

Люпус нефритийн оношилгоонд ийлдэсний цистатин С болон хавсарга C1q уургийн эсрэг бие тодорхойлж ач холбогдлыг судалсан үр дүн

Б.Цэдэнсодном^{1,2}, Б.Алтанзул¹, Э.Байгалмаа³, Д.Зулгэрэл¹

¹АШУУИС, АУС, Ревматологийн тэнхим

²Баянгол Дүүргийн Эрүүл Мэндийн Төв, Поликлиникийн тасаг

³Интермед эмнэлэг, Дотрын II тасаг

Цахим шуудан: b.tsede0622@gmail.com, Утас: 99402666

Түлхүүр үг:

Люпус нефрит
Биомаркер
Цистатин С
Анти-C1q
Түүдгэнцэрийн
шүүлтийн хурд

Товч утга:

Үндэслэл: Тогтолцооны улаан яришил нь шалтгаан тодорхойгүй архаг үрэвсэлт аутоиммунны өвчин юм. Ихэвчлэн арьс, үе мөч, бөөр, уушги, төв мэдрэл, зүрх судас, хоол боловсруулах, цусны эргэлтийн тогтолцоог гэмтээдэг. Бөөр гэмтээсэн хэлбэр нь люпус нефритээр илэрдэг. Люпус нефритийн олон улсын оношилгооны алтан стандарт нь бөөрний эдийн шинжилгээ ба нэмэлтээр оношилгоо болон хяналтад шээсний шинжилгээ, ийлдэс дэх креатинин, мочеви, цистатин С, антикардиолипин эсрэг бие, давхар утаслагт бөөмийн эсрэг эсрэг бие, хавсаргын C3, C4, анти-C1q уураг зэргийг тодорхойлдог. Ижил төрлийн судалгаа Монголд хийгдээгүй байгаа нь судалгааны үндэслэл болов.

Зорилго: Тогтолцооны улаан яришилтай эмчлүүлэгчдийн ийлдэсний цистатин С болон хавсарга C1q уургийн эсрэгбие (анти-C1q)-ийн түвшнийг тодорхойлон люпус нефритийг инвазив бус аргаар оношлох оношилгооны нэмэлт маркер болгон ашиглах боломжийг судлах.

Арга, аргачлал: Судалгааг аналитик судалгааны эмнэлэгт суурилсан агшингийн судалгааны загвараар 2022 оны 5 сараас 2024 оны 8 сар хүртэл хийж гүйцэтгэсэн. Улаанбаатар хотын Улсын Нэгдүгээр Төв Эмнэлэг (УНТЭ), Баянгол Дүүргийн Эрүүл Мэндийн Төв (БГДЭМТ), АШУУИС-ийн Монгол-Япон Эмнэлэг (МЯЭ) тус бүрээр үйлчлүүлсэн 2012 оны SLICC (Systemic Lupus Collaborating Clinics) оношилгооны шалгуур хангасан 16-65 насны нийт 80 үйлчлүүлэгчийг судалгаанд хамруулсанаас люпус нефритгүй болон люпус нефриттэй гэх тус бүр 40 үйлчлүүлэгч бүхий 2 бүлэгт хуваасан. Нийт оролцогчдын ийлдэс дэх анти-C1q, креатинин, цистатин С-ийн түвшнийг тодорхойлж, CKD-EPI (Chronic kidney disease) гурван төрлийн томьёо тус бүрээр түүдгэнцэрийн шүүлтийн хурдыг тооцоолон бөөрний үйл ажиллагааны алдагдлын зэргийг бүлэг тус бүрт харьцуулсан. Судалгааны хоёр

бүлгийн статистик үнэн магадлалыг Т-тест, Хи-квадрат тест ашиглан тооцсон. **Үр дүн:** Судалгаанд 4 (5%) нь эрэгтэй, 76 (95%) нь эмэгтэй, нийт 80 үйлчлүүлэгч хамрагдсанаас 38 (47.5%)-д үений үрэвсэл, 26 (32.5%)-д цусны эргэлтийн тогтолцоо, 8 (10%)-д уушгины завсрын эдийн өөрчлөлт, 6 (7.5%)-д арьсны талаас, 2 (2.5%)-д мэдрэлийн эрхтэн тогтолцооны талаас эмнэлзүйн шинжүүд илэрсэн. Люпус нефриттэй бүлэгт ийлдэсний креатинин 9 (22.5%), цистатин С 24 (60%), анти-C1q 28 (27%), мочеви 13 (32.5%) үйлчлүүлэгчдэд тус тус хэвийн түвшнөөс их тодорхойлогдсон нь люпус нефритгүй бүлгээс статистик ач холбогдол бүхий ($p < 0.001$) ялгаатай байна. CKD-EPI_{креатинин} томьёоны дагуух тооцооллоор ТШХ 51 (63.7%) үйлчлүүлэгчдэд хэвийн буюу бөөрний үйл ажиллагааны алдагдалгүй байсан бол CKD-EPI_{цистатинС} томьёоны дагуух тооцооллоор 38 (47.5%) үйлчлүүлэгчдэд бөөрний үйл ажиллагаа хэвийн байв ($p = 0.001$). **Дүгнэлт:** Цистатин С-д суурилсан CKD-EPI_{цистатинС} томьёо нь креатининд суурилсан CKD-EPI_{креатинин} томьёотой харьцуулахад нь бөөрний үйл ажиллагааны алдагдлыг эрт үед илрүүлэх ач холбогдолтой байна. Түүнчлэн креатинин, цистатин С болон анти-C1q уургийн хэмжээг хамтад нь тодорхойлох нь тогтолцооны улаан яришил өвчний үеийн люпус нефритийг эрт үед илрүүлэх, хүндрэлээс сэргийлэх лабораторийн чухал үзүүлэлтүүд болж байна.

Үндэслэл: Тогтолцооны улаан яршил бол шалтгаан тодорхойгүй архаг үрэвсэлт аутоиммуны өвчин юм. Ихэвчлэн арьс, үе мөч, бөөр, уушги, төв мэдрэл, зүрх судас, хоол боловсруулах, цусны эргэлтийн тогтолцоог гэмтээдэг¹. Дэлхийд тархалтын хувьд АНУ-д 100.000 хүн ам тутамд 20-150, нас баралт 1-25 байна². Тархалтын талаарх судалгаа Монгол улсад хийгдээгүй боловч Эрүүл Мэндийн Хөгжлийн Төвийн статистик үзүүлэлтээс амбулаториор үйлчлүүлэгчдийн тоо 2019 онд 183 тохиолдол байсан бол 2023 онд 819 тохиолдол болж нэмэгдсэн, хэвтэн эмчлүүлэх тасгаар үйлчлүүлэгчдийн тоо 2019 онд 109 тохиолдол байсан бол 2023 онд 117 тохиолдол болж нэмэгдэж байна³. Хүйсийн хувьд ихэвчлэн эмэгтэйчүүд өвддөг гэж судлаачид тогтоосон байна⁴. Тогтолцооны улаан яршлын бөөрний талаас илрэх гол хүндрэл бол люпус нефрит юм. Анх оношлогдох үед нийт тохиолдлын 15-30% нь люпус нефритээр нэгэнт хүндэрсэн байдаг бол цаашид өвчний явцад 30-50% нь нэмж хүндэрдэг⁵. Креатининий үзүүлэлт нь хувь хүний булчингийн жин, хооллолт, хүйс, сувганцарын шүүрэлт зэргээс ихээхэн хамааралтай үзүүлэлт юм⁶. Цистатин С нь хүний биеийн бүх бөөмт эсээс хэвийн үед тогтмол нийлэгжин, жигд хурдаар цусны эргэлтэд орж, цусны урсгалаас бөөрний түүдгэнцэрийн шүүлтээр ялгарч гадагшилж булчингийн жин, нас хүйс зэргээс шалтгаалахгүй цусанд тогтвортой байдаг учир бөөрний үйл ажиллагааг үнэлэх биомаркер болж байна⁷. Судлаач Б.Батсүрэн (2017) нар “Чихрийн шижингийн эрт оношилгоонд ийлдэсний цистатин С-ийн ач холбогдлыг судалсан дүн” судалгаандаа чихрийн шижингийн нефропатийн үед цистатин С нь креатининийг бодвол бөөрний үйл ажиллагааны хямралын эрт үед ихэсч байгааг тодорхойлсон байна⁸. Эдгээр судлаачид хавсарга идэвхжүүлэх сонгодог замын эхний бүрэлдэхүүн Clq уураг нь бие махбодийг цэвэрлэх, апоптозын дүнд үүссэн бүтээгдэхүүнийг биеэс зайлуулах чухал үүрэгтэйг мөн дурдсан байна⁹. Итали улсын судлаач Gabriella (2024) нарын судалгаагаар хавсарга Clq-н эсрэг бие (анти-Clq) ихсэлт нь люпус нефриттэй хүчтэй хамааралтай гарсан ба бөөрний бусад үзүүлэлтүүдтэй харьцуулагдана гэжээ¹⁰. Харин энэ Монголд энэ төрлийн судалгаа хараахан хийгдээгүй байгаа нь бидний судалгааны үндэслэл болсон.

Зорилго: Тогтолцооны улаан яршилтай эмчлүүлэгчдийн ийлдэсний цистатин С болон хавсарга Clq уургийн эсрэгбие (анти-Clq)-ийн түвшнийг тодорхойлон люпус нефритийг инвазив бус аргаар оношлох оношилгооны нэмэлт маркер болгон ашиглах боломжийг судлах.

Арга, аргачлал: Бид судалгаагаа аналитик судалгааны агшингийн загвараар хийж гүйцэтгэсэн. Ингэхдээ Улсын Нэгдүгээр Төв Эмнэлэг (УНТЭ), Баянгол Дүүргийн Эрүүл Мэндийн Төв (БГДЭМТ), АШУҮИС-

ийн Монгол-Япон Эмнэлэг (МЯЭ)-г тус тус 2022 оны 5 сараас 2024 оны 8 сарын хооронд үйлчлүүлсэн эмчлүүлэгчдээс төрөлхийн болон олдмол нэг бөөртэй, чихрийн шижин, жирэмсэн, бөөрний анхдагч өвчинтэй, гемодиализ эмчилгээ хийлгэдэг, таргалалтын III зэрэг гэх хасагдах шалгуурын дагуу хасаж, хамруулах шалгуурыг хангасан 80 үйлчлүүлэгчээс таниулсан зөвшөөрлийг авсны үндсэн дээр судалгаанд хамруулсан ба люпус нефритгүй болон люпус нефриттэй 2 бүлэг үүсгэсэн. Үүнд:

1. Люпус нефриттэй бүлэгт

- ✓ 16-65 хүртэлх насны эрэгтэй, эмэгтэй
- ✓ 2012 оны SLICC (Systemic Lupus Collaborating Clinics) оношилгооны шалгуур хангасан
- ✓ Бөөрний гэмтлийн эмнэлзүйн шинжүүд илэрсэн
- ✓ Лабораторийн шинжилгээ болон бөөрний эдийн шинжилгээгээр нефрит батлагдсан
- ✓ Хоногийн шээсэн дэх уураг >0.5г/л

2. Люпус нефритгүй бүлэгт

- ✓ 16-65 хүртэлх насны эрэгтэй, эмэгтэй
- ✓ 2012 оны SLICC оношилгооны шалгуур хангасан
- ✓ Өвчний түүхэнд бөөрний эмгэгийн өгүүлэмжгүй, шээсний шинжилгээнд өөрчлөлт илэрч байгаагүй

Судалгаанд оролцогчдоос асуумж судалгаа авч антропометрийн болон физиологийн зарим үзүүлэлтийг хэмжсэн ба ийлдэс дэх анти-Clq, креатинин, цистатин С-ийн түвшнийг тус тус тодорхойлсон. Креатининд суурилсан түүдгэнцэрийн шүүлтийн хурд (ТШХ)-ыг $CKD-EPI_{creatinine}$ цистатин С-д суурилсан ТШХ-ыг $CKD-EPI_{cystatinC}$ креатинин болон цистатин С аль алинд суурилсан ТШХ-ыг $CKD-EPI_{combo}$ томъёог ашиглан тооцоолсны үндсэн дээр бөөрний үйл ажиллагааны алдагдлыг үнэлсэн.

Ёс зүйн зөвшөөрөл: Судалгааг АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны хурлаар протокол (№2023/3-02) хэлэлцүүлэн ёс зүйн зөвшөөрлийг авсан болно.

Үр дүнгийн статистик боловсруулалт: Судалгааны үр дүнгийн статистик боловсруулалтыг STATA-16.0 программыг ашиглан хоёр бүлгийн хамаарлыг тусгаар хоёр бүлгийн хамаарлын Т-тест, хи квадрат тест, бүлэг доторх ялгааг нэг түүврийн Т-тест ашиглан үнэлсэн ба р утга <0.05 үед статистик үнэн магадлалтай гэж тооцов.

Үр дүн: Судалгаанд нийт 80 оролцогч хамрагдсан ба оролцогчдын дундаж нас нь 35.1 ± 9.6 жил, люпус нефритийн бүлэгт 35.2 ± 9.4 жил, люпус нефритгүй бүлэгт 35.1 ± 9.8 жил тус тус байв. Судалгаанд хамрагсдыг хүйсийн хувьд авч үзвэл судалгаанд оролцогчдын 5% (4) нь эрэгтэй, 95% (76) нь эмэгтэй байв. (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. Судалгаанд оролцогчдын ерөнхий үзүүлэлт

Үзүүлэлт	Нийт n=80 (%)	Люпус нефриттэй бүлэг n=40 (%)	Люпус нефритгүй бүлэг n=40 (%)
Хүйс			
Эрэгтэй n (%)	4 (5)	1 (1.25)	3 (3.75)
Эмэгтэй n (%)	76 (95)	39 (48.75)	37 (46.25)
Нас			
Жил	35.15±9.57	35.2±9.44	35.1 ±9.38
Өвчилсөн			
Жил	5.97±4.63	4.97±3.47	5.47±4.10

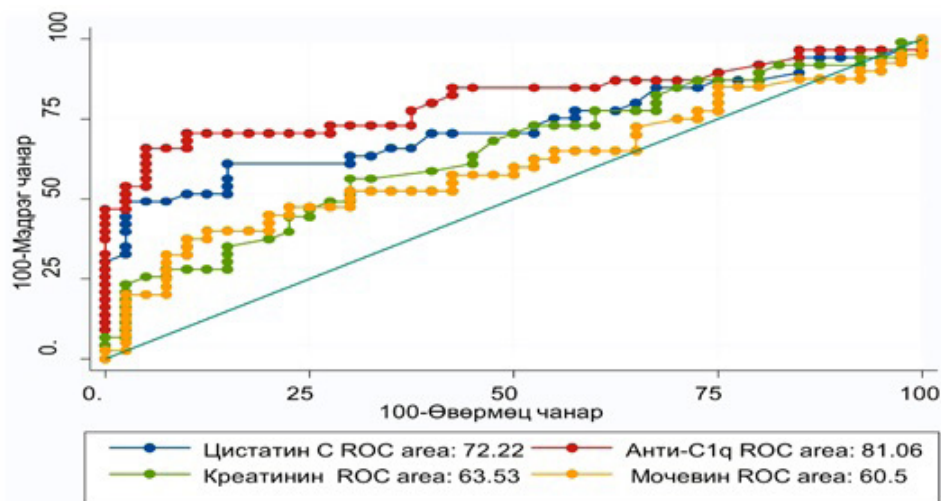
Цистатин С, креатинин, мочевины болон анти-С1q уургийн түвшин тус тус ихэссэн үйлчлүүлэгчдийн тоо люпус нефриттэй бүлэгт люпус нефритгүй бүлэгтэй харьцуулахад цистатин С-ийн хувьд 22.5% (18)-иар, креатинины хувьд 8.7% (7)-иар, мочевины хувьд 12.5% (10)-иар, анти-С1q уургийн хувьд 28.7% (23)-иар тус тус илүү байгаа нь тодорхойлогдлоо.

Ийлдэсний цистатин С, креатинин, мочевины, анти-С1q уургийн түвшний ялгааг хоёр тусгаар бүлгийн хамаарлын Т тестээр шалгахад креатинины түвшний хувьд ($p=0.028$), анти-С1q уургийн хувьд ($p=0.001$), мочевины хувьд ($p=0.024$), цистатины хувьд ($p=0.001$) байгаагаас хоёр бүлэгт статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байлаа. (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Судалгаанд хамрагдагсдын лабораторийн үзүүлэлтүүд

Үзүүлэлт	ЛП-тэй бүлэг n (%)	ЛП-гүй бүлэг n (%)	Р утга
Цистатин С			
Хэвийн	16 (40)	34 (85)	0.001
Ихэссэн	24 (60)	6 (15)	
Креатинин			
Хэвийн	31 (77.5)	38 (95)	0.028
Ихэссэн	9 (22.5)	2 (5)	
Мочевин			
Хэвийн	27 (67.5)	37 (92.5)	0.024
Ихэссэн	13 (32.5)	3 (7.5)	
Анти-С1q			
Хэвийн	12 (30)	35 (87.5)	0.001
Ихэссэн	28 (70)	5 (12.5)	

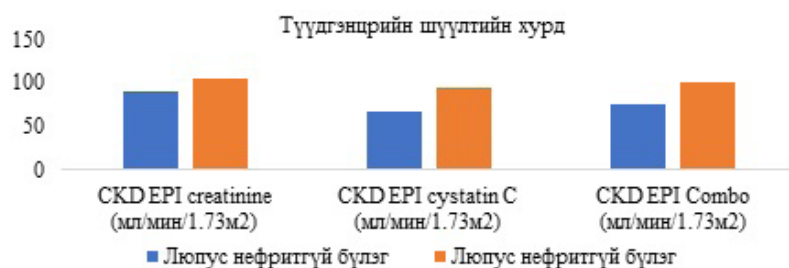
Бөөрний гэмтлийн үед цистатин С болон анти-С1q уургийн ихсэлт нь креатинин нь өмнө илрэх ба өвөрмөц болон мэдрэг чанар илүү болох нь тодорхойлогдлоо. (Зураг 1)



Зураг 1. Люпус нефриттэй бүлгийн лабораторийн зарим шинжилгээний үзүүлэлтүүдийн харьцуулалт ROC анализын үр дүн

Нийт оролцогчдын ТШХ-г СКД-ЕРІ_{креатинин} томъёог ашиглан тооцоолоход 63.7% (51) нь БҮА-гүй, 25% (20) нь хөнгөн, 11.3% (9) нь дунд зэргийн БҮА-тай, хүнд зэргийн БҮА илрээгүй бол СКД-ЕРІ_{цистатинС}

томъёог ашиглан тооцох үед үйлчлүүлэгчдийн 47.5% (38) нь БҮА-гүй, 25% (20) нь хөнгөн, 20% (16) нь дунд, 7.5% (6) нь хүнд зэргийн БҮА-тай байна. (Зураг 2)



Зураг 2. Бүлэг бүрт ТШХ тооцож дундаж үзүүлэлтийг харьцуулсан үр дүн.

Харин CKD-EPI_{combo} томъёог ашиглан тооцоход 2 (2.5%) - оролцогчдод хүнд зэргийн БҮА тодорхойлогдсон.

Хэлцэмж: Бид энэхүү судалгаагаар тогтолцооны улаан яршил өвчний үеийн люпус нефриттэй бүлэгт ийлдэсний цистатин С болон анти-C1q агууламж өндөр байгааг илрүүлж оношилгоонд ач холбогдолтой болохыг харууллаа. Люпус нефритийн оношилгоонд уламжлалт үзүүлэлт болох креатининаас гадна нэмэлтээр ийлдэсний цистатин С болон анти-C1q уургуудыг тодорхойлох нь бөөрний үйл ажиллагааг үнэлэхэд ач холбогдолтой гэх үр дүн гарсан нь судлаач Б.Батсүрэн (2017) нарын чихрийн шижингийн нефропатийн үед цистатин С-ийн ихсэлт нь креатининтай харьцуулахад бөөрний үйл ажиллагааны алдагдлын эрт үед илэрч байгаа судалгааны үр дүнтэй төстэй байна⁸. Судлаач П.Хулан (2021) нарын “Бөөрний доноруудын бөөрний үйл ажиллагааг үнэлсэн дүн” судалгаанд бөөрний донорт ийлдэсний цистатин С нь БҮА-ыг оношлох өвөрмөц чанар өндөртэй биомаркер болох үр дүн гарсан ба оношилгооны үр дүнтэй арга нь CKD-EPI_{combo} томъёо гэсэн үр дүн гарсан¹¹. Үүнээс дүгнэн судалгаандаа CKD-EPI тооцоолох 3 төрлийн томъёог илүүд үзэж ашигласан. Jyoti Ranjan (2016) нарын “Serum cystatin C: A prognostic marker in lupus nephritis” судалгаанд ийлдэсний цистатин С-ийн түвшин насанд хүрэгчдийн люпус нефритийн бүлэгт люпус нефритгүй бүлгээс өндөр гарсан байгаа нь бидний судалгааны үр дүнтэй төстэй байна¹². Судалгаагаар люпус нефритгүй креатининий үзүүлэлт хэвийн оролцогчийн 15%-д нь ийлдэсний цистатин С, 12.5%-д нь анти-C1q ихэссэн байгаа нь тогтолцооны улаан яршил өвчний хяналтын үед цистатин С болон анти-C1q уургийн хэмжээг тогтмол шинжлэх шаардлагатайг харууллаа.

Турк улсын судлаач İbrahim Akdağ (2020) нарын “Serum Cystatin C Measurement in Lupus Nephritis Patients: Its Correlation with Clinical and Histopathological Findings” судалгаа нь люпус нефритийн гистологийн шинжилгээг хамруулсан нь илүү давуу талтай байсан. Судалгааны үр дүнгээс цистатин С нь креатининийг орлох боломж өндөр боловч үнэ өртөг их учир бөөрний ТШХ-ыг тооцоход төдийлөн өргөн ашиглаж чадахгүй байгааг дүгнэсэн байсан¹³. Мөн цистатин С нь зүрх судас, бамбайн хордлого, гепатит, цочмог үрэвслийн үед ач холбогдолтой болохыг олон судалгаагаар харуулж байна¹⁴. Цаашид уг судалгааг оролцогчийн тоог нэмэгдүүлэн тогтолцооны улаан яршил оношлогдсон бөөрний гэмтэлгүй бүлгийг когорт

судалгааны загвараар, урт хугацаанд даган судлах нь эмнэлзүйн хувьд ач холбогдол өндөр судалгаа болох юм.

Дүгнэлт: Люпус нефриттэй бүлгээс 22.5% (9) үйлчлүүлэгчдэд ийлдэсний креатинин, 60% (24) үйлчлүүлэгчдэд цистатин С, 70% (28) үйлчлүүлэгчдэд анти-C1q уургийн түвшин тус тус хэвийн хэмжээнээс ихэссэн байсан ба люпус нефритгүй бүлэгтэй харьцуулахад статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байсан ба креатинин, цистатин С болон анти-C1q уургийг хамтад нь тодорхойлох нь тогтолцооны улаан яршил өвчний үеийн люпус нефритийн хүндрэлийг эрт илрүүлэх, хяналтыг сайжруулах боломжийг нэмэгдүүлэх ач холбогдолтой байна. Түүнчлэн цистатин С нь креатининийг бодвол БҮА-ын эрт үед ихсэж байгаа тул БҮА-ыг эрт илрүүлэгт тохиромжтой байх боломжтой гэж үзэж байна.

Ном зүй:

1. D. Wallace, 12 2024. Uptodate.com. Clinical manifestation of systemic lupus erythematosus
2. S. Bomback, “Uptodate.com,” 01 2024. Uptodate.com. Epidemiology and pathogenesis of systemic lupus erythematosus
3. ЭМХТ, «Эрүүл Мэндийн Үзүүлэлт 2023,” хуудас 60-70.
4. Д.Зулээрэл, Д.Тунгалаг “Ревматологи”, 2023 он, хуудас 69-91
5. Bei Xu, Yu Yang “Diagnostic performance of serum cystatin C and complement component C1q in lupus nephritis,” *Arthritis Research & Therapy*, pp. 69-91, 2019.
6. Х.Гэлэжсамц, Ж.Тамир, Т.Ариунаа “Бөөр судлал”, Улаанбаатар хот, 2012 он хуудас 57-58
7. Anders O. Grubb, “Cystatin C-properties and use a diagnostic marker,” *Advances in clinical chemistry*, pp. 63-99, 2001.
8. Б.Батсүрэн, “Чихрийн шижингийн нефропатийн эрт оношлогоонд ийлдэсний цистатин С-ийн ач холбогдлыг судалсан дүн,” АШУҮИС, АУ-ны магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт судалгааны бүтээл, 2017
9. Ц.Түвшинжаргал Б.Баяр “Эмнэлзүйн дархлаа судлал” Улаанбаатар хот, 2020 он хуудас 45-47
10. Gabreilla, Marta Calatroni, “Anti-C1q antibodies: A biomarker for diagnosis and management of lupus nephritis,” *Frontiers in Immunology*, pp. 1-12, 2024.
11. П.Хулан, “Бөөрний доноруудын бөөрний үйл ажиллагааг судалсан дүн,” АШУҮИС, АУ-ны магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт судалгааны бүтээл, 2021
12. Jyoti Ranjan Parida, “Serum Cystatin C: A prognostic marker in lupus nephritis,” *International Journal of Applied Research*, pp. 740-743, 2016.
13. İbrahim Akdag, “Serum cystatin C Measurement in Lupus Nephritis Patients: Its Correlation with Clinical and Histopathological Findings,” *Turkey Journal of Internal Medicine*, pp. 35-42, 2020.
14. Guido Filler, “Cystatin C as a marker of GFR-history, indication and future research,” *Clinical Biochemistry*, pp. 1-8, 2005.

Diagnostic significance of serum cystatin C and complement component C1q antibody in lupus nephritis

Tsedensodnom B^{1,2}, Altanzul B¹, Baigalmaa E³, Zulgerel D¹

¹Department of Rheumatology, School of Medicine, MNUMS

²Outpatient Department, Bayangol District Health Center

³Internal Department II, Intermed Hospital

E-mail: b.tsede0622@gmail.com, Tel: +976-99402666

Background: Systemic lupus erythematosus (SLE) is an unknown systemic autoimmune disease that causes multiple tissue and organ damage. Lupus nephritis (LN) was found to occur in 15-30% of the patients with lupus at the time of initial diagnosis and in 30-50% during disease progression. Accurate diagnosis and active treatment can preserve the kidney function of LN patients and delay the process of kidney fibrosis, thus postponing the occurrence and development of end-stage kidney disease (ESRD). The diagnosis of LN is ideally confirmed by histologic findings in a kidney biopsy. Additionally, serum or urine biomarkers such as serum creatinine, urea, and immune-related molecules, such as anti-double-stranded DNA, anticardiolipin, complement components C3, C4, and anti-C1q antibodies.

Aim: The information concerning non-invasive, easy, and accurate biomarkers for diagnosis of lupus nephritis. This study aimed to evaluate the diagnostic significance of cystatin C and complement component 1q antibody for lupus nephritis.

Materials and Methods: A study that included 40 patients with systemic lupus erythematosus (SLE) without LN (non-Lupus group), 40 patients with lupus nephritis (Lupus group) was performed in a hospital based cross-sectional study from May 2022 to August 2024. The serum levels of CysC, Anti-C1q, urea, and creatinine were measured, and estimated glomerular filtration rates ($eGFR_{CysC}$, $eGFR_{creat}$, $eGFR_{comb}$) were calculated by equations two groups and the CKD-EPI respectively. T-test analysis or Chi-square test was used to compare the differences between the two groups. The receiver operating characteristic (ROC) curve was applied to identify the diagnostic efficiencies of individual or combined multiple indicators.

Results: 80 patients were recruited, including 5% men and 95% women with a mean age of 35.15 ± 9.57 years (range 17-56 years). The LN group with a mean age of 35.2 ± 9.44 years, non-LN group with a mean age of 35.1 ± 9.38 years. The non-LN group clinical manifestation of 47.5% arthritis, 32.5% hematologic system, 10% interstitial lung disease, 7.5% dermatitis, 2.5% central nervous system. The LN group with SLE disease activity index of 85% severe activity, 2.5% moderate activity, 2.5% mild activity. The non-LN group with SLE disease activity index of 7.5% severe activity, 62.5% moderate activity, 20% mild activity, 10% low activity. Significantly elevated Cystatin C and anti-C1q were observed in the LN groups. Cystatin C, creatinine, urea and antiC1q were increased 60% (n=24), 22.5% (n=9), 32.5% (n=13), and 70% (n=28) respectively (P=0.001). $eGFR_{creat}$ detected chronic kidney disease (CKD) stage of 63.7% normal, 25% mild, and 11.25% moderate stage. $eGFR_{cyst}$ detected chronic kidney disease (CKD) stage of 47.5% normal, 25% mild, 20% moderate, 7.5% severe stage.

Conclusion: The separately detected cystatin C($eGFR_{cyst}$) and antiC1q were superior to the conventional biomarkers Urea, Creat, and $eGFR_{creat}$ in the diagnosis of lupus nephritis with SLE.

Keywords: Lupus nephritis, Biomarker, Cystatin C, Anti-C1q, eGFR