Гүрээний артерийн стентийн дараах хүнд зэргийн давтан нарийслын тохиолдол

М.Гантуяа[1], Р.Ганбаатар[2], Ч.Мөнх-Ялалт[2], С.Дэмбэрэлдорж[2], Г.Байгалмаа[2], Н.Лхамцоо[2]

[1]Төрийн тусгай албан хаагчдын нэгдсэн эмнэлэг, Мэдрэлийн төв
[2]Улсын гуравдугаар төв эмнэлэг, Мэдрэл, мэдрэлийн мэс заслын төв
Цахим шуудан: gantuyamagnaibayar@gmail.com, Утас: 88929009

Түлхүүр үг:
Гүрээний артерийн нарийсал
Стент
Стентийн доторх давтан нарийсал
Тархины судасны дуплекс

Товч утга:
Удиртгал: Гүрээний артерийн өндөр зэрэг (≥70%)-ийн нарийсал оношлогдсон тохиолдолд гүрээний артерид стент суулгалт (ГАСС) (англиар Carotid artery stenting) эмчилгээг сонгон хийх явдал улам нэмэгдсээр байгаа бөгөөд тус эмчилгээний дараа гарч болзошгүй хоёрдогч хүндрэлүүдээс сэргийлэх шаардлага тулгарч байна. ГАСС-ын дараах стентийн доторх давтан нарийсал (СДДН) нь урт хугацааны хяналтын явцад тулгардаг үндсэн хүндрэл юм. Бид энэхүү эмнэлзүйн тохиолдлоор СДДН-ын үүсэх эрсдэлт хүчин зүйлс, эмгэг жам, оношлогоо, эмчилгээ болон хяналтыг хөндсөн болно. **Эмнэлзүйн тохиолодол:** Бид 70 настай, эрэгтэй гүрээний артерид стент суулгаснаас хойш 1.8 жилийн дотор дахин хүнд зэргийн стентийн доторх давтан нарийсал үүссэн тохиолдлыг танилцуулж байна. **Дүгнэлт:** Стент доторх давтан нарийслын эрт илрүүлэлт, тогтмол хяналт болон тамхидалтыг зогсоох нь давтан харвалтаас сэргийлэхэд чухал ач холбогдолтой.

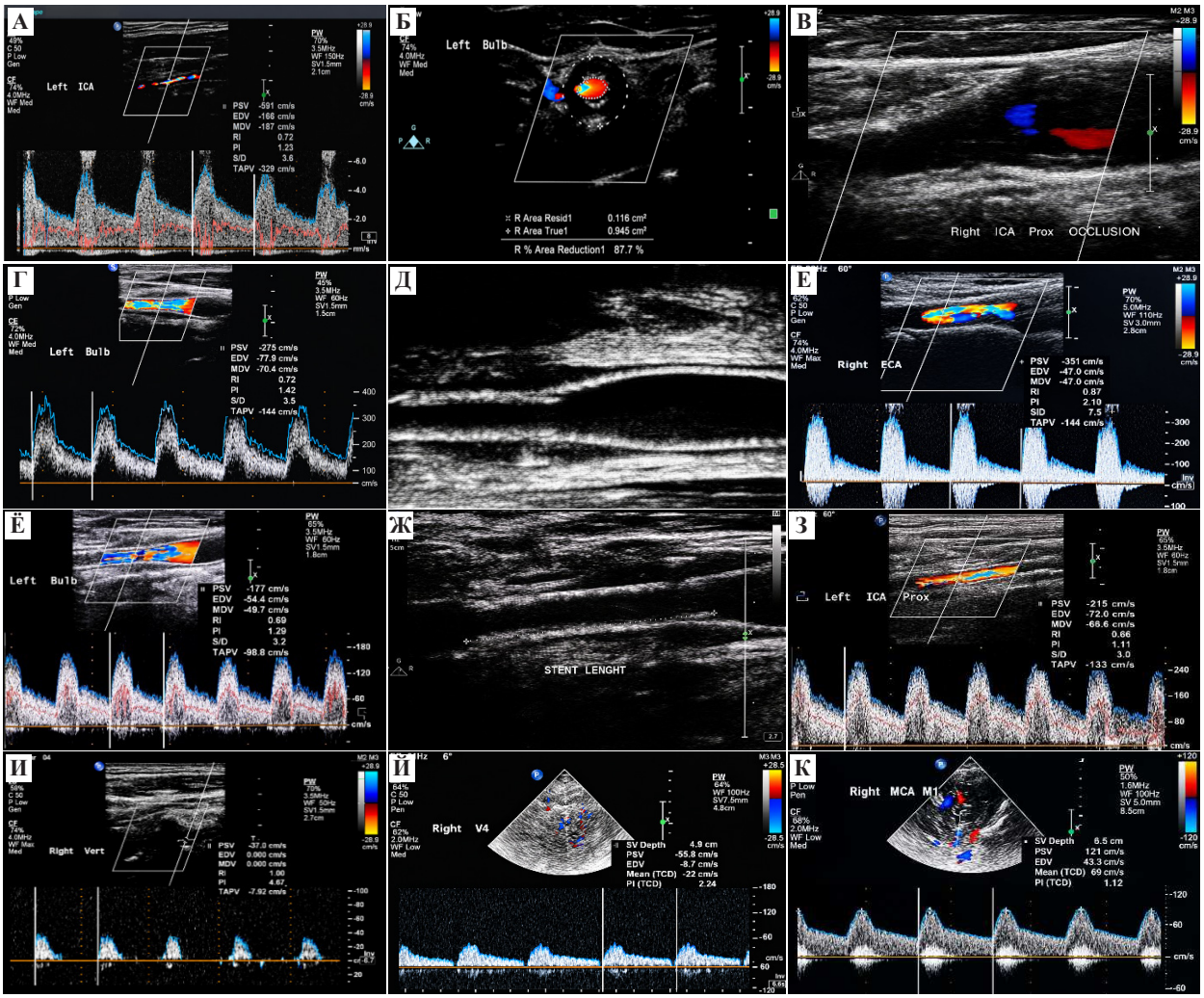
Удиртгал: Гүрээний артерийн өндөр зэрэг (≥70%)-ийн нарийсал оношлогдсон тохиолдолд ГАСС эмчилгээ нь сүүлийн үед гүрээний артерийн эндартерэктомийн нэгэн адил өргөн хэрэглэгддэг.[1,2] ГАСС нь гүрээний артерийн нарийссан хэсэгт судсан дотуур стент тавих замаар тархины харвалтаас урьдчилан сэргийлэхэд ач холбогдолтой бөгөөд өндөр настай, хүзүүний анатоми, унтуулга болон бусад шалтгааны улмаас нээлтэй аргаар гүрээний артерийн эндартерэктоми эмчилгээ хийх эрсдэл өндөр эсвэл эрэг заалттай тохиолдолд сонгодог эмчилгээний арга юм.

Стентийн доторх давтан нарийсал (СДДН) гэдэг нь артерийн хэсэг газрын судасны хөндийн нарийсал бөгөөд ГАСС-ын дараа гарч болох хүндрэлүүдийн хамгийн ноцтойд тооцогддог. Хэвлэлийн тоймоос харвал гүрээний артерид стент суулгаснаас хойш 1 жилийн дотор хүнд зэрэг (>70%)-ийн нарийсал үүсэх эрсдэл 6-11%, дунд зэрэг (≥50%)-ийн нарийсал 1 жилийн дотор үүсэх эрсдэл 6-28% байдаг.

Эмнэлзүйн тохиолдлын танилцуулга: 70 настай эрэгтэй тэнцвэр алдах зовуурь өгүүлэн тус эмнэлэгт хандсан ба мэдрэлийн үзлэгт Ромбергийн сорил эерэг, хуруу хамрын сорилд зүүн гарын алдалт илэрсэн бол танин мэдэхүйн MOCA сорилоор хэвийн (24/30 оноо) байсан. Амьдралын өгүүлэмжээр артерийн гипертензи оношлогоод 20 жил болж байгаа ч даралт буулгах эм тогтмол уудаггүй, 50 жилийн турш тамхи татаж байгаа бөгөөд өдөрт 7-8 ширхгийг татдаг. Мөн 2023 онд зүрхний титэм судсанд стент суулгах мэс засал хийлгэн хавсарсан антиагрегант болох аспирин 100 мг, клопидогрел 75 мг-аар тогтмол ууж ирсэн. 2024 онд зүүн гар, хөл сулран тус эмнэлэгт хэвтэн эмчлүүлэхдээ тархины судсан дотуурх оношлогоо (ТаСДО)-оор баруун гүрээний дотор артери (ГДА)-ийн гавлын гаднах хэсгийн бүрэн бөглөрөл оношлогдон баруун чамархайн өнгөц артери-тархины дунд артерийн шунт мэс засал хийлгэсэн. Мөн зүүн ГДА-ийн гавлын гаднах эхлэл хэсгийн өндөр зэрэг (70%), баруун эгэм доорх артерийн дунд хэсгийн өндөр зэрэг (85%)-ийн нарийсал, баруун нугаламын артери (НА)-ийн эхлэл хэсгийн бөглөрөл, бамбай булчирхай-хүзүүний артерийн салаанаас эхлэлтэй анастомоз тус тус оношлогдсон ба зүүн гүрээний ерөнхий артери (ГЕА)-ийн төгсгөл хэсгээс ГДА-ийн гавлын гаднах эхлэл хэсгийг дуустал энгийн метал стент суулган хавсарсан антиагрегант эмчилгээ зөвлөн хяналтад гаргасан байсан.

18 сарын дараа буюу энэ удаагийн хэвтэлтийн үед бидний хийсэн тархины судасны дуплекс хэт авиан шинжилгээгээр баруун ГДА-ийн гавлын гаднах бөглөрөл, зүүн ГЕА-ийн төгсгөл хэсгээс ГДА-ийн гавлын гаднах эхлэл хэсгийг дуустал тавигдсан стент, тус стентийн дунд гуравны нэг хэсэг буюу ГЕА-ийн булцуу хэсгийн төгсгөлөөс ГДА-ийн эхлэл хэсэг хүртэл стент дотор цусны урсгалын хурд 591 см/сек хүртэл өндөрссөн буюу хүнд зэрэг (87.7%)-ийн СДДН

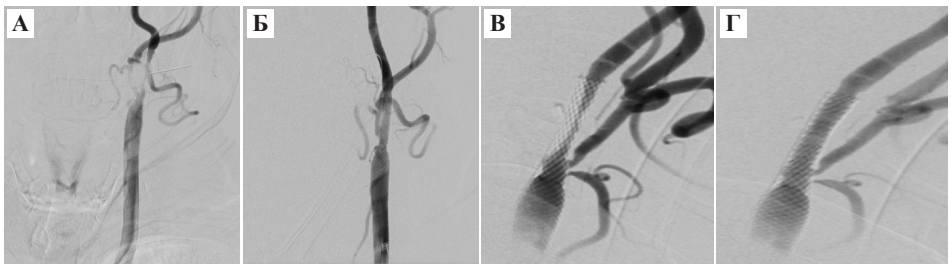
зэрэг өөрчлөлтүүд тус тус тодорхойлогдсон (Зураг 1 А-Г). Улмаар ТаСДО хийхэд баруун ГДА-ийн гавлын гаднах эхлэл хэсгээс эхэлсэн бөглөрөл, нээлттэй урсгал бүхий мэс заслаар хийгдсэн баруун чамархайн өнгөц артери-тархины дунд артерийн шунт, зүүн ГЕА-ийн төгсгөл хэсгээс ГДА-ийн гавлын гаднах дунд хэсэг хүртэл тавигдсан стентийн дунд гуравны нэг хэсэг буюу ГЕА-ийн булцуу хэсгийн төгсгөлөөс ГДА-ийн эхлэл хэсэг хүртэл стент дотор ойролцоогоор 90%-ийн хэсэгчилсэн нарийсал тус тус оношлогдсон (Зураг 2). Мөн доод мөчдийн судасны хэт авиан шинжилгээгээр доод мөчдийн артерийн судаснуудын хананы тархмал шохойжилт, зүүн гуяны ерөнхий артери 36%, баруун гуяны ерөнхий артерийн 45%-ийн нарийсал тус тус оношлогдсон.



Зураг 1. Тархины судасны дуплекс хэт авиан шинжилгээ

А. Өмнө стент тавигдсан зүүн ГДА-ийн СДДН-тай хэсэгт ЦУХ 591 см/сек хүртэл өндөрссөн байдал Б. Зүүн ГДА-ийн давтан стент тавихын өмнөх СДДН В. Баруун ГДА-ийн эхлэл хэсгээс бөглөрсөн байдал Г. Зүүн ГДА-ийн СДДН-д давтан стент тавигдсаны дараах цусны урсгалын хурд (систолын дээд хурд 275 см/сек, диастолын дээд хурд 77.9 см/сек) Д. Зүүн ГЕА-ийн төгсгөл хэсгээс ГДА-ийн эхлэл хэсэг хүртэл тавигдсан давтан стент Е. Баруун ГГА-ийн ЦУХ-ын өндөрссөн байдал Ё. Зүүн ГДА-ийн СДДН-д давтан стент тавигдсанаас 3 сарын дараах хяналтын үзлэгээр илэрсэн ЦУХ (СДХ 17 см/сек, ДДХ 54.4 см/сек) Ж. Давтан стент тавигдсанаас 3 сарын дараах хяналтын үзлэгээр илэрсэн стент З. Зүүн ГДА-ийн СДДН-д давтан стент тавигдсаны дараах ЦУХ (СДХ 215 см/сек, ДДХ 72 см/сек) И. Баруун нугаламын артерийн V2 хэсгийн цусны урсгал Й. Баруун нугаламын артерийн V4 хэсгийн цусны урсгал К. Баруун ТДА-ын цусны урсгал.

Товчлол: СДДН-Стентийн доторх давтан нарийсал; ЦУХ-Цусны урсгалын хурд; СДХ-систолын дээд хурд; ДДХ-диастолын дээд хурд.



Зураг 2. ТаСДО-ны эгц ба ташуу зураглал.

А ба В. Давтан стент тавихын өмнөх. Б ба Г. Давтан стент тавигдсаны дараах.

Зүүн ГДА-ийн гавлын гаднах хэсгийн стент доторх өндөр зэргийн давтан нарийсал, олон байрлалт судас хатуурах эмгэг гэсэн оношийн дагуу цаашдын эмчилгээ, хоёрдогч урьдчилан сэргийлэлт болон хяналтыг үргэлжлүүлэхээр шийдвэрлэсэн. Зүүн ГДА-ийн гавлын гаднах хэсгийн стент доторх өндөр зэргийн давтан нарийсалд ГЕА-ийн төгсгөл хэсгээс булцуу хэсгийг хамруулан ГДА-ийн гавлын доторх эхлэл хэсэг хүртэл (2.4 мм урт) эм (сиролимус) ялгаруулагч стент тавьсан (Зураг 1 Д-З). Тархины судсан дотуурх эмчилгээний өмнө VerifyNow P2Y12 шинжилгээгээр ялтас эсийн урвалын нэгж (англиар Platelet reaction unit) 1 гарсан тул хавсарсан антиагрегант болох аспирин 100 мг, клопидогрел 75 мг-аар 3 сар уух, цусны даралтын хяналт, амьдралын хэв маягийг өөрчлөх ялангуяа тамхинаас зайлшгүй гарах шаардлагатай болохыг зөвлөн хяналтанд гаргасан. Тархины судасны дуплекс шинжилгээг давтан стент тавигдсаны дараа хийхэд СДХ 275 см/сек, ДДХ 77.9 см/сек, харин 3 сарын дараа хийхэд СДХ 215 см/сек, ДДХ 72 см/сек болж засарсан байсан (Зураг 1).

Хэлцэмж: ГАСС эмчилгээний дараах СДДН (англиар In-stent Restenosis) нь урт хугацаанд тохиолдож болох ноцтой хүндрэл бөгөөд судалгаануудаар давтамж нь 3-16% хооронд хэлбэлздэг байна.[1,3]

Судалгаагаар ГАСС эмчилгээ хийлгэсэн, ≥70% СДДН-тай өвчтөнүүдэд 5 жилийн хугацаанд эмнэлзүйн шинж тэмдэг (ижил талын бүсийн ТЦТХ эсвэл тархины цус тасалдах дайрлага) үүсэх эрсдэл 0.8% орчим байдаг болохыг тогтоосон.[4] Манай тохиолдолд тэнцвэр алдалт, толгой эргэлтийн өгүүлэмж, үзлэгт илэрсэн Ромбергийн эерэг сорил нь зүүн ГДА-ийн СДДН-ын шинж тэмдэг бус, харин баруун нугаламын артерийн эхлэл хэсгийн бөглөрөл, баруун эгэм доорх артерийн өндөр зэргийн нарийсал нь тархины арын цусны эргэлтэд нөлөөлсний улмаас илэрсэн байж болно (Зураг 1 И-Й).

СДДН үүсэхэд нөлөөлөх эрсдэлт хүчин зүйлсийг судалсан судалгаануудад өндөр нас, артерийн гипертензи, чихрийн шижин, тамхи таталт, дислипидеми болон олон байрлалт судас хатуурах эмгэгийг онцлон дурдсан байдаг.[5] International Carotid Stenting Study судалгааны өгөгдөлд хийсэн олон хүчин зүйлийн судалгаагаар дараах үзүүлэлтүүд нь гүрээний артерийн эндартерэктоми болон ГАСС аль алины дараах СДДН үүсэх эрсдэлийг бие даасан байдлаар нэмэгдүүлж байжээ. Үүнд: өндөр нас, эмэгтэй хүйс, тамхи таталт, чихрийн шижин, эсрэг талын гүрээний артерийн өндөр зэргийн нарийсал, артерийн гипертензи, холестерины өндөр хэмжээ Fernandes нар СДДН нь олон хүчин зүйлсийн нөлөөгөөр үүсдэг эмгэг тул өвчтөн хамааралт, шархлаа хамааралт, ажилбарт хамааралт болон ажилбарын дараах гэсэн хүчин зүйлст ангилахыг санал дэвшүүлсэн байдаг.[6,7] Өвчтөн хамааралт хүчин зүйлст нас, эмэгтэй хүйс, тамхи таталт, чихрийн шижин, артерийн гипертензи, дислипидеми болон бөөрний архаг эмгэг, судасны хатуурлын товруу хамааралт хүчин зүйлст судасны нарийслын байрлал (гүрээний артерийн салаалалт дээрх байрлал), нарийслын зэрэг, нарийслын уртын хэмжээ, хатуурлын товрууны шинж чанар (кальцийн хэмжээ зэрэг) тус тус багтана. Ажилбар хамааралт хүчин зүйлст стентийн төрөл, үүнд, энгийн, эмтэй, нээлттэй (тахир, нугалаа ихтэй судсанд илүү тохиромжтой уян) эсвэл хаалттай (товруутай хэсэгт илүү тохиромжтой хөшүүн), хайбрид эсийн төрөл, стентийн байрлал (гүрээний артерийн салаалалт, ГДА), уртын хэмжээ, стент дэлгэгдсэн зэрэг, стент дэлгэгдсэний дараах судасны диаметр зэрэг, ажилбарын дараах хүчин зүйлст ажилбарын дараах эмийн эмчилгээний менежмент (антиагрегантын хэрэглээ) тус тус багтана. СДДН-ыг үүсэх хугацаагаар нь 2 жилийн дотор үүссэн бол эрт, түүнээс хойш хугацаанд үүссэн бол хожуу хэмээн 2 ангилдаг. Эрт үед үүсэх СДДН нь үндсэндээ тухайн судсанд стент тавих ажилбартай холбоотой болохыг Dai нарын судлаачид тойм судалгаагаар, хожуу үед СДДН үүсэх нь суурь судасны хатууралт эмгэгийн даамжралтай холбоотой болохыг AbuRahma нарын судлаачид тогтоосон байна.[8,9]

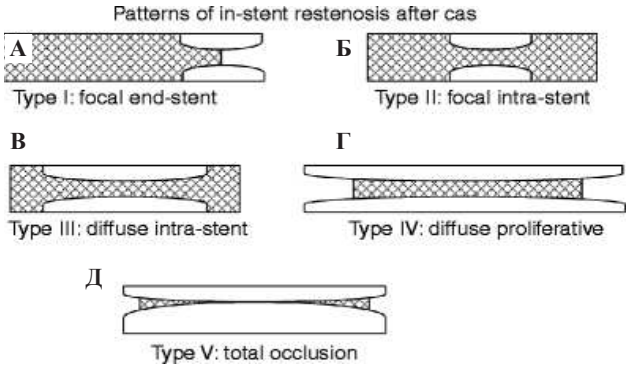
Энэхүү тохиолдолд артерийн гипертензийн олон жилийн өгүүлэмж, 50 жил үргэлжилсэн тамхи таталт, титэм судсанд стент суулгалт, чамархайн өнгөц артери-тархины дунд артерийн шунт мэс заслын түүх болон олон байрлалт (доод мөчид, эгэм дорх, титэм, гүрээ болон нугаламын артери зэрэг) судас хатуурах эмгэг тодорхойлогдсон нь СДДН-д хүргэсэн гэж үзэхэд хүргэсэн. Мөн уг тохиолдолд анхаарал татаж буй асуудал бол харьцангуй богино хугацаанд СДДН үүссэн нь даралт буулгах болон өөх тос бууруулах эмийг тууштай хэрэглэсэн ч суурь олон байрлалт судас хатуурах эмгэгээс гадна ГАСС-ын дараа ч тамхийг үргэлжлүүлэн татсан өгүүлэмж илүү нөлөөлсөн байх талтай. Park нарын хийсэн урт хугацааны хяналтат судалгаагаар тамхи таталт нь ГАСС-ын дараах СДДН үүсгэх бие даасан эрсдэлт хүчин зүйл бөгөөд тамхи татдаг өвчтөнд СДДН үүсэх магадлал өндөр байжээ.[10] Тамхинд агуулагдах нэгдлүүд нь судасны эндотелийн үйл ажиллагааг алдагдуулж, исэлдэлтийн стресс болон архаг үрэвслийн хариу урвалыг нэмэгдүүлэх замаар стент доторх атеросклерозыг нэмэгдүүлдэг.

СДДН үүсэх эмгэг жам судас хатуурлын үеийн эмгэг жамаас тодорхой хэмжээгээр ялгагддаг. Тус эмчилгээний эхний үе буюу стент суулгах үед судасны эндотелийн механик гэмтлийн улмаас үрэвслийн урвал өдөөгдөж, гөлгөр булчингийн эсүүдийн пролифераци болон шилжилт, эсийн гаднах матриксын хуримтлалын үр дүнд неоинтимийн гиперплази үүсдэг. Неоинтимийн гиперплази нь стентийн хөндий дахин нарийсахад хүргэдэг бөгөөд ГАСС-ын дараах эхний 24 сарын хугацаанд хамгийн ихээр тохиолддог байна.[11]

Манай тохиолдолд зүүн ГДА-д стент суулгаснаас хойш ойролцоогоор 18 сарын дараа 87.7-90%-ийн хүнд зэргийн СДДН илэрсэн нь энэхүү эмгэг жамаар явагдсан байх магадлал өндөр юм. Зөвхөн неоинтимийн гиперплазийн үр дүн гэж тайлбарлах нь хангалтгүй бөгөөд стент доторх неоатеросклероз болон механик хүчин зүйлс мөн чухал үүрэгтэй байж болдог. Хугацаа өнгөрөхийн хэрээр стент дотор үүссэн неоинтимийн эдэд эндотелийн үйл ажиллагааны алдагдал, липидийн нэвчилт, исэлдсэн липопротеины хуримтлал, макрофагийн идэвхжил болон үрэвслийн

урвал нэмэгдэж, судасны хатуурал төст шинэ товруу үүсэх боломжтой. Энэхүү үйл явцыг стент доторх неоатеросклероз гэж нэрлэдэг бөгөөд липидээр дүүрсэн макрофаг, үхжлийн голомт, фиброзон товруу болон кальцижилт үүсэх замаар стентийн хөндийг дахин нарийсгахаас гадна товрууны урагдал, тромбозын эрсдэлийг нэмэгдүүлдэг байна.[12,13] Энэхүү тохиолдолд неоатеросклерозыг дүрсийн болон бусад ямар нэгэн оношлогооны аргаар батлаж чадаагүй тул СДДН-ийн шалтгааныг зөвхөн дан ганц энэ эмгэг жамтай уялдуулан тайлбарлах боломжгүй. Харин Clark нарын судлаачид СДДН-ийн эмгэг жамыг судсан дотуурх хэт авиан оношлогоо (англиар Intravascular ultrasound) ашиглан судалсан байдаг.[14] Ингэхдээ стент суулгасны дараа болон 6 сарын дараах хяналтын судсан дотуурх хэт авиан оношлогоогоор стентийн талбай, хөндийн талбай (англиар Lumen area) болон неоинтимийн гиперплазийн талбайг шууд хэмжихэд неоинтимийн гиперплази нь стентийн доторх бүх сегментэд илэрч, стентийн талбайн 37.3±23.3%-ийг эзэлж байжээ. Мөн неоинтимийн гиперплазийн хэмжээ болон давтан нарийсал (англиар Restenosis)-ын зэрэг хооронд хүчтэй хамаарал илэрсэн ($r=0.64$, $p<0.001$) нь СДДН-ийн үүсэлд неоинтимийн пролифераци чухал үүрэгтэйг тус объектив дүрслэлийн аргаар харуулжээ.

СДДН нь неоинтимийн гиперплази болон неоатеросклерозоос гадна механик шалтгаанаар үүсч болно. Тухайлбал, стентийн дутуу тэлэлт (стент болон судасны хана хоорондын бүрэн хүрэлцэж нийлээгүй байдал), стентийн хугарал буюу деформаци, стентийн төгсгөл хэсгийн ирмэгийн нарийсал, стентийн төгсгөл хэсэг дэх судасны хатуурлын даамжрал зэрэг механик хүчин зүйлс нь тухайн хэсгийн гемодинамикийг өөрчилж давтан нарийслын эрсдэлийг нэмэгдүүлдэг. Зарим тохиолдолд неоинтимийн гиперплази болон механик шалтгаан зэрэг явагдах боломжтой болохыг Wasser нар дэвшүүлсэн байдаг.[15] Түүнчлэн сүүлийн үед СДДН-ыг механик, биологийн болон холимог механизм гэж ангилдаг бөгөөд нэг өвчтөнд хэд хэдэн механизмаар зэрэг явагдсан байх боломжтой гэж үздэг. ГАСС-ын дараах СДДН-ийг илрүүлэх, хянах үндсэн арга нь тархины судасны дуплекс оношлогоо юм. Гэхдээ стенттэй судсанд урсгалын хурд физиологийн өөрчлөлтөд ордог тул анхдагч атеросклерозын шалтгаант нарийслын шалгуураас өөр байдаг. Өнөө цагт Lal ВК нар боловсруулсан ГАСС-ын дараах стент бүхий судасны морфологи дээр суурилсан СДДН-ын ангилал өргөн ашиглагддаг (Зураг 3).[16,17]



Зураг 3. СДДН үүсэх хэлбэрүүд.

А. I хэлбэр - стентийн төгсгөл хэсгийн хэсэгчилсэн нарийсал, Б. II хэлбэр - стент доторх хэсэгчилсэн нарийсал, В. III хэлбэр - стент доторх тархмал нарийсал, Г. IV хэлбэр - тархмал пролифераци бүхий нарийсал, Д. V хэлбэр - бөглөрөлт нарийсал

Lal ВК нар СДДН-ын зэргийг стент бүхий судсан дахь цусны урсгалын хурд болон ГДА/ГЕА харьцаа дээр үндэслэн тогтоох шалгуурыг боловсруулсан байдаг (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Гүрээний артерийн стентгүй болон стенттэй хэсэг дэх судасны нарийслын зэргийг цусны урсгалын хурдаар тодорхойлох шалгуур.

Нарийслын зэрэг (%)	Стенттэй гүрээний артерийн цусны урсгалын хурд (см/сек)	Стентгүй гүрээний артерийн цусны урсгалын хурд (см/сек)
0-19	СДХ <150, ГДА/ГЕА харьцаа <2.15	СДХ <130
20-49	СДХ 150-219	СДХ 130-189
50-79	СДХ 220-339, ГДА/ГЕА харьцаа ≥2.7	СДХ 190-249, ДДХ <120
80-99	СДХ ≥340, ГДА/ГЕА харьцаа ≥4.15	СДХ ≥250, ДДХ ≥120 эсвэл ГДА/ГЕА харьцаа ≥3.2

Тайлбар: СДХ-Систолын дээд хурд; ГДА-Гүрээний дотор артери; ГЕА-Гүрээний ерөнхий артери; ДДХ-Диастолын доод хурд.

Европын судасны мэс заслын нийгэмлэг (англиар European Society for Vascular Surgery)-ийн 2023 онд боловсруулсан “Гүрээний болон нугаламын артерийн хатууралт эмгэгийн менежментийн эмнэлзүйн заавар”-таа >70%-ийн СДДН-ийг оношлоход СДХ ≥300 см/сек, ДДХ ≥90 см/сек, ГДА/ГЕА харьцаа ≥3.8 гэсэн босго утга ашиглахыг зөвлөсөн байдаг.[4] AbuRahma нарын судалгаагаар стенттэй гүрээний артерийн СДХ 300–350 см/сек-ээс их байх нь ≥70%-ийн СДДН-тэй өндөр хамааралтай болохыг тогтоосон.[18] Түүнчлэн Keberle нарын судалгаагаар тархины судасны дуплекс ба ТаСДО хооронд өндөр хамаарал ($r=0.97$) тогтоогдсон бөгөөд өндөр зэргийн нарийслыг илрүүлэх мэдрэг чанар 100%, өвөрмөц чанар 93.3% байжээ.[19] Манай тохиолдолд СДХ 591 см/сек хүрсэн нь гемодинамикийн хувьд маш өндөр зэргийн нарийслыг илтгэж байсан бөгөөд ТаСДО-оор 90%-ийн нарийсал батлагдсан. Энэ нь манай тохиолдолд Lal нарын боловсруулсан дээрх шалгууруудаар СДДН-ын III хэлбэр, нарийслын зэргийг хамгийн хүнд (80-99%) хэмээн дуплекс болон допплер оношлогоогоор тодорхойлогдсон өөрчлөлтүүдтэй дүйцсэн болно (Зураг 1 Д-Е ба 3, Хүснэгт 1). СДДН-ийн оношлогоонд ашиглах СДХ болон ГДА/ГЕА харьцааны босго утгуудын талаар одоог хүртэл нэгдсэн зөвшилцөл байхгүй байсаар байгаа тул бид ч мөн үнэлээгүй болно.

Иймд ГАСС-ын дараа эрсдэлт хүчин зүйлсийн идэвхтэй хяналтыг урт хугацаанд хийх нь СДНН-аас урьдчилан сэргийлэхэд чухал ач холбогдолтой байна.[20] СДДН оношлогдсон тохиолдолд баллон ангиопласт хийх, давтан стент суулгах, эмийн бүрхүүлтэй баллон (англиар Drug-coated balloon) ашиглах, гүрээний артерийн эндартерэктоми зэрэг эмчилгээний аргуудыг ашиглана. Texakalidis нарын системчилсэн тойм судалгаа шинж тэмдэгтэй бөгөөд өндөр зэргийн СДДН-ийн үед давтан стент суулгах эмчилгээ хийх нь харьцангуй аюулгүй болохыг харуулсан.[4,21] Энгийн баллон ангиопласт мэс засал болон давтан стент суулгалт нь судасны хөндийг механикаар өргөсгөх давуу талтай ч судасны хананы гэмтэл, гөлгөр булчингийн эсийн пролифераци болон неоинтимийн зузаарлыг бүрэн дарангуйлж чаддаггүй. Харин эмийн бүрхүүлтэй баллон нь дахин метал стент суулгахгүйгээр баллон тэлэлтийн үед судасны хананд пролиферацын эсрэг эм ялгаруулж, неоинтимийн гиперплазийг дарангуйлах зорилготой тул СДДН-ийн үед бас нэгэн эмчилгээний хувилбар болж байна. Мөн эм ялгаруулагч стент (англиар Drug-eluting stent) нь механик тэлэлт болон пролиферацын эсрэг эмийг хослуулдаг тул дахин нарийслын үед давуу талтай байж болохыг Cilingiroglu нарын судалгаанаас харж болно. Уг системчилсэн тойм судалгаанд 2005-2024 онд хэвлэгдсэн 12 судалгааны нийт 1,284 өвчтөнийг хамруулсан байдаг.[22] Тус судалгаагаар СДДН-ын түвшин эм ялгаруулагч стент тавьсан бүлэгт 7.2%, эмийн бүрхүүлтэй баллон тавьсан бүлэгт 12.8%, энгийн стент тавьсан бүлэгт 22.4% тус тус байсан. Иймд сүүлийн үед судасны гөлгөр булчингийн эсийн пролифераци, шилжилтийг дарангуйлж, неоинтимийн гиперплазийг бууруулах замаар судасны давтан нарийсал үүсэх механизмыг дарангуйлдаг тул паклитаксел болон сиролимусын бүлгийн эм ялгаруулагч стентүүдийг өргөн ашиглах болсон.[23] Эм ялгаруулагч стент болон эмийн бүрхүүлтэй баллоны пролиферацын эсрэг үйлдэл нь СДДН-ийн өөр нэг чухал эмгэг жам болох неоинтимийн гиперплазийг дарангуйлдаг хэмээн үзэж сүүлийн үеийн эмчилгээний сонголт болж байгаа боловч эдгээр аргыг энгийн стент суулгалтаас давуу гэж эцэслэн дүгнэх хэмжээний өндөр чанартай, санамсаргүй түүвэрлэлэлт судалгаа хангалтгүй хэвээр байна. Антиагрегант эмчилгээ нь стент дотор тромбоз үүсэхээс сэргийлэхэд чиглэдэг. Иймд эмчилгээний сонголтыг давтан нарийслын хүндийн зэрэг, өмнөх стентийн бүтэц, суурь судас хатуурах эмгэгийг харгалзан хувь хүнд тохируулан хийх шаардлагатай. Манай тохилдолд хүнд зэргийн СДДН болсон байсан тул эм (сиролимус) ялгаруулагч стент суулгасан нь сүүлийн үеийн эмчилгээний зарчимтай нийцсэн.

Ажилбарын дараа хавсарсан антиагрегантыг стент доторх тромбозоос урьдчилан сэргийлэх зорилгоор зөвлөдөг ч ямар хэлбэрийн антиагрегантыг хэдий хугацаагаар өгөх нь тодорхойгүй хэвээр байсаар байна. Европын судасны мэс заслын нийгэмлэгийн 2023 онд гаргасан “Гүрээний болон нугаламын артерийн хатууралт эмгэгийн менежментийн эмнэлзүйн заавар”-т ГАСС-ын дараах эхний 4 долоо хоногт антиагрегантыг хавсруулан (ихэвчлэн аспириныг клопидогрелтэй), 5 дахь долоо хоногоос дангаар (ихэвчлэн клопидогрелыг) хэрэглэхийг зөвлөсөн.[4] Тус тохиолдолд СДДН оношлогдохоос ч өмнө аспириныг 100 мг болон клопидогрелыг 75 мг-аар тасралтгүй хэрэглэж ирсэн байсан тул клопидогрелын мэдрэг чанарыг шинжилсэн. VerifyNow P2Y12 шинжилгээгээр PRU-1 гарсан нь клопидогрел P2Y12 рецепторын идэвхжлийг хүчтэй дарангуйлж байгааг батласан. Иймд СДДН-ыг ялтас эсийн идэвхжил болон стент доторх тромбозын үр дагавар хэмээн тайлбарлах боломжгүй байсан. Хавсарсан антиагрегант эмчилгээг тууштай хэрэглэж байсан хэдий ч олон жилийн тамхи таталт, хяналтгүй артерийн гипертензи болон олон байрлалт судас хатуурах эмгэг нь СДДН үүсэхэд нөлөөлсөн байх магадлал хамгийн өндөр гэж үзэхээр байна. Цаашид уг тохиолдолд давтан стент суулгаснаас хойш эхний 3 сар хавсарсан, 4 дэх сараас дан антиагрегант эмчилгээгээр үргэлжлүүлэхээр төлөвлөсөн.

ГАСС хийлгэсэн тохиолдолд олон байрлалт судас хатуурах эмгэгийн хүнд хэлбэр, урт хугацааны тамхи таталт болон артерийн гипертензийн хангалтгүй хяналтыг харгалзан антиагрегант эмчилгээгээнээс гадна статин эмчилгээ, артерийн даралтын зохистой хяналт, тамхинаас бүрэн татгалзах болон тогтмол хяналт нь цаашдын СДДН үүсэх эрсдэлийг бууруулах менежментийн үндсэн хэсэг байдаг. Энэхүү амьдралын хэв маягийн өөрчлөлт, ялангуяа тамхинаас бүрэн татгалзах зайлшгүй шаардлагатай болохыг зөвлөсөн.

Дүгнэлт: Гүрээний артерийн стентийн дараах СДДН нь тархины цусны эргэлтэд ноцтой нөлөө үзүүлж болзошгүй хүндрэл бөгөөд өндөр эрсдэлтэй өвчтөнүүдэд тархины судасны дуплекс хэт авиан шинжилгээгээр тогтмол хяналт хийх нь СДДН-ыг эрт илрүүлж, тархины харвалтаас урьдчилан сэргийлэхэд чухал ач холбогдолтой төдийгүй хяналтыг амьдралын хэв маягийн өөрчлөлт ялангуяа идэвхтэй тамхи таталтыг таслан зогсоох нь СДДН үүсэхээс сэргийлэхэд чухал ач холбогдолтой байна.

Ном зүй:

1. *Lal BK, Beach KW, Roubin GS, et al. Restenosis after carotid artery stenting and endarterectomy: A secondary analysis of CREST, a randomised controlled trial. Lancet Neurol. 2012;11(9):755-763. doi:10.1016/S1474-4422(12)70159-X*
2. *Brott TG, Howard G, Roubin GS, et al. Long-Term Results of Stenting versus Endarterectomy for Carotid-Artery Stenosis. New England Journal of Medicine. 2016;374(11):1021-1031. doi:10.1056/nejmoa1505215*
3. *Bonati LH, Ederle J, H McCabe DJ, et al. Articles Long-term risk of carotid restenosis in patients randomly assigned to endovascular treatment or endarterectomy in the Carotid and Vertebral Artery Transluminal Angioplasty Study (CAVATAS): long-term follow-up of a randomised trial. www.thelancet.com/neurology. 2009;8. doi:10.1016/S1474*
4. *Naylor R, Rantner B, Ancetti S, et al. Editor's Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2023 Clinical Practice Guidelines on the Management of Atherosclerotic Carotid and Vertebral Artery Disease. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. 2023;65(1):7-111. doi:10.1016/j.ejvs.2022.04.011*
5. *Wasser K, Schnaudigel S, Wohlfahrt J, et al. Clinical impact and predictors of carotid artery in-stent restenosis. J Neurol. 2012;259(9):1896-1902. doi:10.1007/s00415-012-6436-3*

6. *Oficial Spacv P, Fernandes LD, Coelho AB, et al. ANGIOLOGIA E CIRURGIA VASCULAR State of the art on restenosis after carotid artery stenting: incidence, risk factors, mechanisms, diagnosis, and treatment options. doi:10.48750/ac571*
7. *Bonati LH, Ederle J, H McCabe DJ, et al. Articles Long-term risk of carotid restenosis in patients randomly assigned to endovascular treatment or endarterectomy in the Carotid and Vertebral Artery Transluminal Angioplasty Study (CAVATAS): long-term follow-up of a randomised trial. www.thelancet.com/neurology. 2009;8. doi:10.1016/S1474*
8. *AbuRahma AF, Abu-Halimah S, Hass SM, et al. Carotid artery stenting outcomes are equivalent to carotid endarterectomy outcomes for patients with post-carotid endarterectomy stenosis. J Vasc Surg. 2010;52(5):1180-1187. doi:10.1016/j.jvs.2010.06.074*
9. *Dai Z, Xu G. Restenosis after carotid artery stenting. Vascular. SAGE Publications Ltd. 2017;25(6):576-586. doi:10.1177/1708538117706273*
10. *Park S, Kim BJ, Choi HY, Chang D Il, Woo HG, Heo SH. Risk factors of in-stent restenosis after carotid angioplasty and stenting: long-term follow-up study. Front Neurol. 2024;15. doi:10.3389/fneur.2024.1411045*
11. *Bianchini Massoni C, Pauletti L, Freyrie A. Carotid Restenosis: Incidence, Pathophysiology and Therapeutic Options. J Pers Med. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). 2026;16(2). doi:10.3390/jpm16020091*
12. *Matsumoto H, Yako R, Masuo O, Hirayama K, Uematsu Y, Nakao N. A case of in-stent neoatherosclerosis 10 years after carotid artery stent implantation: Observation with optical coherence tomography and plaque histological findings. Neurol Med Chir (Tokyo). 2014;54(2):139-144. doi:10.2176/nmc.cr2013-0063*
13. *Munteanu AE, Badea AA, Popescu AM, Pleşa FC, Stanciu SM. In-Stent Restenosis Pathophysiology and Risk Factors: A Comprehensive Review. Medicina (Lithuania). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). 2026;62(2). doi:10.3390/medicina62020345*
14. *Clark DJ, Lessio S, O'Donoghue M, Tsalamandris C, Schainfeld R, Rosenfield K. Mechanisms and Predictors of Carotid Artery Stent Restenosis. A Serial Intravascular Ultrasound Study. J Am Coll Cardiol. 2006;47(12):2390-2396. doi:10.1016/j.jacc.2006.01.076*
15. *Oficial Spacv P, Fernandes LD, Coelho AB, et al. ANGIOLOGIA E CIRURGIA VASCULAR State of the art on restenosis after carotid artery stenting: incidence, risk factors, mechanisms, diagnosis, and treatment options. doi:10.48750/ac571*
16. *Lal BK, Kaperonis EA, Cuadra S, Kapadia I, Hobson RW. Patterns of in-stent restenosis after carotid artery stenting: Classification and implications for long-term outcome. J Vasc Surg. 2007;46(5):833-840. doi:10.1016/j.jvs.2007.07.022*
17. *Lal BK, Hobson RW, Tofighi B, Kapadia I, Cuadra S, Jamil Z. Duplex ultrasound velocity criteria for the stented carotid artery. J Vasc Surg. 2008;47(1):63-73. doi:10.1016/j.jvs.2007.09.038*
18. *AbuRahma AF, Abu-Halimah S, Bensenhaver J, et al. Optimal carotid duplex velocity criteria for defining the severity of carotid in-stent restenosis. J Vasc Surg. 2008;48(3). doi:10.1016/j.jvs.2008.04.004*
19. *Keberle M, Jenett M, Wittenberg G, Keßler C. Comparison between 3D power Doppler ultrasound, color Doppler ultrasound, and digital subtraction angiography in carotid artery disease. RoFo : Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen und der bildgebenden Verfahren. 2001;173(2):133-138.*
20. *Bonati LH, Dobson J, Featherstone RL, et al. Long-term outcomes after stenting versus endarterectomy for treatment of symptomatic carotid stenosis: The International Carotid Stenting Study (ICSS) randomised trial. The Lancet. 2015;385(9967):529-538. doi:10.1016/S0140-6736(14)61184-3*
21. *Texakalidis P, Giannopoulos S, Jonnalagadda AK, et al. Carotid Artery Endarterectomy versus Carotid Artery Stenting for Restenosis After Carotid Artery Endarterectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. World Neurosurg. 2018;115:421-429.e1. doi:10.1016/J.WNEU.2018.02.196*
22. *Cilingiroglu MIIMKIC. TCT-1023 Comparative Effectiveness of DES, DCB, and BMS for the Treatment of In-Stent Restenosis in Carotid Artery Stents: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Am Coll Cardiol. 2025;87(17 supplement):B437-437.*
23. *Bhatia K, Akhtar IN, Akinci Y, et al. Drug-Eluting Balloon Angioplasty for In-Stent Restenosis Following Carotid Artery Stent Placement. Journal of Neuroimaging. Blackwell Publishing Inc. 2020;30(3):267-275. doi:10.1111/jon.12706*

Severe restenosis of carotid artery stenting

Gantuya M[1], Ganbaatar R[2], Munkh-Yalalt Ch[2], Dembereldorj S[2], Baigalmaa G[2], Natsagodrj L[2]

[1]General Hospital for State Special Servants
[2]Third State Central Hospital
E-mail: gantuyamagnaibayar@gmail.com, Tel: +976-88929009

Abstract:

Background: Carotid artery stenting is increasingly being selected as the treatment for severe (≥70%) carotid artery stenosis, creating a growing need to prevent potential secondary complications associated with the procedure. In-stent restenosis (ISR) remains an important complication during long-term follow-up after carotid artery stenting. In this clinical case, we have addressed risk factors, pathogenesis, diagnosis, treatment, and monitoring of in-stent restenosis.

Case Presentation: We describe the case of a 70-year-old man with severe, symptomatic IRS detected 1.8 years after carotid artery stenting (CAS).

Conclusion: IRS following carotid artery stenting is a clinically significant complication that may adversely affect cerebral perfusion and increase the risk of recurrent ischemic stroke. Early detection and follow-up with carotid duplex ultrasonography, regular follow-up, and lifestyle modifications, particularly smoking cessation, are essential for prevention of adverse cerebrovascular events.

Keywords: Carotid artery stenosis; Carotid artery stenting; In-stent restenosis; Duplex ultrasonography.

Дэлүүний томролоор илэрсэн архаг лимфоцитын лейкеми

Б.Сарнай[1,2], Н.Оюунтулга[1,2], З.Билгүүнтөгс[1,2], Ц.Эрдэнэбилэг[1,2], М.Мөнхцэцэг[2], Ц.Одгэрэл[2,3]

[1]АШУҮИС, Ахисан түвшний сургууль
[2]АШУҮИС, Монгол-Японы эмнэлэг
[3]АШУҮИС, Анагаах Ухааны Сургууль, Цус судлалын тэнхим
Цахим шуудан: bsarnai060@gmail.com, Утас: 99987032

Түлхүүр үг:

Спленомегали
Лимфоцитоз
Лимфопролифератив эмгэг

Товч утга:

Удиртгал: Захын цусанд бие гүйцсэн, моноклональ В-лимфоцитын олшролоор илэрдэг цусны хорт хавдрыг архаг лимфоцитын лейкеми (АЛЛ) гэнэ.[1] АЛЛ нь Европ болон Хойд Америкт харьцангуй түгээмэл 100,000 хүн амд 4-6 тохиолддог боловч Өмнөд Азид 100,000 хүн амд 0.11 буюу ховор тохиолддог.[2] Өвчний явцад эмгэг өөрчлөлттэй лимфоцитууд ясны чөмөг, тунгалгийн булчирхай, элэг, дэлүү болон ховор тохиолдолд бусад эрхтэн тогтолцоог хамарч болно.[2] Тунгалгийн булчирхайн томролгүй, дэлүүний томролоор илрэх нь ховор бөгөөд тодорхой шалтгаангүй дэлүүний томрол бүхий өвчтөнд архаг лимфоцитын лейкеми болон бусад лимфопролифератив эмгэгүүдийг ялган оношлох нь эмнэлзүйн чухал ач холбогдолтой юм. **Эмнэлзүйн тохиолдлын танилцуулга:** Цус судлалын амбулаториор дэлүү томролтой гэсэн өгүүлэмжтэй хандсан үйлчлүүлэгчийн эмнэлзүйн үзлэг, лабораторийн шинжилгээ болон шаардлагатай нэмэлт оношилгооны үр дүнд үндэслэн архаг лимфоцитын лейкеми гэж оношлогдсон тохиолдлыг танилцуулав. 81 настай, эрэгтэй гуя, шилбэ, цээж болон хоёр гарын хэсгээр толбон тууралт гарах, толгой эргэх, гуйвах, дотор муухайрах, ядарч сульдах зовуурьтай. Бодит үзлэгт дэлүүний, гадаргуу тэгш, өнцөг мохоо, зүүн хавирганы нумаас доош 25см хүртэл томорсон. Лабораторийн шинжилгээнд гиперлейкоцитоз, лимфоцитоз, нормоцитийн нормохромын дунд зэргийн цус багадалт, хүнд зэргийн тромбоцитопени, хэвлийн тодосгогч бодистой компьютер томограф шинжилгээнд дэлүүний хэмжээ 27.9x20.0x7.9см болж хэмжээгээр эрс томорсон байв. Эмчилгээнд хими эмчилгээ циклофосфамид 250мг/м^2 тунгаар тооцож 400мг-ыг глюкокортикойд эмчилгээтэй хавсран хийсний үр дүнд лейкоцитоз, лимфоцитоз болон моноцитоз засралтай, дэлүү бодит үзлэгт тэмтрэлтээр хүйснээс доош 4см болж хэмжээгээрээ жижгэрсэн. **Дүгнэлт:** Дэлүү томорсон үед цусны хавдруудыг сэжиглэж ялган оношлох шаардлагатай байдаг. Ясны хэмийн шинжилгээнд үндэслэж архаг лимфоцитын лейкеми гэж үзэн эмчилгээнд циклофосфамид болон глюкокортикойд хэрэглэсний дараа захын цусны шинжилгээний өөрчлөлтүүд засарч, дэлүүний хэмжээ мэдэгдэхүйц багассан нь эмчилгээ үр дүнтэй байгааг харуулж байна.

Удиртгал: Захын цусанд бие гүйцсэн, моноклональ В-лимфоцитын олшролоор илэрдэг цусны хорт хавдрыг архаг лимфоцитын лейкеми (АЛЛ) гэнэ. АЛЛ-ийн үндсэн эмгэг жам нь генетикийн өөрчлөлтөд өртсөн В-лимфоцитуудийн амьд үлдэх чадвар нэмэгдэж, апоптоз буурснаар аажмаар ясны чөмөг, захын цусанд олширч, цаашлаад тунгалгийн булчирхай, элэг, дэлүү болон ховор тохиолдолд бусад эрхтэн тогтолцоог хамарч хуримтлагдаж болно.[1] Үүний үр дүнд хэвийн цус төлжилт дарангуйлагдаж өвчний даамжралын үед цус багадалт, тромбоцитопени болон нейтропени үүсч болно. Мөн эмгэг лимфоцитууд тунгалгийн булчирхай, дэлүү болон бусад лимфоид эрхтэнд хуримтлагдан олширсноор тунгалгийн булчирхай томрол болон дэлүүний томролоор илэрдэг.

Чен нарын судалгаагаар АЛЛ нь Европ болон Хойд Америкт харьцангуй түгээмэл 100,000 хүнд амд 4-6 тохиолддог боловч Өмнөд Азид 100,000 хүн