Тархины эдийн цус харвалтын улмаас нас барсан эмчлүүлэгчдэд тархины үхэлтэй боломжит донорыг судалсан үр дүн

(Улсын Гуравдугаар Төв Эмнэлгийн жишээ дээр)

С.Дүүриймаа[1], Г.Үүрцайх[1], М.Нандинбаяр[2], О.Гансүвд[3], Н.Лхамцоо[2]

[1]Интермед Эмнэлэг
[2]Улсын гуравдугаар төв эмнэлэг
[3]Монгол-Япон Эмнэлэг, Мэдрэл, мэдрэлийн мэс заслын тасаг
Цахим шуудан: duumaa.su@gmail.com, Утас: 99308081

Түлхүүр үг:
Эрхтэн шилжүүлэх эмнэлзүйн хүндийн зэрэг цусан хурааны эзлэхүүн

Товч утга:

Үндэслэл: Дэлхий дахинд тархины үхэлтэй донороос эрхтэн шилжүүлэн авах нь тасралтгүй өссөөр байна. Тархины эдийн цус харвалт (ТЭЦХ) нь тархины үхэлд хүргэх тэргүүлэх шалтгааны нэг ба эрхтэн шилжүүлэх практикт донор эрхтэнүүдийн 30-68%-ийг тархины цус харвалт эзэлдэг. **Зорилго:** Тархины эдийн цус харвалтын улмаас нас барсан тохиолдлуудад эрсдэлт хүчин зүйлс, эмнэлзүйн байдал, суурь шинжилгээнүүдэд үндэслэн тархины үхлийг эрт тодорхойлж, донор болох боломжийг таамаглах. **Арга, аргачлал:** Судалгааг Улсын гуравдугаар төв эмнэлгийн Харвалтын тасагт 2018 онд ТЭЦХ оношоор нас барсан тохиолдлуудад ретроспектив судалгааны аргыг ашиглан, тусгайлан боловсруулсан асуумжийн дагуу эмнэлзүйн үзлэг (Үүнд: комын Глазго үнэлгээ (КГҮ) ба Үндэсний эрүүл мэндийн хүрээлэнгийн харвалтын үнэлгээ (ҮЭМХХҮ)), лаборатори, дүрс оношилгооны шинжилгээнүүд (тархины КТ, СРТ, катетерт ангиографи)-ийн цуглуулсан мэдээллүүд дээр дүн шинжилгээ хийж үр дүнгийн тоон үзүүлэлтийн статистик боловсруулалтыг “SPSS-22.0” программыг ашиглан гүйцэтгэв. **Үр дүн:** Судалгаанд УГТЭ-ийн Харвалтын тасагт тархины харвалт оношоор хэвтэн эмчлүүлж байгаад нас барсан 138 (13.1%) тохиолдлыг хамруулснаас ТЭЦХ 90, АДЦХ 30, ТЦТХ 18 тохиолдол тус тус байсан (p=0.006). Монгол Улсын тархины үхэлтэй донорын шалгуур болох 70 хүртэл насаар авч үзэхэд шаардлага хангасан ТЭЦХ-тай 42 тохиолдлын 24 (57.1%) нь эрэгтэй, 18 (42.9%) нь эмэгтэй байв (p=0.326). Эдгээр тохиолдлын дундаж нас 52.88±7.34 жил, эмнэлэгт хэвтэх үеийн КГҮ оноо 4.55±2.56, ҮЭМХХҮ оноо 31.50±7.81, мөн үүссэн цусан хурааны эзлэхүүнийг 30 тохиолдолд үзэхэд 175.92±169.96 см^{3}атистик утгатай байсан (тус бүр p<0.05). ТЭЦХ-ын тохиолдлуудыг зохиомол амьсгалын аппарат (ЗАА)-д авагдсан цаг болон үргэлжилсэн хугацааг тооцон үзэхэд эхний 0-2 цаг болон 2-6 цагт хамгийн их авагдсан (тус бүр 31%) бөгөөд авагдсанаас хойш хамгийн уртдаа 6-12 цаг үргэлжилсэн байна. **Дүгнэлт:** Тархины эдийн цус харвалт оношлогдсон тохиолдлуудын эмнэлэгт хэвтэх үеийн ухаан сананы байдал муу байх (ГКҮ<7), эмнэлзүйд харвалтын зэрэг хүнд байх (ҮЭМХХҮ 32-оос дээш) болон тархины эдийн цусан хурааны хэмжээ КТГ шинжилгээгээр их байх цаашлаад зохиомол амьсгалын аппаратанд эрт авсан байх зэрэг нь цус харвалтаас үүдэлтэйгээр тархины үхэлд хүргэх, донор болох боломжийг таамаглах боломжтойг харуулж байна.

Үндэслэл: Тархины эдийн цус харвалт (ТЭЦХ) нь эмнэлгийн яаралтай болон эрчимт эмчилгээний тусламж үйлчилгээг нэн даруй шаарддаг, нас баралтанд хамгийн ихээр хүргэдэг тархины харвалтын хүнд хэлбэрүүдийн нэг юм[1]. Дэлхий дахинд, тухайлбал АНУ-ын эрхтэн хуваарилах сүлжээ (United Network for Organ Sharing or UNOS)-ий мэдээлснээр гэмтлийн шалтгаант тархины үхлийн тохиолдлын тоо цөөрч байгаа ба эсрэгээр тархины харвалт, тэр дундаа ТЭЦХ-ын шалтгаант донор эрхтэн шилжүүлэн авах тусламж үйлчилгээ тасралтгүй өссөөр байна. Манай улсад 2000 оноос Донорын тухай хууль батлагдаж хэрэгжиж байгаа ч олон шалтгааны улмаас эмнэлзүйн практикт тархины үхэл тодорхойлох үйл ажиллагаа бүрэн хэвшихгүй байсаар байна.

Зорилго: Тархины эдийн цус харвалтын улмаас нас барсан тохиолдлуудад эрсдэлт хүчин зүйлс, эмнэлзүйн байдал, суурь шинжилгээнүүдэд үндэслэн тархины үхлийг эрт тодорхойлж, донор болох боломжийг таамаглах.

Арга, аргачлал: Судалгаанд УГТЭ-ийн Харвалтын тасагт 2018 оны 01-р сарын 01-ээс 12-р сарын 31-ны өдрийг хүртэлх хугацаанд тархины эдийн цус харвалт (ТЭЦХ)-ын улмаас нас барсан тохиолдлуудыг хамруулсан. Судалгааны мэдээллийг тусгайлан боловсруулсан асуумжийн дагуу цуглуулж, эмнэлзүйн үзлэг (Үүнд: комын Глазго үнэлгээ (КГҮ) болон Үндэсний эрүүл мэндийн хүрээлэнгийн харвалтын үнэлгээ (ҮЭМХХҮ)), лаборатори, дүрс оношилгооны шинжилгээнүүд (тархины компьютерт томографи, соронзон томографи, катетерт ангиографи)-д дүн шинжилгээ хийв. Судалгаанд 18-аас дээш насны, ТЭЦХ-ын улмаас нас барсан тохиолдлуудыг хамруулсан. Харин эмнэлэгт удаан хугацаагаар (>7 хоног) сэхээн амьдруулах эмчилгээ хийгдсэн, цус эргэлт тогтворгүй, зүрх судасны үйл ажиллагааны дэмжлэгтэй, зүрх гэнэт зогсч, амьдралын чухал эрхтэн эргэшгүй өөрчлөлтөнд орсон, хорт хавдар, В гепатитийн антиген эерэг, вирусын болон нянгийн идэвхтэй халдвар, ХДХВ-ын халдвар, чихрийн шижин, элэг өөхжилт, элэгний хатуурал, биохимийн шинжилгээнд элэг ба бөөрний үйл ажиллагааны үзүүлэлт ихэссэн болон эрдсийн тэнцвэр алдагдсан, сүрьеэ, тэмбүү, бруцеллёз, боом болон бусад идэвхтэй голомтот халдвар, хууль цагдаагийн асуудалтай, жирэмсэн ба хөхүүл эх, архины, мансууруулах бодисын болон эмийн хамааралтай, цус бүлэгнэлтийн алдагдал илэрсэн, сүүлийн 7 хоногийн дотор мэс засал хийлгэсэн тохиолдлуудыг судалгаанд хамруулаагүй. Судалгааг *аналитик судалгааны* 1 агшингийн загвараар, статистик боловсруулалтыг SPSS-22.0 программ ашиглан хийсэн ба үр дүнг үнэлэхдээ дундаж утга, стандарт хазайлт, дунджийн алдаа, бүлэг хоорондын хамаарлыг Пирсоны хамаарлын коэффициентээр тогтоож, статистик үнэн магадтай ялгааг $p<0.05$ гэж тооцсон. Судалгаа хийх зөвшөөрлийг УГТЭ-ийн Эрдмийн зөвлөлөөс авсан.

Үр дүн: Судалгаанд УГТЭ-ийн Харвалтын тасагт нас барсан 138 (13.1%) тохиолдлыг хамруулснаас ТЭЦХ 90, АДЦХ 30, ТЦТХ 18 тохиолдол тус тус бүртгэгдсэн нь статистик ач холбогдолтой байна ($p=0.006$). (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. Тархины харвалтын хэв шинжүүдийг харьцуулсан дүн

Харвалтын дэд хэвшинж	Бодит тоо	Хувь	Дундаж утга/Стандарт хазайлт	Value	P утга
АДЦХ	30	21.7	49.13±9.05		0.056
ТЭЦХ	90	65.2	58.41±11.90	3.821	0.006*
ТЦТХ	18	13.0	57.50±12.41		0.200

Тайлбар: *U-test. АДЦХ-Аалзавч дорх цус харвалт, ТЭЦХ-Тархины эдийн цус харвалт, ТЦТХ-Тархины цус тасалдах харвалт.*

ТЭЦХ-тай 90 тохиолдлыг Монгол Улсын тархины үхэлтэй донорын тодорхойлох шалгуур болох 70 хүртэл насаар авч үзэхэд шаардлага хангасан 42 тохиолдол байсны 24 (57.1%) нь эрэгтэй, 18 (42.9%) нь эмэгтэй байсан ($p=0.326$). (Хүснэгт 2)

Хүснэгт 2. ТЭЦХ-тай тохиолдлуудад нас болон хүйсийг харьцуулсан дүн (бодит тоо/%)

Хүйс	Насны бүлэг, бодит тоо (%)					Бүгд
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	
Эрэгтэй	1 (2.4)	0	4 (9.5)	15 (35.7)	4 (9.5)	24 (57.1)
Эмэгтэй	0	1 (2.4)	6 (14.3)	7 (16.7)	4 (18)	18 (42.9)
Бүгд	1 (2.4)	1 (2.4)	10 (23.8)	22 (52.4)	8 (19)	42 (100)
Value			4.439			
P утга			0.326			

Тайлбар: *Fisher's exact test.*

ТЭЦХ-тай 42 тохиолдлын дундаж нас 52.88±7.34, эмнэлэгт хэвтэх үеийн КГҮ оноо 4.55±2.56, ҮЭМХХҮ оноо 31.50±7.81, мөн үүссэн цусан хурааны эзлэхүүнийг 30 тохиолдолд үзэхэд 175.92±169.96 см^3 буюу статистик утгатай байсан (тус бүр p<0.05). (Хүснэгт 3)

Хүснэгт 3. ТЭЦХ-тай тохиолдлуудад нас, эмнэлэгт хэвтэх үеийн КГҮ, ҮЭМХХҮ болон цусан хурааны хэмжээг судалсан дүн

Үзүүлэлтүүд	Бодит тоо	Хувь	Дундаж утга/ Стандарт хазайлт	Дээд/доод утга	Value	P утга
Нас			52.88±7.34	64/24	46.696	
КГҮ оноо	N=42	100%	4.55±2.56	13/3	11.519	<0.005
ҮЭМХХҮ оноо			31.50±7.81	42/3	26.410	
Цусан хурааны эзлэхүүн (см^3)	N=30	71.4%	175.92±169.96	755.0/13.70	5.669	<0.005

Тайлбар: *T-test. КГҮ-Комын Глазго үнэлгээ, ҮЭМХХҮ-Үндэсний эрүүл мэндийн хүрээлэнгийн харвалтын үнэлгээ.*

ТЭЦХ-ын тохиолдлуудыг Эрчимт эмчилгээний тасагт хэвтсэнээс хойш зохиомол амьсгалын аппарат (ЗАА)-д авагдсан цаг болон үргэлжилсэн хугацааг тооцон үзэхэд эхний 0-2 цаг болон 2-6 цагт хамгийн их авагдсан (тус бүр 31%) бөгөөд авагдсанаас хойш хамгийн уртдаа 6-12 цаг үргэлжилсэн байна. (Хүснэгт 4)

Хүснэгт 4. ЗАА-д авагдсан цаг ба үргэлжилсэн хугацааг харьцуулсан дүн (бодит тоо/%)

Цаг	Бодит тоо	Хувь	Үргэлжилсэн хугацаа	Бодит тоо	Хувь
0-2	13	31.0	0-6	1	2.4
2-6	13	31.0	6-12	3	7.1
7-12	8	19.0	12-24	10	23.8
13-24	2	4.8	24-72	24	57.1
>24	6	14.3	>72	4	9.5
Бүгд	42	100.0	Бүгд	42	100.0

Тархины үхлийг урьдчилан таамаглах зарим шинжүүд болох эмнэлэгт хэвтэх үеийн артерийн гипертензи болон хүүхэн харааны өргөслийг судлан үзэхэд артерийн гипертензи 40 тохиолдолд илэрсэн бол хүүхэн харааны өргөсөл ихэнх буюу 27 тохиолдолд тодорхойлогдоогүй. (Хүснэгт 5)

Хүснэгт 5. Эмнэлзүйн зарим илрэлийг тодорхойлсон дүн (бодит тоо/%)

Эмнэлзүйн илрэлийн үзүүлэлт	Эмнэлзүйн илрэлийн үзүүлэлт илэрсэн эсэх	Бодит тоо	Хувь
Артерийн гипертензи	Тийм	40	95.2
	Үгүй	2	4.8
Хүүхэн харааны өргөсөл	Тийм	15	35.7
	Үгүй	27	64.3

ТЭЦХ-ын бүх тохиолдолд элэг, бөөрний үйл ажиллагаа, цус бүлэгнэлтийг үзэхэд бүгд статистик ач холбогдолтой байна (p<0.005). (Хүснэгт 6)

Хүснэгт 6. ТЭЦХ-ын тохиолдлуудад биохими болон цусны зарим үзүүлэлтийг судалсан дүн (бодит тоо/%)

Үзүүлэлтүүд	Бодит тоо	Хувь	Дундаж утга/ Стандарт хазайлт	Дээд/доод утга	P утга
Креатинин	42	100.0	71.63±27.05	136.26/24.40	<0.005
Мочевин	42	100.0	5.93±2.65	16.45/2.64	
Асат	42	100.0	34.64±29.41	188.74/12.35	
Алат	42	100.0	26.95±16.01	82.27/10.90	
Протромбины хугацаа	42	100.0	10.32±0.87	13.30/9.10	
Ялтаст эсийн тоо	42	100.0	271.33±62.96	449/12	

Хэлцэмж: Бидний судалгаагаар ТЭЦХ-ын үед тархины үхэлтэй донорыг гарах боломжтой болох нь Galbois (2013) болон бусад судалгааныудын үр дүнтэй дүйцэж байна.[2] Харвалтын тасагт хэвтэн эмчлүүлэгсдийн дунд нас баралт 13.1%-ийг эзэлж, үүнээс ТЭЦХ хамгийн их (65.2%), удаах нь АДЦХ (21.7%) болон ТЦТХ (13%) байсан нь Mutlu (2019) нарын тархины үхэл батлагдсан 210 тохиолдол дээр хийгдсэн судалгаагаар 43.8%-ийг ТЭЦХ эзэлж байсан үр дүнтэй ижил байгаа нь тус судалгаа харвалтын тусламж үйлчилгээ үзүүлдэг төрөлжсөн тасагт хийгдсэнтэй холбоотой.[3] Монгол Улсад хэрэгжиж буй тархины үхэлтэй донор тодорхойлох шалгуур болох 70 хүртэл насаар авч үзэхэд шаардлага хангасан нийт 42 тохиолдлуудын нас баралт 50-59 насанд хамгийн ихээр тохиолдсон нь бусад ижил судалгааныудаас зөрж байгаа ч манай улсад тархины харвалтын тархалт идэр настнуудад хамгийн их тархсантай холбоотой гэж үзнэ.[4] Хүйсийн хувьд ялгаагүй байсан нь эмнэлэгт нас барах урьдчилан таамаглах хүчин зүйл болохгүй гэсэн Das (2014) нарын судалгаатай дүйсэн.[5]

ТЭЦХ-ын үед нас барах эрсдэлийг хамгийн хүчтэй илтгэгч болох ухаан санааны байдал КГҮ-ээр <7 оноо байсан нь Humbertjean (2016) нарын судалгаатай дүйж байв.[6] Түүнчлэн эмнэлэгт хэвтэх үеийн эмнэлзүйн хүндийн зэрэг КГҮ-ээр 4, ҮЭМХХҮ 31 оноотой байсан нь Das (2012), Weimer (2005) нарын судлаачдынхтай дүйцэж байв.[5,7] 2004 онд хийгдсэн German stroke study судалгаагаар ТЦТХ-ын үед эмнэлэгт хэвтэх үеийн ҮЭМХХҮ оноо өндөр байх тусам тухайлбал >25 оноотой тохиолдолд нас баралт төдий хэмжээгээр ихэсдэг болох нь тогтоогдсон.[8] ҮЭМХХҮ-ний онооноос гадна тархины үхлийг таамаглах шинжүүдэд эмнэлэгт хэвтэх үеийн артерийн гипертензи болон хүүхэн харааны өргөслийг судлан үзэхэд артерийн гипертензи 40 тохиолдолд илэрсэн бол хүүхэн харааны өргөсөл ихэнх буюу 27 тохиолдолд тодорхойлогдоогүй. Артерийн гипертензи нь нас барах хамгийн хүчтэй эрсдэлт хүчин зүйлс болох нь Toyoda (2009) болон бусад судалгааныудаар тогтоогдсон.[8,9] Lazzeri (2023) болон бусад судлаач нарын дэвшүүлсэн таамаглалаар артерийн гипертензи нь тархины харвалтын суурь эрсдэлт хүчин зүйл хэдий ч тархины үхлийн үед тархины перфузийг хангах үүднээс гавлын дотоод даралт ихэсгэх замаар улам нэмэгддэг байна.[10,11]

Гавлын дотоод даралт ихэссээр байвал тархины шаантаглал даамжран, адренергийн хэт ихсэлт болон уртавтар тархины цус хомсролд хүрдэг. Дунд тархин дахь парасимпатикийн тогтолцоо болон барорецепторууд цочрон идэвхжсэнээр сонгодог Кушингийн хам шинж илэрч болдог. Эмнэлэгт хэвтэх үед хүүхэн харааны өргөсөл ихэнх тохиолдолд тодорхойлогдоогүй нь тус эмнэлэгт тархины шаантаглал үүсэхээс өмнө хэвтсэн гэж үзэхээс аргагүй юм. Түүнчлэн Galbois (2013) нарын тархины эдэд үүссэн цусан хурааны эзлэхүүн их байх тусам богино хугацаанд нас барах эрсдэл төдий чинээ их байдаг гэсэн судалгааны үр дүнтэй бидний судалгаатай дүйсэн.[2,12,13] Бидний судалгаагаар цусан хурааны эзлэхүүн дунджаар 175.92±169.96 мл байгаа нь Lo-Prosti (2014) нарын судалгаатай дүйж байна.[13] Гэхдээ бусад судалгааныудтай харьцуулахад тархины үхэлд хүргэж байгаа цусан хурааны эзлэхүүн илүү их байсан нь анхаарал татсан ба магадгүй ТЭЦХ болсны дараах цусны даралтын менежмент хангалттай авагдаагүйтэй холбоотой болов уу гэж бид бүхэн таамагласан.

Тархины үхлийг эрт тодорхойлох нь цаашдын донор эмчилгээний урьтал бэлтгэлийг хангахад чухал юм. Тус судалгаагаар нас барсан хугацааны хувьд ТЭЦХ-ын бүлэг 6-12 цагийн дотор нас барах эрсдэл хамгийн өндөр байсан нь Das (2012) болон Xu (2016) нарын судалгаатай дүйж байсан.[5,14] Иймд бидний хувьд ТЭЦХ болж Эрчимт эмчилгээний тасагт хэвтэн эмчлүүлж байгаа тохиолдлуудад тархины үхлийг цаг алдалгүй, нягт нямбай тодорхойлж хэвших нь чухал байна.

АНУ-ын Мэдрэлийн Академиас 1995 онд гаргасан насанд хүрэгчдэд тархины үхэл тодорхойлох эмнэлзүйн шалгууруар ТЭЦХ-ын үед тархины үхэл болон эмчилгээний үр дүнгүй хэмээн үзэж салгасан гэсэн 2 үндсэн шалтгаанаар нас бардаг.[15] Өнөөг хүртэл тархины цочмог харвалтын хүнд хэлбэрийн үе дэх тархины үхлийг урьдчилан тааварлах эмнэлзүйн болон шинжилгээний шалгуур гэж байхгүй байсаар байна. Манай улсад тархины үхэлтэй донорыг нэмэгдүүлэхийн тулд тархины харвалт болон гавал тархины гэмтлийн үед тархины үхлийг тодорхойлох нь бүрэн хэвшихгүй байсаар байгаа билээ. Тэгвэл бидний судалгаа ТЭЦХ-ын ухаан санааны байдал КГҮ-ээр <7 тохиолдолд тодорхойлж байхыг анх удаа харуулсан нь давуу тал юм. Учир нь Монгол Улсын хувьд бусад улс орнуудтай харьцуулахад гавал тархины гэмтэл болон ТЭЦХ-ын тохиолдлын тоо хангалттай ч эхний тохиолдолд эрхзүйн асуудалтай, мөн тархины үхэлтэй донорын талаарх нийгэм соёлын хандлага хангалттай төлөвшөөгүйтэй холбоотой саад тотгор арилахгүй хэвээр байна. Иймд өнөөдрийн хувьд ТЭЦХ-ын шалтгаант тархины үхэлтэй боломжит донорыг тодорхойлоход хангалттай нөхцөл байдалд байгаа билээ. ТЭЦХ болсон тохиолдолд боломжит донорыг илрүүлэхэд идэвхтэй байх, үүний тулд тархины үхлийг урьдчилан таамаглаж мэдэхэд мэргэжлийн хувьд мэдлэг болон ур чадвараа улам сайжруулах, тавилан муу тохиолдлуудад ар гэрийнхэнтэй сайтар ярилцаж, боломжит донорын тухай санал тавьж хэвших хэрэгтэй гэж үзэж байна.

Судалгааны ажлын хязгаарлагдмал тал: Бидний судалгааны ажлын хязгаарлагдмал тал нь зөвхөн нэг эмнэлэгт хийгдсэнээс гадна түүврийн тоо цөөн зэрэг болно.

Дүгнэлт: Тархины эдийн цус харвалт оношлогдсон 50-59 насны тохиолдлуудын эмнэлэгт хэвтэх үеийн ухаан санааны байдал муу байх (ГКҮ<7), эмнэлзүйд харвалтын зэрэг хүнд байх (ҮЭМХХҮ 32-оос дээш) болон тархины эдийн цусан хурааны эзэлхүүн КТГ шинжилгээгээр их байх цаашлаад зохиомол амьсгалын аппаратанд эрт авсан байх зэрэг нь цус харвалтаас үүдэлтэйгээр тархины үхэлд хүргэх, донор болох боломжийг таамаглах боломжтойг харуулж байгаа тул дээрх тохиолдлуудад цаг алдалгүй тархины үхлийг

тодорхойлвол тархины үхэлтэй донорын боломж хангалттай байна гэж бид үзэж байна.

Ном зүй:

1. *Greenberg SM, Ziai WC, Cordonnier C, et al. 2022 Guideline for the Management of Patients With Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke.Lippincott Williams and Wilkins. 2022;53(7):E282-E361. doi:10.1161/STR.0000000000000407*
2. *Galbois A, Boëlle PY, Hainque E, et al. Prediction of evolution toward brain death upon admission to ICU in comatose patients with spontaneous intracerebral hemorrhage using simple signs. Transplant International. 2013;26(5):517-526. doi:10.1111/tri.12084*
3. *Mutlu NM, Peker TT, Acar S, et al. Brain Deaths and Donors in an Education and Research Hospital. Transplant Proc. 2019;51(7):2176-2179. doi:10.1016/j.transproceed.2019.01.164*
4. *Banzrai C, Bosookhuu O, Yadamsuren E, et al. Incidence and outcomes for stroke in Ulaanbaatar, Mongolia, during 2019–21: a prospective population-based study. Lancet Glob Health. 2023;11(6):e942-e952. doi:10.1016/S2214-109X(23)00130-4*
5. *Das S, Ghosh KC, Malhotra M, Yadav U, Kundu SS, Gangopadhyay PK. Short term mortality predictors in acute stroke. Ann Neurosci. 2012;19(2):61-67. doi:10.5214/ans.0972.7531.12190203*
6. *Humbertjean L, Mione G, Fay R, et al. Predictive factors of brain death in severe stroke patients identified by organ procurement and transplant coordination in Lorrain, France. Transplant International. 2016;29(3):299-306. doi:10.1111/tri.12695*
7. *Weimar C, Mieck T, Buchthal J, Ehrenfeld CE, Schmid E, Diener HC. Neurologic Worsening During the Acute Phase of Ischemic Stroke. http://archneur.jamanetwork.com/*
8. *Stroke G. Predicting Outcome after Acute Ischemic Stroke An External Validation of Prognostic Models.; 2004. http://www.uni-essen.de/neurologie/stroke/free/*
9. *Toyoda K, Fujimoto S, Kamouchi M, Iida M, Okada Y. Acute blood pressure levels and neurological deterioration in different subtypes of ischemic stroke. Stroke. 2009;40(7):2585-2588. doi:10.1161/STROKEAHA.108.543587*
10. *Lazzeri C, Bonizzoli M, Batacchi S, et al. Haemodynamic management in brain death donors: Influence of aetiology of brain death. World J Transplant. 2023;13(4):183-189. doi:10.5500/wjt.v13.i4.183*
11. *Gordon JK, McKinlay J. Physiological changes after brain stem death and management of the heart-beating donor. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care and Pain. 2012;12(5):225-229. doi:10.1093/bjaceaccp/mks026*
12. *Naidech AM, Bernstein RA, Bassin SL, et al. How patients die after intracerebral hemorrhage. Neurocrit Care. 2009;11(1):45-49. doi:10.1007/s12028-009-9186-z*
13. *Lopresti MA, Bruce SS, Camacho E, et al. Hematoma volume as the major determinant of outcomes after intracerebral hemorrhage. J Neurol Sci.Elsevier B.V. 2014;345(1):3-7. doi:10.1016/j.jns.2014.06.057*
14. *Xu G, 2# PX, Zhao J, Guo Z, He X. International Journal of Brain Disorders and Treatment Predictive Factors of Brain Death in Acute Neurocritical Patients Identified as Potential Organ Donors. Published online 2016.*
15. *Practice Parameters for Determining Brain Death in Adults.*

Prediction of possible brain death donors among patients who died due to spontaneous intracerebral hemorrhage

(Using the Third State Central Hospital as an example)

Duuriimaa S[1], Uurtsaikh G[1], Nandinbayar M[2], Gansuvd O[3], Lkhamtsoo N[2]

[1]Intermed Hospital
2Third State Central Hospital
3Department of Neurology and Neurosurgery, Mongolia-Japan Hospital
E-mail: duumaa.su@gmail.com, Tel: +976-99308081

Abstract: Background: The rate of brain death organ donation is continuously increasing worldwide. Intracerebral hemorrhage (ICH) is the leading cause of brain death and accounts for 30-68% of organ transplant cases.
Aim: To identify the predictors of brain death (BD) upon admission to the intensive care unit (ICU) of comatose patients with spontaneous intracerebral hemorrhage (ICH).
Materials and methods: A prospective observational study was conducted on ICH deaths in the Stroke Department of Third State Central Hospital from January 1 to December 31, 2018, and statistical analysis was performed using SPSS 22.0. Approval for the study was obtained from the Research Council of the Third State Central Hospital.
Results: The study included 138 (13.1%) inpatient stroke deaths in the Stroke Unit, of which 90 were ICH, 30 subarachnoid hemorrhage, and 18 ischemic strokes (p=0.006). Considering the age limit of up to 70 years, which is the criterion for brain-dead donors in Mongolia, out of the 42 ICH cases, 24 (57.1%) were male, and 18 (42.9%) were female (p=0.326). The mean age of these cases was 52.88±7.34, the mean GCS score at the time of hospitalization was 4.55±2.56, the mean NIHSS score was 31.5±7.81, and the mean volume of hematoma formed in 30 cases was 175.92±169.96 cm^3 (each $p<0.05$). Mechanical ventilation durations occurred mostly in the first 0-2 hours and 2-6 hours (31% each), with the longest duration at 6-12 hours.
Conclusion: Patients with ICH who present with poor mental status on hospital admission (GCS<7), severe stroke on clinical assessment (NIHSS>32), extensive cerebral hemorrhage on computed tomography (CT) imaging, and early requirement for mechanical ventilation have a high likelihood of progression to brain death. These patients therefore represent a significant potential pool of organ donors.

Keywords: Organ transplantation, Clinical severity, Hematoma volume.