

ЧИХРИЙН ШИЖИНТЭЙ ӨВЧТӨНД АРТЕРИЙН ГИПЕРТЕНЗИЙН ЭМЧИЛГЭЭ

ЗОХИОГЧ: [George L Bakris, MD](#)

ЭМХЭТГЭСЭН: [Т.Оюундарь](#)

ОРЧУУЛСАН: [Ш.Бүжинлхам](#), [Б.Бат-Эрдэнэ](#)

Эх сурвалжийн сүүлд шинэчлэгдсэн огноо: **2023.02.08**

ХЯНАН ТОХИОЛДУУЛСАН: [Ц.Энх-Оюун](#)

Нийтлэгдсэн огноо: **2023.08**

ХУРААНГУЙ

Чихрийн шижин (ЧШ) нь дэлхий даяар ойролцоогоор хагас тэр бум хүн, АНУ-ын хүн амын 8-9%-ийг хамарсан түгээмэл тохиолддог эмгэг юм.

- ("ЧШХШ-2: Тархалт ба эрсдэлт хүчин зүйлс", "Тархалт" хэсгийг үзнэ үү.)
- ("Хүүхэд, өсвөр үеийнхний ЧШХШ-1 өвчний тархвар судлал, танилцуулга, оношилгоо", "Эпидемиологи" хэсгийг үзнэ үү.)

Артерийн гипертензи (АГ) нь ЧШ-тэй хүмүүст хавсран элбэг тохиолддог бөгөөд ЧШ, гипертензи нь хамтдаа зүрх судасны болон бөөрний өвчний эрсдэлийг эрс нэмэгдүүлдэг. Эдгээр өвчтөнд даралт буулгах үр дүнтэй эмчилгээ нь зүрх судасны эрсдэлийг бууруулдаг. ("Зүрх судасны өвчин үүсгэх эрсдэлт хүчин зүйлсийн тойм"-ыг үзнэ үү.)

ЧШ-тэй өвчтөнүүдийн эмгэг жам, тархвар судлал, даралт буулгах эмчилгээний талаар энэ бүлэгт ярилцана. ЧШ-тэй өвчтөнд АГ-ийн оношилгоо, цусны даралтын зорилтот хэмжээ зэргийг тусад нь авч үзнэ.

- ("Насанд хүрэгчдийн АГ-ийг оношлох, эмчлэхэд цусны даралтыг хэмжих" хэсгийг үзнэ үү.)
- ("АГ-тэй насанд хүрэгчдийн зорилтот даралт", "ЧШ-тэй өвчтөнүүд" хэсгийг үзнэ үү.)

ЭМГЭГ ЖАМ

ЧШ өвчний үед АГ-д нөлөөлдөг хүчин зүйл бөөрний эмгэгээс гадна хоёр хүчин зүйл байдаг: эсийн гаднах шингэний хэмжээ ихсэх, артерийн судасны ханын хатуурал нэмэгдэх [1].

Натрийн хуримтлал, эзлэхүүний хэмжээ ихсэх нь инсулин болон гипергликемийн нөлөөгөөр глюкозын ачаалал ихсэх зэргээр өдөөгдөж болно [2,3]. Илүүдэл глюкоз нь натри-глюкозын хам тээвэрлэгчээр дамжуулан проксимал хоолойд дахин шимэгдэж, улмаар натрийн эргэн шимэгдэлт нэмэгддэг [3]. Тиймээс давсны ачаалал нь цусны даралтыг нэмэгдүүлэх хандлагатай байдаг бөгөөд энэ нөлөөг давсны хязгаарлалтаар арилгах боломжтой.

ЧШ-тэй өвчтөнүүдэд судасны хатуурал ихэсдэг [1] ба уургийн гликацижилт нэмэгдэж, атероматоз өвчний хожуу үе шатанд хүргэдэг өөрчлөлт юм. Глюкозын тэсвэржилт алдагдал болон ЧШ өвчний үед ажиглагддаг артерийн судасны сунах, агших чадвар бууралт нь систолын даралтыг диастолын даралтаас үл хамааран нэмэгдүүлэхэд нөлөөлдөг ба цусны даралтын өөрчлөлт, нас баралтын эрсдэлд нөлөөлдөг [4,5].

ЭПИДЕМИОЛОГИ

АГ нь 1 ба ЧШХШ-2-той өвчтөнүүдэд түгээмэл тохиолддог асуудал боловч ЧШ өвчний үргэлжлэх хугацаатай хамааралтайгаар хугацаа нь өөр өөр байдаг [2,6-9].

ЧШХШ-1-тэй хүмүүсийн дунд АГ-ийн тохиолдол 10 жилд 5 хувь, 20 жилд 33 хувь, 40 жилд 70 хувь болж нэмэгддэг [2]. АГ-ийн тархалт ба альбуминури нэмэгдэх нь хоорондоо нягт хамааралтай байдаг. Альбуминурийн хэвийн хэмжээнд болон дунд зэргийн альбуминури (шинэ нэр томьёо, өмнө нь "микроальбуминури" зарим үед "өндөр альбуминури" гэж нэрлэдэг байсан) эхэлснээс хэдэн жилийн дотор цусны даралт нэмэгдэж эхэлдэг [7]. Дараа нь бөөрний өвчин даамжрах тусам цусны даралт аажмаар нэмэгддэг. ("ЧШХШ-1 өвчний үеийн дунд зэргийн альбуминури (микроальбуминури)", "Эрсдэлт хүчин зүйлс" хэсгийг үзнэ үү.)

Эдгээр шинж чанаруудыг тав ба түүнээс дээш жил ЧШХШ-1-тэй 981 өвчтөнд хийсэн судалгаагаар баталсан [8]. Нормоальбуминуритай өвчтөнүүдийн 19 хувь нь, дунд зэргийн альбуминуритэй өвчтөнүүдийн 30 хувь нь, хүнд зэргийн альбуминуритэй (шинэ нэр томьёо, өмнө нь "макроальбуминури" зарим үед "маш өндөр альбуминури" гэж нэрлэдэг байсан) өвчтөнүүдийн 65 хувь нь АГ-тэй байв. ЧШ-ийн нефропати даамжирсан өвчтөнүүдэд АГ-ийн тохиолдол эцэстээ 75-85 хувьд хүрдэг [10]. АГ-ийн эрсдэл нь хар арьст хүмүүст хамгийн их байдаг бөгөөд ЧШ-ийн бөөрний өвчний улмаас бөөрний дутагдалд орох эрсдэл өндөр байдаг. ("ЧШ-ийн бөөрний өвчин: эмгэг жам, тархвар судлал" -ыг үзнэ үү.)

Дээрх үр дүн ЧШХШ-2-той өвчтөнүүдэд өөр байдаг [11-13]. Шинээр оношлогдсон 3500 гаруй өвчтөний 39 хувь нь АГ-тэй байжээ [11]. Эдгээр өвчтөнүүдийн бараг тал хувьд нь дунд зэргийн альбуминурийн шинж тэмдэг илрэхээс өмнө цусны даралт ихэссэн. АГ нь таргалалттай хүчтэй холбоотой байсан бөгөөд АГ-тэй хүмүүс зүрх судасны өвчлөл, нас баралтын эрсдэлтэй байсан нь гайхмаар зүйл биш юм. АНУ-д ЧШ-тэй өвчтөнүүдийн дунд (хуучин үеийнхээс үл хамааран) АГ-ийн тархалт бараг 70 хувьтай байдаг. ("ЧШХШ-2 өвчний дунд зэргийн альбуминури (микроальбуминури)" -хэсгийг үзнэ үү.)

АРТЕРИЙН ДАРАЛТЫН ЗОРИЛТОТ ХЭМЖЭЭ

ЧШ-тэй АГ-тэй өвчтөнд цусны даралтын зорилтот түвшингийн UpToDate зөвлөмжийг өөр газар дэлгэрэнгүй танилцуулах болно. Ерөнхийдөө ЧШ-тэй өвчтөнүүд нийт хүн амтай харьцуулахад зүрх судасны эрсдэл өндөр байдаг тул бид цусны даралтыг илүү эрчимтэй хянахыг санал болгож байна. ("АГ-тэй насанд хүрэгчдийн зорилтот цусны даралтын хэмжээ", "ЧШ-тэй өвчтөнүүд" хэсгийг үзнэ үү.)

Зорилтот цусны даралтын хэмжээ нь артерийн даралтыг хэмжих аргаас хамаарна (хүснэгт 1). ("АГ-тэй насанд хүрэгчдийн зорилтот даралт", "Цусны даралтыг хэрхэн хэмжихийн ач холбогдол" хэсгийг үзнэ үү.)

Бидний зөвлөмжүүд нь 2017 оны Америкийн зүрх судасны коллеж/Америкийн зүрхний нийгэмлэгийн (ACC/AHA) АГ-ийн удирдамж [14], мөн Америкийн ЧШ-ийн нийгэмлэгийн (ADA) удирдамжуудтай ерөнхийдөө нийцэж байгаа бөгөөд зүрх судасны өвчний 10 жилийн эрсдэл нь 10%-иас дээш байгаа өвчтөнүүдэд АД-ыг 130/80-аас бага түвшинд байлгахыг санал болгож байна [15].

Эдгээр зөвлөмж нь санамсаргүй туршилт судалгаа, мета-анализ, томоохон ажиглалтын судалгааны үр дүнд [16-19] суурилсан юм. ЧШ-ийн үед [20] Зүрх Судасны Эрсдэлийг Хянах Үйл Ажиллагааны цусны даралтын туршилт судалгааны (ACCORD АД) хэлцэмж зэрэг бидний арга барилын үндэслэлийн нарийвчилсан танилцуулгыг тусдаа сэдвээс олж болно. ("АГ-тэй насанд хүрэгчдийн цусны даралт", "ЧШ-тэй өвчтөнүүд" хэсгийг үзнэ үү.)

ДАРАЛТ БУУЛГАХ ЭМЧИЛГЭЭНИЙ АРГА ЗАМ

ЧШ-тэй хүмүүсийн хувьд АГ нь зүрх судасны эрсдэлийг нэмэгдүүлдэг тул ЧШ-тэй, цусны даралт өндөр байдаг бүх өвчтөнд АД буулгах эм хэрэглэж эхлэх хэрэгтэй [21-25]. ЧШ-тэй АГ-тэй өвчтөнүүдэд эмийн эмчилгээ хийх нь тодорхой онцлогтой байдаг [16,26-32]. (Доорх "Цусны даралт буулгах эмийн сонголт" хэсгийг үзнэ үү.)

Үүнээс гадна, ЧШ-тэй АГ-тэй бүх өвчтөнүүдэд цусны даралтыг бууруулахын тулд амьдралын хэв маягийг өөрчлөх талаар зөвлөгөө өгөх ёстой. Эмийн бус эмчилгээг амжилттай хэрэгжүүлснээр даралт буулгах эмийн тунг эсвэл тоог бууруулах боломжтой. (Доорх "Эмийн бус эмчилгээ (амьдралын хэв маягийг өөрчлөх)" болон "Сайн хяналттай АГ-ийн үед эмийн эмчилгээг зогсоож болох уу?" хэсгийг үзнэ үү.)

Эмийн бус эмчилгээ (амьдралын хэв маягийг өөрчлөх) – АГ-ээс урьдчилан сэргийлэх, эмийн бус интервенцид амьдралын хэв маягийн өөрчлөлтүүд орно (хүснэгт 2):

- Давсны хязгаарлалт ("Давсны хэрэглээ, давсны хязгаарлалт, анхдагч гипертензи" сэдвээс үзнэ үү)
- Жин хасах ("Илүүдэл жин, таргалалт, АГ-ийн үед жин бууруулах" сэдвээс үзнэ үү)
- Шинэ жимс, хүнсний ногоо, өөх тос багатай сүүн бүтээгдэхүүний хэрэглээг нэмэгдүүлэх ("АГ-ийн эмчилгээ, урьдчилан сэргийлэх хоолны дэглэм"-ийг үзнэ үү)
- Хөдөлгөөнийг нэмэгдүүлэх ("АГ-ийн эмчилгээ, урьдчилан сэргийлэх дасгал"-ыг үзнэ үү)
- Тамхи татах, согтууруулах ундаа хэтрүүлэн хэрэглэхээс зайлсхийх ("Тамхи таталт ба АГ" ба "Насанд хүрэгчдийн АГ-ийн тойм", "Эмийн бус эмчилгээ" сэдвээс үзнэ үү)

Систолын цусны даралт ≥ 120 ммМУБ эсвэл диастолын даралт ≥ 80 ммМУБ байгаа өвчтөнүүдэд цусны даралтыг бууруулахын тулд эмийн бус аргуудыг хэрэглэхийг зөвлөдөг Америкийн ЧШ-ийн нийгэмлэгийн (ADA) 2020 удирдамжийг бид хэрэглэж байна [33].

АД буулгах эмийг хэзээ эхлэх вэ? Эмийн эмчилгээг эхлэх шийдвэр нь хувь хүн бүрд тохирсон байх ёстой бөгөөд өвчтөн болон эмчлэгч эмч хоёрын хамтын шийдвэрээс хамаарна. Гэсэн хэдий ч ерөнхийдөө бид АД буулгах эмийг дараах өвчтөнүүдэд эхлүүлэхийг санал болгож байна. (Бидний саналууд нь 2017 оны Америкийн Зүрхний коллеж/Америкийн зүрхний нийгэмлэг [ACC/AHA] удирдамж болон 2020 оны ADA удирдамжаас гаргасан зөвлөмжтэй ерөнхийдөө санал нийлж байна.) [14,33,34] ("Насанд хүрэгчдийн АГ-ийн тойм", "Хэнийг эмийн эмчилгээгээр эмчлэх ёстой вэ?" хэсгийг үзнэ үү.

- Амбулаториос гадна гэрийн хэмжилтээр өдрийн систолын даралт ≥ 135 ммМУБ эсвэл диастолын даралт ≥ 85 ммМУБ (эсвэл хэрэв амбулаториос гаднах хэмжилт байхгүй бол амбулаторт хэмжсэн цусны дундаж даралт $\geq 140/90$ ммМУБ-аас дээш бол) өвчтөнүүд.
- Амбулаториос гадна хэмжилтээр өдрийн систолын даралт ≥ 130 ммМУБ эсвэл диастолын даралт ≥ 80 ммМУБ (эсвэл хэрэв амбулаториос гаднах хэмжилт байхгүй бол амбулаторт хэмжсэн дундаж даралт $\geq 130/80$ ммМУБ) байгаа өвчтөнүүдэд мөн нэмэлтээр доорх шалгуураас нэг буюу түүнээс дээш байгаа өвчтөнүүд:
 - Зүрх судасны өвчин илэрсэн (жишээлбэл, архаг титэм судасны хам шинж [зүрхний ишемийн тогтвортой өвчин], зүрхний дутагдал, гүрээний судасны эмгэг, өмнөх цус харвалт эсвэл захын артерийн эмгэг)
 - ЧШХШ - 2
 - Бөөрний архаг өвчин

- 65 ба түүнээс дээш настай
- 10 жилийн хугацаанд атеросклерозын зүрх судасны өвчнөөр өвчлөх эрсдэл 10-аас доошгүй хувь байгаа (тооцоолуур 1)

Эдгээр зөвлөмжүүд нь 2020 оны АЧШН удирдамжаас бага зэрэг ялгаатай; Ялангуяа АЧШН нь ЧШХШ-2-той, цусны даралт нь 140/<90 ммМУБ-аас бага өвчтөн 10 жилийн эрсдэл <10% байвал АД буулгах эмийг эхлүүлэхгүй байхыг зөвлөж байна.

АД буулгах эмийн сонголт – ЧШ-тэй өвчтөнд даралт буулгах эм хэрэглэх нь дараах нөхцөлөөс сэргийлнэ.

- Нас баралтаас сэргийлэх
- Зүрхний шигдээс, цус харвалт, зүрхний дутагдал зэрэг зүрх судасны эрсдэлээс урьдчилан сэргийлэх
- Бөөрний өвчний даамжралаас сэргийлэх

АД бууруулах менежмент – 2017 оны ACC/AHA, Европын гипертензийн нийгэмлэг/Европын зүрх судасны нийгэмлэг (ESH/ESC), АЧШН болон Канадын удирдамж зэрэг ихэнх удирдамжууд бүгд цусны даралт бууралт нь АГ-тэй (ЧШ-тэй өвчтөнүүдийг оролцуулан) залуу болон өндөр настай өвчтөнүүдийн зүрх судасны эрсдэл бууруулах гол хүчин зүйл гэж дүгнэсэн байдаг; энэ нь ЧШ-тэй өвчтөнүүдэд ч адил байдаг [38]. ("Анхдагч гипертензийн эмийн эмчилгээний сонголт" сэдвийг үзнэ үү.)

Гэсэн хэдий ч ЧШ-ийн бөөрний өвчтэй хүмүүст ренин-ангиотензин системийн дарангуйлагчид (ангиотензин хувиргагч фермент саатуулагч [АХФС] эсвэл ангиотензин рецептор хориглогч [АРХ]) нь бусад даралт бууруулах эмүүдээс илүү үр дүнтэй ба бөөрний өвчний даамжралыг удаашруулдаг. Бөөрний өвчлөлөөс гадна өндөр эрсдэлтэй өвчтөнүүдэд АХФС ба АРХ-ийн плацебо хяналттай туршилт судалгаагаар эдгээр эмүүд зүрх судасны өвөрмөц ашиг тустай гэж зарим мэргэжилтнүүд дүгнэхэд хүргэсэн [39,40]. Гэвч зүрх судасны үйл ажиллагаанд илүү хэрэгцээт гол зүйл нь хэрэглэсэн эм, эмийн ангиллаас илүүтэй цусны даралтын хэмжээг тогтмол зорилтот хэмжээнд барих явдал юм гэж үзэж байна. ("Анхдагч гипертензийн эмийн эмчилгээний сонголт" сэдвийг үзнэ үү.)

Бөөрний өвчин даамжрахаас сэргийлж байгаа АХФС ба АРХ-ийн үр нөлөөнд үндэслэн даралт буулгах эмчилгээ шаардлагатай ЧШ-тэй өвчтөнүүдэд бидний хүрэх үр дүн бол:

- Өдөрт ≥ 300 мг-аас их хүнд зэргийн альбуминуриг өвчтөнүүдэд (өмнө нь "макроальбуминури", заримдаа "маш өндөр альбуминури" гэж нэрлэдэг байсан) цусны даралтыг зорилтот хэмжээнд хүргэхийн тулд АХФС эсвэл АРХ эмчилгээг

хийдэг. (Доорх "Хүнд зэргийн альбуминури (өдөрт 300 мг ба түүнээс дээш)" сэдвийг үзнэ үү.)

- Бид мөн эдгээр эмийг АГ-тэй, дунд зэргийн альбуминуритай (өмнө нь "микроальбуминури" заримдаа "өндөр альбуминури" гэж нэрлэдэг байсан) өвчтөнүүдэд хэрэглэдэг, гэхдээ эдгээр өвчтөнүүдэд ангиотензин дарангуйлах нь бөөрний өвчний даамжралыг удаашруулдаг нь батлагдаагүй. (Доорх "Дунд зэргийн альбуминури (30-аас 299 мг/өдөр)" сэдвийг үзнэ үү.)
- Альбуминуригүй өвчтөнд анхны моно эмчилгээ нь АХФС, АРХ, тиазидын шээс хөөх эм эсвэл кальцийн сувгийн хориглогчоос бүрдэж болно. Гэсэн хэдий ч тиазидын шээс хөөх эм нь глюкозын солилцоонд сөрөг нөлөө үзүүлдэг сул талтай тул олон мэргэжилтнүүд АХФС, АРХ эсвэл кальцийн антагонистыг эхний эмчилгээ болгон сонгодог.
- Цусны даралт нь зорилтот хэмжилтээсээ 20/10 ммМУБ-аас дээш гарсан өвчтөнд эхний хавсарсан эмчилгээг (боломжтой бол нэг эмээр) эхлэнэ. Нэмж дурдахад, моно эмчилгээ хийлгэж буй ЧШ-тэй өвчтөнүүдийн дунд цусны даралтын зорилтот хэмжээнд хүрэхийн тулд хоёр дахь эм шаардлагатай байдаг. Эдгээр нөхцөлд (өөрөөр хэлбэл АД-ыг бууруулах хоёр эм шаардлагатай үед) бид ерөнхийдөө АХФС эсвэл АРХ ба урт хугацааны дигидропиридин кальцийн сувгийн хориглогчоор эмчилдэг. АХФС эсвэл АРХ-ийг шээс хөөх эмтэй хослуулах нь сонгомол хувилбар бөгөөд хавантай өвчтөнүүдэд илүү тохиромжтой; Гэсэн хэдий ч "Систолын даралт ихсэлттэй өвчтөнүүдэд хавсарсан эмчилгээ хийх замаар Зүрх Судасны Өвчнөөс Зайлсхийх нь" (ACCOMPLISH) туршилт судалгаагаар ЧШ-тэй өвчтөнүүдийн дунд АХФС эсвэл АРХ-ийг урт хугацааны үйлчилгээтэй дигидропиридин кальцийн сувгийн хориглогчтой хослуулах нь тиазидын шээс хөөх эмтэй хослуулахаас илүү сайн болохыг харуулж байна. [42]. ("Анхдагч гипертензийн эмийн эмчилгээний сонголт" сэдвийг үзнэ үү.)

Хэрэв АХФС эсвэл АРХ-ийг хэрэглэх заалттай боловч хэрэглэх боломжгүй бол кальцийн сувгийн хориглогч, шээс хөөх зэрэг эхний эгнээний эм сонголтоор болно. Гэсэн хэдий ч хүнд зэргийн альбуминуритай өвчтөнүүдэд дигидропиридин бус кальцийн сувгийн хориглогч нь альбуминурийг бууруулдаг учраас дигидропиридин бус эмүүдийг (жишээлбэл, дилтиазем, верапамил) илүүтэй зөвлөдөг [43,44].

АХФС ба АРХ-ийн гол гаж нөлөөг тусад нь авч үзнэ. ("Ангиотензин хувиргагч ферментийн дарангуйлагч ба ангиотензин II рецептор хориглогчийн үндсэн гаж нөлөө" сэдвийг үзнэ үү.)

Хүнд зэргийн альбуминури (өдөрт 300 мг ба түүнээс дээш) – хүнд зэргийн альбуминуритэй ЧШ-тэй, даралт ихэссэн өвчтөнүүдэд хэмжигдэх (жишээлбэл, 24 цагийн

турш шээс цуглуулах) эсвэл тооцоолсон (жишээ нь, санамсаргүй байдлаар шээсний альбумин-креатинины харьцаа [ACR]) тодорхойлох) альбумины ялгаралт ≥ 300 мг/хоног бол АХФС эсвэл АРХ-ээр эмчлэхийг зөвлөж байна. Цусны даралтын зорилтот хэмжээнд хүрэхийн тулд шаардлагатай бол бусад эмийг нэмж болно.

Энэхүү арга нь өндөр чанартай, санамсаргүй хяналтат туршилт судалгаанууд дээр үндэслэсэн бөгөөд эдгээр эмүүд нь өөр эмчилгээтэй харьцуулахад бөөрний өвчний явцыг удаашруулдаг болохыг харуулсан [45-48]. Нэмж дурдахад ЧШ-гүй хүмүүст хийсэн туршилт судалгаануудын шууд бус нотолгоо нь АХФС ба АРХ нь хүнд зэргийн альбуминури ихэссэн хүмүүсийн дунд бөөрний дутагдлын эрсдэлийг бууруулдаг байна [49,50]. АХФС болон АРХ нь бусад даралт бууруулах эмүүдтэй харьцуулахад бүх шалтгаант нас баралт эсвэл зүрх судасны гол өвчлөлийн тохиолдлыг бууруулдаггүй байна.

- ЧШХШ-1 – ЧШХШ-1 - тэй өвчтөнүүдэд ангиотензин дарангуйлах нь хамгийн сайн арга гэдэг нь 409 насанд хүрэгчдэд (шээсний уураг өдөрт ≥ 500 мг, сийвэнгийн креатинин ≤ 2.5 мг/дл (221 микромоль/л байсан)) хийсэн туршилт судалгаагаар батлагдсан. [45,46]. Өвчтөнүүдийг санамсаргүйгээр каптоприл (25 мг-р өдөрт гурван удаа) эсвэл плацебо бүлэгт хувааж; шаардлагатай бол кальцийн сувгийн хориглогчоос бусад АД-ыг бууруулах эмүүдийг өгсөн. Каптоприл нь гурван жилийн хугацаанд нас баралт болон бөөрний өвчний эцсийн шатны (ESKD) түвшинг бууруулж (11 болон 21 хувь), сийвэнгийн креатининыг хоёр дахин нэмэгдүүлэх магадлалыг бууруулж (12 болон 21 хувь), креатинины клиренсийн жилийн алдагдлыг бууруулсан (жилд 11 болон 17 хувь). Жижиг туршилт судалгаанууд мөн адил АХФС нь ЧШХШ-1-тэй өвчтөнүүдэд бөөрний өвчний явцыг удаашруулдаг гэсэн дүгнэлтэд хүрсэн байна [51,52].
- ЧШХШ – 2 өвчний үед ренин-ангиотензин системийг дарангуйлах эмчилгээг өөр сонгомол эмчилгээтэй харьцуулсан мэдээллүүдийг дүгнэсэн: (Ирбесартаны ЧШ-ийн нефропатийн туршилт судалгаагаар (IDNT) болон Инсулин үл хамааралт ЧШ-ийн хүндрэлийг ангиотензин II антагонист Лозартан-аар эмчилсэн (RENAAL) туршилт судалгааны үр дүнгээс) [47,48]
 - Ирбесартаны ЧШ-ийн нефропатийн туршилт судалгаагаар ЧШХШ-2-той АГ , протейнури ≥ 0.9 г/хоног, ийлдэс дэх креатинины дундаж хэмжээ 1.7 мг/дл (150 микромоль/л) бүхий 30-70 насны 1715 оролцогчийг ирбесартаны бүлэг (75-300 мг-р өдөрт нэг удаа), амлодипины бүлэг (өдөрт нэг удаа 2.5-10 мг) болон плацебо бүлэгт санамсаргүй байдлаар хуваарилан хянасан [47]. Зорилтот систолын даралт нь ≤ 135 ммМУБ буюу скрининг хийх үеийнхээс 10 ммМУБ-аар бага (хэрэв скрининг хийх үед систолын даралт ≥ 145 ммМУБ байсан бол), зорилтот

диастолын даралт ≤ 85 ммМУБ байна. 2.6 жилийн хугацаанд ийлдэс дэх креатинины хэмжээ хоёр дахин нэмэгдэх магадлал нь амлодипин (25 хувь) ба плацебо (24 хувь) бүлэгтэй харьцуулахад ирбесартан (17 хувь) бүлэгт бага байсан; Үүнээс гадна ирбесартан нь бөөрний төгсгөлийн шатны тохиолдлыг статистикийн үнэн магадлалгүй бууруулсан (амлодипин ба плацебо бүлэгтэй харьцуулахад 14 ба 18 хувь) (Зураг 1). Плацебо хэрэглэсэн өвчтөнүүд туршилтын хугацаанд ирбесартаантай харьцуулахад цусны даралт өндөр байсан; Гэсэн хэдий ч ирбесартан ба амлодипиний бүлгийн цусны даралт ойролцоо байсан тул ирбесартаны ашиг тус нь цусны даралтын хэмжээнээс хамааралгүй байв [53,54].

- RENAAL судалгаанд ЧШХШ-2-той, альбуминури >300 мг/хоног (шээсний дундаж ACR ойролцоогоор 1250 мг/г), сийвэнгийн креатинины дундаж хэмжээ 1.9 мг/дл (168 микромоль/л) бүхий 1513 насанд хүрэгчдийг лозартан (өдөрт нэг удаа 100 мг хүртэл 50титрлэх) болон плацебо бүлэгт санамсаргүй байдлаар хуваарилсан; шаардлагатай бол цусны даралтын зорилтот хэмжээнд хүрэхийн тулд нэмэлт эм нэмсэн [48]. 3.4 жилийн хугацаанд лозартан хэрэглэсэн бүлэгт бөөрний эцсийн шатны өвчний тохиолдол бага (20 ба 26 хувь), сийвэнгийн креатинины хэмжээ хоёр дахин нэмэгдэх магадлал бага байсан (22 ба 26 хувь). IDNT-ээс ялгаатай нь идэвхтэй харьцуулах бүлэг байхгүй байсан бөгөөд лозартаны бүлэгт хуваарилсан хүмүүсийн цусны дундаж даралт судалгааны туршид бага байв.

АХФС болон АРХ нь ЧШ-тэй өвчтөнүүд болон бусад хүн амд өвчтөний хүндрэлийн хувьд ижил төстэй нөлөө үзүүлдэг [55-60]. Тиймээс ЧШ-тэй альбуминуриатай өвчтөнүүдийг эмчлэхэд ерөнхийдөө аль нэг эмийг хэрэглэж болно. Зарим судалгаагаар АХФС нь ЧШ-тэй өвчтөнүүдийн нас баралт, зүрх судасны өвчлөлөөс урьдчилан сэргийлэхэд АРХ-ээс илүү байдаг. Жишээ нь: АХФС эсвэл АРХ-ийг плацебо эсвэл өөр даралт бууруулах эмтэй харьцуулсан 48 туршилт судалгааны мета-анализаар АХФС нь плацебо бүлэгтэй харьцуулахад нас баралтыг мэдэгдэхүйц бууруулсан (9.3 ба 10.5 хувь), харин АРХ нь плацебо бүлэгтэй харьцуулахад нас баралтыг бууруулаагүй болохыг тогтоожээ. (5 ба 5 хувь) [55]. Гэсэн хэдий ч АХФС ба АРХ хоёулаа АД буулгах өөр эмтэй харьцуулахад нас баралтын хувьд ижил төстэй, ач холбогдолгүй үр дүнтэй байсан (10.2-11.9 хувь, 8.5-10.5 хувь). АРХ-ийг плацебо бүлэгтэй харьцуулж үзэхэд үр дүн багатай байгаа нь эдгээр туршилт судалгаануудын тал хувь нь эрсдэл багатай өвчтөнүүдийг (жишээлбэл, нормотензитэй ба/эсвэл нормоальбуминуриатай) хамруулсантай холбоотой байж болох юм. Нэмж дурдахад эдгээр эмүүд хоёулаа зүрхний дутагдалд ихээхэн ашиг тустай байсан; АХФС нь зүрхний шигдээсийг эрсдэлийг эрс бууруулж, АРХ нь цус харвах эрсдэлийг эрс багасгасан.

Олон тооны ижил туршилт судалгаануудыг багтаасан бусад мета-анализ нь дээр дурдсан судалгаанаас ялгаатай нь АРХ нь АХФС-тай дүйцэхүйц болохыг тогтоожээ. Жишээлбэл, нэг сүлжээний мета-анализ нь ЧШ-тэй өвчтөнүүдэд АД буулгах эмчилгээний туршилт судалгааг үнэлэхийн тулд шууд ба шууд бус харьцуулалтыг ашигласан бөгөөд АХФС ба АРХ нь нас баралт болон Бөөрний өвчний төгсгөлийн шатанд ижил нөлөө үзүүлдэг болохыг тогтоожээ [56]. Нэмж дурдахад ЧШ-тэй болон ЧШ-гүй өвчтөнүүдийг хамруулсан мета-шинжилгээнд АХФС болон АРХ нь нас баралт болон зүрх судасны өвчлөлийг ижил хэмжээгээр бууруулдаг болохыг тогтоосон [57].

Дунд зэргийн альбуминури (өдөрт 30-299 мг) – АГ-тэй ЧШ-тэй өвчтөнүүдэд альбуминури нь дунд зэрэг нэмэгдсэн, хэмжигдсэн гэж тодорхойлно (жишээлбэл, 24 цагийн турш шээс цуглуулах) эсвэл тооцоолсон (жишээ нь, санамсаргүй шээсний альбумин креатинины харьцааг ашиглан) альбумин 30-299 мг/өдөрт ялгардаг бол бусад даралт бууруулах эм биш харин АХФС эсвэл АРХ-ээр эмчлэхийг санал болгож байна. Цусны даралтын зорилтот хэмжээнд хүрэхийн тулд шаардлагатай бол нэмэлт эм нэмнэ. Энэхүү аргын үндэслэл нь АХФС болон АРХ нь бусад даралт бууруулах эмүүдтэй харьцуулахад ЧШ-тэй өвчтөнд дунд зэргийн альбуминуригаас хүнд зэргийн альбуминури болж даамжрахаас сэргийлж чадна гэсэн нотолгоонд үндэслэсэн [61-63]. Нэмж дурдахад эдгээр эмүүд нь ийлдэс дэх креатинины өсөлтийг удаашруулж болох ба ажиглалтын мэдээллээс үзэхэд альбуминурийн бууралт нь бөөрний өвчний төгсгөлийн шатны тохиолдол буурсантай холбоотой болохыг харуулж байна [65]. Гэсэн хэдий ч дунд зэргийн альбуминури нэмэгдсэн өвчтөнүүдэд АХФС болон АРХ нь бөөрний дутагдал, бүх шалтгаант нас баралт, зүрх судасны өвчнөөс урьдчилан сэргийлэхэд бусад эхний эгнээний эмүүдээс давуу байдаг гэсэн өндөр чанартай мэдээлэл байхгүй байна.

Нормоальбуминури (өдөрт 30 мг-аас бага) – Альбуминури илрээгүй (өөрөөр хэлбэл альбумины ялгаралт <30 мг/хоног) өвчтөнүүдэд эхний моно эмчилгээ нь АХФС, АРХ, тиазидын шээс хөөх эм эсвэл кальцийн сувгийн хориглогчоос бүрдэж болно. Гэхдээ тиазидын шээс хөөх эм нь глюкозын солилцоонд бага ч гэсэн сөрөг нөлөөтэй байдаг тул олон мэргэжилтнүүд АХФС, АРХ эсвэл кальцийн антагонистыг эхний эмчилгээнд сонгодог. Энэ арга нь ЧШ-гүй өвчтөнд даралт буулгах эмчилгээг сонгохтой ерөнхийдөө төстэй юм. ("Анхдагч гипертензийн эмийн эмчилгээний сонголт" сэдвийг үзнэ үү.) ЧШ-тэй, нормоальбуминуриг өвчтөнүүдэд АХФС болон АРХ нь бусад эхний эгнээний эмүүдтэй харьцуулахад бөөрний өвчний төгсгөлийн шат, бүх шалтгаант нас баралт, зүрх судасны өвчлөлөөс илүү сэргийлж чаддаггүй[14].

Ренин-ангиотензин системийг хослуулан дарангуйлахаас зайлсхий – АРХ-ийг АХФС-тай хамт өгөх эсэх нь тусдаа асуудал юм, учир нь эдгээр эмийг хослуулан хэрэглэх нь моно эмчилгээтэй харьцуулахад цусны даралтыг илүү сайн хянаж, альбуминурийг илүү их хэмжээгээр бууруулдаг [66]. Гэвч ЧШ-тэй өвчтөнүүд болон зүрх судасны эрсдэл өндөртэй бусад хүмүүсийн талаарх өндөр чанартай мэдээлэлд үндэслэн бид АХФС, АРХ эсвэл ренинийг шууд дарангуйлагчтай хослуулан эмчлэхгүй байхыг зөвлөж байна [67]. Дээр дурдсан Телмисартаныг дангаар нь болон Рамиприлтэй хослуулан хэрэглэх глобал туршилт судалгааны (ONTARGET) дэд бүлгийн шинжилгээнд ЧШ-тэй 6365 өвчтөнд рамиприл, телмисартан болон хавсарсан эмчилгээг харьцуулсан [59]. Эдгээр бүлгүүдийн дунд зүрх судасны шалтгаант нас баралт, зүрхний шигдээс, цус харвалт, зүрхний дутагдлын улмаас эмнэлэгт хэвтэлтийн анхдагч үр дүнгийн хувьд ялгаа байхгүй байна. Гэвч судасны өвчин, ЧШ-тэй 25,620 өвчтөнийг хамарсан когорт судалгаагаар рамиприл дангаар хэрэглэсэн өвчтөнүүдтэй харьцуулахад эдгээр эмийг хоёуланг нь хэрэглэсэн өвчтөнүүдэд сөрөг үр дагавар (нас баралт нэмэгдэх боломжтой) нэмэгдсэн байна [59, 60]. ("Ангиотензин хувиргагч ферментийн дарангуйлагч ба ангиотензин II рецептор хориглогчийн үндсэн гаж нөлөө" сэдвийг үзнэ үү.)

Нэмж дурдахад, ЧШ-ийн шалтгаант бөөрний архаг өвчтэй өвчтөнүүдийн хоёр том туршилт судалгаагаар (Aliskiren Trial in Type 2 Diabetes Using Cardiovascular and Renal Disease Endpoints [ALTITUDE] ЧШХШ-2 үеийн Зүрх судасны болон бөөрний өвчний хүндрэлийн судалгаа, Veterans Affairs Nephropathy in Diabetes [VA NEPHRON-D] Ахмад дайчдын ЧШ-ийн нефропати судалгаа) АХФС ба АРХ эсвэл ренин шууд дарангуйлагчтай хослуулсан нь АХФС-ийн моно эмчилгээнээс давуу биш бөгөөд илүү их гаж нөлөө үзүүлдэг байна. ("ЧШ-ийн бөөрний өвчний эмчилгээ" сэдвийг үзнэ үү.) Олон эмчилгээний харьцуулалтын (сүлжээ) мета-анализ нь АХФС ба АРХ-тай хавсарсан эмчилгээ нь ЧШ-тэй АГ-тэй өвчтөнүүдэд бөөрний өвчний төгсгөлийн шатнаас урьдчилан сэргийлэхэд плацебо-оос давуу болохыг харуулсан [68]. Гэвч АХФС эсвэл АРХ-ийн аль нэгтэй моно эмчилгээ нь плацеботой харьцуулахад ижил үр дүнтэй байсан ба хавсарсан эмчилгээ нь илүү их сөрөг нөлөө үзүүлжээ.

АРТЕРИЙН ДАРАЛТ БУУЛГАХ БУСАД ЭМИЙГ ХЭРЭГЛЭХ ЗААЛТ

Хэрэв өвчтөнд дараах эмгэгүүдийн аль нэг нь байгаа бол даралт буулгах анхны эмчилгээг сонгох нь дээр дурдсан аргаас өөр байна.

- Саяхан зүрхний шигдээс болсон (жишээ нь: өмнөх гурван жилд) (доорх "Зүрхний шигдээстэй өвчтөнүүд" сэдвийг үзнэ үү)
- Зүрхний дутагдал (доорх "Зүрхний дутагдалтай өвчтөнүүд" сэдвийг үзнэ үү)

Зүрхний шигдээстэй өвчтөнүүд – Бета-хориглогчдыг АГ-тэй өвчтөнд анхан шатны моно эмчилгээ эсвэл хавсарсан эмчилгээний нэг хэсэг болгон хэрэглэхийг зөвлөдөггүй боловч өмнөх гурван жилийн хугацаанд зүрхний шигдээсээр өвдсөн өвчтөнүүдэд хэрэглэхийг зөвлөдөг. Зүрхний шигдээстэй өвчтөнүүдэд альбуминуритай эсэхээс үл хамааран АХФС эсвэл АРХ эмийг ихэвчлэн зөвлөдөг. ("Зүрхний булчингийн цочмог шигдээс: Бета хориглогч эмчилгээний үүрэг", "Урт хугацааны эмчилгээ" болон "Цочмог зүрхний шигдээсийн үед ангиотензин хувиргах ферментийн дарангуйлагч ба рецептор хориглогч: Хэрэглэх зөвлөмж" хэсгийг үзнэ үү.) Гипогликемийн шинж тэмдгийг далдлах, захын артерийн өвчнийг улам хурцатгадаг ч бета хориглогч нь ЧШ-тэй өвчтөнд даралтыг үр дүнтэй бууруулж чаддаг. Бета-хориглогчдын дотроос зүрхний дутагдалтай өвчтөнүүдийн амьдрах чадварыг сайжруулдаг сонгомол бус бета ба альфа-1 адренергик антагонист карведилол нь ЧШ-тэй өвчтөнүүдийн хувьд бусад бета-хориглогчтой харьцуулахад тодорхой давуу талтай байж болно [69,70]. Гэвч бисопролол ба метопролол нь боломжийн сонголтот хувилбар юм. Энэхүү асуудал нь АГ-тэй (>130/80 ммМУБ) болон ЧШХШ-2-той 1235 өвчтөнд хийсэн ЧШ-д үзүүлэх гликемийн нөлөө гипертензид үзүүлэх карведилол-метопрололын харьцуулалт (GEMINI) туршилт судалгаанд хамгийн сайн тусгагдсан; бүх өвчтөнүүдийг АХФС эсвэл АРХ-оор эмчилсэн бол бусад даралт бууруулах эмийг зогсоосон [69]. Дараа нь өвчтөнүүдийг санамсаргүй байдлаар карведилол (өдөрт 2 удаа 6.25-25 мг) эсвэл метопролол бүлэгт хувааж (өдөрт 2 удаа 50-200 мг); шаардлагатай бол цусны даралтыг 130/80 ммМУБ-аас доош байлгахын тулд гидрохлоротиазид ба дигидропиридин кальцийн сувгийн хориглогчийг нэмсэн. Карведилол нь таван сарын хугацаанд хэрэглэхэд дараах чухал ач холбогдолтой байсан. Дараах хоёр бүлэгт цусны даралт ижил байсан:

- Метопрололын бүлэгт (А1С) дунджаар 0,15%-р нэмэгдсэнтэй харьцуулахад глюкозжсон гемоглобин өөрчлөгдөөгүй ба метопрололын бүлэгт өөрчлөгдөөгүтэй харьцуулахад инсулинд мэдрэг чанар нэмэгдсэн (9.1%). Зарим өвчтөн глюкозын хяналт алдагдсан тул туршилтаас татгалзсан (0.6-2.2%).
- Судалгааны эхэн шатанд илрээгүй хүмүүст дунд зэргийн Альбуминури хүртэлх даамжралын түвшин бага (метопрололтой бүлэгт 6.6 хувь болон 11.1 хувь), альбумины ялгаралт харьцангуй буурсан (16%) .

Метопрололын бүлэгт гликемийн хяналт бага зэрэг муудаж байгааг бусад бета-хориглогчдын талаар хийгдсэн судалгаанд тэмдэглэсэн байдаг [71-73]. ЧШХШ-2-той өвчтөнүүдэд хийсэн Их Британийн ЧШ-ийн Проспектив (UKPDS) судалгаагаар атенолол нь цусны даралтыг бууруулж, бичил судсыг хамгаалахад каптоприл шиг үр дүнтэй байжээ [74]. АГ-ийн үеийн Хүндрэлийг Бууруулах Интервенц Судалгаа (LIFE) ЧШ-ийн паралелль

судалгаанд лозартан нь атенололтой харьцуулахад зүрх судасны сөрөг үр дагавраас хамгаалах үр дүн статистикийн үнэн магадлалтай байсан [75].

Зүрхний дутагдалтай (ЗД) өвчтөнүүд – ЧШ-тэй хүмүүст зүрхний дутагдал элбэг тохиолддог. Зүүн ховдлын шахалтын эзлэхүүн (ЗХШЭ) буурсан ЗД-тай (HFpEF) хүмүүсийг альбуминуриатай эсэхээс үл хамааран ренин-ангиотензин системийн саатуулагч (АХФС, АРХ эсвэл ангиотензин рецептор-неприлизин саатуулагч) хэрэглэдэг, учир нь эдгээр эмүүд нь ЗХШЭ буурсан ЗД үед өвчлөл, нас баралтыг бууруулдаг. ЗХШЭ хадгалагдсан (HFrEF) ЗД-тай өвчтөнүүдэд минералокортикоид рецепторын антагонистуудыг ихэвчлэн хэрэглэдэг. Ихэнхдээ ЗХШЭ хадгалагдсан (HFrEF) ЗД-тай өвчтөнүүд цусны даралтыг хянахын тулд даралт буулгах олон эм хэрэглэх шаардлагатай байдаг бөгөөд ЧШ-тэй хүмүүсийн дунд эмийг сонгохдоо дээр дурдсан арга барилыг баримтлах хэрэгтэй. (Дээрх "Эмчилгээний зарчим" хэсгийг үзнэ үү.) Зүрхний дутагдалтай өвчтөнд фармакологийн эмчилгээний талаар нарийвчилсан тайлбарыг өөр газар хэлэлцэнэ.

- HFpEF ("Зүүн ховдлын шахалтын эзлэхүүн буурсан зүрхний дутагдлын анхдагч фармакологийн эмчилгээ" ба "Зүүн ховдлын шахалтын эзлэхүүн буурсан зүрхний дутагдлын хоёрдогч фармакологийн эмчилгээ" сэдвийг үзнэ үү)
- HFrEF ("Зүүн ховдлын шахалтын эзлэхүүн хадгалагдсан Зүрхний дутагдлын эмчилгээ ба прогноз" сэдвийг үзнэ үү)

НИЙГЭМЛЭГИЙН УДИРДАМЖУУД

Дэлхий дахины сонгогдсон улс орнууд, бүс нутгаас гаргасан олон нийтэд болон засгийн газар дэмжсэн удирдамжуудын линкүүдийг тусад нь оруулсан. ("Нийтэд зориулсан удирдамжийн линкүүд: Насанд хүрэгчдийн АГ" болон нийтэд зориулсан удирдамжийн линкүүд: Насанд хүрэгчдийн ЧШ" сэдвийг харна уу.)

ДҮГНЭЛТ БОЛОН ЗӨВЛӨМЖҮҮД

- ЧШ-тэй өвчтөнд даралт өндөр байх нь бөөрний эмгэг, эсийн гаднах шингэний хэмжээ ихсэх, артерийн судас хатуурах зэрэг сөрөг үр дагаврыг нэмэгдүүлдэг. АГ нь 1 ба ЧШХШ-2-той хүмүүст тохиолддог нийтлэг асуудал боловч ЧШ-ийн үргэлжлэх хугацаанаас хамаарч өөр өөр байдаг. ЧШХШ-1 анх оношлогдох үед АГ өвчний тархалт бага байдаг бөгөөд хэдэн арван жилийн туршид аажмаар нэмэгддэг. ЧШХШ-2-ийн үед өвчтөнүүдийн нэлээд хэсэг нь анх оношлогдох үед АГ-тэй болсон байдаг. (Дээрх "Эмгэгжам" болон дээрх "Эпидемиологи" хэсгийг үзнэ үү.)
- Ерөнхийдөө ЧШ-тэй хүмүүс нийт хүн амтай харьцуулахад зүрх судасны өвчлөлийн эрсдэл өндөр байдаг тул бид даралтын хяналтыг илүү эрчимтэй хянахыг зорьдог.

ЧШ-тэй АГ-тэй өвчтөнд даралтын зорилтот хэмжээний талаархи бидний зөвлөмжийг өөр хэсэгт дэлгэрэнгүй ярилцах болно. Цусны даралтын зорилтот хэмжээ нь түүнийг хэмжих аргаас хамаарна (хүснэгт 1). ("АГ-тэй насанд хүрэгчдийн зорилтот цусны даралт", "ЧШ-тэй өвчтөнүүд" хэсгийг үзнэ үү.)

- АГ-тэй бүх өвчтөнд эмийн бус эмчилгээг зохих ёсоор зөвлөх хэрэгтэй. Үүнд давсны хязгаарлалт; жин хасах; шинэ жимс, хүнсний ногоо, өөх тос багатай бүтээгдэхүүний хэрэглээг нэмэх; дасгал хөдөлгөөн нэмэгдүүлэх; тамхи татах, согтууруулах ундаа хэтрүүлэн хэрэглэхээс зайлсхийх аргууд орно.
- Эмийн эмчилгээг эхлүүлэх шийдвэр нь хувь хүн ба эмчлэгч хоёрын хамтын шийдвэрт үндэслэнэ. Гэвч ерөнхийдөө бид ЧШ-тэй өвчтөнд эмнэлэгт хэмжээгүй өдрийн цагийн систолын даралт ≥ 130 ммМУБ эсвэл диастолын ≥ 80 ммМУБ (хэрэв эмнэлгийн бус хэмжилтийг мэдэх боломжгүй бол албан ёсоор эмнэлэгт хэмжигдсэн цусны даралт дунджаар $\geq 130/80$ ммМУБ) байгаа тохиолдолд даралт буулгах эмийг эхлүүлдэг. (Дээр дурдсан "Цусны даралт бууруулах эмийг хэзээ эхлэх вэ" болон "Насанд хүрэгчдийн АГ өвчний тойм", "Хэнийг эмийн эмчилгээгээр эмчлэх ёстой вэ?" сэдвийг үзнэ үү.)
- Даралт буулгах эмчилгээний сонголт нь өвчтөний шээсний альбумин ялгаралтын түвшингээс ихээхэн хамаардаг (дээр дурдсан "Эмчилгээний арга" болон "ЧШ-ийн бөөрний өвчний эмчилгээ", "Хүнд зэргийн альбуминури: ангиотензин саатуулах эмчилгээ" сэдвийг үзнэ үү.):
 - Хүнд зэргийн альбуминуритай (Өдөрт ≥ 300 мг-аар) өвчтөнд даралтын зорилтот хэмжээнд хүрэхийн тулд АХФС эсвэл АРХ -г хэрэглэдэг. (Дээр дурдсан "Хүнд зэргийн альбуминури (өдөрт 300 мг ба түүнээс дээш)" сэдвийг үзнэ үү.)
 - Бид мөн эдгээр эмийг АГ-тэй, дунд зэргийн альбуминуритай өвчтөнүүдэд хэрэглэдэг, гэхдээ эдгээр өвчтөнүүдэд ангиотензин дарангуйлах эмчилгээний бөөрний өвчний даамжралд үзүүлэх нөлөө нь батлагдаагүй. (Дээр дурдсан "Дунд зэргийн альбуминури (30-аас 299 мг/өдөр)" сэдвийг үзнэ үү.)
 - Альбуминури илрээгүй өвчтөнд анхны моно эмчилгээ нь АХФС, АРХ, тиазидын шээс хөөх эм, кальцийн сувгийн хориглогчоос бүрдэж болно. Гэсэн хэдий ч тиазидын шээс хөөх эм нь бага ч гэсэн глюкозын солилцоонд сөрөг нөлөө үзүүлдэг сул талтай тул олон мэргэжилтнүүд АХФС, АРХ эсвэл кальцийн антагонистыг эхний эмчилгээнд сонгодог. (Дээр дурдсан "Нормоальбуминури (өдөрт 30 мг-аас бага)" сэдвийг үзнэ үү.)
 - Цусны даралтын зорилтот хэмжээнээс 20/10 ммМУБ-аас дээш гарсан өвчтөнд эхний хавсарсан эмчилгээг (боломжтой бол нэг эмээр) зөвлөнө. Нэмж дурдахад,

моно эмчилгээ хийлгэж буй ЧШ-тэй өвчтөнүүдийн дунд цусны даралтын зорилтот хэмжээнд хүрэхийн тулд хоёр дахь эм шаардлагатай байдаг. Эдгээр нөхцөлд (өөрөөр хэлбэл АД-ыг бууруулах хоёр эм шаардлагатай үед) бид ерөнхийдөө АХФС эсвэл АРХ ба урт хугацааны дигидропиридин кальцийн сувгийн хориглогчоор эмчилдэг. ("Анхдагч гипертензийн эмийн эмчилгээний сонголт" сэдвийг үзнэ үү.)

- Хэрэв АХФС эсвэл АРХ-г зөвлөсөн боловч хэрэглэх боломжгүй бол кальцийн сувгийн хориглогч болон шээс хөөх эм зэрэг эхний сонголтын эмүүдээс хэрэглэж болно. Гэвч хүнд зэргийн альбуминуритэй өвчтөнүүдэд дигидропиридины эмээс (жишээ нь: амлодипин, фелодипин) дигидропиридин бус эмийг (жишээ нь: дилтиазем, верапамил) илүү зөвлөдөг, учир нь дигидропиридин бус кальцийн сувгийн хориглогч нь альбуминурийг бууруулж чаддаг. (Дээр дурдсан "Эмчилгээний тойм" сэдвийг үзнэ үү.)
- Хэрэв өвчтөнд дараах эмгэгүүдийн аль нэг нь байгаа бол АД бууруулах анхны эмчилгээний сонголт нь дээр дурдсан аргаас өөр байж болно: Саяхан зүрхний шигдээс болсон (жишээ нь: Өмнөх гурван жилд) тохиолдолд бета-хориглогч тохиромжтой эсвэл зүрхний дутагдалтай бол альбуминурийн зэргээс үл хамааран АГ-ийн төрөл бүрийн эмүүд тохиромжтой байж болдог. (Дээр дурдсан "Цусны даралт бууруулах бусад эмийн заалт" сэдвийг үзнэ үү.)

Хүснэгт 1. Зүрх судасны өвчний суурь эрсдэл дээр үндэслэн цусны даралтыг хэмжих арга болон зорилтот цусны даралтыг тодорхойлох

	Цусны даралтыг ердийн амбулаторид хэмжих (чагнуур эсвэл осциллометрээр гараар хэмжих төхөөрөмж)*	Хяналтгүй автомат Осцилометрийн даралтын хяналт, өдрийн Амбулаторийн даралтын хяналт, гэрийн цусны даралтын хэмжээ
Өндөр эрсдэлтэй хүн ам		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Атеросклерозын ЗСӨ ▪ Зүрхний дутагдал ▪ ЧШ ▪ Бөөрний архаг өвчин ▪ Нас ≥65 жил ▪ ASCVD-ийн 10 жилийн эрсдэл ≥10% 	125-аас 130/<80 хүртэл	120-125/<80
Эрсдэл багатай		
<ul style="list-style-type: none"> • Дээрх эрсдэлт хүчин зүйлсийн аль нь ч биш 	130-аас 139/<90 хүртэл	125-аас 135/<90 хүртэл

- Дээрх хүснэгтэд бүх зорилтот даралтыг ммМУБ-аар илэрхийлсэн байна.
- Цусны даралтын үзүүлэлт эмнэлгийн хэмжилтийн ердийн/стандарт аргуудтай (аускултацийн болон осциллометрийн гар хэмжилт) харьцуулахад дижитал, хяналтгүй эсвэл эмнэлгийн гадуурх аргууд (жишээлбэл, автомат осцилометрийн даралтын хяналт, өдрийн амбулаторийн даралтын хяналт, гэрийн цусны даралт) нь дунджаар 5-10 ммМУБ-аар бага байдаг, энэ нь магадгүй "цагаан халаадны нөлөө" -тэй холбоотой.
- Дээрх зорилтод хүрэхийн тулд өвчтөний (санамсаргүйгээр) цусны даралт нь зорилтот түвшнээс доогуур түвшинд хүрч болно. Хэрэв өвчтөнд эмчилгээний үр дүнд шинж тэмдэг, гаж нөлөө, сөрөг үр дагавар гарахгүй бол даралт буулгах эмийг багасгах эсвэл зогсоох шаардлагагүй.
- Хүснэгтэд үзүүлснээс бага зорилтууд нь байрлалын гипотензитэй, бие бялдрын хөгжил сул, өндөр настай, даралт буулгах олон эмийн гаж нөлөө бүхий өвчтөнүүдэд тохиромжтой байж болно.

АОВРМ: автомат осциллометрийн цусны даралтыг хянах; АВРМ: амбулаторийн цусны даралтыг хянах; ASCVD: атеросклерозын зүрх судасны өвчин; АСС/АНА: Америкийн кардиологийн коллеж/Америкийн зүрхний нийгэмлэг.

* Амбулаторид цусны даралтыг үнэлэхэд чухал ач холбогдолтой зүйл бол өвчтөний зөв байрлал (жишээ нь : сандал дээр суух, хөлийн тавхайг шалан дээр бүрэн наах, бугалгыг чөлөөтэй байлгаж, ханцуйг дээш шуух) болон зөв техник (жишээ нь: тохируулга хийсэн төхөөрөмж, таарсан манжет) юм. Менежментийн хувьд олон хэмжилтийн дунджийг ашиглах ёстой. Цусны даралтыг хэмжих талаар UpToDate сэдвүүдийг үзнэ үү. Цусны даралтыг зохих ёсоор хэмжээгүй тохиолдолд эмнэлгийн хэмжилтийг ашиглаж болохгүй.

¶ Гэрийн цусны даралтын хэмжилтыг өвчтөний хяналтад ашиглахын тулд эмнэлгийн даралтын хэмжилттэй адилаар зохих ёсоор хийх ёстой. Нэгдүгээрт, гэрийн цусны даралтын төхөөрөмжийн нарийвчлалыг эмчийн өрөөнд шалгах ёстой. Хоёрдугаарт, эмч өвчтөний хэрэглэх манжет, холбох гуурс зэрэг нь тохирох хэмжээтэй эсэхийг шалгах ёстой. Гуравдугаарт, өвчтөнүүдийг хэдэн минут амарсны дараа, сандал дээр суулгаж (нуруугаараа налж, хөл нь шалан дээр) гарыг чөлөөтэй байлгаж (ширээн дээр тавьж) даралтыг хэмжих хэрэгтэй. Дөрөвдүгээрт, цусны даралтыг өдөрт өөр өөр цагт, олон хоногоор хэмжих ёстой. Эдгээр олон хэмжилтийн дундаж утгыг менежментэд ашиглана. Гэрийн цусны даралтыг зөв хэмжээгүй мөн эмнэлгийн цусны даралттай хамт тодорхойлоогүй бол цусны даралтыг хянахад ашиглаж болохгүй .

Δ Өндөр эрсдэлтэй хүмүүст зорилтот доод хэмжээг батлах нотолгооны түвшин нь зарим эрсдэлт бүлгийн хувьд (жишээ нь: зүрхний титэм судасны өвчтэй өвчтөнүүд, 10 жилийн тооцоолсон эрсдэл $\geq 15\%$ өвчтөнүүд, бөөрний архаг өвчин) бусад эрсдэлтэй бүлгээс илүү хүчтэй байдаг (жишээ нь: ЧШ-тэй өвчтөнүүд, өмнө нь цус харваж байсан өвчтөнүүд).

◇ Зүрхний титэм судасны өвчин (цочмог титэм судасны синдром эсвэл тогтвортой бах), өмнө нь цус харвалт эсвэл түр зуурын ишемийн дайралт, захын артерийн өвчнөөр өвчилсөн.

Амбулаторийн бус эсвэл эмнэлэгт хэвтсэн өвчтөнүүд, биеийн байдал хүнд, дэмийрэлтэй, амьдрах хугацаа багассан өндөр настай хүмүүст бид хүснэгтэд байгаа цусны даралтын зорилтот хэмжээнүүдийн аль нэгд хүрэхээс илүүтэйгээр хувь хүнд чиглэж, шийдвэр гаргахдаа өвчтөн, хамаатан садан, асран хамгаалагчидтай хамтарч шийддэг.

¥ 2013 оны АЗК/АКН-ийн (Америкийн зүрхний коллеж/Америкийн зүрхний нийгэмлэг) зүрх судасны эрсдэлийн үнэлгээний тооцоолуурыг 10 жилийн зүрх судасны өвчлөлийн эрсдэлийг тооцоолоход ашиглах хэрэгтэй.

‡ Эмчилгээний өмнөх цусны даралт $\geq 140/\geq 90$ ммМУБ боловч зүрх судасны эрсдэлт хүчин зүйлс байхгүй өвчтөнүүдийн томоохон дэд бүлэгт зарим мэргэжилтнүүд цусны даралтыг хүснэгтэд үзүүлснээр биш $130/<80$ ммМУБ-аас доошгүй байлгах том зорилт тавьжээ. Энэхүү зорилт нь хүнд хэлбэрийн АГ болох магадлалыг бууруулж, урт хугацааны туршид эдгээр эрсдэл багатай өвчтөнүүдэд зүрх судасны өвчнөөр өвчлөх харьцангуй эрсдэлийг бууруулна. Гэсэн хэдий ч эдгээр өвчтөнүүдэд цусны даралтыг илүү ихээр бууруулах туйлын ашиг нь харьцангуй бага байдаг.

Хүснэгт 2. АГ-ээс урьдчилан сэргийлэх, эмчлэх батлагдсан шилдэг эмийн бус арга хэмжээнүүд

	Эмийн бус интервенц	Тун	Систолын даралтад үзүүлэх нөлөөлөл		
			Гипертензи	Нормотензи	Лавлагаа
Жин хасах	Жин / биеийн өөх	Хамгийн сайн зорилго бол хамгийн тохиромжтой биеийн жин боловч илүүдэл жинтэй ихэнх насанд хүрэгчдийн биеийн жинг дор хаяж 1 кг-аар бууруулахыг зорино. Биеийн жин 1 кг-ар буурах тутамд ойролцоогоор даралт 1 ммМУБ-аар буурдаг	-5 ммМУБ	-3 ммМУБ	[1]
Эрүүл хооллолт	DASH хоолны дэглэм	Жимс жимсгэнэ, хүнсний ногоо, үр тариа, ханасан болон нийт өөхний агууламжийг бууруулсан өөх тос багатай	-11 ммМУБ	-3 ммМУБ	[2,3]

		бүтээгдэхүүн хэрэглэх			
Хүнсний натрийн хэрэглээг багасгах	Хоолны натри	Хамгийн оновчтой зорилго нь өдөрт <1500 мг, гэхдээ ихэнх насанд хүрэгчдэд өдөрт дор хаяж 1000 мг-аар бууруулахыг зорино	-5-аас -6 ммМУБ	-2-оос -3 ммМУБ	[4,5]
Хоолны калийн хэрэглээг нэмэгдүүлэх	Хоолны кали	Өдөрт 3500-5000 мг, калигаар баялаг хоол хүнс хэрэглэх	-4 ммМУБ	-2 ммМУБ	[6]
Идэвхтэй хөдөлгөөн хийх	Аэробик	Долоо хоногт 90-150 минут. Зүрхний цохилтын нөөц 65-75%.	-5-аас -8 ммМУБ	-2-оос -4 ммМУБ	[7,8]
	Динамик эсэргүүцэл	Долоо хоногт 90-150 минут. Хамгийн ихдээ 1 давталтын жингийн 50-80%. 6 дасгал, 3 багц / дасгал, 10 давталт / багц.	-4 ммМУБ	-2 ммМУБ	[7]

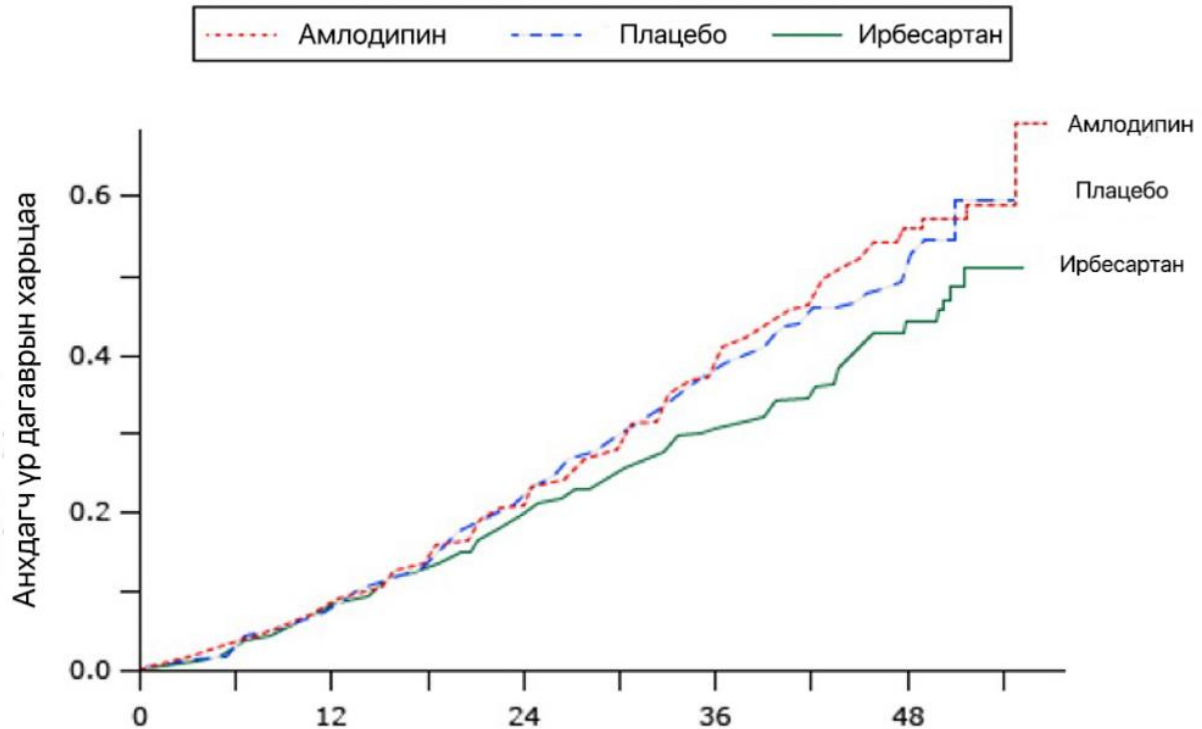
	Изометрийн эсэргүүцэл	<p>4 × 2 минут (гар атгах), дасгалын хооронд 1 минут амрах, 30-40% дээд тал нь сайн дурын агшилт, долоо хоногт 3 удаа.</p> <p>8-10 долоо хоног.</p>	-5 ммМУБ	-4 ммМУБ	[9,10]
Согтууруулах ундааны хэрэглээг зохицуулах	Согтууруулах ундааны хэрэглээ	<p>Согтууруулах ундаа хэрэглэдэг хүмүүст согтууруулах ундааны хэмжээг бууруулна: †</p> <p>Эрэгтэйчүүд: Өдөрт ≤2 стандарт уулт</p> <p>Эмэгтэйчүүд: Өдөрт ≤1 стандарт уулт</p>	-4 ммМУБ	-3 ммМУБ	[11-13]

SBP: САД систолын артерийн даралт; DASH: Цусны даралт ихсэлтийг зогсоох хоолны дэглэмийн аргууд.

* Цусны даралт хэвийн, АГ-тэй насанд хүрэгчдийн даралт буулгах эмийн төрөл, тун болон хүлээгдэж буй нөлөөлөл.

† АНУ-д нэг "стандарт" уултад ойролцоогоор 14 г цэвэр спирт агуулагддаг бөгөөд энэ нь ердийн шар айраг 12 oz, (ихэвчлэн ойролцоогоор 5% спирт), 5 oz дарс (ихэвчлэн 12% спирт), 1.5 oz нэрмэл спирт (ихэвчлэн 40% орчим спирт) тус тус байдаг байна. [14]

Зураг 1. Ирбесартан нь ЧШХШ-2 өвчний үед нефропацийн явцыг удаашруулдаг



ЧШХШ-2-ийн нефропати бүхий АГ-тэй өвчтөнүүдэд ирбесартан, амлодипин, плацебогийн үзүүлэх нөлөө; Зорилтот цусны даралт 3 бүлэгт ижил байв. Ирбесарнтай эмчилгээ нь анхдагч үр дагаврын (сийвэнгийн креатинины суурь түвшин хоёр дахин ихсэх, бөөрний төгсгөлийн шатны өвчин үүсэх эсвэл ямар нэгэн шалтгааны улмаас нас барах) эрсдэлтэй холбоотой байсан бөгөөд энэ нь плацеботой харьцуулахад 20%, амлодипинээс 23% бага байв.

НОМЗҮЙ

1. Jia G, Sowers JR. Hypertension in Diabetes: An Update of Basic Mechanisms and Clinical Disease. *Hypertension* 2021; 78:1197.
2. Epstein M, Sowers JR. Diabetes mellitus and hypertension. *Hypertension* 1992; 19:403.
3. Nosadini R, Sambataro M, Thomaseth K, et al. Role of hyperglycemia and insulin resistance in determining sodium retention in non-insulin-dependent diabetes. *Kidney Int* 1993; 44:139.
4. Cruickshank K, Riste L, Anderson SG, et al. Aortic pulse-wave velocity and its relationship to mortality in diabetes and glucose intolerance: an integrated index of vascular function? *Circulation* 2002; 106:2085.
5. https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-hypertension-in-p...ch_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3 Page 16 of 32
6. Treatment of hypertension in patients with diabetes mellitus - UpToDate 2023.09.26, 16:32
7. Viazzi F, Bonino B, Mirijello A, et al. Long-term blood pressure variability and development of chronic kidney disease in type 2 diabetes. *J Hypertens* 2019; 37:805.
8. van den Boom L, Buchal G, Kaiser M, Kostev K. Multimorbidity Among Adult Outpatients With Type 1 Diabetes in Germany. *J Diabetes Sci Technol* 2022; 16:152.
9. Chapter 1: Definition and classification of CKD. *Kidney Int Suppl* (2011) 2013; 3:19.
10. Parving HH, Hommel E, Mathiesen E, et al. Prevalence of microalbuminuria, arterial hypertension, retinopathy and neuropathy in patients with insulin dependent diabetes. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1988; 296:156.
11. Koebnick C, Imperatore G, Jensen ET, et al. Progression to hypertension in youth and young adults with type 1 or type 2 diabetes: The SEARCH for Diabetes in Youth Study. *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2020; 22:888.
12. Mogensen CE, Hansen KW, Pedersen MM, Christensen CK. Renal factors influencing blood pressure threshold and choice of treatment for hypertension in IDDM. *Diabetes Care* 1991; 14 Suppl 4:13.
13. Hypertension in Diabetes Study (HDS): I. Prevalence of hypertension in newly presenting type 2 diabetic patients and the association with risk factors for cardiovascular and diabetic complications. *J Hypertens* 1993; 11:309.
14. Raghavan S, Ho YL, Kini V, et al. Association Between Early Hypertension Control and

Cardiovascular Disease Incidence in Veterans With Diabetes. *Diabetes Care* 2019; 42:1995.

15. Kabakov E, Norymberg C, Osher E, et al. Prevalence of hypertension in type 2 diabetes mellitus: impact of the tightening definition of high blood pressure and association with confounding risk factors. *J Cardiometab Syndr* 2006; 1:95.
16. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension* 2018; 71:e13.
17. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, et al. 10. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes-2023. *Diabetes Care* 2023; 46:S158.
18. Emdin CA, Rahimi K, Neal B, et al. Blood pressure lowering in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2015; 313:603.
19. https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-hypertension-in-p...ch_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3 Page 17 of 32
20. Treatment of hypertension in patients with diabetes mellitus - UpToDate 2023.09.26, 16:32
21. Xie X, Atkins E, Lv J, et al. Effects of intensive blood pressure lowering on cardiovascular and renal outcomes: updated systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2016; 387:435.
22. Ettehad D, Emdin CA, Kiran A, et al. Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2016; 387:957.
23. Adamsson Eryd S, Gudbjörnsdóttir S, Manhem K, et al. Blood pressure and complications in individuals with type 2 diabetes and no previous cardiovascular disease: national population based cohort study. *BMJ* 2016; 354:i4070.
24. ACCORD Study Group, Cushman WC, Evans GW, et al. Effects of intensive blood-pressure control in type 2 diabetes mellitus. *N Engl J Med* 2010; 362:1575.
25. Buse JB, Ginsberg HN, Bakris GL, et al. Primary prevention of cardiovascular diseases in people with diabetes mellitus: a scientific statement from the American Heart Association and the American Diabetes Association. *Circulation* 2007; 115:114.

26. James PA, Oparil S, Carter BL, et al. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA* 2014; 311:507.
27. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens* 2013; 31:1281.
28. American Diabetes Association. (8) Cardiovascular disease and risk management. *Diabetes Care* 2015; 38 Suppl:S49.
29. American Diabetes Association. 10. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care* 2019; 42:S103.
30. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. UK Prospective Diabetes Study Group. *BMJ* 1998; 317:703.
31. Executive summary: Standards of medical care in diabetes--2010. *Diabetes Care* 2010; 33 Suppl 1:S4.
32. Vijan S, Hayward RA. Treatment of hypertension in type 2 diabetes mellitus: blood pressure goals, choice of agents, and setting priorities in diabetes care. *Ann Intern*
33. https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-hypertension-in-p...ch_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3 Page 18 of 32
34. Treatment of hypertension in patients with diabetes mellitus - UpToDate 2023.09.26, 16:32
35. *Med* 2003; 138:593.
36. Snow V, Weiss KB, Mottur-Pilson C, Clinical Efficacy Assessment Subcommittee of the American College of Physicians. The evidence base for tight blood pressure control in the management of type 2 diabetes mellitus. *Ann Intern Med* 2003; 138:587.
37. Hansson L, Zanchetti A, Carruthers SG, et al. Effects of intensive blood-pressure lowering and low-dose aspirin in patients with hypertension: principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomised trial. HOT Study Group. *Lancet* 1998; 351:1755.
38. Patel A, ADVANCE Collaborative Group, MacMahon S, et al. Effects of a fixed combination of perindopril and indapamide on macrovascular and microvascular outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus (the ADVANCE trial): a randomised controlled trial. *Lancet*

2007; 370:829.

39. Turnbull F, Neal B, Algert C, et al. Effects of different blood pressure-lowering regimens on major cardiovascular events in individuals with and without diabetes mellitus: results of prospectively designed overviews of randomized trials. *Arch Intern Med* 2005; 165:1410.
40. American Diabetes Association. 10. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. *Diabetes Care* 2020; 43:S111.
41. de Boer IH, Bangalore S, Benetos A, et al. Diabetes and Hypertension: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2017; 40:1273.
42. Gaede P, Vedel P, Parving HH, Pedersen O. Intensified multifactorial intervention in patients with type 2 diabetes mellitus and microalbuminuria: the Steno type 2 randomised study. *Lancet* 1999; 353:617.
43. Gøtzsche P, Oellgaard J, Carstensen B, et al. Years of life gained by multifactorial intervention in patients with type 2 diabetes mellitus and microalbuminuria: 21 years follow-up on the Steno-2 randomised trial. *Diabetologia* 2016; 59:2298.
44. Oellgaard J, Gøtzsche P, Rossing P, et al. Reduced risk of heart failure with intensified multifactorial intervention in individuals with type 2 diabetes and microalbuminuria: 21 years of follow-up in the randomised Steno-2 study. *Diabetologia* 2018; 61:1724.
45. Bangalore S, Fakhri R, Toklu B, Messerli FH. Diabetes mellitus as a compelling indication for use of renin angiotensin system blockers: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *BMJ* 2016; 352:i438.
46. https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-hypertension-in-p...ch_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3 Page 19 of 32
47. Treatment of hypertension in patients with diabetes mellitus - UpToDate 2023.09.26, 16:32
48. Effects of ramipril on cardiovascular and microvascular outcomes in people with diabetes mellitus: results of the HOPE study and MICRO-HOPE substudy. Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators. *Lancet* 2000; 355:253.
49. Daly CA, Fox KM, Remme WJ, et al. The effect of perindopril on cardiovascular morbidity and mortality in patients with diabetes in the EUROPA study: results from the PERSUADE substudy. *Eur Heart J* 2005; 26:1369.
50. Jamerson K, Weber MA, Bakris GL, et al. Benazepril plus amlodipine or hydrochlorothiazide for hypertension in high-risk patients. *N Engl J Med* 2008; 359:2417.

51. Weber MA, Bakris GL, Jamerson K, et al. Cardiovascular events during differing hypertension therapies in patients with diabetes. *J Am Coll Cardiol* 2010; 56:77.
52. Birkenhäger WH, Staessen JA. Treatment of diabetic patients with hypertension. *Curr Hypertens Rep* 1999; 1:225.
53. Bakris GL, Weir MR, Secic M, et al. Differential effects of calcium antagonist subclasses on markers of nephropathy progression. *Kidney Int* 2004; 65:1991.
54. Lewis EJ, Hunsicker LG, Bain RP, Rohde RD. The effect of angiotensin-converting-enzyme inhibition on diabetic nephropathy. The Collaborative Study Group. *N Engl J Med* 1993; 329:1456.
55. Hebert LA, Bain RP, Verme D, et al. Remission of nephrotic range proteinuria in type I diabetes. Collaborative Study Group. *Kidney Int* 1994; 46:1688.
56. Lewis EJ, Hunsicker LG, Clarke WR, et al. Renoprotective effect of the angiotensin-receptor antagonist irbesartan in patients with nephropathy due to type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2001; 345:851.
57. Brenner BM, Cooper ME, de Zeeuw D, et al. Effects of losartan on renal and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes and nephropathy. *N Engl J Med* 2001; 345:861.
58. Jafar TH, Schmid CH, Landa M, et al. Angiotensin-converting enzyme inhibitors and progression of nondiabetic renal disease. A meta-analysis of patient-level data. *Ann Intern Med* 2001; 135:73.
59. Kent DM, Jafar TH, Hayward RA, et al. Progression risk, urinary protein excretion, and treatment effects of angiotensin-converting enzyme inhibitors in nondiabetic kidney disease. *J Am Soc Nephrol* 2007; 18:1959.
60. https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-hypertension-in-p...ch_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3 Page 20 of 32
61. Treatment of hypertension in patients with diabetes mellitus - UpToDate 2023.09.26, 16:32
62. Kasiske BL, Kalil RS, Ma JZ, et al. Effect of antihypertensive therapy on the kidney in patients with diabetes: a meta-regression analysis. *Ann Intern Med* 1993; 118:129.
63. Parving HH, Hommel E, Jensen BR, Hansen HP. Long-term beneficial effect of ACE inhibition on diabetic nephropathy in normotensive type 1 diabetic patients. *Kidney Int* 2001; 60:228.

64. Berl T, Hunsicker LG, Lewis JB, et al. Impact of achieved blood pressure on cardiovascular outcomes in the Irbesartan Diabetic Nephropathy Trial. *J Am Soc Nephrol* 2005; 16:2170.
65. Pohl MA, Blumenthal S, Cordonnier DJ, et al. Independent and additive impact of blood pressure control and angiotensin II receptor blockade on renal outcomes in the irbesartan diabetic nephropathy trial: clinical implications and limitations. *J Am Soc Nephrol* 2005; 16:3027.
66. Cheng J, Zhang W, Zhang X, et al. Effect of angiotensin-converting enzyme inhibitors and angiotensin II receptor blockers on all-cause mortality, cardiovascular deaths, and cardiovascular events in patients with diabetes mellitus: a meta-analysis. *JAMA Intern Med* 2014; 174:773.
67. Wu HY, Huang JW, Lin HJ, et al. Comparative effectiveness of renin-angiotensin system blockers and other antihypertensive drugs in patients with diabetes: systematic review and bayesian network meta-analysis. *BMJ* 2013; 347:f6008.
68. Savarese G, Costanzo P, Cleland JG, et al. A meta-analysis reporting effects of angiotensin-converting enzyme inhibitors and angiotensin receptor blockers in patients without heart failure. *J Am Coll Cardiol* 2013; 61:131.
69. Barnett AH, Bain SC, Bouter P, et al. Angiotensin-receptor blockade versus converting-enzyme inhibition in type 2 diabetes and nephropathy. *N Engl J Med* 2004; 351:1952.
70. ONTARGET Investigators, Yusuf S, Teo KK, et al. Telmisartan, ramipril, or both in patients at high risk for vascular events. *N Engl J Med* 2008; 358:1547.
71. Mann JF, Schmieder RE, McQueen M, et al. Renal outcomes with telmisartan, ramipril, or both, in people at high vascular risk (the ONTARGET study): a multicentre, randomised, double-blind, controlled trial. *Lancet* 2008; 372:547.
72. Parving HH, Lehnert H, BroÅàchner-Mortensen J, et al. The effect of irbesartan on the development of diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2001; 345:870.
73. https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-hypertension-in-p...ch_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3 Page 21 of 32
74. Treatment of hypertension in patients with diabetes mellitus - UpToDate 2023.09.26, 16:32
75. Makino H, Haneda M, Babazono T, et al. Prevention of transition from incipient to overt nephropathy with telmisartan in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2007; 30:1577.

76. Ravid M, Savin H, Jutrin I, et al. Long-term stabilizing effect of angiotensin-converting enzyme inhibition on plasma creatinine and on proteinuria in normotensive type II diabetic patients. *Ann Intern Med* 1993; 118:577.
77. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Diabetes Work Group. KDIGO 2020 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease. *Kidney Int* 2020; 98:S1.
78. Heerspink HJ, Krogh-Peterson TF, Hoekman J, et al. Drug-Induced Reduction in Albuminuria Is Associated with Subsequent Renoprotection: A Meta-Analysis. *J Am Soc Nephrol* 2015; 26:2055.
79. Mogensen CE, Neldam S, Tikkanen I, et al. Randomised controlled trial of dual blockade of renin-angiotensin system in patients with hypertension, microalbuminuria, and non-insulin dependent diabetes: the candesartan and lisinopril microalbuminuria (CALM) study. *BMJ* 2000; 321:1440.
80. Gradman AH, Basile JN, Carter BL, et al. Combination therapy in hypertension. *J Am Soc Hypertens* 2010; 4:90.
81. Palmer SC, Mavridis D, Navarese E, et al. Comparative efficacy and safety of blood pressure-lowering agents in adults with diabetes and kidney disease: a network meta-analysis. *Lancet* 2015; 385:2047.
82. Bakris GL, Fonseca V, Katholi RE, et al. Metabolic effects of carvedilol vs metoprolol in patients with type 2 diabetes mellitus and hypertension: a randomized controlled trial. *JAMA* 2004; 292:2227.
83. Giugliano D, Acampora R, Marfella R, et al. Metabolic and cardiovascular effects of carvedilol and atenolol in non-insulin-dependent diabetes mellitus and hypertension. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 1997; 126:955.
84. Messerli FH, Bangalore S, Julius S. Risk/benefit assessment of beta-blockers and diuretics precludes their use for first-line therapy in hypertension. *Circulation* 2008; 117:2706.
85. Gress TW, Nieto FJ, Shahar E, et al. Hypertension and antihypertensive therapy as risk factors for type 2 diabetes mellitus. *Atherosclerosis Risk in Communities Study*. N
86. https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-hypertension-in-p...ch_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3 Page 22 of 32
87. Treatment of hypertension in patients with diabetes mellitus - UpToDate 2023.09.26, 16:32

88. Engl J Med 2000; 342:905.
89. Sarafidis PA, Bakris GL. Antihypertensive treatment with beta-blockers and the spectrum of glycaemic control. QJM 2006; 99:431.
90. Efficacy of atenolol and captopril in reducing risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 39. UK Prospective Diabetes Study Group. BMJ 1998; 317:713.
91. Lindholm LH, Ibsen H, Dahlöf B, et al. Cardiovascular morbidity and mortality in patients with diabetes in the Losartan Intervention For Endpoint reduction in hypertension study (LIFE): a randomised trial against atenolol. Lancet 2002; 359:1004.

ТАЛАРХАЛ

UpToDate эрүүл мэндийн платформын редакцын ажилтнуудын зүгээс энэхүү сэдвийг хянан тохиолдуулсан эмч Дэвид Маккаллоч-д талархал илэрхийлж байна.