Тархины харвалтын улмаас нас барсан эмчлүүлэгчдэд тархины үхлийг урьдчилан таамаглах боломжийг судалсан үр дүн

(Улсын Гуравдугаар Төв Эмнэлгийн жишээ дээр)

С.Дунгар-Яйчил[1], Д.Батдолгор[2], С.Дэмбэрэлдорж[3], Н.Лхамцоо[3]

[1]Ситимед эмнэлэг
[2]Өвөрхангай бүсийн оношилгоо эмчилгээний төв
[3]Улсын гуравдугаар төв эмнэлэг
Цахим шуудан: sdungaryaichil@gmail.com, Утас: 99179492

Түлхүүр үг:

Тархины эдийн цус харвалт
Эрсдэлт хүчин зүйлс
Эмнэлзүйн хүндийн зэрэг

Товч утга:

Үндэслэл: Тархины харвалт нь тархины үхэлд хүргэх тэргүүлэх шалтгааны нэгд тооцогддог. Тархины үхэл тодорхойлох нь олон ач холбогдолтойн дотор хамгийн чухал нь эмнэлзүйн эрхтэн шилжүүлэх үйл ажиллагаанд боломжит донор гаргах юм. Гэвч өнөөдрийг хүртэл дэлхий дахинд тархины үхлийг урьдчилан таамаглах шалгуур байхгүй, тархины харвалттай ялангуяа нэн цочмог үе дэх эмчлүүлэгчдийн дунд тархины үхлийг тодорхойлох үйлийн хожимдолд хүргэх эрсдэлийг дагуулсан хэвээр байгаа нь энэхүү судалгааны ажлын үндэслэл боллоо. **Зорилго:** Тархины харвалтын улмаас нас барсан тохиолдлуудад эрсдэлт хүчин зүйлс, эмнэлзүйн хүндийн зэрэг, суурь шинжилгээнүүдэд дүн шинжилгээ хийж тархины үхлийг урьдчилан таамаглах боломжийг судлах. **Арга, аргачлал:** Судалгааг Улсын гуравдугаар төв эмнэлэг (УГТЭ)-ийн Харвалтын тасагт 2018 онд тархины харвалтын улмаас нас барсан тохиолдлуудад проспектив ажиглалтын загвараар хийж, статистик боловсруулалтыг “SPSS-22.0” программыг ашиглан хийж гүйцэтгэв. **Үр дүн:** Судалгаанд тархины харвалт оношоор хэвтэн эмчлүүлсэн нийт 1056 тохиолдлоос нас барсан 138 (13.1%) тохиолдлыг хамруулсан. Эдгээр 138 тохиолдлын 90 нь тархины эдийн цус харвалт, 30 нь аалзавч доорх цус харвалт, 18 нь тархины цус тасалдах харвалт тус тус эзэлж, бүх насны бүлгээс 50-59 насанд хамгийн ихээр тохиолдож байлаа ($p=0.006$, $p=0.049$). Эмнэлэгт хэвтэх үед эмнэлзүйн хүндийн зэрэг КГҮ-ээр ТЭЦХ-ын бүлэгт 4.58±2.43 оноо, ҮЭМХХҮ-ээр 31.54±7.23 оноотой байсан нь статистик ач холбогдолтой байв ($p<0.05$). Тархины үхлийг нөхцөлдүүлэх эрсдэлт хүчин зүйлс ТЭЦХ-ын бүлэгт хамгийн их буюу артерийн гипертензи 114, элэгний С вирусын халдвар 23 тохиолдолд тус тус хамгийн их бүртгэгдсэн байв ($p<0.0001$). **Дүгнэлт:** ТЭЦХ, эмнэлзүй, артерийн гипертензи болон элэгний архаг вирусын халдварын эрсдэлт хүчин зүйлс статистик ач холбогдолтой байгаа нь тархины үхлийн урьдчилан таамаглах шинжүүд байх боломжтойг илэрхийлж байна.

Үндэслэл: Тархины бүтэц, үйл ажиллагаанд эргэлтгүй өөрчлөлт гарсан хэдий ч цусны эргэлт, амьсгалын үйл ажиллагааг тодорхой хугацаанд зохиомлоор тогтоон барьж болох онцгой байдлыг “Тархины үхэл” гэж тодорхойлдог.[1,2] Судлаачид тархины үхлийг тодорхойлох нь эмнэлзүйн эрхтэн шилжүүлэх практикт онцгой ач холбогдолтой болохыг тэмдэглэсэн байна. Олон улсад төдийгүй Францын “Agence de la Biomedicine” бүртгэлд тархины үхэлд хүргэх хамгийн түгээмэл шалтгаан нь тархины харвалт мөн болох, улмаар тус улсын эрхтэн шилжүүлэх нийт донорын 58-80%-ийг эзэлж буй талаар 2013 онд мэдээлсэн байна.[3] Гэвч өнөөдрийг хүртэл дэлхий дахинд тархины үхлийг урьдчилан таамаглах шалгуур байхгүй, тархины харвалттай ялангуяа нэн цочмог үе дэх эмчлүүлэгчдийн дунд тархины үхлийг тодорхойлох үйлийн хожимдолд хүргэх эрсдэлийг дагуулсан хэвээр байгаа нь энэхүү судалгааны ажлын үндэслэл боллоо.[4]

Зорилго: Тархины харвалтын улмаас нас барсан тохиолдлуудад эрсдэлт хүчин зүйлс, эмнэлзүй, суурь шинжилгээнүүдэд дүн шинжилгээ хийж тархины үхлийг урьдчилан таамаглах боломжийг тодорхойлох.

Арга, аргачлал: Судалгааг УГТЭ-ийн Харвалтын тасагт 2018 оны 01 сарын 01-ээс 12 сарын 31 хүртэлх хугацаанд тархины харвалтын улмаас нас барсан тохиолдлуудад проспектив ажиглалтын судалгааны аргыг ашиглан хийж гүйцэтгэв. 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 резонанст томографи, катетерт ангиографи)-эд дүн шинжилгээ хийв.[5,6] Судалгаанд 18-аас дээш насны, тархины харвалтаар нас барсан тохиолдлуудыг хамруулсан бол сүрьеэ, тэмбүү, голомтот халдварт өвчтэй, цагдаа шүүхийн асуудалтай, жирэмсэн ба хөхүүл эх, мансууруулах бодисын болон эмийн хамааралтай, сүүлийн 7 хоногийн дотор мэс засал хийлгэсэн бол хамруулаагүй. Судалгааны статистик боловсруулалтыг SPSS-22.0 программ ашиглан хийсэн ба үр дүнг үнэлэхдээ дундаж утга, стандарт хазайлт, бүлэг хоорондын хамаарлыг Пирсоны хамаарлын коэффициентээр тогтоож, статистик үнэн магадтай ялгааг $p<0.05$ хэмээн тооцов.

Үр дүн: Судалгаанд УГТЭ-ийн Харвалтын тасагт тархины харвалтын улмаас нийт 1056 тохиолдол хэвтэн эмчлүүлснээс нас барсан 138 (13.1%) тохиолдлыг хамруулсан. Нас барсан тохиолдлуудын 90 нь тархины эдийн цус харвалт (ТЭЦХ), 30 нь аалзавч доорх цус харвалт (АДЦХ), 18 нь тархины цус тасалдах харвалт (ТЦТХ) эзэлж байсан нь статистик ач холбогдолтойг илэрхийлж байна ($p=0.006$). (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. Тархины харвалтын хэв шинжүүдийг уялдуулан судалсан дүн (бодит тоо, хувиар)

Тархины харвалтын хэв шинжүүд	Тохиолдол	Хувь	Дундаж ± стандарт хазайлт	Утга	P
АДЦХ	30	21.7	49.13±9.05		0.056
ТЭЦХ	90	65.2	58.41±11.89	3.82	0.006
ТЦТХ	18	13.0	57.50±12.41		0.200

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

Насны ангилалаар авч үзэхэд судалгааны бүх насны бүлэгт нас баралт 50-59 насанд хамгийн ихээр тохиолдож байлаа ($p=0.049$). (Хүснэгт 2)

Хүснэгт 2. Тархины харвалтын хэв шинжүүдийг насны бүлгээр харьцуулсан дүн (бодит тоо, хувиар)

Насны бүлэг	АДЦХ	ТЭЦХ	ТЦТХ	Бодит тоо	Хувь	Утга	P
<19	1	-	-	1	0.7		
20-29	-	1	-	1	0.7		
30-39	2	2	1	5	3.6		
40-49	12	17	3	32	23.2	21.21	0.049
50-59	13	36	6	55	39.9		
60-69	1	15	3	19	13.8		
70-79	1	13	5	19	13.8		
>80	-	6	-	6	4.3		
Нийт	**30**	**90**	**18**	**138**	**100**		

Тайлбар: *Fisher's exact test. АДЦХ-Аалзавч доорх цус харвалт, ТЭЦХ-Тархины эдийн цус харвалт, ТЦТХ-Тархины цус тасалдах харвалт.*

Хүйсийн хувьд авч үзвэл судалгаанд хамрагдсан нас барсан тохиолдлуудаас эрэгтэй 57.9% (n=80) нь эрэгтэй, 42% (n=58) нь эмэгтэй байсан бол ТЭЦХ-ын бүлэгт 37.6% (n=52) нь эрэгтэй, 27.5% (n=38) нь эмэгтэй буюу судалгааны бусад бүлгүүдтэй харьцуулахад илүү их байгаа ч статистик ач холбогдолгүй байлаа. (Хүснэгт 3)

Хүснэгт 3. Тархины харвалтын хэв шинжүүдийг хүйсээр харьцуулсан дүн (бодит тоо, хувиар)

Тархины харвалтын хэв шинжүүд	Эрэгтэй	Хувь	Эмэгтэй	Хувь
АДЦХ	17	12.3	13	9.4
ТЭЦХ	52	37.6	38	27.5
ТЦТХ	11	7.9	7	5.0
Нийт	**80**	**57.9**	**58**	**42.0**

Тайлбар: *Fisher's exact test. АДЦХ-Аалзавч доорх цус харвалт, ТЭЦХ-Тархины эдийн цус харвалт, ТЦТХ-Тархины цус тасалдах харвалт.*

Судалгааны бүх тохиолдлыг эмнэлэгт хэвтэх үед КГҮ-ээр үзэхэд ТЭЦХ-ын бүлэгт хамгийн бага 4.58±2.43, ҮЭМХХҮ-ээр хамгийн их 31.54±7.23 тус бүр оноотой буюу статистикийн хувьд ач холбогдолтой болохыг харуулж байлаа (p<0.05). (Хүснэгт 4)

Хүснэгт 4. Эмнэлэгт хэвтэх үеийн КГҮ, ҮЭМХХҮ-ээр тархины харвалтын хэв шинжүүдийг харьцуулсан дүн

Үзүүлэлт	Дундаж ± стандарт хазайлт	Утга	P
КГҮ			
АДЦХ	8.60±4.97		
ТЭЦХ	4.58±2.43	5.89	0.0001
ТЦТХ	9.67±4.00		
ҮЭМХХҮ			
АДЦХ	19.27±14.68		
ТЭЦХ	31.54±7.23	6.04	0.0001
ТЦТХ	19.61±11.17		

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

Тархины харвалтын 135 тохиолдлыг Эрчимт эмчилгээний тасагт хэвтэн эмчлэх хугацаанд зохиомол амьсгалын аппарат (ЗАА)-д авсан ба хамгийн их буюу 48.1% (n=65) нь 1-3 хоногийн турш тус эмчилгээг хийлгэж байгаад нас барсан ба үүнээс хамгийн их буюу 47 тохиолдол нь ТЭЦХ-ын бүлэгт багтаж байв (p<0.0001). (Хүснэгт 5)

Хүснэгт 5. Тархины харвалтын хэв шинжүүдийг ЗАА-д авагдсан хугацаагаар харьцуулсан дүн (бодит тоо, хувиар)

Хугацаа	Бодит тоо	Хувь	АДЦХ	ТЭЦХ	ТЦТХ	P
0-6 цаг	6	4.4	0	3	3	0.0001
6-12 цаг	9	6.6	1	7	1	
12-24 цаг	19	14.0	3	14	2	
1-3 хоног	65	48.1	11	47	7	
>4 хоног	36	26.6	12	19	5	
Нийт	**135**	**100.0**	**27**	**90**	**18**	

Тайлбар: *Crosstab, Fisher's exact test. АДЦХ-Аалзавч доорх цус харвалт, ТЭЦХ-Тархины эдийн цус харвалт, ТЦТХ-Тархины цус тасалдах харвалт.*

Тархины үхлийг нөхцөлдүүлэх эрсдэлт хүчин зүйлсийг тодорхойлоход ТЭЦХ-ын бүлэгт хамгийн ихээр тохиолдсон ба артерийн гипертензи 114, элэгний С вирусын халдвар 23 тохиолдолд хамгийн их тохиолджээ (тус бүр p<0.0001). (Хүснэгт 6)

Хүснэгт 6. Тархины харвалтын хэв шинжүүдийг эрсдэлт хүчин зүйлсийг илэрсэн эсэх (тийм/үгүй)-ээр харьцуулсан дүн (Бодит тоо, хувиар)

Эрсдэлт хүчин зүйлс	Бодит тоо	Хувь	АДЦХ	ТЭЦХ	ТЦТХ	P
HbsAg халдвар	8/127	5.7/92.0	2/ 26	5/ 84	1/ 17	0.868
HCV халдвар	29/106	21.0/76.81	6/22	23/66	0/18	0.0001
MRSA халдвар	2/130	1.4/94.2	1/24	1/88	0/18	0.547
Гепатит	6/132	4.3/95.6	2/28	3/87	1/17	0.557
Хорт хавдар	3/135	2.1/97.8	0/30	3/87	0/18	0.720
Чихрийн шижин	12/126	8.6/91.3	1/29	7/83	4/14	0.070
Артерийн гипертензи	114/24	82.6/17.3	18/12	82/8	14/4	0.0001

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

Хэлцэмж: Бидний судалгаагаар тархины харвалтын үед тархины үхлийг урьдчилан таамаглах боломжтой болох нь Xu (2016) болон бусад судлаач нарын судалгааны үр дүнтэй дүйж байна.[3,4,7] Тархины үхэлд хүргэх шалтгаануудад тархины хүнд гэмтэл (тээврийн хэрэгслийн, өндрөөс унах эсвэл толгой руу цохиулах зэрэг), тархины харвалт, зүрх зогсолт зэрэг багтдаг тул бид судалгаагаа хийхдээ тархины харвалтын тохиолдлуудыг сонгосон. Тус судалгаагаар Харвалтын тасагт хэвтэн эмчлүүлэгчдийн 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) болон Ahmed (2017) 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 юм.[3,8] С.Банзрай (2023) нарын дотоодын судлаач нар манай улсад тархины харвалт идэр настнуудад хамгийн их тархсан болохыг тогтоосон байдаг.[9] Иймд бидний судалгаагаар нас баралт 50-59 насны бүлэгт хамгийн ихээр тохиолдсон нь нас ахих тусам нас баралт ихэснэ гэсэн бусад ижил судалгаануудаас зөрсөн нь үндэслэлтэй байх магадлалтай юм.

Нас барах эрсдэлийг хамгийн хүчтэй илтгэгч болох ухаан санааны байдал харвалтын дэд хэв шинжээс үл хамаран КГҮ-ээр 7 ба түүнээс доош оноо байдаг болохыг Humbertjean (2016), Das (2012) нарын судалгаатай бидний судалгаа мөн дүйсэн.[7,10] Бидний судалгаагаар бүх бүлэгт, ялангуяа ТЭЦХ-ын бүлэгт эмнэлзүй хамгийн хүнд байсан. Humbertjean (2016), Das (2012) болон бусад судлаачид тархины харвалттай тохиолдлуудад КГҮ-ээр, тэр дундаа 8 ба түүнээс доош оноотой бол тархины үхэл болох магадлалыг тодорхойлохдоо тархины үхэл болох магадлалтай болох таамаглалыг дэвшүүлсэн байдаг бол ҮЭМХХҮ-ээр үнэлсэн судалгаа бараг байдаггүй. Бидний судалгаагаар нас барсан тохиолдлуудад эмнэлэгт

хэвтэх үеийн эмнэлзүйн хүндийн зэрэг ҮЭМХХҮ >19 оноо байсан нь 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 судалгаатай ойролцоо байна.[11]

Нас барсан хугацааны хувьд ТЭЦХ-ын бүлэг 24-72 цагийн дотор нас барах эрсдэл хамгийн өндөр байсан нь Das (2012) нарын судалгаатай дүйцсэн.[7] Энэ нь ТЭЦХ-ын үед тархинд үүссэн цусан хурааны эзлэхүүн, байршил, түүний эргэн тойрны эдэд үзүүлэх нөлөө илүү байдагтай холбоотой билээ. Мөн эрсдэлт хүчин зүйлсийг судлан үзэхэд артерийн гипертензи нас барах гол эрсдэл болж байгаа нь Toyoda (2009) болон бусад судлаачдын судалгаатай дүйж байв.[7,11,12] Артерийн гипертензи нь тархины харвалтын суурь эрсдэлт хүчин зүйл тул тархины үхлийн эрсдэлт хүчин зүйл болсон гэж үздэг ч тархины үхлийн үе дэх хамаарлыг дараах байдлаар тайлбарласан байдаг. Lazzeri (2023) болон бусад судлаачдын дэвшүүлсэн таамаглалаар тархины эд гэмтэхийн хамт тархины перфузийг хангах үүднээс гавлын дотоод даралт ихэсдэг байна.[13,14] Гавлын дотоод даралт ихэссээр байвал тархины шаантаглал даамжран, адренергийн хэт ихсэлт болон уртавтар тархины цус хомсролд хүрдэг бол дунд тархин дахь парасимпатикийн тогтолцоо болон барорецепторууд цочрон идэвхжсэнээр сонгодог Кушингийн хам шинж илэрч болдог. Мөн уушгины дотоод даралт ихсэн зүрхний баруун зүүн ховдлуудад ачаалал ихэссэнээр зүрхний миокардийн цус хомсролд хүргэснээр артерийн даралт улам ихэсдэг гэсэн таамаглал байдаг. Мөн Hamilton (2023) нарын судалгаагаар элэгний С вирусын халдвар нь тархины үхлийн шалтгаан болохгүй ч ТЭЦХ-ын эрсдэлт хүчин зүйлд тооцогдоно гэсэн судалгааны үр дүнтэй бидний судалгаа дүйж байв.[15] Элэгний С вирусын халдварын тархины үхэлтэй хамааруулах эмгэг жам бүрэн тогтоогдоогүй ч элэгний үйл ажиллагааны алдагдлын улмаас цус бүлэгнэлт буурч цус алдахад хүргэнэ гэж үздэг ажээ.

Бидний судалгааны давуу тал манай улсын тархины харвалтын лавлагаа тусламж үйлчилгээ үзүүлдэг эмнэлэгт буюу хамгийн олон тооны тархины харвалтын тохиолдол дээр тархины үхлийг урьдчилан таамаглах боломжийг анх удаа судалсан явдал юм. Дэлхий дахинд өнөөдрийг хүртэл тархины үхлийг урьдчилан таамаглах шалгуур боловсруулагдаагүй хэвээр байгаа ч бид судалгаандаа бусад ижил судалгааныудад ашигласан хэрэглэдэхүүнүүд болон аргыг ашигласан болно. Гэхдээ бидний судалгааны дутагдалтай тал эмнэлэгт хэвтсэнээс тархины үхэл болсон хугацааг тодорхойлоогүй, хүүхэн харааны урвал, эвэрлэгийн рефлекс зэрэг эмнэлзүй, ТЭЦХ-ын үеийн цусан хурааны байршил, эзлэхүүний мэдээллийг бүрэн цуглуулж чадаагүй тул уялдуулан судлаагүйд оршино.

Тархины харвалтын ТЭЦХ хэв шинж, хүнд зэргийн эмнэлзүй, артерийн гипертензи болон элэгний архаг В вирусын халдвар нь тархины үхэлд хүргэх урьдчилан таамаглах шинжүүд тул тархины үхлийг тодорхойлж байх нь өвчтөний цаашдын тавиланг тодорхойлох, цаашдын тусламж үйлчилгээг төлөвлөхийн хамт тархины үхэлтэй боломжит донор гаргахад тустай юм. Тархины үхэлтэй донор нь эцсийн шатандаа байгаа архаг хууч эмгэгтэй өвчтөнүүдийн хамгийн сүүлийн найдвар бөгөөд тархины харвалт ялангуяа ТЭЦХ нь Монгол Улсын нас баралтын тэргүүлэх шалтгаан хэвээр байгаа тул цаашид тархины үхлийг цаг алдалгүй эрт тодорхойлж байх нь зүйтэй.

Дүгнэлт: ТЭЦХ, эмнэлзүйн хүнд зэрэг, артерийн гипертензи болон элэгний архаг В вирусын халдвар нь тархины үхлийн урьдчилан таамаглах шинжүүд байх боломжтой гэж бид үзэж байна.

Ном зүй:

1. *A Definition of Irreversible Coma Report of the Ad Hoc Committee of the Harvard Medical School to Examine the Definition of Brain Death.*
2. *Colreavy F. Brain death diagnosis in 2018. Ir J Med Sci.Springer London. 2019;188(2):711-712. doi:10.1007/s11845-018-1852-8*
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. *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.*
5. *Orban JC, Ferret E, Jambou P, Ichai C. Confirmation of brain death diagnosis: A study on French practice. Anaesth Crit Care Pain Med. 2015;34(3):145-150. doi:10.1016/j.accpm.2014.09.003*
6. *Rizvi T, Batchala P, Mukherjee S. Brain Death: Diagnosis and Imaging Techniques. Seminars in Ultrasound, CT and MRI. 2018;39(5):515-529. doi:10.1053/j.sult.2018.01.006*
7. *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*
8. *brain-death-diagnosis-in-adult-for-potential-cadaveric-organ-20a9ws8sz9.*
9. *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*
10. *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*
11. *Stroke G. Predicting Outcome after Acute Ischemic Stroke An External Validation of Prognostic Models.; 2004. http://www.uni-essen.de/neurologie/stroke/free/*
12. *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*
13. *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*
14. *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*
15. *Hamilton EM, Yang L, Wright N, et al. Chronic Hepatitis B Virus Infection and Risk of Stroke Types: A Prospective Cohort Study of 500 000 Chinese Adults. Stroke. 2023;54(12):3046-3053. doi:10.1161/STROKEAHA.123.043327*

Predictive factors of brain death in acute stroke patients (Based on the Third State Central Hospital as an example)

Dungar-Yaichil S[1], Batdolgor D[2], Dembereldorj S[3], Lkhamtsoo N[3]

[1]Citymed Hospital
[2]Uvurkhangai Regional Diagnostic and Treatment Centre
[3]Third State Central Hospital
E-mail: sdungaryaichil@gmail.com, Tel: +976-9517-9492

Abstract:
Background: Stroke is the leading cause of brain death. Determining brain death has many benefits, the most important of which is to provide organ donation. However, to date, there is no reliable predictive criterion for determining brain death in stroke.
Aim: To study the possibility of predicting brain death by analyzing risk factors, clinical and baseline tests in cases of stroke-related death.
Materials and Methods: A prospective observational study was conducted on stroke 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%) death cases out of 1056 cases hospitalized with a stroke. Of these 138 cases, 90 were intracerebral hemorrhagic stroke (ICH), 30 were subarachnoid stroke, and 18 were ischemic stroke. Death was primarily detected in the age of 50-59 in all study groups ($p=0.006$, $p=0.049$). The clinical severity was statistically significant ($p<0.05$) in the ICH group, with a GCS score of 4.58±2.43 and an NIHSS score of 31.54±7.227. Risk factors for brain death were most common in the ICH group, with arterial hypertension (114 cases) and HCV infection (23 cases) ($p<0.0001$, respectively).
Conclusion: ICH, clinical severity, arterial hypertension, and chronic hepatitis B virus infection are predictive factors of brain death.

Keywords: Hemorrhagic stroke, Risk factors, Clinical severity.