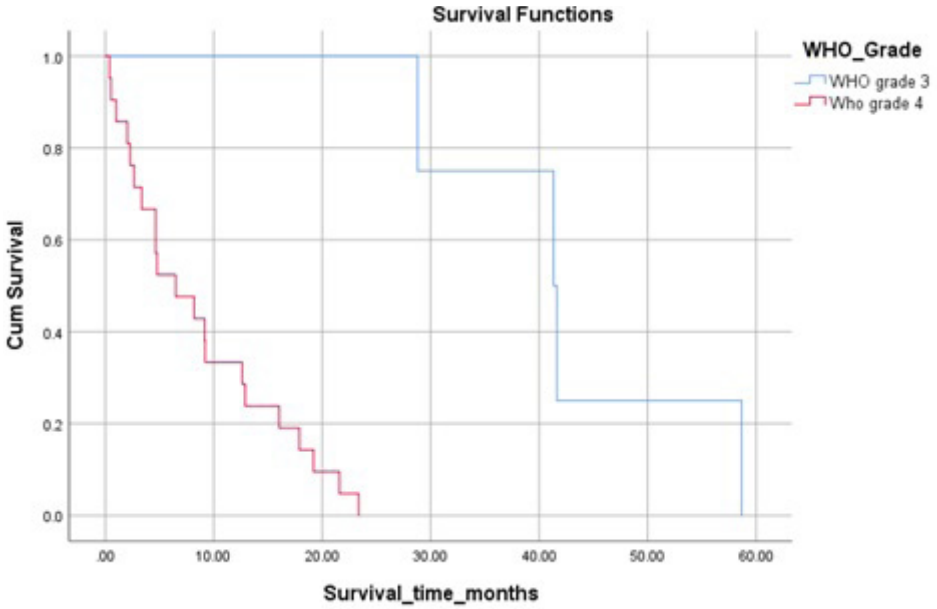
Судалгаанд хамрагдагсдыг СРТ шинжилгээ болон бусад шинжилгээгээр тархины хортой глиома хавдар оношлогдсон өдрөөс эхлэн нас барсан өдөр хүртэлх хугацааг тооцон амьдрах хугацааг тооцоолж III зэрэглэлийн хортой глиома болон IV зэрэглэлийн хортой глиома хэмээх 2 бүлэгт ангилан Kaplan Meier-ийн муруйг тооцон тооцсон. Бүлгүүдийн Kaplan-Meier муруйг хооронд нь харьцуулсан.

Үүсгэвэр хамгийн том хэмжээтэй харагдаж буй тодосгогчийн дараах Т1 горимын транс-аксиал тэнхлэгийн зураг дээр үүсгэврийн эзэлхүүн, талбай болон тодролын зузааны үзүүлэлтүүд дээр хэмжилт хийв. Т2 болон FLAIR-ийн горимд V=4πABC/3 томьёогоор хавангийн индекс (EI) (0-хавангүй, 1-бага зэргийн хавантай (EI=1-1,5), 2-дунд зэргийн хаван (EI=1,5-3.0), 3-хүнд зэргийн хаван (EI>3) тодорхойлов. SWI-ийн горимд цусны агууламжаар нь 0-үгүй, 1-р зэрэг (1-5 тооны цусархаг агууламжтай), 2-р зэрэг (6-10 тооны цусархаг агууламжтай), 3-р зэрэг (>11 тооны цусархаг агууламжтай) ангилав. Мөн DWI, ADC-ийн дохионы эрчим, байрлал, дундаж бүрдэлийн хазайлтийн хэмжээ, үхжилтийн агууламж зэрэг үзүүлэлтийг үзэв. Судалгаанд оролцогчдын амьдрах чадвар болон CPT-ийн дүрслэлийн шинжүүдтэй харьцуулан судлахад шугаман регрессийн арга ашигласан. Амьдрах чадварыг хараат хувьсагч (Y), CPT-ийн шинжилгээнд илрэх дүрслэлийн шинжүүд болон өвчтөний нас, хүйс зэргийн бие даасан (хараат бус-х) хувьсагч болгон шугаман регрессийн аргаар тооцоолов. Эдгээр үзүүлэлтүүдийг хэмжих үйлдлийг үүсгэвэр тус бүрд таван удаа давтаж, дундаж утгыг тооцоолсон. Үр дүнг “SPSS-28.0” программ ашиглан статистик боловсруулалтыг хийж гүйцэтгэсэн.

Үр дүн: Бидний судалгаанд хамрагдсан нийт 25 тохиодлыг хүйсийн хувьд авч үзвэл 19 (76%) нь эрэгтэй, 6 (24%) нь эмэгтэй байсан бол дундаж нас 50.3±21.7 жил байсан. ДЭМБ-ийн хавдрын зэрэглэлээр III зэрэглэлийн хавдар 21 (84%), 4-р зэрэглэлийн хавдар 4(16%) байсан. (Хүснэгт 1)

Судалгаанд хамрагдсан оролцогчдын амьдралын чадвар 1сар, 3 сар, 6 сар, 9 сар, 1 жил, 3 жил, 5 жил, 92%, 72%, 56%, 48%, 40%, 12%, 0% байсан бөгөөд оношлогдсоноос хойш дундаж амьдрах хугацаа 14.1 сар байгаа нь тодорхойлогдлоо.

Судалгаанд хамрагдагсдыг ДЭМБ-ийн хавдрын зэрэглэлээр авч үзвэл 3-р зэрэглэлийн хавдартай оролцогчдын амьдрах чадвар 24 сар хүртэл амьдрах чадвар 100%, 36 сар амьдрах чадвар 75%, 48 сар амьдрах чадвар 25%, 60 сар амьдрах чадвар 0% байсан бол IV зэрэглэлийн хавдартай оролцогчдын амьдрах чадвар 3сар амьдрах чадвар 83%, 10 сар амьдрах чадвар 32.5%, 20 сар амьдрах чадвар 10% байгаа нь тус тус тодорхойлогдлоо. (Зураг 1)



Зураг 1. Судалгаанд хамрагдагсдын ДЭМБ-ийн III-р зэрэглэлийн хавдартай (улаан), ДЭМБ-ийн IV-р зэрэглэлийн хавдартай (цэнхэр) үйлчлүүлэгчдийн Kaplan meier-ийн муруй. Босоо тэнхлэгээр хувь, хэвтээ тэнхлэгээр хугацаа (сараар).

ДЭМБ-ийн ангилалаар III-р зэрэглэлийн глиома болон IY зэрэглэлийн глиома хавдартай судалгаанд оролцогчдын амьдрах чадварыг харьцуулахад Log-rank тестийн хи-квадрат-ийн утга 11.995, мөн р утга 0.001 байгаа нь III зэрэглэлийн хортой хавдар болон IV зэрэглэлийн хортой хавдруудын хооронд статистик ач холбогдол бүхий ялгаа байгааг харуулж байна. Судалгаанд оролцогчдын амьдрах чадварыг CPT шинжилгээнд илрэх үзүүлэлтүүдтэй нь харьцуулан судалж CPT шинжилгээний ялгаатай дараалалуудад илрэх үзүүлэлтүүд болон, хавдрын эзэлхүүн, талбай, тодосгогч бодисын шингэлтийн зузаан, SWI-ийн горимд илрэх цусархаг агууламжийн зэрэг, хавангийн индекс болон нас хүйс зэргийг харьцуулахад ANOVA тестийн F утга 12.497, р утга 0.002 байгаа үзүүлэлтүүдийн хооронд мэдэгдэхүйц ялгаатай байгаа нь тогтоогдлоо.

Судалгаанд оролцогчдын амьдрах чадварыг CPT шинжилгээнд илрэх дүрслэлийн шинжүүдтэй нь харьцуулан судлахад хавдрын эзэлхүүн (P<0.024), цусархаг агууламж олон тооны байх (P<0.04), хавангийн индекс их байх (P<0.02), үхжилт агуулах (p<0.001) зэрэг нь тавиланд нөлөөлж байсан. (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. Судалгаанд хамрагдагсдын CPT шинжилгээний ерөнхий үзүүлэлтүүд

Үзүүлэлтүүд	Доод хязгаар	Дээд хязгаар	P утга
Тогтмол	391.82	2424.436	0.015
Эзэлхүүн	-20.947	5.608	0.0247
Талбай	2.524	66.061	0.038
Хаван			
Хавангүй	-1115.687	57.715	0.07
Бага зэргийн хаван	-934.328	71.7	0.081
Хүнд зэргийн хаван	-388.365	417.945	0.931
SWI цусархаг агууламжийн зэрэглэл			
SWI цусархаг агууламжгүй	-411.554	802.92	0.46
SWI цусархаг агууламжийн зэрэг-1	-566.075	834.851	0.655
SWI цусархаг агууламжийн зэрэг-3	-635.303	-29.764	0.036
Дундаж бүрдлийн шилжилт	-635.246	80.5	0.107
Олон голомт	-556.335	206.78	0.305
Тодролын зузаан	-338.012	53.339	0.125
DWI-ийн дохионы эрчим			
DWI_бага дохионы эрчим	-507.264	261.432	0.464
DWI_изо дохионы эрчим	-164.533	666.24	0.19
ADC-ийн дохионы эрчим			
ADC_ изо дохионы эрчим	-578.298	42.542	0.079
ADC_ их дохионы эрчим	-447.354	198.724	0.383
Үхжилт	-1038.994	-403.131	0.001
Нас	-16.99	11.226	0.635
Хүйс	-539.606	35.768	0.076

Хэлцэмж: A.J. Vargas López (2023) нар тархины хортой глиома оношлогдсоноос хойш дундаж амьдрах чадвар нь 15.4 сар харин Li WB (2012) нарын судалгаанд 14.6 сар гэж тодорхойлогдсон бол бидний судалгаанд 14.1 сар байгаа нь эдгээр судлаачдын үр дүнтэй дүйж байна. Түүнчлэн Bjorland (2021) нар уг өвчин оношлогдсоноос хойш 1 жил, 3 жил, 5 жил амьдрах чадвар 41.3%, 9.1%, 4.1% байсан бол бидний судалгаанд 1 жил, 3 жил, 5 жил, 40%, 12%, 0% байгаатай дүйж байна[8]. Мөн Lacroix (2021), Zacharia (2009) нар тархины хортой глиома хавдрын 98% болон түүнээс дээш хувийг мэс заслаар авах нь амьдрах чадварыг нэмэгдүүлж байгааг тогтоосон байна[19,20]. Харин бидний судалгаанд хавдрыг бүрэн авар мэс засал эмчилгээ хийлгэсэн өвчтөн бага байсан тул мэс засал эмчилгээний үр дүнг тооцох боломжгүй байлаа.

Дүгнэлт:

1. CPT-ийн зарим дараалалд илрэх тархины хавдрын эзэлхүүн, эргэн тойрон дахь хавангийн хэмжээ, хавдрын агууламж зэрэг нь тархины хортой глиома хавдрын амьдрах чадварт нөлөөлөх хүчин зүйл болж байна.
2. Хортой глиома хавдартай хүмүүсийн амьдрах чадварт сөргөөр нөлөөлж буй шинжүүдийг CPT-ийн шинжилгээний тусламжтайгаар судалснаар өвчний тавиланг эрт таамаглах, эмчилгээний оновчтой төлөвлөгөө боловсруулах, сонгох, эмчилгээний үр дүнг үнэлэх, хүндрэлээс сэргийлэх, тавиланг сайжруулахад туслана.

Ном зүй:

1. *Osborn AG, Hedlund G, Salzman KL. Osborn's Brain: Imaging Pathology and Anatomy. Philadelphia, PA: Elsevier. 2017. p*
2. *Li WB, Tang K, Chen Q, Li S, Qiu XG, Li SW, Jiang T. MRI manifestations correlate with survival of glioblastoma multiforme patients. Cancer Biol Med. 2012 Jun;9(2):120-3. doi: 10.3969/j.issn.2095-3941.2012.02.007. PMID: 23691466; PMCID: PMC3643659.*
3. *MR Imaging Characteristics Associate with Tumor-Associated Macrophages in Glioblastoma and Provide an Improved Signature for Survival PrognosticationJ. Zhou, M.V. Reddy, B.K.J. Wilson, D.A. Blair, A. Taha, C.M. Frampton, R.A. Eiholzer, P.Y.C. Gan, F. Ziad, Z. Thotathil, S. Kirs, N.A. Hung, J.A. Royds, T.L. Slatter American Journal of Neuroradiology Feb 2018, 39 (2) 252-259;*
4. *Mohammed S, Dinesan M, Ajayakumar T. Survival and quality of life analysis in glioblastoma multiforme with adjuvant chemoradiotherapy: a retrospective study. Rep Pract Oncol Radiother. 2022 Dec 29;27(6):1026-1036. doi: 10.5603/RPOR.a2022.0113. PMID: 36632307; PMCID: PMC9826661.*
5. *Эрүүл мэнд хөгжлийн төв. Статистик мэдээ*
6. *Khashbat D, Harada M, Abe T, Ganbold M, Iwamoto S, Uyama N, Irahara S, Otomi Y, Kageji T, Nagahiro S.Diagnostic Performance of Arterial Spin Labeling for Grading Nonenhancing Astrocytic Tumors. Magn Reson Med Sci. 2018 Oct 10;17(4):277-282. doi: 10.2463/ mrms.mp.2017-0065. Epub 2017 Dec 12. PMID:29238007; PMCID: PMC6196306.*
7. *Grochans S, Cybulska AM, Simińska D, Korbecki J, Kojder K, Chlubek D, Baranowska-Bosiacka I. Epidemiology of Glioblastoma Multiforme-Literature Review. Cancers (Basel). 2022 May 13;14(10):2412. doi: 10.3390/cancers14102412. PMID: 35626018; PMCID: PMC9139611.*
8. *Bjorland LS, Fluge O, Gilje B, Mahesparan R, Farbu E. Treatment approach and survival from glioblastoma: results from a population-based retrospective cohort study from Western Norway. BMJ Open. 2021 Mar 12;11(3):e043208. doi: 10.1136/bmjopen-2020-043208. PMID: 33712524; PMCID: PMC7959220.*
9. *Pope WB, Sayre J, Perlina A, et al. MR imaging correlates of sur-*

vival in patients with high-grade gliomas. AJNR Am J Neuroradiol 2005; 26:2466 –74 Medline
10. *Schoenegger K, Oberndorfer S, Wuschitz B, et al. Peritumoral edema on MRI at initial diagnosis: an independent prognostic factor for glioblastoma? Eur J Neurol 2009;16:874 –78 CrossRef Medline*
11. *Zhang J, Jiang J, Zhao L, Zhang J, Shen N, Li S, Guo L, Su C, Jiang R, Zhu W. Survival prediction of high-grade glioma patients with diffusion kurtosis imaging. Am J Transl Res. 2019 Jun 15;11(6):3680-3688. PMID: 31312379; PMCID: PMC6614625.*
12. *Oh J, Henry RG, Pirzkall A, Lu Y, Li X, Catalaa I, Chang S, Dillon WP, Nelson SJ. Survival analysis in patients with glioblastoma multiforme: predictive value of choline-to-N-acetylaspartate index, apparent diffusion coefficient, and relative cerebral blood volume. J Magn Reson Imaging. 2004;19:546–554. [PubMed] [Google Scholar]*
13. *AJNR Am J Neuroradiol 26:2466–2474, November/December 2005*
14. *Mischel PS, Shai R, Shi T, et al. Identification of molecular subtypes of glioblastoma by gene expression profiling. Oncogene 2003;22:2361–2373*
15. *Burger PC, Heinz ER, Shibata T, Kleihues P. Topographic anatomy and CT correlations in the untreated glioblastoma multiforme. J Neurosurg 1988;68:698 –704*
16. *Li WB, Tang K, Chen Q, Li S, Qiu XG, Li SW, Jiang T. MRI manifestions correlate with survival of glioblastoma multiforme patients. Cancer Biol Med. 2012 Jun;9(2):120-3. doi: 10.3969/j.issn.2095-3941.2012.02.007. PMID: 23691466; PMCID: PMC3643659.*
17. *A.J. Vargas López, C. Fernández Carballal, M. Valera Melé, G. Rodríguez-Boto Survival analysis in high-grade glioma: The role of salvage surgery.2023.Feb 10.1016/j.nrleng.2020.04.032*
18. *Hammoud MA, Sawaya R, Shi W, et al. Prognostic significance of preoperative MRI scans in glioblastoma multiforme. J Neurooncol 1996;27:65–73*
19. *Lacroix M, Abi-Said D, Fourney DR, et al. A multivariate analysis of 416 patients with glioblastoma multiforme: prognosis*
20. *Zacharaki EI, Wang S, Chawla S, et al. Classification of brain tumor type and grade using MRI texture and shape in a machine learning scheme. Magn Reson Med 2009;62:1609 –18*

MR imaging correlation of survival in patients with high-grade gliomas

Sharavjamts N[1,2], Enkhee O[5], Ariuntungalag B[3], Tuvshinjargal D[1,4], Delgerdalai Kh[1,4]*

[1]Department of Radiolgy, School of Medicine, MNUMS
[2]Department of Radiology, Second State Central Hospital
[3]Medportal Hospital
[4]Department of Radiology, Mongolia Japan Hospital, MNUMS
[5]National Pathology Center
[*]Corresponding author
E-mail: sharwaa.01122@gmail.com, Tel: +976-201-5777

Background: Gliomas are the most common, primary brain tumors, and approximately 80% are malignant and have a poor prognosis. Treatment and prognosis of brain tumors differ depending on the type of tumor and degree of malignancy, and it is important to diagnose the tumor at an early stage by its unique imaging features. According to the WHO classification of central nervous system tumors, gliomas are classified into grades I-IV, and in clinical practice they are usually classified as benign (I, II) and malignant (III, IV). Magnetic resonance imaging (MRI) is a widely used technique that has been employed in the non-invasively diagnosing, management and follow-up of gliomas in clinical practice.5, 6 Conventional MRI modalities including T1-weighted (T1), post-contrast enhanced T1-weighted (T1-Gd), T2-weighted and T2-FLAIR images are used for tumor evaluation. These MRI images provide anatomical characteristics of brain tumors. In addition, advanced MRI modalities like perfusion weighted, diffusion-weighted, diffusion tensor-weighted, and MR spectroscopic imaging etc. provide further microvascular, microstructural, and biochemical information.

Aim: To investigate the survival time of patients diagnosed with malignant brain glioma compared with imaging features on MRI.

Materials and Methods: The study was conducted between 2018 and 2022 by sampling 54 clients who were diagnosed with malignant glioma brain tumor by undergoing MRI scan at Mongolia Japan hospital-MNUMS, Medportal and Grandmed hospitals. Retrospective cohort analysis was done selecting 25 cases according to the inclusion and exclusion criteria.

Results: Total of 25 cases, 19 (76%) were male and 6 (24%) were female, with a median age of 50.3±21.7 years. The 1 month, 3 months, 6 months, 9 months, 1 year, 3 years, and 5 years survival rates were 92%, 72%, 56%, 48%, 40%, 12%, and 0%, respectively. The median survival after diagnosis was 14.1 months.

According to the comparison of survival rate with MRI imaging features, the tumor volume ($P<0.024$), numerous hemorrhage ($P<0.04$), high edema index ($P<0.02$), and necrosis content ($p<0.001$) were affecting the prognosis.

Conclusions:

1. The volume of brain tumors detected in some MRI sequences, surrounding edema, and tumor contents are factors that affect the high-grade gliomas survival rate.
2. Studying the symptoms that negatively affect the quality of life of people with high grade glioma with the help of MRI analysis will help to predict the prognosis of the disease early, choose the optimal treatment plan, evaluate the treatment results, prevent complications, and improve the prognosis.

Keywords: Micro blood, Edema index, Glioblastoma, Glial tumor, Survival rate