

Кларитромицины тэсвэржилтэд үндэслэсэн *Helicobacter pylori*-ийг устгах бай эмчилгээний үр дүн

Б.Цолмон^{1,2}, Г.Сарантуяа¹, Г.Золжаргал³, Т.Хосбаяр³, Ц.Бямбажав¹¹АШУУИС, АУС, ХБЭС-ын тэнхим²Интермед эмнэлэг³АШУУИС, Эмнэлзүйн молекул оношилгооны төв

Цахим шуудан: tsolmon.bo@intermed.mn, Утас: 99984226

Түлхүүр үг:

Helicobacter pylori
Бай эмчилгээ
Кларитромицины
тэсвэржилт
A2143G мутаци

Товч утга:

Үндэслэл: *Helicobacter pylori* (*H.pylori*) нь грам-сөрөг, бичил-агаартан бактер бөгөөд ойролцоогоор дэлхийн хүн амын 50%-с илүү нь халдварлагдсан байдаг. *H.pylori*-ийг устгах эмчилгээний гол үндсэн эм болох кларитромицинд *H.pylori* тэсвэржилтийн тархалт ихэссэнээр стандарт эмчилгээний үр дүн 80%-аас буурч байгаа тул олон улсын удирдамжид антибиотик мэдрэг чанарт үндэслэсэн эмчилгээг хийхийг зөвлөж байна. Кларитромицины тэсвэржилтийн A2143G, A2142G, A2144G мутацийг тодорхойлон бай эмчилгээ хийх нь эмчилгээний үр дүнг сайжруулах төдийгүй антибиотик тэсвэржилтийн тархалт нэмэгдүүлэхгүй байхад чухал нөлөөтэй. **Зорилго:** *H.pylori*-ийг устгах кларитромицины тэсвэржилтэнд үндэслэсэн бай эмчилгээний үр дүнг судлах. **Арга, аргачлал:** *H.pylori*-ийн халдвар оношлогдож, анх удаа *H.pylori* устгах эмчилгээ хийлгэж буй, шалгуур хангасан 125 хүнийг судалгаанд хамруулсан. Судалгаанд хамрагдаж буй нийт хүнд хоол боловсруулах дээд замын дуран, эмгэг бүтэцзүйн шинжилгээ, амьсгалын уреазын сорил, баасанд *H.pylori*-ийн антиген илрүүлэх шинжилгээгээр *H.pylori*-ийн халдварыг баталсан. *H.pylori*-ийн халдвар батлагдсан бүх хүмүүст кларитромицины тэсвэржилтийн мутацийг илрүүлэх ПГУ-ын шинжилгээг ходоодны эд ба баасанд тодорхойлсон. Эмчилгээний бүлгийг кларитромицинд тэсвэржилттэй ба тэсвэржилтгүй 2 бүлэг болгон эмийн эмчилгээ хийсэн. Эмчилгээний үр дүнг эмчилгээ дууссанаас хойш 28 хоногийн дараа *H.pylori* устсан эсэхийг баасанд *H.pylori*-ийн антиген илрүүлэх шинжилгээгээр үнэлсэн. **Үр дүн:** *H.pylori*-ийн халдвар анх удаа оношлогдож буй судалгаанд оролцох шалгуур хангасан 120 хүн эмчилгээнд хамрагдсанаас эрэгтэй 41.6% (50), эмэгтэй 58.4% (70), дундаж нас 39±9.1 жил байв. Судалгаанд хамрагдагсдын 36(30%)-д кларитромицины тэсвэржилтийн мутаци илэрсэн. Кларитромицины тэсвэржилтийн мутаци илэрсэн тохиолдлуудын 35 (97.2%)-д A2143G мутаци, 1 (2.7%)-д A2142G мутаци илэрсэн. *H.pylori*-ийг устгах бай эмчилгээнд кларитромицинд тэсвэржилтгүй бүлгийн 84 хүн эмчилгээнд хамрагдсанаас эмчилгээний дараах хяналтын шинжилгээ хийлгэсэн 60 хүнд эмчилгээний үр дүн тооцоход 91.6% байв. Харин кларитромицинд тэсвэржилттэй бүлэгт 36 хүн эмчилгээнд хамрагдсанаас эмчилгээний дараах хяналтын шинжилгээ хийлгэсэн 20 хүнд эмчилгээний үр дүнг тооцоход 80% (p=0.038) байна. **Дүгнэлт:** Судалгаанд хамрагдагсдын дунд кларитромицины тэсвэржилтийн мутаци өндөр байна. Кларитромицины тэсвэржилтийн мутацийг илрүүлсэн шинжилгээнд үндэслэсэн бай эмчилгээний үр дүн 90%-аас дээш сайн үр дүнтэй байна. Кларитромицины тэсвэржилтэй омогт хийгдэх сонгомол эмчилгээний үр дүнг цаашид үргэлжлүүлэн судлах шаардлагатай байна.

Үндэслэл: *Helicobacter pylori* (*H.pylori*) нь ходоод, дээд гэдэсний олон өвчлөл үүсгэхийн зэрэгцээ ходоодны хорт хавдар үүсгэгч канцерогенд тооцогддог.¹ 2019 онд Монгол улсад хийгдсэн Ц.Бямбажав нарын судалгаагаар Висмут суурилсан дөрвөл эмчилгээ (ПШХ, висмут, АМХ, САМ)- 90% байсан.²

H.pylori устгах эмчилгээний гол үндсэн эм болох кларитромицинд *H.pylori* тэсвэржилтийн тархалт ихсэн стандарт гурвал эмчилгээний үр дүн 80%-аас буурч улмаар олон улсын удирдамжинд антибиотик мэдрэг чанарт үндэслэсэн эмчилгээг хийхийг зөвлөж байна.³ Гэвч *H.pylori* нь хадгалалт ба тээвэрлэлтийн тусгай тэжээлт орчин шаарддаг бөгөөд улс орны эдийн засаг, санхүүгийн байдал зэргээс шалтгаалан уг шинжилгээг хөгжиж буй орнуудад эмнэлзүйн практикт өргөн хэрэглэгдэх боломжгүй байна. Молекул биологийн аргаар *H.pylori*-ийн антибиотик тэсвэржилт үүссэн мутацийг илрүүлэх шинжилгээнд үндэслэсэн бай эмчилгээг хийж эмчилгээний үр дүнг сайжруулж байна.³ Одоогоор кларитромицины тэсвэржилтийн 10 гаруй мутациуд тогтоогдоод байна. Эдгээрээс хамгийн түгээмэл мутациудыг (A2143G, A2142G, A2142C, A2144G) тодорхойлон бай эмчилгээг хийх нь эмчилгээний үр дүнг сайжруулахад өндөр ач холбогдолтой. *H.pylori*-ийг устгах кларитромицины тэсвэржилтийн мутацийг үндэслэсэн бай эмчилгээний үр дүн манай оронд одоогоор судлагдаагүй, эмнэлзүйн практикт нэвтрээгүй зэрэг нь бидний судалгааны үндэслэл болсон.

Зорилго: *H.pylori*-ийг устгах кларитромицины тэсвэржилтэнд үндэслэн бай эмчилгээний үр дүнг судлахад судалгааны зорилго оршино.

Зорилт: Судалгааны зорилгыг хэрэгжүүлэхийн тулд дараах зорилтуудыг дэвшүүлэв:

1. *H.pylori* устгах кларитромицины тэсвэржилтийн мутацийг молекул биологийн аргаар тодорхойлох
2. *H.pylori* кларитромицины тэсвэржилтэнд үндэслэн эмчилгээний 2 бүлэгт хуваарилан бай эмчилгээг хийн үр дүн судлах

Арга, аргачлал: Проспектив, эмнэлэгт суурилсан нэг төвтэй, дан нууцлалт, хяналттай, эмнэлзүйн эмчилгээний туршилт судалгааны загвараар судалгааг АШУҮИС-ийн харьяа Монгол-Япон сургалтын эмнэлгийн амбулаторийн ба ХБЗ-ын Дурангийн тасгаар үйлчлүүлж буй үйлчлүүлэгчдээс *H.pylori*-ийн халдвар оношлогдож, өмнө нь *H.pylori* устгах эмчилгээ хийлгэж байгаагүй, шалгуур хангасан 125 хүнийг судалгаанд хамруулсан.

Судалгаанд хамрагдаж буй нийт хүнд хоол боловсруулах дээд замын дуран, эмгэг бүтэцзүйн

шинжилгээ, амьсгалын уреазын сорил, баасанд *H.pylori*-ийн антиген илрүүлэх шинжилгээгээр *H.pylori*-ийн халдварыг баталсан. *H.pylori*-ийн халдвар батлагдсан бүх хүмүүст кларитромицины тэсвэржилтийн мутацийг илрүүлэх ПГУ-ын шинжилгээг ходоодны эд ба баасанд тодорхойлсон. Эмчилгээнд орохоос татгалзсан 5 хүн судалгаанаас хасагдан 120 хүн эмчилгээнд хамрагдсан. Эмчилгээний бүлгийг кларитромицинд тэсвэржилттэй ба тэсвэржилтгүй 2 бүлэг болгон Кларитромицины тэсвэржилтгүй бүлэгт - 14 хоногийн висмутэд суурилсан дөрвөл эмчилгээг (эзомепразол 40 мг өдөрт 2 удаа, амоксациллин 1 гр өдөрт 2 удаа, кларитромицин 0.5 гр өдөрт 2 удаа, висмут трипотассиум дицитрат 120 мг 2 ширхгээр өдөрт 2 удаа); Кларитромицины тэсвэржилттэй бүлэгт - 14 хоногийн К-САВ-д суурилсан гурвал эмчилгээ (тегопразан 50 мг өдөрт 2 удаа, амоксациллин 1 гр өдөрт 2 удаа, фурадонин 50 мг 2 ширхгээр өдөрт 3 удаа) хийсэн. Эмчилгээний үр дүнг эмчилгээ дууссанаас хойш 28 хоногийн дараа *H.pylori* устсан эсэхийг баасанд *H.pylori*-ийн антиген илрүүлэх шинжилгээгээр үнэлсэн.

H.pylori-ийг илрүүлэхээр хийгдэх шинжилгээнүүд: Амьсгалын уреазын сорил (HEADWAY HUBT-20P, China), Ходоодны эд дэх *H.pylori*-ийг будаж харах эмгэг бичил бүтэцзүйн шинжилгээ [Гимза], Өтгөнд *H.pylori*-ийн эсрэг бие илрүүлэх шинжилгээ (OnSite *H.pylori* Ag Rapid Test, CTKBioTech, USA), *H.pylori*-ийн кларитромицины тэсвэржилтийн мутац (Allplex *H.pylori* & ClariR PCR Assay, Seegene Inc, South Korea) -ийг молекул биологийн аргаар (ПГУ) аргаар тодорхойлсон.

Статистик боловсруулалтыг SPSS программ (ver. 22, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) ашиглан хийсэн. Эмчилгээний бүлэг хоорондын үр дүнгийн харьцуулалтыг Tukey-тест ашиглан Р утгаар харьцуулан харуулна. Статистикийн үнэн магадлал бүхий ач холбогдлын түвшин $P < 0.05$ байх тохиолдолд үнэн магадлалтай гэж үзнэ. Судалгааны ёс зүйн зөвшөөрлийг АШУҮИС-ийн Монгол-Япон эмнэлгийн Эмнэлзүйн судалгааны дэд хорооны хурлын №14 тоот шийдвэр, АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны хурлын 2023/3-06 тоот шийдвэрээр авч, судалгааг хийж гүйцэтгэлээ.

Үр дүн: Судалгаанд оролцох шалгуур хангасан 125 хүнийг судалгаанд хамруулсан. Судалгаанд хамрагдагсдын 5 нь эмээ уухаас татгалзсан тул 120 хүн эмчилгээнд хамрагдсанаас эрэгтэй 41.6% (50), эмэгтэй 58.4% (70), дундаж нас 39 ± 9.1 жил байв. Судалгаанд хамрагдагсдад цээж хорсолт 70 (58.3%), аюулхайн өвдөлт 90 (75%), дотор муухайрах 10 (8.3%), огих, бөөлжих 5 (4.1%), суулгалт 4 (3.3%), өтгөн хаталт 33 (27.5%), гэдэс хийгээр дүүрэх 20 (16.6%), хэхрүүлэх 17 (14.2%) эмнэлзүйн шинж тус тус илэрсэн. (Хүснэгт 1)

**Хүснэгт 1. Судалгаанд хамрагдагсдын ерөнхий
мэдээлэл, илэрсэн эмнэлзүйн шинж тэмдгийг харьцуулан дүн**

Судалгаанд хамрагсад	Нийт 120	CLA-ийн тэсвэржилттэй бүлэг	CLA-ийн тэсвэржилтгүй бүлэг
Дундаж нас	39±9.1	37.7	35.7
Хүйс			
Эрэгтэй	50 (41.6%)	20 (16.6%)	30 (25%)
Эмэгтэй	70 (58.4%)	16 (13.3%)	57 (45%)
Тамхи татдаг	44 (36.6%)	17 (38.6%)	27 (61.3%)
Архи хэрэглэдэг	38 (31.6%)	10 (8.3%)	28 (23.3%)
Эмнэлзүйн шинж тэмдэг			
Цээж хорсох	70 (58.3%)	13 (10.8%)	57 (47.5%)
Аюулхайн өвдөлт	90 (75%)	20 (16.6%)	70 (58.3%)
Дотор муухайрах	10 (8.3%)	6 (5%)	4 (4.3%)
Огих, бөөлжих	5 (4.1%)	3 (2.5%)	2 (1.6%)
Суулгалт	4 (3.3%)	1 (0.8%)	3 (2.5%)
Өтгөн хаталт	33 (27.5%)	13 (10.8%)	20 (16.6%)
Гэдэс дүүрэх	20 (16.6%)	8 (6.6%)	12 (10%)
Хэрхүүлэх	17 (14.2%)	13 (10.8%)	4 (3.3%)
Шинж тэмдэггүй	3 (2.5%)	1 (0.8%)	2 (1.6%)

Судалгаанд хамрагдагсдын 84 (70%)-д нь кларитромицины тэсвэржилтийн мутаци илрээгүй, 36 (30%)-д нь кларитромицины тэсвэржилтийн мутаци илэрсэн. Кларитромицины тэсвэржилтийн мутаци илэрсэн тохиолдлуудын 35 (97.2%)-д A2143G мутаци, 1 тохиолдолд (2.7%)-д A2142G мутаци илэрсэн.

H.pylori-ийг устгах бай эмчилгээнд кларитромицинд тэсвэржилтгүй бүлэгт 84 хүн висмут суурилсан дөрвөл эмчилгээнд хамрагдсанаас эмчилгээний дараах хяналтын шинжилгээ хийлгэсэн 60 хүнд эмчилгээний үр дүн 91.6%, кларитромицинд тэсвэржилттэй бүлэгт 36 хүн P-CAB-д суурилсан гурвал эмчилгээнд хамрагдсанаас эмчилгээний дараах хяналтын шинжилгээ хийлгэсэн 20 хүнд эмчилгээний үр дүн 80% ($p=0.038$) байна. *H.pylori*-ийг устгах эмчилгээний үр дүнд нөлөөлөх хүчин зүйлсийг судлан үзэхэд тамхи татах [OR=1.53, 95%CI(0.99 – 2.37), $p=0.05$], сүүлийн 1 сар дотор антибиотик хэрэглэсэн байх [OR=1.45, 95%CI(0.23 – 0.7), $p=0.06$] нь *H.pylori*-ийг устгах эмчилгээний үр дүнд сөргөөр нөлөөлөх хүчин зүйл болж байна. (Хүснэгт 2)

**Хүснэгт 2. Эмчилгээний үр дүнд
нөлөөлөх хүчин зүйлсийг тодорхойлсон дүн**

Нөлөөлөх хүчин зүйл	OR	95%CI	P value
Тамхидалт	1.53	0.99 – 2.37	0.05
Сүүлийн 1 сар дотор антибиотик хэрэглэсэн байх	1.45	0.95 – 2.15	0.06
Эмчилгээнд гэр бүлээрээ хамрагдсан байдал	0.64	0.41 – 0.99	0.05
Архины хэрэглээ	1.39	0.894 – 2.17	0.1
Харшил	1.40	0.681 – 2.87	0.2

Эмчилгээний үед кларитромицины тэсвэржилтгүй бүлэгт хөнгөн зэргийн гаж нөлөө илэрсэн 1.6% ($n=2$) байсан ба антибиотик ууж эхэлснээс

эмчилгээний 3 дэх хоногт дотор муухайрах гаж нөлөө илэрсэн.

Хэлцэмж: *H.pylori*-ийг устгасны дараах 10 жилд ходоодны хорт хавдраар өвчлөх эрсдэл 33-47%-аар буурдаг.⁴ *H.pylori*-ийг устгах эмчилгээний гол үндсэн эм болох кларитромицинд *H.pylori* тэсвэржилтийн тархалт ихсэн стандарт эмчилгээний үр дүн буурч байна. Иймээс олон улсын удирдамжид хэрэв антибиотик тэсвэржилтийн шинжилгээг хийх боломжгүй бол тухайн бүс нутгийн кларитромицины тэсвэржилтэнд үндэслэн тэсвэржилт өндөр (>15%) орнуудад нэгдүгээр сонголтоор висмут-агуулсан дөрвөл эмчилгээ болон сонгомол бусад эмчилгээг хэрэглэхийг зөвлөсөн. Дөрвөл ба сонгомол эмчилгээнд протоны шахуургыг хориглогч болон 2-оос дээш антибиотик хавсран хэрэглэдэг бөгөөд хэрэглэх антибиотикийн тоо нэмэгдэх тусам эмчилгээний гаж нөлөө нэмэгдэх, антибиотикийн тэсвэржилт үүсэх эрсдэл нэмэгдэж байна. *H.pylori*-ийг устгах бай эмчилгээнд кларитромицинд тэсвэржилтгүй бүлэгт висмут суурилсан дөрвөл эмчилгээ (ПШХ, висмут, АМХ, САМ)-ний үр дүн 91.6% байсан нь 2019 онд Монгол улсад хийгдсэн Ц.Бямбажав нарын судалгаагаар Висмут суурилсан дөрвөл эмчилгээ (ПШХ, висмут, АМХ, САМ)- 90% үр дүнтэй ойролцоо байна. Судлаач Ц.Бямбажав (2019), Д.Аззаяа (2020), Б.Мандхай (2016) нарын Монгол улсад *H.pylori*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийг судалсан судалгаанд: тэсвэржилт кларитромицинд 29.9-37.4%, метронидазолд 74.1-78.7%, миноциклин 0.28%, левофлоксацинд 41.3%, амоксациллин 8.4-11.9% байсан.^{2,5,8} Бидний судалгаагаар 36 (30%)-д илэрсэн нь эдгээр судлаачдын судалгааны үр дүнтэй дүйцэж байна. Судлаач Juan Li, Jiajun Deng, Zhiling Wang (2021) нарын Хятадын баруун өмнөд бүсэд хийгдсэн *H.pylori*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийг судалсан судалгаанд Кларитромицинд 55.2%, метронидазолд 71.3%, левофлоксацинд 18.4%, рифампицинд 60.9%

байсан бол амоксициллин, фуразолидон, тетрациклин 3 антибиотикт тэсвэржилт илрээгүй байна.⁶ Судлаач Chen Qiao, Yueyue Li, Jing Liu (2021) нарын фуразолидон агуулсан эмчилгээний үр дүнг судалсан судалгаанд уг эмчилгээг эхний сонголтоор сонгох нь аюулгүй, үр дүн 92%-ас дээш байсан.⁷ Судлаач Х.Аюуш, Б.Саруулжавхлан, Д.Аззаяа, Б.Гантуяа (2023) нарын Монгол дахь *H.pylori*-ийн олон эмэнд тэсвэртэй эмнэлзүйн омгийг эмчлэх сонголтуудыг судалсан судалгааны үр дүнд *H.pylori*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт цифрофлоксацинд 43%, моксифлоксацинд 42%, рифабутинд 0.6%, фуразолидонд 0% байсан. Олон эмэнд тэсвэртэй *H.pylori* нь фуразолидон, рифабутинаар амжилттай эмчлэгдсэн.⁸ Бидний судалгааны үр дүн кларитромицины тэсвэржилттэй бүлэгт дээрх судалгаануудыг үндэслэн нитрофураны бүлгээс фурадонин (одоогоор манайд фуразолидон худалдаанд байхгүй) сонгон хэрэглэсэн. Судлаач Joseph Edwin, Jonathan Soldera (2024) нарын калийн ионы хориглогч Р-САВ (tegoprazan) -нд суурилсан гурвал эмчилгээний үр дүнг протоны шахуургыг хориглогч (PPI)-тай харьцуулсан 15 судалгааг багтаасан тойм мета-анализ судалгааны үр дүнд уг эмчилгээг эхний сонголтоор сонгох нь протоны шахуурга хориглогчоос илүү үр дүнтэй байсан.⁹ Тиймээс бид кларитромицины тэсвэржилттэй бүлэгт кларитромицинд тэсвэржилттэй бүлэгт Р-САВ-д суурилсан гурвал эмчилгээ (Тегопразан, АМХ, Фурадонин) сонгосон ба цаашид эмчилгээний үр дүнг үргэлжлүүлэн судалж байна. Ходоодны хорт хавдраас урьдчилан сэргийлэхийн тулд хамгийн эхэнд авах арга хэмжээ бол *H.pylori*-ийн халдварын эсрэг эмчилгээг зөв хийж, устгах юм.¹⁰ Сүүлийн жилүүдэд эхний сонголтын эмчилгээг хийхдээ кларитромицины тэсвэржилтэнд үндэслэсэн бай эмчилгээ нь судлаачдын анхаарлыг татаж байна.

Дүгнэлт: Судалгаанд хамрагдагсдын дунд кларитромицины тэсвэржилтийн мутаци өндөр байна. Кларитромицины тэсвэржилтийн мутацийг илрүүлсэн шинжилгээнд үндэслэсэн бай эмчилгээний үр дүн 90%-иас дээш сайн үр дүнтэй байна.

Санал: Кларитромицины тэсвэржилттэй омгуудад тохирсон сонгомол эмчилгээний үр нөлөөг эмчилгээний сонголт бүрээр нарийвчлан судалж, цаашид эмчилгээний удирдамжид тусгах шаардлагатай байна.

Зөвлөмж:

1. Эмчилгээний үр дүнг нэмэгдүүлэхийн тулд кларитромицины тэсвэржилтийн мутацийг илрүүлэх шинжилгээг эмчилгээ эхлэхээс өмнө тогтмол хийх
2. Кларитромицины тэсвэржилттэй омогт тохирсон эмчилгээний стратегийг судлан, үр дүнг баталгаажуулах
3. Судалгааны үр дүнд тулгуурлан эмчилгээний удирдамжид өөрчлөлт оруулж, кларитромицины тэсвэржилтийн түвшинд суурилсан эмчилгээний сонголтыг тодорхойлох

Талархал: Уг судалгааг хийж гүйцэтгэхэд гүн туслалцаа үзүүлсэн АШУҮИС, Монгол-Японы эмнэлэг, АШУҮИС, Эмнэлзүйн молекул оношилгооны төв, Лайфроник ХХК, Солонгосын Seegene компанийн хамт олонд чин сэтгэлээсээ талархсанаа илэрхийлье.

Ном зүй:

1. Lonjid T, Sambuu T, Tumurbat N, et al. Incidence of Stomach and Esophageal Cancers in Mongolia: Data from 2009 to 2018. *Euroasian J Hepato-Gastroenterol.* 2020;10(1):16-21.
2. Byambajav TO, Bira N, Chojiamts G, et al. Initial Trials With Susceptibility-Based and Empiric Anti-*H. pylori* Therapies in Mongolia. *Front Pharmacol.* 2019;10:394.
3. Malfertheiner P, Megraud F, Rokkas T, et al. Management of Helicobacter pylori infection: the Maastricht VI/Florence consensus report. *Gut.* 2022;71(9):1724-1762.
4. Wroblewski LE, Peek RM, Wilson KT. Helicobacter pylori and Gastric Cancer: Factors That Modulate Disease Risk. *Clin Microbiol Rev.* 2010;23(4):713-739.
5. Bolor-Erdene M, Namdag B, Yamaoka Y, Jav S. Antibiotic resistance of Helicobacter pylori in Mongolia. *J Infect Dev Ctries.* 2017;11(11):887-894.
6. Li J, Deng J, Wang Z, Li H, Wan C. Antibiotic Resistance of Helicobacter pylori Strains Isolated From Pediatric Patients in Southwest China. *Front Microbiol.* 2021;11:621791.
7. Qiao C, Li Y, Liu J, et al. Clarithromycin versus furazolidone for naïve HELICOBACTER PYLORI infected patients in a high clarithromycin resistance area. *J Gastroenterol Hepatol.* 2021;36(9):2383-2388.
8. Khangai A, Saruuljavkhlan B, Azzaya D, et al. Exploring Alternative Treatment Choices for Multidrug-Resistant Clinical Strains of Helicobacter pylori in Mongolia. *Microorganisms.* 2023;11(12):2852.
9. Kanu JE, Soldera J. Treatment of Helicobacter pylori with potassium competitive acid blockers: A systematic review and meta-analysis. *World J Gastroenterol.* 2024;30(9):1213-1223.
10. Cancer. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogen Risk to Humans: Schistosomes, liver flukes and Helicobacter pylori. 1994;61(177).

Results of treatment based on clarithromycin resistance for the eradication of *Helicobacter pylori*

Tsolmon B^{1,2}, Sarantuya G¹, Zoljargal G³, Khosbayar T³, Byambajav Ts¹

¹Department of Gastroenterology and Hepatology, School of medicine, MNUMS

²Intermed hospital

³Clinical Molecular Diagnostic Center, MNUMS

E-mail: tsolmon.bo@intermed.mn, Tel: +976-99984226

Background: *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) is a gram-negative, microaerophilic bacterium that colonizes the human gastric mucosa, with an estimated global prevalence exceeding 50%. The increasing resistance of *H. pylori* to clarithromycin, a key antibiotic in eradication regimens, has led to a decline in the efficacy of standard treatment to below 80%. Consequently, international guidelines advocate for susceptibility-guided therapy to optimize treatment outcomes. Detection of clarithromycin resistance-associated mutations, including A2143G, A2142G, A2142C, and A2144G, is essential for improving therapeutic efficacy and mitigating the propagation of antimicrobial resistance.

Aim: To evaluate the efficacy of tailored *H. pylori* eradication therapy based on clarithromycin resistance profiling.

Materials and Methods: A total of 125 treatment-naïve patients diagnosed with *H. pylori* infection were enrolled in this study. The infection was confirmed through upper gastrointestinal endoscopy with histopathological analysis, the urea breath test, and stool antigen detection. Clarithromycin resistance-associated mutations were identified using polymerase chain reaction (PCR) analysis on gastric biopsy and stool samples. Based on the presence or absence of resistance mutations, patients were stratified into two treatment cohorts and received targeted eradication therapy. Treatment success was assessed 28 days post-therapy using a stool antigen test to confirm *H. pylori* eradication.

Results: Among the 120 patients who met the inclusion criteria and completed treatment, 41.6% (n=50) were male, and 58.4% (n=70) were female, with a mean age of 39±9.1 years. Clarithromycin resistance-associated mutations were detected in 36 patients (30%), with A2143G identified in 35 cases (97.2%) and A2142G in 1 case (2.7%).

In the clarithromycin-sensitive cohort, 84 patients underwent eradication therapy, and among the 60 who completed post-treatment assessment, the eradication rate was 91.6%. In the clarithromycin-resistant cohort, 36 patients received treatment, and among the 20 who completed post-treatment assessment, the eradication rate was 80% ($p=0.038$).

Conclusion: A substantial prevalence of clarithromycin resistance-associated mutations was observed among the study population. Susceptibility-guided eradication therapy demonstrated superior efficacy, with eradication rates exceeding 90%. These findings underscore the necessity of implementing resistance-based treatment strategies to optimize clinical outcomes and limit the further dissemination of antimicrobial resistance. Future investigations should focus on refining therapeutic approaches for *H. pylori* strains exhibiting clarithromycin resistance.

Keywords: *Helicobacter pylori*, Antibiotic therapy, Clarithromycin resistance, A2143G mutation