



# БИЧИЛ БИЕТНИЙ ТЭСВЭРЖИЛТИЙН НЭГДСЭН ТАЙЛАН

---

# 2019–2023



УЛААНБААТАР ХОТ  
2026 ОН

## РЕДАКЦЫН ЗӨВЛӨЛ

### Зохиогчид:

- Э.Номиундарь – Био–Анагаахын мэргэжилтэн, ХӨСҮТ
- Т.Хосбаяр – Төслийн зөвлөх, Анагаахын Шинжлэх Ухааны Үндэсний Их Сургууль
- Т.Одгэрэл – Бактериологийн лавлагаа лабораторийн тасгийн эрхлэгч, ХӨСҮТ
- Б.Бумдэлгэр – Нэгдсэн лабораторийн албаны дарга, ХӨСҮТ

### Хянан тохиолдуулсан:

- С.Энхболд– Ерөнхий захирал, ХӨСҮТ
- Б.Азжаргал – Тандалт сэргийлэлт эрхэлсэн дэд захирал, ХӨСҮТ
- О.Батбаяр – Эрдэм шинжилгээ, сургалт, гадаад харилцаа эрхэлсэн албаны дарга, ХӨСҮТ
- Ёом Жүн Соб (Yeom Joop Sop) – MIRACLE төслийн удирдагч, Ёнсэй Их Сургууль
- И Хёг Мин (Lee Hyuk Min) – MIRACLE төслийн зөвлөх, Ёнсэй Их Сургууль
- И Еэ Жү (Lee Ye Joo) – MIRACLE төслийн менежер, Ёнсэй Их Сургууль

### Дэмжиж оролцсон:

- Д.Лхагвадорж – Био–Анагаахын мэргэжилтэн, ХӨСҮТ
- Ц.Гэрэлмаа – Био–Анагаахын мэргэжилтэн, ХӨСҮТ
- Ч.Бадамцэрэн – Био–Анагаахын мэргэжилтэн, ХӨСҮТ
- Ц.Мөнх–Од – Эмнэлзүйн эмгэг судлаач, ХӨСҮТ
- Пак Да Е (Park Da Yea) – MIRACLE төслийн менежер, Ёнсэй Их Сургууль
- М.Мөнхзул – MIRACLE төслийн ажилтан
- Э.Мөнхзаяа – MIRACLE төслийн ажилтан
- Г.Эрдэнэзул – MIRACLE төслийн ажилтан

## ТАЛАРХАЛ

---

Энэхүү тайланг бэлтгэн гаргахад дэмжлэг үзүүлсэн дараах байгууллагуудад талархал илэрхийлье:

- Монгол Улсын Эрүүл Мэндийн Яам
- Халдварт Өвчин Судлалын Үндэсний Төв
- ARMOR–MN тандалтын сүлжээнд хамрагдсан эрүүл мэндийн байгууллагууд
- БНСУ–ын Өвчний хяналт сэргийлэлтийн агентлаг
- БНСУ–ын Ёнсэй Их Сургууль, MIRACLE төслийн баг

Санхүүжилт: Энэхүү тайланг БНСУ–ын Өвчний хяналт, сэргийлэлтийн агентлагийн санхүүжилтээр хэрэгжиж буй MIRACLE төслийн хүрээнд бэлтгэв.

---

## МЭДЭЭЛЭЛ ИРҮҮЛСЭН БАЙГУУЛЛАГУУД

Тайлангийн дүн шинжилгээнд дараах эрүүл мэндийн байгууллагуудын лабораторийн мэдээллийг хамруулав. Үүнд:

- Халдварт өвчин судлалын үндэсний төв
- Улсын нэгдүгээр төв эмнэлэг
- Шастины нэрэмжит улсын гуравдугаар төв эмнэлэг
- Эх хүүхдийн эрүүл мэндийн үндэсний төв
- Хавдар судлалын үндэсний төв
- Төрийн тусгай албан хаагчдын нэгдсэн эмнэлэг
- Цэргийн төв эмнэлэг
- Төмөр замын төв эмнэлэг
- Амгалан амаржих газар төрөлжсөн мэргэшлийн эмнэлэг
- Өргөө амаржих газар төрөлжсөн мэргэшлийн эмнэлэг
- Багануур дүүргийн эрүүл мэндийн төв
- Баянгол дүүргийн эрүүл мэндийн төв
- Налайх дүүргийн эрүүл мэндийн төв
- Сонгинохайрхан дүүргийн эрүүл мэндийн төв
- Хан–Уул дүүргийн эрүүл мэндийн төв
- Чингэлтэй дүүргийн эрүүл мэндийн төв
- Интермэд эмнэлэг
- Дорнод бүсийн оношилгоо эмчилгээний төв
- Орхон бүсийн оношилгоо эмчилгээний төв
- Ховд бүсийн оношилгоо эмчилгээний төв
- Архангай аймгийн нэгдсэн эмнэлэг
- Говь–Алтай аймгийн нэгдсэн эмнэлэг
- Говьсүмбэр аймгийн нэгдсэн эмнэлэг
- Дархан–Уул аймгийн нэгдсэн эмнэлэг
- Дорноговь аймгийн нэгдсэн эмнэлэг
- Сүхбаатар аймгийн нэгдсэн эмнэлэг
- Төв аймгийн нэгдсэн эмнэлэг
- Увс аймгийн нэгдсэн эмнэлэг
- Хөвсгөл аймгийн нэгдсэн эмнэлэг



**Х**алдварт өвчин судлалын үндэсний төв ба Бүгд Найрамдах Солонгос улсын Өвчний хяналт сэргийлэлтийн агентлагтай хамтран хэрэгжүүлж буй “Монгол улсын халдварт өвчний тандалтын тогтолцоог бэхжүүлэх” төсөл нь 3 дахь жилдээ амжилттай хэрэгжиж байна. Уг төсөл нь зөвхөн ХӨСҮТ төдийгүй үндэсний хэмжээнд Халдварт өвчний хяналтын тогтолцоог бэхжүүлэхэд чухал ач холбогдолтой төсөл юм.

Төслийн эхний зорилт болох Бичил биетний тэсвэржилт (AMR)-ийн тандалт, менежментийн чадавхыг чанарын хувьд сайжруулах зорилтын хүрээнд бид одоогоор төр хувийн хэвшлийн 16 эмнэлгийн бактериологийн лабораторийг хамруулан, ARMOR-MN сүлжээ, бичил биетний тэсвэржилт (ББТ)-ийн тандалтын тогтолцоог бий болгож, ББТ-ийн мэдээ мэдээллийг цуглуулж, анализ хийн нэгтгэж, ББТ-ийн нөхцөл байдлын тайлан мэдээг боловсруулж байна. Мөн

сүлжээ лабораториудаас өсгөвөр цуглуулж, дахин шинжилж баталгаажуулан, эргэн мэдээлж, мэргэжилтнүүдийг сургалтад хамруулж, ББТ-ийн шинжилгээний гарын авлагыг боловсруулаад байна. Төслийн хүрээнд ХӨСҮТ-ийн лабораторид ББТ-ийн тандалтад шаардлагатай орчин үеийн тоног төхөөрөмжүүд болох VITEK-2, MALDI-TOF MS, Sensititre автомат анализаторийг суурилуулсан. Мөн 2025 оны 12 сард бактерийн бүрэн геномын дараалал тодорхойлох хүчин чадал бүхий NGS шинжилгээний лабораторийг ХӨСҮТ-ийн лавлагаа лабораторид дээр шинээр байгуулж, 3 мэргэжилтнийг NGS технологи, био-информатикийн чиглэлээр БНСУ-д сургалтад хамруулсан. Эдгээр үйл ажиллагааны нийт өртөг 1.3 тэрбум төгрөг зарцуулсан байна.

Төслийн хүрээнд “ББТ-ийн 2019–2023 оны нэгдсэн тайлан”-г боловсруулж, хэвлүүлэн та бүхэнд танилцуулж байна. Энэхүү 5 жилийн дата өгөгдлийг суурь болгон ашиглаж Монгол улсын ББТ-ийн тандалтын тогтолцоог шинээр үүсгэн бий болгож, үндэсний хэмжээний ББТ-ийн тандалтын мэдээ мэдээллийг жил бүр боловсруулж тайлагнах зорилготойгоор ажиллаж байна. Дээрх үйл ажиллагаанууд нь ББТ-ээс урьдчилан сэргийлэх урт хугацааны төлөвлөгөө боловсруулахад чухал суурь нотолгоо, бодлогын бичиг баримт болох учиртай билээ.

“ББТ-ийн 2019–2023 оны нэгдсэн тайлан”-г гаргахад гар бие оролцсон, хамт боловсруулалцсан, нэгтгэн дүгнэсэн, зөвлөн тусалсан ХӨСҮТ ба ARMOR-MN сүлжээний эмч мэргэжилтнүүд, Миракл төслийн хамт олон, АШУҮИС-ийн зөвлөх дэд профессор Т.Хосбаяр, Ёнсэй Их сургуулийн Ёом Жүн Соб болон И Хёг Мин профессоруудад гүнээ талархал илэрхийлье.

2026 он 6 сар

С.Энхболд ХӨСҮТ-ийн Ерөнхий захирал, АУ-ны доктор



Сайн байна уу?

БНСУ Өвчний хяналт сэргийлэлтийн агентлагаас хэрэгжүүлж байгаа Монгол улсын халдварт өвчинд хариу арга хэмжээний чадавхыг бэхжүүлэх ODA хөтөлбөр, MIRACLE (Mongolia Infectious disease Response and cooperation for Antimicrobial resistance and Laboratory Empowerment) project төслийн удирдагчийн хувьд Монгол улсад түүхэндээ анх удаа ‘ББТ-ийн тайлан (2019–2023)’ хэвлэгдэн гарч байгаад чин сэтгэлээсээ баяр хүргэн талархал дэвшүүлье.

Өнөөгийн цаг үед Бичил биетний тэсвэржилт (ББТ) нь хүн төрөлхтөнд заналхийлж буй “Чимээгүй цар тахал” хэмээн нэрлэгдэж байна. Ялангуяа халдварт өвчний хариу арга хэмжээнд үнэн зөв дата өгөгдөлд суурилсан тандалтын тогтолцоог бүрдүүлэх нь бодлого боловсруулах болон өвчтөний эмчилгээний үр дүнг шийдвэрлэх гол түлхүүр нь болдог. Гэвч ийм тогтолцоог бий болгох нь зөвхөн тоног төхөөрөмж суурилуулахаас гадна, стандартад нийцсэн шинжилгээний чадавх, үнэн зөв найдвартай дата өгөгдөл

цуглуулах, мөн холбогдох мэргэжилтнүүдийн уйгагүй хүчин чармайлт шаардсан урт бөгөөд амаргүй үйл явц юм. Монгол улсын Халдварт өвчин судлалын үндэсний төв (ХӨСҮТ), БНСУ-ын Өвчний хяналт сэргийлэлтийн агентлаг (ӨХСА), мөн Ёнсэй Эрүүл мэндийн төвийн харьяа Миракл төслийн баг хамт олон өнгөрсөн 4 жилийн хугацаанд энэхүү амаргүй замыг хамтдаа туулж ирсэн билээ. Миракл төслийн хүрээнд ХӨСҮТ-ийн лабораторийн чадавхыг бэхжүүлэх, МУ-д анх удаа ХӨСҮТ-ийг үндэсний зохицуулах төв болгон ARMOR-MN (Mongolia AMR Surveillance Network)-ийг байгуулсан нь өнөөдрийн энэхүү тайлангаар бодит үр дүнг харж болно.

Энэхүү тайлан нь 2019 оноос 2023 он хүртэлх хугацаанд Монгол улсын эрүүл мэндийн байгууллагуудын эмнэлзүйн сорьцоос өсгөвөрлөсөн бактерийн антибиотикийн тэсвэржилтийн мэдээллийг нэгтгэн багтаасан болно. Энэ нь МУ-ын Эрүүл мэндийн салбарын түүхэнд анх удаа үндэсний хэмжээнд ББТ-ийн өнөөгийн байдлыг бодитоор үнэлж, МУ-ын ард иргэдийн амь насыг хамгаалах шинжлэх ухаанд суурилсан нотолгоо бүрдсэнийг илэрхийлж болно. Энэ чухал тайланг бүтээхэд үнэтэй хувь нэмэр оруулсан, харамгүй дэмжлэг туслалцаа үзүүлсэн хоёр улсын төрийн байгууллагын холбогдох албан тушаалтнууд, мөн тайлан боловсруулахад хүчин чармайлт гаргасан ХӨСҮТ болон хамтран оролцсон эмнэлгүүдийн нийт хамт олонд гүн талархсанаа илэрхийлье.

Одоо бид өнгөрсөн 5 жилийн дата өгөгдлийг суурь болгон, МУ-ын ББТ-ийн тандалтын тогтолцоог улам боловсронгуй болгож илүү нарийвчлалтай чанартай үндэсний хэмжээний ББТ-ийн тандалтын мэдээлэл боловсруулах дараагийн шатанд шилжиж байна. Энэ тайлан нь МУ-ын Эрүүл мэндийн салбарын хөгжлийн нэгэн чухал түүх болж, “Нэг эрүүл мэнд (One Health)”-ийн зарчимд тулгуурласан уялдаа холбоотой, нэгдсэн хариу арга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд түлхэц болно гэдэгт итгэлтэй байна.

2026 он 6 сар  
Миракл төслийн удирдагч: Ёом Жүн Соб



**Б**үгд Найрамдах Солонгос улсын Өвчний хяналт сэргийлэлтийн агентлаг болон Монгол улсын Халдварт өвчин судлалын үндэсний төвийн хамтран хэрэгжүүлж буй “Монгол улсын халдварт өвчний тандалтын тогтолцоог бэхжүүлэх” төсөл 13.5 тэрбум төгрөгийн санхүүжилттэйгээр 2023 оны 6–р сараас 2027 оны 12–р сарын 31–ний хооронд хоёр чиглэлээр хэрэгжиж байна.

Эхний чиглэл Монгол улсын эрүүл мэндийн аюулгүй байдлын чухал бүрэлдэхүүн хэсэг болох ББТ–ийн тандалт,

менежментийн чадавхыг сайжруулах зорилтын хүрээнд ББТ–ийн тандалтын тогтолцоог бий болгох, шинжилгээний гарын авлагыг боловсруулах, шаардлагатай тоног төхөөрөмж, урвалж оношлуураар хангах, мөн хүний нөөцийг сургаж чадавхжуулах ажлууд хийгдэж байгаа билээ.

БНСУ–ын ББТ–ийн тандалт, менежментийн чадавхыг бий болгоход чухал үүрэг гүйцэтгэсэн Ёнсэй их сургуулийн туршлагатай профессорууд энэхүү төслийн хэрэгжүүлэгчээр ажиллаж байгаа нь харилцан суралцахад ихээхэн дэмжлэг болж байна.

Төслийн хоёрдох чиглэл болох халдварт өвчний хариу арга хэмжээ ба бэлэн байдлын чадавхыг сайжруулах зорилтын хүрээнд ХӨСҮТ–ийн халдварт өвчний хариу арга хэмжээ авах чадавхыг бэхжүүлэх, ХӨСҮТ–ийн талбарын тархвар судлалын сургалт (FETP)–ын мэргэшсэн сургагч багш бэлтгэх ажлууд хийгдэж байна.

Энэхүү төсөл нь манай улсад 2026 оны 5 сард байгуулагдах Өвчний хяналт сэргийлэлтийн үндэсний төвийн чухал бүрэлдэхүүн хэсэг болох ХӨСҮТ–ийн хүний нөөц ба лабораторийн хүчин чадлыг бэхжүүлэхэд ихээхэн хувь нэмэр оруулж байгаа билээ.

Түүнчлэн төслийн хүрээнд ББТ–ээс урьдчилан сэргийлэхэд чухал ач холбогдолтой “ББТ–ийн 2019–2023 оны нэгдсэн тайлан” хэвлэгдэж байгаад баяртай байна..

2026 он 6 сар  
Б.Цэцэгсайхан ЭМЯ–ны НЭМБГ–ын дарга,  
АУ–ны доктор



Эрхэм хүндэт төлөөлөгчид өө,

Монгол улсад ББТ-ийн үндэсний тандалтын тайлан анх удаа хэвлэгдэн нийтлэгдэж буйд чин сэтгэлээсээ баяр хүргэе.

ББТ нь хүн амын эрүүл мэнд, нийгмийн эрүүл мэндийн аюулгүй байдалд тулгамдсан асуудал үүсгэж буй тул олон улсын хамтын хүчин чармайлтаар шийдвэрлэх шаардлагатай юм.

Түүнчлэн уг асуудал нь хүн ба амьтны эрүүл мэнд төдийгүй хүрээлэн буй орчинд сөрөг нөлөө үзүүлдэг тул улс орнууд хил хязгаар, салбарын ялгааг үл харгалзан нягт хамтран ажиллах шаардлагатай байна.

Ийм чухал цаг үед БНСУ болон Монгол улсын хамтын ажиллагааны үр дүнд энэхүү тайланг анх удаа хэвлэн нийтэлж буй нь онцгой чухал ач холбогдолтой үйл явдал гэж үзэж байна.

Цаашид энэхүү тайлан нь Монгол улсын эрүүл мэндийн бодлого боловсруулах, судалгаа шинжилгээний ажлыг дэмжихэд үр нөлөөтэйгөөр хэрэглэгдэхээс гадна ББТ-ийн эсрэг авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээг улам боловсронгуй болгоход бодит хувь нэмэр оруулна гэдэгт итгэлтэй байна.

БНСУ-ын Өвчний хяналт, сэргийлэлтийн агентлаг нь цаашид ч олон улсын хамтын ажиллагааг бэхжүүлж, ББТ-ийн эсрэг хариу арга хэмжээний чадавхыг нэмэгдүүлэхэд тууштай дэмжлэг үзүүлэх болно.

Эцэст нь, энэхүү тайланг хэвлэн нийтлэхэд хувь нэмэр оруулсан бүх хүмүүст гүн талархал илэрхийлье.

2026 он 6 сар  
БНСУ-ын Өвчний хяналт, сэргийлэлтийн агентлаг  
Төлөвлөлт, зохицуулалтын газрын дарга  
Жан Ху Ён



# АГУУЛГА

ТАЛАРХАЛ .....	i
МЭНДЧИЛГЭЭ .....	ii
ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ .....	ix
ТОВЧ ХУРААНГУЙ .....	x

## НЭГДҮГЭЭР БҮЛЭГ . УДИРТГАЛ

1.1 ББТ–ийн тандалт .....	3
1.2 ББТ–ийн тандалтын тогтолцооны хууль эрх зүйн зохицуулалт .....	3
1.3 ББТ–ийн тандалтын тогтолцоог бэхжүүлэх олон улсын хамтын ажиллагаа .....	4
1.4 ББТ–ийн тандалтын ARMOR–MN сүлжээний бүтэц .....	4
1.5 ББТ–ийн тандалтын ARMOR–MN сүлжээний үйл ажиллагаа .....	5

## ХОЁРДУГААР БҮЛЭГ. ТАЙЛАН ГАРГАХАД АШИГЛАГДСАН МАТЕРИАЛ, АРГАЗҮЙ

2.1 Тайлангийн хүрээ, загвар .....	8
2.2 Тайлант хугацаанд эрүүл мэндийн байгууллага, лабораториудын ирүүлсэн мэдээ, материалууд .....	8
<i>Тайланд мэдээлэл хамруулах шалгуур</i> .....	10
<i>Тайлангаас хасах шалгуур</i> .....	10
<i>Тайлангийн хязгаарлалт</i> .....	11

## ГУРАВДУГААР БҮЛЭГ. ҮР ДҮН (2019–2023 он)

3.1 Антибиотикт мэдрэг чанар тодорхойлох шинжилгээ хийгдсэн сорьцны төрөл .....	15
3.1.1 Цусны өсгөврийн шинжилгээ (2019–2023 он) .....	15
3.1.2 Тархи нугасны шингэний өсгөврийн шинжилгээ (2019–2023 он) .....	16
3.1.3 Шээсний өсгөврийн шинжилгээ (2019–2023 он) .....	18
3.1.4 Өтгөний өсгөврийн шинжилгээ (2019–2023 он) .....	21
3.1.5 Амьсгалын доод замын өсгөврийн шинжилгээ (2019–2023 он) .....	23
3.1.6 Шархны өсгөврийн шинжилгээ (2019–2023 он) .....	24
3.2 Өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он) .....	26
3.2.1 Цусны сорьцноос өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он) .....	27
3.2.2 Тархи нугасны шингэний сорьцноос өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он) .....	28
3.2.3 Шээсний сорьцноос өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он) .....	29
3.2.4 Өтгөний сорьцноос өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он) .....	30
3.2.5 Амьсгалын доод замын сорьцны өсгөврийн шинжилгээгээр өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он) .....	31
3.2.6 Шархны сорьцноос өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он) .....	32
3.3 Эмнэлзүйн сорьцноос өсгөвөрлөсөн эмгэгтөрөгчдийн тэсвэржилт .....	33
3.3.1 <i>Staphylococcus aureus</i> –ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он) .....	33
<i>Тасгийн төрлөөр харьцуулсан дүн</i> .....	34
<i>Сорьцны төрлөөр харьцуулсан дүн</i> .....	36
<i>Өвөрмөц тэсвэржилтийн төрлөөр харьцуулсан дүн</i> .....	39

3.3.2. <i>Enterococcus faecalis</i> –ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал.....	43
Тасгийн төрлөөр харьцуулсан дүн .....	44
Сорьцны төрлөөр харьцуулсан дүн .....	47
Өвөрмөц тэсвэржилтийн төрлөөр харьцуулсан дүн.....	49
3.3.3 <i>Enterococcus faecium</i> –ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал .....	52
Тасгийн төрлөөр харьцуулсан дүн .....	53
Сорьцны төрлөөр харьцуулсан дүн .....	55
Өвөрмөц тэсвэржилтийн төрлөөр харьцуулсан дүн.....	58
3.3.4 <i>Streptococcus pneumoniae</i> –ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он).....	62
3.3.5 <i>Escherichia coli</i> –ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал.....	63
Тасгийн төрлөөр харьцуулсан дүн .....	64
Сорьцны төрлөөр харьцуулсан дүн .....	67
Өвөрмөц тэсвэржилтийн төрлөөр харьцуулсан дүн.....	69
3.3.6. <i>Klebsiella pneumoniae</i> –ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал .....	82
Тасгийн төрлөөр харьцуулсан дүн .....	83
Сорьцны төрлөөр харьцуулсан дүн .....	85
Өвөрмөц тэсвэржилтийн төрлөөр харьцуулсан дүн.....	87
3.3.7 <i>Acinetobacter spp</i> –ийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он).....	99
Тасгийн төрлөөр харьцуулсан дүн .....	100
Сорьцны төрлөөр харьцуулсан дүн .....	103
Өвөрмөц тэсвэржилтийн төрлөөр харьцуулсан дүн.....	104
3.3.8 <i>Pseudomonas aeruginosa</i> –ийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он).....	111
Тасгийн төрлөөр харьцуулсан дүн .....	112
Сорьцны төрлөөр харьцуулсан дүн .....	114
Өвөрмөц тэсвэржилтийн төрлөөр харьцуулсан дүн.....	115
3.3.9 <i>Salmonella spp</i> –ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он).....	122
Тасгийн төрлөөр харьцуулсан дүн .....	123
Сорьцны төрлөөр харьцуулсан дүн .....	125
Өвөрмөц тэсвэржилтийн төрлөөр харьцуулсан дүн.....	125
3.3.10 <i>Shigella spp</i> –ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он).....	128
Өвөрмөц тэсвэржилтийн төрлөөр харьцуулсан дүн.....	131
<b>НОМ ЗҮЙ .....</b>	<b>134</b>

## ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ

<b>АДЗ</b>	Амьсгалын доод зам
<b>АМЧ</b>	Антибиотик мэдрэг чанар
<b>ББТ</b>	Бичил биетний тэсвэржилт
<b>ББТТ</b>	Бичил биетний тэсвэржилтийн тандалт
<b>ББЭЭТ</b>	Бичил биетний эсрэг эмийн тэсвэржилт
<b>БЛЛ</b>	Бактериологийн лавлагаа лаборатори
<b>БНСУ</b>	Бүгд Найрамдах Солонгос Улс
<b>БОЭТ</b>	Бүсийн оношилгоо эмчилгээний төв
<b>ВТЭ</b>	Ванкомицинд тэсвэртэй Энтерококк
<b>ДЭМБ</b>	Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллага
<b>КТЭ</b>	Карбапенемд тэсвэртэй энтеробактери
<b>МТСА</b>	Метициллинд тэсвэртэй Стафилококкус ауриус
<b>НЛА</b>	Нэгдсэн лабораторийн алба
<b>НЭ</b>	Нэгдсэн эмнэлэг
<b>ӨУБА</b>	Өргөтгөсөн үйлдэлтэй бетта лактамаза
<b>ӨСБТ</b>	Өсөлт саатуулах бага тун
<b>ТЗТЭ</b>	Төмөр замын төв эмнэлэг
<b>ТНШ</b>	Тархи нугасны шингэн
<b>ТТАХНЭ</b>	Төрийн тусгай албан хаагчдын нэгдсэн эмнэлэг
<b>УНТЭ</b>	Улсын нэгдүгээр төв эмнэлэг
<b>ҮЧГҮ</b>	Үндэсний чанарын гадаад үнэлгээ
<b>ХӨСҮТ</b>	Халдварт өвчин судлалын үндэсний төв
<b>ХСҮТ</b>	Хавдар судлалын үндэсний төв
<b>ХЭТ</b>	Хэвтэн эмчлүүлэх тасаг
<b>ШУГТЭ</b>	Шастины нэрэмжит улсын гуравдугаар төв эмнэлэг
<b>ШЯЗ</b>	Шээс ялгаруулах зам
<b>ЭЛСИ</b>	Эмнэлзүйн лабораторийн стандартын институт

<b>ЭМБ</b>	Эрүүл мэндийн байгууллага
<b>ЭМТ</b>	Эрүүл мэндийн төв
<b>ЭТҮХХ</b>	Эмнэлгийн тусламж үйлчилгээтэй холбоотой халдвар
<b>ЭХЭМҮТ</b>	Эх хүүхдийн эрүүл мэндийн үндэсний төв
<b>ЭЭТ</b>	Эрчимт эмчилгээний тасаг
<b>AMR</b>	Antimicrobial Resistance
<b>CDC</b>	Centers for Disease Control
<b>ECO</b>	<i>Escherichia coli</i>
<b>EFA</b>	<i>Enterococcus faecalis</i>
<b>EFM</b>	<i>Enterococcus faecium</i>
<b>EOC</b>	Emergency Operations Centre
<b>FETP</b>	Field Epidemiology Training Program
<b>GLASS</b>	Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System
<b>HIN</b>	<i>Haemophilus Influenza</i>
<b>HLAR</b>	High-Level Aminoglycoside Resistance
<b>KDCA</b>	Korea Disease Control and Prevention Agency
<b>KPN</b>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
<b>MDR</b>	Multi-Drug Resistance
<b>MRSA</b>	Methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i>
<b>NME</b>	<i>Neisseria meningitidis</i>
<b>PAE</b>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<b>PDR</b>	Pan Drug Resistance
<b>SAL</b>	<i>Salmonella spp</i>
<b>SAU</b>	<i>Staphylococcus aureus</i>
<b>SHI</b>	<i>Shigella spp</i>
<b>SPN</b>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
<b>WHO</b>	World Health Organization
<b>XDR</b>	eXtensively Drug Resistant

Энэхүү тайлан нь 2019–2023 оны хугацаанд Монгол улсын 29 эрүүл мэндийн байгууллагын лабораторид хийгдсэн шинжилгээний мэдээллийг цуглуулан, ретроспектив аргаар шинжилсэн антибиотикт тэсвэржилтийн тандалтын үр дүн болно. Тандалтад хамруулах бактерийн төрөл зүйлийг Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагын GLASS тандалтын удирдамж болон Монгол улсын халдварт өвчний өнөөгийн нөхцөл байдлыг харгалзан сонгосон бөгөөд үүнд *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Streptococcus pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* комплекс, *Salmonella spp*, болон *Shigella spp*-ийг хамруулсан.

Мөн цус, шээс, өтгөний сорьцоос гадна тархи нугасны шингэн, амьсгалын доод замын сорьц (цэр), шархны сорьц зэрэг төрөл бүрийн эмнэлзүйн сорьцоос ялгасан омгуудын мэдээллийг нэгтгэв. Антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээний үр дүнг тухайн лабораторид мөрдөгдөж байсан Эмнэлзүйн Лабораторийн Стандартын институт (ЭЛСИ)-ийн тайлбарлах шалгуурын дагуу үнэлсэн болно (Clinical and Laboratory Standards Institute. *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing*, CLSI supplement M100).

Шинжилгээний дүнгээс үзэхэд, 2019–2023 оны хугацаанд 29 эрүүл мэндийн байгууллагын нийт 73,080 сорьцоос эмгэгтөрөгч бактери өсгөвөрлөгдсөн байна. Тасгийн ангиллаар авч үзвэл, амбулаторийн үйлчлүүлэгчээс 51.1% (37 393 тохиолдол), эрчимт эмчилгээнээс бусад тасгийн ХЭТ-аас 44.9% (32 809 тохиолдол), ЭЭТ-аас 4.0% (2 878 тохиолдол) тус тус бүртгэгджээ.

Өсгөвөрлөгдсөн бактерийн дотор *E. coli* 42.1% (30 792 тохиолдол)-аар хамгийн өндөр хувь эзэлсэн бол *S. aureus* 41.3% (30 188 тохиолдол)-ийг эзэлж, эдгээр хоёр бактери нийт илэрсэн бактерийн 83.4%-ийг бүрдүүлсэн байна.

Амбулаторийн сорьцод *E. coli* хамгийн түгээмэл буюу 20 251 тохиолдол илэрсэн бөгөөд энэ нь амбулаторийн нийт үүсгэгчийн 54.1%-ийг эзэлж, ихэвчлэн шээснээс өсгөвөрлөгдсөн байна. Харин хэвтэн эмчлүүлэгчдийн дунд *S. aureus* 16 294 тохиолдлоор, *Shigella spp* 2 698 тохиолдлоор

хамгийн өндөр хувьтай бүртгэгджээ. *S. aureus* нь ихэвчлэн шархны арчдаснаас өсгөвөрлөгдсөнтэй холбоотойгоор хэвтэн эмчлүүлэгчдийн дунд өндөр хувьтай байна. Эрчимт эмчилгээний тасагт *A. baumannii*-ийн халдварын 576 тохиолдол бүртгэгдэж байгаа нь эмнэлгийн тусламж үйлчилгээтэй холбоотой халдварын чухал үүсгэгчийн нэг болохыг илтгэж байна.

2019–2023 оны хугацаанд хийгдсэн антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээний үр дүнг шинжлэхэд Монгол улсад илэрч буй гол эмгэгтөрөгчдийн антибиотикийн тэсвэржилт ноцтой түвшинд хүрсэн бөгөөд бичил биетний тэсвэржилттэй тэмцэх бодлогыг эрчимжүүлэх шаардлагатай нь харагдаж байна. 2023 оны байдлаар Монгол улсад эмнэлзүйн сорьцоос өсгөвөрлөгдсөн гол бактерийн олон эмэнд тэсвэртэй омгийн эзлэх хувь дараах байдалтай байв. Үүнд: метициллин тэсвэртэй *S. aureus* (MRSA) 71.7–84.3%, өргөтгөсөн үйлдэлтэй цефалоспорин буюу цефотаксимд тэсвэртэй *E. coli* 30.6% байна. Түүнчлэн БНСУ-д мөн тулгамдсан асуудал болоод буй карбапенемд тэсвэртэй омгуудын хувь *K. pneumoniae*-д 13.5–17.1%, *P. aeruginosa*-д 12.0–19.6%, *A. baumannii* комплексд 57.5–58.2% байв. Олон эмэнд тэсвэртэй зарим омог нь шинжилгээнд хамруулсан бүх антибиотикт тэсвэртэй байсан бөгөөд шархнаас өсгөвөрлөсөн *S. aureus*-ийн 3%, *K. pneumoniae*-ийн 13.7%, шээснээс өсгөвөрлөсөн *E. coli*-ийн 14.7% мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх антибиотикт тэсвэртэй байв. Мөн сүүлийн жилүүдэд дэлхий дахинд нэмэгдэж, нийгмийн эрүүл мэндэд ноцтой заналхийлэл болж буй өргөтгөсөн үйлдэлтэй цефалоспоринд тэсвэртэй *Shigella spp*-ийн хувь 2023 онд 23.4% хүрсэн байна.

Монгол улсад антибиотикийн тэсвэржилт, ялангуяа гол эмгэгтөрөгчдийн MDR (олон эмэнд тэсвэртэй), XDR (хэт олон эмэнд тэсвэртэй), PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй) омгуудын эзлэх хувь өссөөр байгаа нь эмчилгээнд хэрэглэх боломжтой антибиотикийн сонголт улам хязгаарлагдаж байгааг харуулж байна. Иймд бичил биетний тэсвэржилттэй тэмцэх хөтөлбөр, халдварын сэргийлэлт, хяналтын тогтолцоог бэхжүүлэх, мөн тандалтын тогтолцоог тасралтгүй сайжруулах нь нэн чухал байна.

01

УДИРТГАЛ

01



## 1.1 ББТ-ийн тандалт

Бичил биетний тэсвэржилт (ББТ) нь дэлхий дахинд нийтийн хүн амын эрүүл мэндэд томоохон аюул учруулж байгаа тулгамдсан 10 хүчин зүйлийн нэг болж тодорхойлогдсон бөгөөд антибиотик эмчилгээний үр нөлөөг бууруулснаар халдварын эмийн эмчилгээнд сонголтгүй болох эрсдэлийг нэмэгдүүлж байна.

ББТ-ийн тандалтын тогтолцоо нь эмэнд тэсвэртэй бичил биетний тархалт, үүгэгчийн онцлог, бичил биетний эсрэг эмийн тэсвэржилтийн нөхцөл байдлыг тодорхойлох, нэгтгэн дүгнэх, тайлагнах тогтолцоо юм.

ББТ-ийн тандалтын дэлхийн GLASS сүлжээнд 127 гаруй улс орнууд нэгдсэн бөгөөд ББТ-ийн тархалтын нэгдсэн дүгнэлт гаргах, дарамтыг бууруулах, хариу арга хэмжээг сайжруулах, тэсвэржилтээс урьдчилан сэргийлэхэд ахиц дэвшил гаргаж байна.

Улс орон бүр өөрийн эрүүл мэндийн салбарын бүтэц, бодлого, чиглэлд суурилан, олон улсын тандалтын тогтолцооны чиг хандлагатай уялдуулан, лабораторид суурилсан ББТ-ийн тандалтын тогтолцоог бэхжүүлэх нь хүн амын дунд болон эмнэлгийн орчин дахь эмэнд тэсвэржсэн бичил биетнийг илрүүлэх, баталгаажуулах, халдварыг таслан зогсоох, хариу арга хэмжээ авах өвчлөл, нас баралт болон эдийн засгийн дарамтыг бууруулах зэрэг өргөн хүрээний ач холбогдолтой юм.

Монгол улсын эрүүл мэндийн яам нь хууль эрх зүйн хүрээнд ББТ-ийн тандалтын тогтолцоог зохицуулах, бодлогын хэрэгжилтийг хангах үндсэн чиг үүрэгтэй. ХӨСҮТ нь ББТ-ийн тандалтын тогтолцооны үндэсний зохицуулагч бөгөөд ХӨСҮТ-ийн НЛА-ны бактериологийн лавлагаа лаборатори (БЛЛ) нь үндэсний хэмжээнд лавлагаа лабораторийн үүрэг гүйцэтгэж байна. Тус лаборатори ББТ-ийн тандалтын тайланг гаргаж, бодлого боловсруулагчдад шаардлагатай нотолгоонд суурилсан мэдээллээр хангах зорилго тавин ажиллаж байна.

Лабораторид суурилсан ББТ-ийн тандалтын тогтолцооны зорилтууд:

- Халдварт өвчний үүсгэгчийг илрүүлж, чанартай дэвшилтэт аргаар баталгаажуулах;

- Геномын дараалал тогтоох аргаар үүсгэгчийн хэв шинж, хувилбарыг тодорхойлох;
- ББТ-ийн тандалтын сүлжээг байгуулж, эрүүл мэндийн байгууллагуудын оролцоог нэмэгдүүлэн, өргөжүүлэх;
- Халдварт өвчин гарсан цаг хугацаа, газар зүйн тархалт, гарал үүсэл, харилцан хамаарлыг тодорхойлох;
- Эмнэлгийн тусламж, үйлчилгээтэй холбоотой халдварын үүсгэгчийг илрүүлж, гарал эх уурхай, харилцан уялдаа, холбоог тогтоох;
- Эмийн зохистой хэрэглээг сайжруулах;
- ББТ-ийн тархалтыг тогтмол хянах, өвөрмөц тэсвэржилтийг илрүүлэх, мэдээлэх;
- Эмэнд тэсвэржсэн бичил биетний халдварын дэгдэлтийг эрт илрүүлэх, хариу арга хэмжээг шуурхай оновчтой авах мэдээллээр хангах;
- Эмчилгээний удирдамж, урьдчилан сэргийлэх тактик, үндэсний бодлого, стратеги боловсруулахад шаардлагатай мэдээлэл, нотолгоог бүрдүүлэх.

Тусгай зорилт:

- Лабораторийн оношилгооны чадавхыг үе шаттайгаар сайжруулах;
- Сүлжээний лабораториуд нэг стандарт аргачлалаар шинжилгээ хийж, баталгаажуулах;
- Дата мэдээлэл тогтмол цуглуулан, боловсруулж, тайлагнах;
- Бактериологийн лабораторийн шинжилгээний үр дүнг эмнэлзүйтэй холбон, ББТ-ийг зөв үнэлэх;
- Үндэсний лавлагаа болон сүлжээний лабораториудын харилцан уялдаа холбоог бэхжүүлэх;
- Лабораторид суурилсан тандалтыг тогтворжуулах;
- Мэдээллийн нэгдсэн цахим санг хөгжүүлэх;
- ББТ-ийн тандалтын дэлхийн GLASS сүлжээнд нэгдэх.

## 1.2 ББТ-ийн тандалтын тогтолцооны хууль эрх зүйн зохицуулалт

Монгол улс 2012 онд эрүүл мэндийн сайд (ЭМС)-ын 448 дугаар тушаалаар “Антибиотикийн зохистой хэрэглээг төлөвшүүлэх, эмэнд нянгийн тэсвэржилт үүсэхээс сэргийлэх стратеги” (2012–2016), 2017 онд ЭМС, хүнс, хөдөө аж ахуй, хөнгөн үйлдвэрийн сайд (ХХААХҮС)-ын хамтарсан А/191,А/64 тушаалаар “Нянгийн тэсвэржилтээс сэргийлэх салбар дундын үйл ажиллагааны төлөвлөгөө” (2017–2020), 2022 онд ЭМС, ХХААХҮС-ын хамтарсан

А/255,А/137 тушаалаар “ББТ-ээс сэргийлэх салбар дундын үйл ажиллагааны төлөвлөгөө (2022–2025) зэрэг бодлогын бичиг баримтуудыг баталж, ББТ-ийн тандалтын тогтолцоог бүрдүүлэхээр ажиллаж байна. Цаашид 2026–гаас 2029 онд баримтлах “ББТ-ээс сэргийлэх салбар дундын үйл ажиллагааны төлөвлөгөө” боловсруулахаар ажлын хэсэг байгуулагдан ажиллаж байна.

### 1.3 ББТ–ийн тандалтын тогтолцоог бэхжүүлэх олон улсын хамтын ажиллагаа

ХӨСҮТ нь БНСУ–ын Өвчний хяналт, сэргийлэлтийн агентлаг (KDCA), Ёнсэй их сургуультай хамтран 2023 оноос “Монгол улсын халдварт өвчний тандалтын тогтолцоог бэхжүүлэх” МИРАКЛ төслийн хүрээнд ББТ–ийн лабораторид суурилсан тандалтын тогтолцоог хөгжүүлэх, лабораторийн чадавхыг бэхжүүлэх, хамтын ажиллагааг хэрэгжүүлж байна. Уг төсөл 2023 оны 6 дугаар сарын 26–наас 2027 оны 12 дугаар сарын 31–ний өдрийг хүртэл үргэлжилнэ.

### 1.4 ББТ–ийн тандалтын ARMOR–MN сүлжээний бүтэц

2025 онд ББТ–ийн лабораторид суурилсан тандалтын сүлжээг ARMOR–MN хэмээн нэрийдэж, тандалтын үйл ажиллагааг эхлүүлсэн ба I үе шатанд нийслэлийн 7 эмнэлгийн бактериологийн лаборатори, II үе шатанд 2026 онд нийслэлийн 8 эмнэлгийн бактериологийн лабораторийг нэмэн хамруулж, үйл ажиллагааг өргөжүүлэн ажиллаж байна.

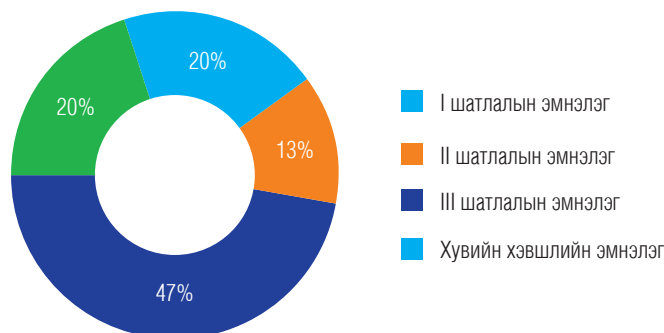
I үе шатанд хамрагдсан эмнэлгүүд:

1. Халдварт өвчин судлалын үндэсний төв (ХӨСҮТ)
2. Улсын нэгдүгээр төв эмнэлэг (УНТЭ)
3. Улсын гуравдугаар төв эмнэлэг (УГТЭ)
4. Эх, хүүхдийн эрүүл мэндийн үндэсний төв (ЭХЭМҮТ)
5. Чингэлтэй дүүргийн Нэгдсэн эмнэлэг (ЧДНЭ)
6. Сонгинохайрхан дүүргийн Эрүүл мэндийн төв (СХДЭМТ)
7. Интермед эмнэлэг (ИМЭ)

II үе шатанд хамрагдсан эмнэлгүүд:

8. Улсын хоёрдугаар төв эмнэлэг (УХТЭ)
9. Нийслэлийн амгалан амаржих газар (НААГ)
10. Төрийн тусгай албан хаагчдын нэгдсэн эмнэлэг (ТТАХНЭ)
11. Баянзүрх дүүргийн эрүүл мэндийн төв (БЗДЭМТ)
12. Баянгол дүүргийн эрүүл мэндийн төв (БГДЭМТ)
13. Гялс анагаах ухааны төв, (ГЯЛС АУТ)
14. Монгол–Японы эмнэлэг (МЯЭ)
15. Грандмед эмнэлэг (ГМЭ)–ийг тус тус хамрагдаад байна.

ARMOR–MN сүлжээнд хамрагдсан эмнэлгүүдийг шатлалаар ангилж үзвэл:



Зураг 1.1 Эмнэлгийн тусламж үйлчилгээний шатлалын ангилал (хувиар)

Лабораторид суурилсан ББЭЭТ-ын тогтолцооны ARMOR–MN сүлжээнд хамрагдах эмнэлгүүдийг сонгохдоо ДЭМБ-ын GLASS сүлжээний дөрвөн үндсэн зарчмыг баримталсан. Үүнд:

Нэгдүгээрт: Төлөөлөх чадвар (representativeness). Эхний байдлаар нийслэлд үйл ажиллагаа явуулж байгаа I, II, III шатлалын эмнэлгүүдийн лабораторийг сонгосон.

Хоёрдугаарт: Мэргэшил (specialization). Хүний нөөцийн хувьд клиник микробиологийн чиглэлээр мэргэшсэн мэргэжилтэнтэй бактериологийн үндсэн шинжилгээ (ялган дүйлт, АМЧ тодорхойлох) хийж буй лабораториудыг сонгосон.

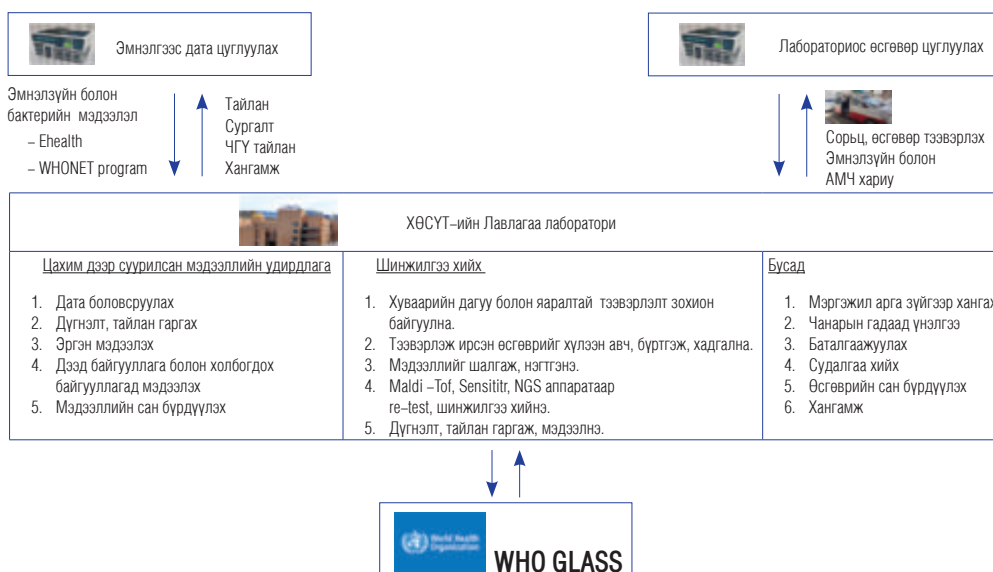
Гуравдугаарт: Нутагшуулах (localization). GLASS сүлжээний тайланд ордог эмгэгтөрөгч болох *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella spp*, *Shigella spp*, *N. gonorrhoeae* байдаг. Үүнээс *N. gonorrhoeae*-оос бусад эмгэгтөрөгчийг хамруулахын сацуу Монгол улсын нөхцөл байдалд нийцүүлэн *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Pseudomonas aeruginosa*-ийг нэмэлтээр оруулж, өргөжүүлсэн.

Дөрөвдүгээрт: Интеграци (integration) буюу мэдээллийн уялдаа холбоог хангахын тулд WHONET программд суурилан оролцогч лабораториудаас дата цуглуулж байна.

### 1.5 ББТ-ийн тандалтын ARMOR–MN сүлжээний үйл ажиллагаа

ARMOR–MN сүлжээ нь дараах чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулж байна. Үүнд:

1. ББТ-ийн тандалтын тогтолцооны анхны, дунд үеийн, төгсгөлийн үнэлгээ хийх
2. ББТ-ийн тандалтын тогтолцооны үйл ажиллагааны төлөвлөгөө боловсруулах
3. Шинжилгээний заавар, гарын авлага, зөвлөмж боловсруулах
4. Хүний нөөцийг чадваржуулах сургалтад хамруулах
5. Лабораторийн үйл ажиллагаанд шаардлагатай тоног төхөөрөмж, урвалж оношлуур, дагалдах хэрэгслээр хангах
6. ЭМБ хооронд биологийн аюултай өсгөвөр болон эмнэлзүйн сорьц тээвэрлэх тогтолцоог бий болгох
7. ARMOR–MN сүлжээнд хамрагдсан ЭМБ-ын илгээсэн эмнэлзүйн омог, сорьцыг шинжлэх баталгаажуулах, эргэн мэдээллэх
8. Сүлжээнд хамрагдсан ЭМБ-ын лабораториудад шинжилгээний чанарын баталгааг хангахад дэмжлэг үзүүлэх
9. ББТ-ийн дата мэдээллийг цуглуулж, боловсруулж, анализ хийх, нэгтгэн дүгнэх, тайлагнах хэвлэн нийтлэх, танилцуулах
10. ББТ-ийн чиглэлээр эрдэм шинжилгээ, судалгааны ажил хийх, дотоод болон олон улсын сэтгүүлд өгүүлэл хэвлэн нийтлүүлэх, хурал семинарт илтгэж хэлэлцүүлэх
11. Сүлжээний уулзалтууд, форум, симпозиум зохион байгуулах
12. ББТ-ийн тандалтын тогтолцооны үйл ажиллагааны дэмжлэг хяналт хийх



Зураг 1.2 Сүлжээний бүтэц



02

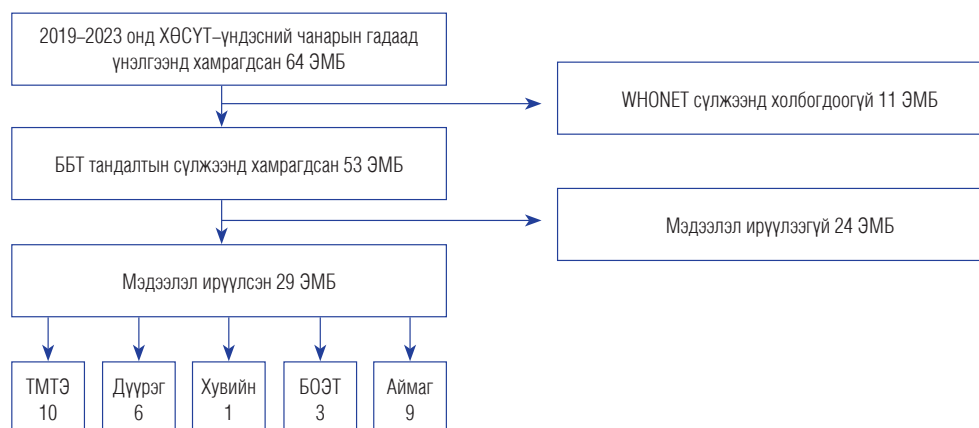
ТАЙЛАН ГАРГАХАД  
АШИГЛАГДСАН  
МАТЕРИАЛ, АРГАЗҮЙ

## 2.1 Тайлангийн хүрээ, загвар

Энэхүү тайлан нь 2019 оны 1 дүгээр сарын 1–нээс 2023 оны 12 дугаар сарын 31–ний хооронд оролцогч лабораториудын шинжилгээний мэдээлэлд суурилан ретроспектив загвараар дүн шинжилгээ хийв.

Монгол улсын хэмжээнд бактериологийн чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулж ХӨСҮТ–ийн чанарын гадаад үнэлгээ (ЧГҮ)–нд хамрагдсан 64 ЭМБ–аас төрөлжсөн мэргэжлийн

төв 10, дүүргийн эрүүл мэндийн төв 6, хувийн хэвшлийн эмнэлэг 1, БОЭТ 3, аймгийн нэгдсэн эмнэлэг 9 гэх нийт 28 улсын 1 хувийн хэвшлийн эмнэлгийн бактериологийн лабораторийн дата мэдээг цуглуулан дүн шинжилгээ хийв. Тайланд хамрагдсан эрүүл мэндийн байгууллагуудыг зураг 2.1–д харуулав.



Зураг 2.1. Тайланд хамрагдсан ЭМБ

TMTЭ – Төрөлжсөн мэргэжлийн төв эмнэлэг, БОЭТ – Бүсийн оношилгоо эмчилгээний төв

## 2.2 Тайлант хугацаанд эрүүл мэндийн байгууллага, лабораториудын ирүүлсэн мэдээ, материалууд

Энэхүү тайланд ДЭМБ–ын GLASS аргачлалын үндсэн үзүүлэлтүүдэд нийцүүлэхийн сацуу Монгол улсын нөхцөлд нийцүүлэн цус, ТНШ, шээс, өтгөн, (бэлгийн замын сорьц ороогүй), амьсгалын доод замын сорьц, шархны сорьцноос илэрсэн *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella spp*, *Shigella spp*, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis* зэрэг үүсгэгчийг тандалтын хүрээнд хамруулав. Нийт 6 төрлийн сорьц, 12 төрөл зүйлийн бактерийн мэдээллийг нэгтгэв. Иймд энэхүү тайлангийн зарим үзүүлэлт нь WHO GLASS –ийн үндсэн индикатор биш, харин үндэсний тандалтын тоо мэдээлэлд суурилсан үзүүлэлт болно.

Тайлант хугацаанд мэдээ ирүүлсэн ЭМБ–ууд бичил биетний төрөл зүйлийг тодорхойлохдоо уламжлалт аргаар 29 лаборатори, автомат анализатор буюу VITEK 2 compact ашигласан 22 лаборатори байв. Антибиотикт мэдрэг чанар (АМЧ) тодорхойлохдоо диск нэвчүүлэх арга ашигласан 29 лаборатори байсан бол өсөлт саатуулах бага тун (ӨСБТ)–г VITEK 2 compact анализатор ашиглан тодорхойлсон 22 лаборатори байв.

Насны ангилалыг ДЭМБ GLASS–ийн насны ангиллын дагуу бүлэглэж, тусламж үйлчилгээний төрлийг амбулатори, хэвтэн эмчлүүлэх тасаг (ХЭТ), эрчимт эмчилгээний тасаг (ЭЭТ) гэж ангилав. Өвчтөний эмнэлэгт хэвтсэн огноо болон сорьц авсан огнооны мэдээлэл байхгүй байсан тул ДЭМБ GLASS тандалтын сүлжээнээс зөвлөдөг шалгуурын дагуу тандаж буй үүсгэгчдийг эмнэлгийн орчны (Hospital origin) болон олон нийтийн гаралтай (Community origin) гэж ангилан тоо баримтыг гаргах боломжгүй байлаа.

Оролцогч лабораторийн тухайн үед шинжилсэн антибиотикийн нэр төрөл болон дагаж мөрдөж байсан удирдамж (CLSI M100 edition)–ийн хувилбарын нэгэн жигд байдлыг хангах боломжгүй байсан болно. Иймээс тэсвэржилтийн хувь, жил хоорондын зарим ялгаа нь бодит тархалтын өөрчлөлтөөс гадна мэдрэг чанарын хариуг дүгнэх босго утга болон тайлбарын ялгааны нөлөөнөөс үүдсэн байж болзошгүй.

Олон эмэнд тэсвэржилтийн хэв шинжийг тухайн омог тус бүрд зөвхөн шинжилсэн антибиотикийн бүлгүүдийн хүрээнд ангилсан. Иймээс өсгөвөрлөгдсөн бүх омогт бүх антибиотикийн бүлгийг хамруулан нэгэн жигд шинжлээгүй тул стандарт PDR ангилалтай шууд дүйцүүлэхгүй. Энэхүү ангиллыг олон эмийн тэсвэржилтийн харьцуулалт хийх зорилгоор ашиглалаа.

Жил, сорьц, тасаг, нас, хүйс, бичил биетний төрөл зүйлээр давтамж ба хувийг тооцсон бөгөөд жил тус бүрд шинжилсэн омгийн тоо 30–аас бага тохиолдолд тэсвэржилтийн хувийг тооцолгүй зөвхөн бодит тоон үзүүлэлт (n/N) хэлбэрээр тайлагнав.

Хүснэгт 2.1 Оролцогч лабораториудын шинжилгээний арга зүй, тоног төхөөрөмжийн тойм мэдээлэл

Бүсчлэл	Ялган дүйлт		АМЧ	
	Уламжлалт арга	Автомат анализатор	Дискээс нэвчүүлэх	ӨСБТ
<b>Улаанбаатар хот</b>				
<b>Төрөлжсөн мэргэжлийн төв эмнэлэг</b>				
Амгалан амаржих газар	√		√	
Өргөө амаржих газар	√		√	
ТЗТЭ	√		√	
ТТАХНЭ	√	√	√	√
УНТЭ	√	√	√	√
ХӨСҮТ	√	√	√	√
ХСҮТ	√	√	√	√
Цэргийн төв эмнэлэг	√	√	√	√
ШУГТЭ	√	√	√	√
ЭХЭМҮТ	√	√	√	√
<b>Дүүргийн эрүүл мэндийн төв</b>				
Багануур ЭМТ	√	√	√	√
Баянгол ЭМТ	√	√	√	√
Налайх ЭМТ	√	√	√	√
Сонгинохайрхан ЭМТ	√	√	√	√
Хан–Уул ЭМТ	√	√	√	√
Чингэлтэй ЭМТ	√	√	√	√
<b>Хувийн эмнэлэг</b>				
Интермэд эмнэлэг	√	√		√
<b>Орон нутаг</b>				
<b>Бүсийн оношилгоо эмчилгээний төв</b>				
Дорнод БОЭТ	√	√	√	√
Орхон БОЭТ	√	√	√	√
Ховд БОЭТ	√		√	
<b>Аймгийн нэгдсэн эмнэлэг</b>				
Архангай аймгийн НЭ	√	√	√	√
Говь–Алтай аймгийн НЭ	√	√	√	√
Говьсүмбэр аймгийн НЭ	√		√	
Дархан–Уул аймгийн НЭ	√	√	√	√
Дорноговь аймгийн НЭ	√	√	√	√
Сүхбаатар аймгийн НЭ	√	√	√	√
Төв аймгийн НЭ	√		√	
Увс аймгийн НЭ	√	√	√	√
Хөвсгөл аймгийн НЭ	√		√	

Хүснэгт 2.2–д сорьцны төрлөөс хамааруулан энэхүү тайлан судалгаанд хамруулсан сорьц бөгөөд бичил биетний жагсаалтыг харуулав.

Хүснэгт 2.2 Бичил биетний тэсвэржилтийн тандалт судалгаанд хамрагдах бактери болон сорьцны төрөл

Ангилал	Бактерийн төрөл, зүйл	Сорьцны төрөл					
		Цус	ТНШ	Шээс <sup>†</sup>	Өтгөн <sup>‡</sup>	АДЗ <sup>€</sup>	Шарх <sup>®</sup>
Грам зэрэг кокк	SAU ( <i>S. aureus</i> )	•	•			•	•
	SPN ( <i>S. pneumoniae</i> )	•	•			•	
	EFA ( <i>E. faecalis</i> )	•	•	•			•
	EFM ( <i>E. faecium</i> )	•	•	•			•
Грам сөрөг савханцар	ABA ( <i>A. baumannii</i> )	•	•	•		•	•
	PAE ( <i>P. aeruginosa</i> )	•	•	•		•	•
	ECO ( <i>E. coli</i> )	•	•	•		•	•
	KPN ( <i>K. pneumoniae</i> )	•	•	•		•	•
	SAL ( <i>Salmonella spp</i> )	•	•		•		
	SHI ( <i>Shigella spp</i> )				•		
	HIN ( <i>H. Influenza</i> )	•	•			•	
Грам сөрөг кокк	NME ( <i>N. meningitidis</i> )	•	•				

<sup>†</sup>Шээс – хатгаж авсан шээс, катетрийн шээс, <sup>‡</sup>Өтгөн – өтгөн болон шулуун гэдэсний арчдас, <sup>®</sup>Шарх–шарх, арьс зөөлөн эдийн арчдас, идээ, буглаа, <sup>€</sup>Амьсгалын доод замын сорьцонд энэ удаагийн тайланд зөвхөн цэрний сорьц орсон болно.

#### Тайланд мэдээлэл хамруулах шалгуур

- 2019–2023 онд ХӨСҮТ–ийн чанарын гадаад үнэлгээ (ЧГҮ)–нд хамрагдсан эрүүл мэндийн байгууллага, лаборатори байх;
- Тайлант хугацаанд цус, ТНШ, өтгөн, шарх, шээс, цэрэнд стандарт аргачлал (CLSI M100)–ын дагуу бактерийн төрөл, зүйлийг тодорхойлж, антибиотикт мэдрэг чанарыг тодорхойлсон байх;
- 2024 оны 04 сарын 01 өдрөөс 06 сарын 30–ны өдөр тогтоосон хугацаанд 2019 оны 01 сараас 2023 оны 12 сар дуустал мэдээ, материал бүрэн ирүүлсэн байх;
- Тайлангийн мэдээ, материал цуглуулах эксэл файл эсвэл түүнтэй дүйцэхүйц ББТТ–ын WHONET сүлжээний материал ирүүлсэн байх.

#### Тайлангаас хасах шалгуур

- Тайлант хугацаанд цус, ТНШ, өтгөн, шарх, шээс, цэрэнд стандарт аргачлалын дагуу бактерийн төрөл, зүйл, антибиотикт мэдрэг чанарыг тодорхойлсон боловч мэдээлэл дутуу буюу тухайлбал:
  - Бактерийн төрөл зүйл, сорьцны төрлийн мэдээлэл ирүүлсэн боловч антибиотикт мэдрэг чанарын мэдээлэл ирүүлээгүй;
  - Сорьцны төрлөөс хамааран эмгэгтөрөгч бактерийг зөв тодорхойлоогүй,
  - Бактерийн антибиотикт мэдрэг чанарыг тодорхойлоход антибиотикийг буруу сонгосон байх зэрэг орно.
- Тайлангийн хугацаанаас өөр цаг хугацаанд буюу 2019–2023 оноос өмнө эсвэл хойно цуглуулсан сорьцны мэдээллийг ирүүлсэн;
- Тайлангийн мэдээ, материал цуглуулах эксэл файл эсвэл түүнтэй дүйцэхүйц ББТТ–ын WHONET сүлжээний материал ирүүлээгүй.

Тандалт судалгаанд хамрагдсан бичил биетүүдийн АМЧ–ыг үнэлэхдээ олон улсын CLSI стандартын дагуу ДЭМБ–ын AWaRe (Access, Watch, Reserve) ангиллын дагуу бактерийн төрөл, зүйл бүрд өвөрмөц антибиотикүүдийн багцыг сонгон ашиглав.

Хүснэгт 2.3. Бактерийн төрөл, зүйл тус бүрд АМЧ-ыг тодорхойлоход ашигласан антибиотикүүдийн жагсаалт

<i>Staphylococcus aureus</i>	Penicillin, Oxacillin, Cefoxitin, Vancomycin, Gentamicin, Azithromycin or clarithromycin or erythromycin, Tetracycline, Doxycycline, Ciprofloxacin or levofloxacin, Moxifloxacin, Norfloxacin, Ofloxacin, Nitrofurantoin, Clindamycin, Trimethoprim–sulfamethoxazole, Chloramphenicol, Rifampin, Quinupristin–dalfopristin, Linezolid
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Penicillin, Amoxicillin–clavulanate, Cefotaxime, Ceftriaxone, Vancomycin, Erythromycin, Azithromycin, Tetracycline, Levofloxacin, Trimethoprim–sulfamethoxazole, Rifampin, Clindamycin, Linezolid
<i>Enterococcus faecalis</i>	Penicillin, Ampicillin, Vancomycin, Erythromycin, Tetracycline, Doxycycline, Ciprofloxacin, Levofloxacin, Nitrofurantoin, Rifampin, Fosfomicin, Chloramphenicol, Linezolid
<i>Enterococcus faecium</i>	Penicillin, Ampicillin, Vancomycin, Erythromycin, Tetracycline, Doxycycline, Ciprofloxacin, Levofloxacin, Nitrofurantoin, Rifampin, Fosfomicin, Chloramphenicol, Linezolid
<i>Acinetobacter baumannii</i>	Piperacillin, Ampicillin–sulbactam, Piperacillin–tazobactam, Ceftazidime, Cefepime, Cefotaxime, Ceftriaxone, Imipenem, Meropenem, Gentamycin, Tobramycin, Amikacin, Ciprofloxacin, Levofloxacin, Trimethoprim–sulfamethoxazole
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Piperacillin–tazobactam, Ceftazidime, Cefepime, Aztreonam, Imipenem, Meropenem, Tobramycin, Amikacin, Ciprofloxacin, Levofloxacin
<i>Escherichia coli</i>	Ampicillin, Amoxicillin–clavulanate, Ampicillin–sulbactam, Piperacillin–tazobactam, Cefazolin, Cefepime, Cefotaxime or Ceftriaxone, Cefoxitin, Ceftazidime, Aztreonam, Ertapenem, Imipenem, Meropenem, Gentamicin, Tobramycin, Amikacin, Tetracycline, Doxycycline, Ciprofloxacin, Levofloxacin, Trimethoprim–sulfamethoxazole, Chloramphenicol, Nitrofurantoin (U)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Ampicillin, Amoxicillin–clavulanate, Ampicillin–sulbactam, Piperacillin–tazobactam, Cefazolin, Cefepime, Cefotaxime or Ceftriaxone, Cefoxitin, Ceftazidime, Aztreonam, Ertapenem, Imipenem, Meropenem, Gentamicin, Tobramycin, Amikacin, Tetracycline, Doxycycline, Ciprofloxacin, Levofloxacin, Trimethoprim–sulfamethoxazole, Chloramphenicol, Nitrofurantoin (U)
<i>Salmonella spp</i>	Ampicillin, Cefotaxime or Ceftriaxone, Ertapenem, Imipenem, Meropenem, Azithromycin, Tetracycline, Ciprofloxacin, Levofloxacin, Trimethoprim–sulfamethoxazole, Chloramphenicol
<i>Shigella spp</i>	Ampicillin, Cefotaxime or Ceftriaxone, Imipenem, Meropenem, Azithromycin, Tetracycline, Doxycycline, Ciprofloxacin, Levofloxacin, Trimethoprim–sulfamethoxazole, Chloramphenicol
<i>Haemophilus influenzae</i>	Ampicillin, Amoxicillin–clavulanate, Ampicillin–sulbactam, Piperacillin–tazobactam, Cefotaxime or Ceftriaxone or Ceftazidime, Cefepime, Aztreonam, Ertapenem, Imipenem, Meropenem, Azithromycin or clarithromycin, Tetracycline, Ciprofloxacin, Levofloxacin, Moxifloxacin, Trimethoprim–sulfamethoxazole, Chloramphenicol, Rifampin
<i>Neisseria meningitidis</i>	Penicillin, Ampicillin, Cefotaxime or Ceftriaxone, Meropenem, Azithromycin, Levofloxacin, Trimethoprim–sulfamethoxazole, Chloramphenicol, Rifampin

### Тайлангийн хязгаарлалт

Энэхүү тайлан нь лабораторид суурилсан ретроспектив дүн шинжилгээ тул дараах хязгаарлалттай. Үүнд:

- Жил, сорьц, тасаг, нас, хүйс, бичил биетний төрөл зүйлээр давтамж ба хувийг тооцсон бөгөөд жил тус бүрд шинжилсэн омгийн тоо 30–аас бага тохиолдолд тэсвэржилтийн хувийг тооцолгүй зөвхөн бодит тоон үзүүлэлт (n/N) хэлбэрээр тайлагнав.
- Өвчтөний эмнэлэгт хэвтсэн огноо болон сорьц авсан огнооны мэдээлэл байхгүй байсан тул WHO GLASS тандалтын сүлжээнээс зөвлөдөг шалгуурын дагуу тандаж буй үүсгэгчдийг эмнэлгийн орчны (Hospital origin) болон олон нийтийн гаралтай (Community origin) гэж ангилан тоо баримтыг гаргах боломжгүй байлаа<sup>1</sup>.
- Орлоцгогч лабораторийн тухайн үед шинжилсэн антибиотикийн нэр төрөл болон дагаж мөрдөж байсан удирдамж (CLSI M100 edition)–ийн хувилбарын нэгэн жигд байдлыг хангах боломжгүй байсан болно. Иймээс тэсвэржилтийн хувь, жил хоорондын зарим ялгаа нь бодит тархалтын өөрчлөлтөөс гадна мэдрэг чанарын хариуг дүгнэх босго утга болон тайлбарын ялгааны нөлөөнөөс үүдсэн байж болзошгүй.
- Олон эмэнд тэсвэржилтийн хэв шинжийг тухайн омог тус бүрд зөвхөн шинжилсэн антибиотикийн бүлгүүдийн хүрээнд ангилсан. Иймээс өсгөвөрлөгдсөн бүх омогт бүх антибиотикийн бүлгийг хамруулан нэгэн жигд шинжлээгүй тул стандарт PDR ангилалтай шууд дүйцүүлэхгүй. Энэхүү ангиллыг олон эмийн тэсвэржилтийн харьцуулалт хийх зорилгоор ашиглалаа.

<sup>1</sup> Эмнэлгийн орчны (Hospital origin, HO) гэдэг ангилалд 3 болон түүнээс дээш хоног хэвтэн эмчлүүлж буй өвчтөнөөс авсан сорьц, эсвэл тухайн эмнэлэгт 3–аас дээш хоног хэвтээгүй боловч өөр эмнэлэгт 2–оос дээш хоног хэвтэн эмчлүүлээд шилжин ирсэн өвчтөнөөс авсан сорьц орно. Харин олон нийтийн гаралтай халдвар (Community origin, CO) гэдэг ангилалд 2 болон түүнээс доош хоног хэвтэн эмчлүүлсэн өвчтөнөөс авсан сорьц, эсвэл амбулаторийн өвчтөнөөс авсан сорьц багтана.

- *S. aureus*-ийн ванкомицин, клиндамициний мэдрэг чанарыг тодорхойлсон шинжилгээний үр дүн байсан хэдий ч эцсийн дүн шинжилгээнээс хассан болно. Учир нь CLSI M100 удирдамжийн дагуу ванкомициныг заавал өсөлт саатуулах бага тун (ӨСБТ буюу MIC) тодорхойлох аргаар баталгаажуулах шаардлагатай байдаг.
- Клиндамициний өдөөгддөг тэсвэржилт (Inducible clindamycin resistance)-ийг илрүүлэх “D тест”-ийн шинжилгээ хийгдсэн эсэх мэдээлэл байхгүй тул клиндамициний тэсвэржилтийн хувийг тодорхойлох боломжгүй гэж үзлээ.
- Тигециклиний үр дүнг тайлбарлахдаа болгоомжтой хандах шаардлагатай. Учир нь глицилциклиний бүлгийн антибиотикуудын (ялангуяа тигециклин) мэдрэг чанарыг диск нэвчүүлэх аргаар тодорхойлох нь зарим тохиолдолд хуурамч тэсвэртэй (false resistance) хариу гарах эрсдэл байдаг.
- Зарим сорьц болон эмгэгтөрөгчийн АМЧ тодорхойлсон тоо харьцангуй цөөн байгаа нь хувиар илэрхийлэх боломжгүй тул тоогоор харуулсан болно.
- Ховор тэсвэржилт илэрсэн тохиолдлуудыг ӨСБТ-г тодорхойлох лавлагаа аргаар (жишээ нь: шөлөнд шингэрүүлэх арга) баталгаажуулах нь үр дүнгийн үнэн зөв байдлыг хангахын тулд удирдамжийн дагуу тохиолдолд халдварын хяналтын багт мэдэгдэж, ХӨСҮТ-ийн лавлагаа лаборатори руу сорьцыг илгээн баталгаажуулах ёстой байдаг ч энэхүү шаардлага хангагдаагүй байна. Иймд цаашид эмнэлзүйн лабораториуд дээр дурдсан тохиолдлуудад шинжилгээг давтан шалгаж, өсгөврийг хадгалан холбогдох журмын дагуу лавлагаа лабораторид илгээж баталгаажуулж байхыг зөвлөж байна.

03

ҮР ДҮН  
2019–2023 он

03

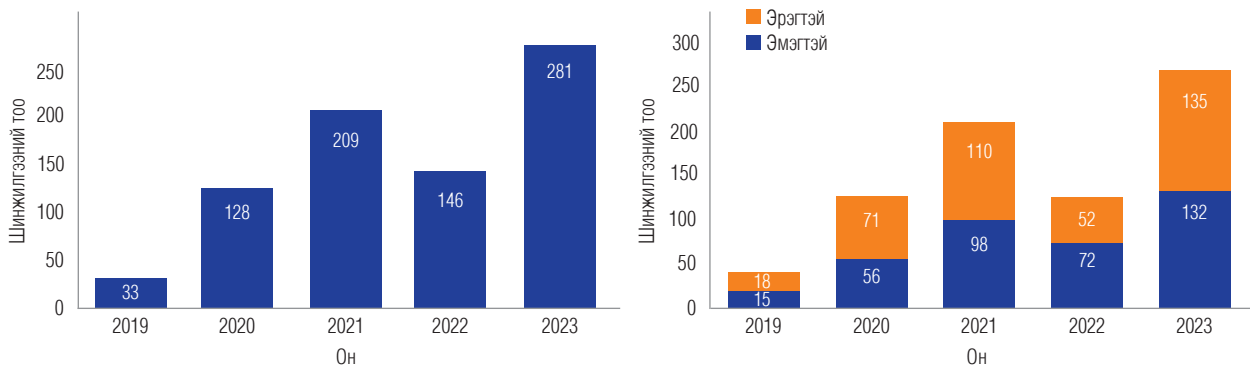


### 3.1 АНТИБИОТИКТ МЭДРЭГ ЧАНАР ТОДОРХОЙЛОХ ШИНЖИЛГЭЭ ХИЙГДСЭН СОРЬЦНЫ ТӨРӨЛ

#### 3.1.1 Цусны өсгөврийн шинжилгээ (2019–2023 он)

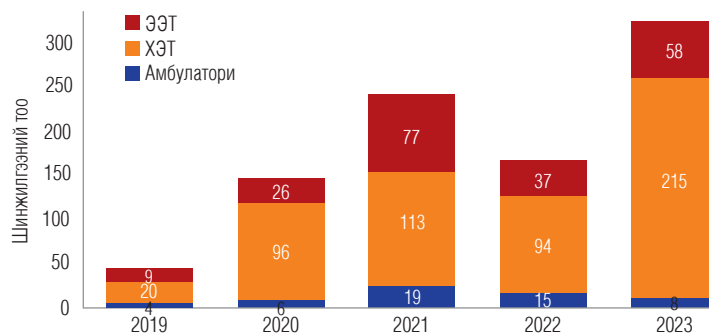
2019–2023 оны хугацаанд нийт 797 цусны өсгөврийн шинжилгээ хийгдсэн байна. Жилээр авч үзвэл шинжилгээний тоо 2019 онд 33, 2020 онд 128, 2021 онд 209, 2022 онд 146, 2023 онд 281 байсан бөгөөд судалгааны хугацаанд өсөх хандлага ажиглагдав. Гэхдээ 2022 онд түр буурсан хэдий ч 2023 онд хамгийн олон бүртгэгдсэн байна.

Хүйсээр ангилан харьцуулахад цусны өсгөврийн шинжилгээний 46.8% (373/797) эмэгтэй, 48.4% (386/797) нь эрэгтэй байсан буюу хүйсийн харьцаа бараг ижил түвшинд байна.



Зураг 3.1–1 А. Цусны өсгөврийн шинжилгээний нийт тоо, жилээр; 1Б. Цусны өсгөврийн шинжилгээний тоо, хүйсээр харуулав.

Тасгийн төрлөөр ангилсан шинжилгээгээр цусны өсгөврийн шинжилгээний дийлэнх нь ХЭТ–т ногдож байв. ХЭТ–т жил бүрийн шинжилгээний тоо 2019 онд 20, 2020 онд 96, 2021 онд 113, 2022 онд 94, 2023 онд 215 байсан нь бүх жилд хамгийн өндөр үзүүлэлт байлаа. Харин эрчимт эмчилгээний тасагт (ICU) харгалзах үзүүлэлт 9, 26, 77, 37, 58, амбулаторийн тусламжид 4, 6, 19, 15, 8 байв. Өөрөөр хэлбэл цусны өсгөврийн шинжилгээний нийт өсөлтийг голлон ХЭТ–ийн тооны өсөлт тодорхойлж байсан бөгөөд ялангуяа 2023 онд энэ өсөлт хамгийн тод ажиглагдав. Үүний эсрэгээр амбулаторийн шинжилгээний хэмжээ бүх хугацаанд хамгийн бага хэвээр байлаа.



Зураг 3.1–2 Цусны өсгөврийн шинжилгээний тоо, тасгийн төрлөөр

Цусны өсгөврийн шинжилгээний үр дүн харьцангуй цөөн тул насны бүлгийг WHO GLASS–ын шалгуураар тооцон жил бүр ангилан тооцох боломжгүй байлаа.

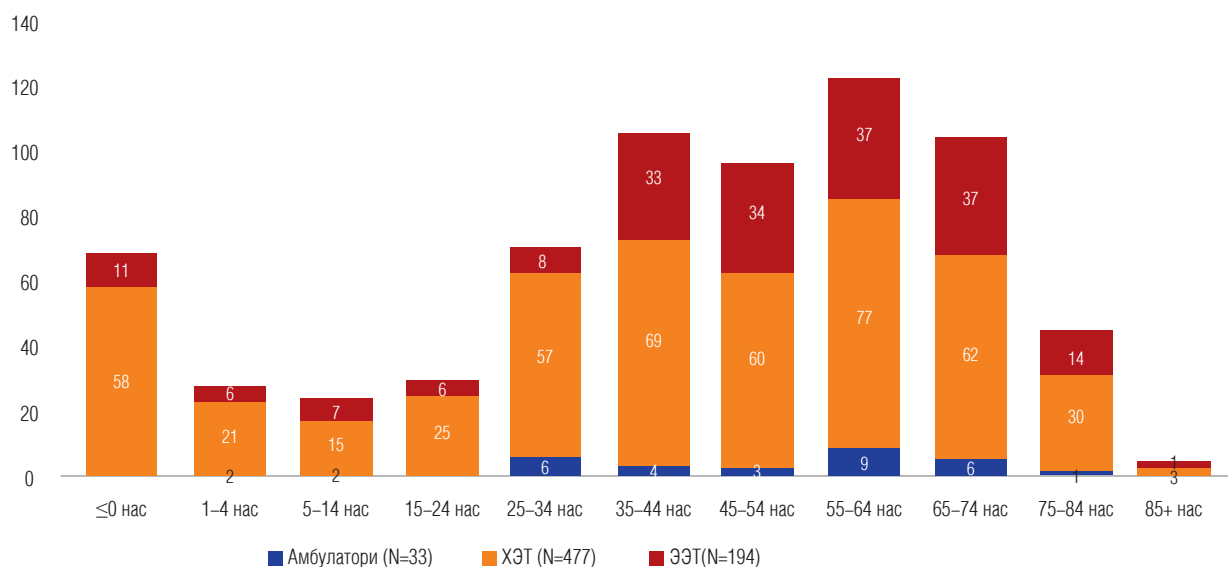
Насны бүлэг болон тусламж үйлчилгээ авсан тасгийн төрлөөр ангилан үнэлэхэд, тохиолдлын дийлэнх нь ХЭТ–аас бүртгэгдсэн (538/797; 67.5%) ба ЭЭТ–ийн өвчтөнүүд (207/797; 25.9%), харин амбулаторийн тохиолдол харьцангуй цөөн (52/797; 6.5%) байв.

Хүснэгт 3.1–1 Цусны өсгөврийн эерэг тохиолдол, насны бүлгээр

Насны бүлэг	Амбулатори	ХЭТ	ЭЭТ	Нийт
<1	0	58	11	69
1–4	2	21	6	29
5–14	2	15	7	24
15–24	0	25	6	31
25–34	6	57	8	71
35–44	4	69	33	106
45–54	3	60	34	97
55–64	9	77	37	123
65–74	6	62	37	105
75–84	1	30	14	45
85<	0	3	1	4
Нас тодорхойгүй	19	61	13	93
Нийт (нас мэдэгдэж буй)	33	477	194	704
Нийт	52	538	207	797

Насны бүлгээр авч үзвэл, хамгийн олон эерэг тохиолдол 55–64 насанд бүртгэгдсэн (123; 15.4%) байна. Мөн 35–44 нас (106; 13.2%), 65–74 нас (105; 13.1%), 45–54 нас (97; 12.1%)–нд харьцангуй олон байгаа нь цусны өсгөврийн эерэг тохиолдол 35–74 насны бүлгүүдэд төвлөрсөн буюу насанд хүрсэн болон ахимаг насны өвчтөнүүдэд илүү өндөр хувиар илэрч байгааг харуулж байна.

Хүүхдийн насны бүлгүүдээс <1 насны бүлэгт эерэг тохиолдлын тоо хамгийн өндөр (69) байсан нь бага насны хүүхдүүд, ялангуяа нярай болон хөхүүл үеийн хүүхдүүдэд үжил халдварын эрсдэл эмнэлзүйн хувьд чухал хэвээр байгааг харуулж байна. Харин 1–14 насны бүлэгт тохиолдлын тоо харьцангуй бага байв.

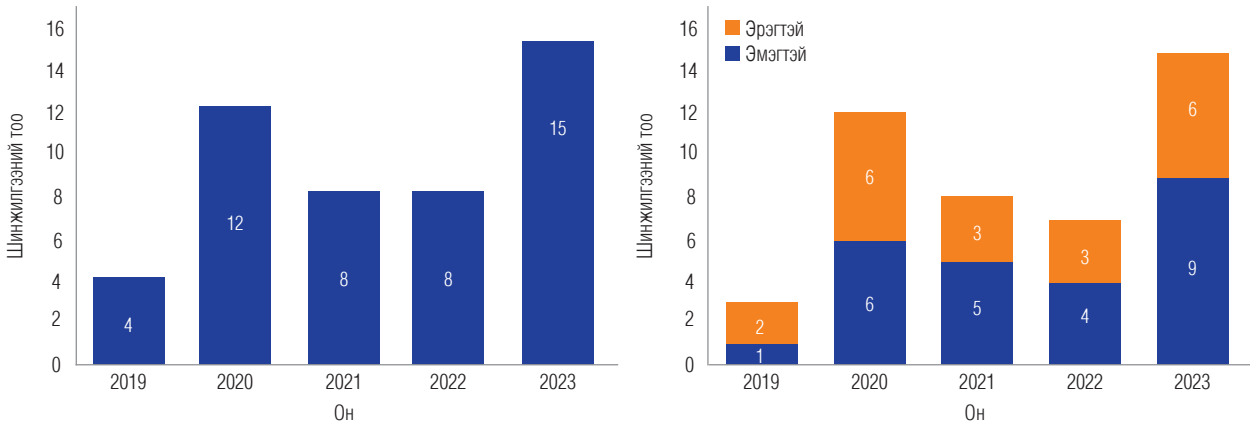


Зураг 3.1–3 Цусны өсгөвөр эерэг тохиолдол насны бүлэг, тасгийн төрлөөр

### 3.1.2 Тархи нугасны шингэний өсгөврийн шинжилгээ (2019–2023 он)

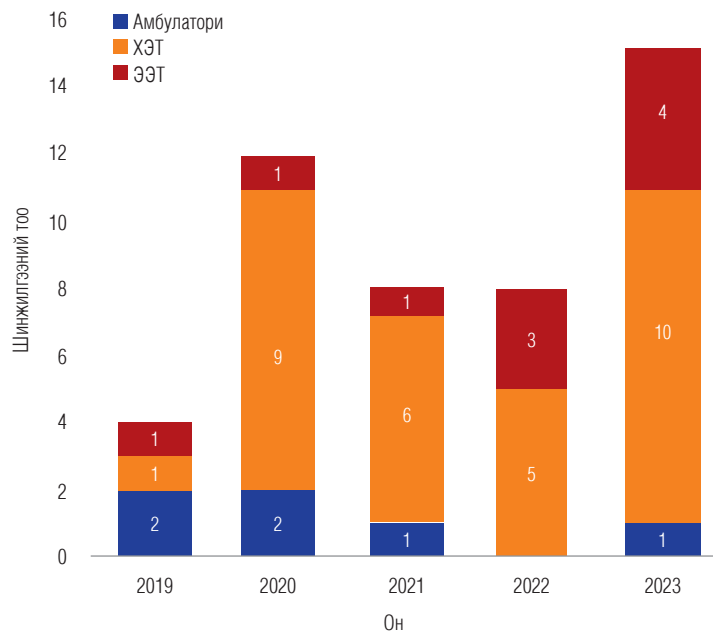
2019–2023 оны хугацаанд нийт 47 тархи нугасны шингэн (ТНШ)–ий өсгөврийн шинжилгээ хийгдсэн байна. Жилээр авч үзвэл шинжилгээний нийт тоо 2019 онд 4, 2020 онд 12, 2021 онд 8, 2022 онд 8, 2023 онд 15 байсан бөгөөд ялангуяа 2023 онд өмнөх бүх жилээс өндөр байв.

Хүйсээр ангилан үнэлэхэд ТНШ–ий өсгөврийн шинжилгээ эмэгтэй өвчтөнүүдэд давамгайл хийгдсэн байна. Судалгааны нийт хугацаанд эмэгтэйчүүдэд 25 шинжилгээ (56%), эрэгтэйчүүдэд 20 шинжилгээ (44%), хүйс тодорхойгүй 2 тус тус хийгдсэн байна.



Зураг 3.1-4 А. ТНШ-ий өсгөврийн шинжилгээний нийт тоо, жилээр; Б. ТНШ-ий өсгөврийн шинжилгээний тоо, хүйсээр

Тасгийн төрлөөр ангилан үзэхэд ТНШ-ий өсгөврийн шинжилгээний ихэнхдээ ХЭТ-аас хийгдсэн байна. 2019–2023 онд амбулаторийн тасгаас 6 шинжилгээ (12.7%), ХЭТ-ийн 31 шинжилгээ (65.9%), ЭЭТ-ийн 10 шинжилгээ (21.2%) хийгдсэн байна.



Зураг 3.1-5 ТНШ-ий өсгөврийн шинжилгээний тоо, тасгийн төрлөөр

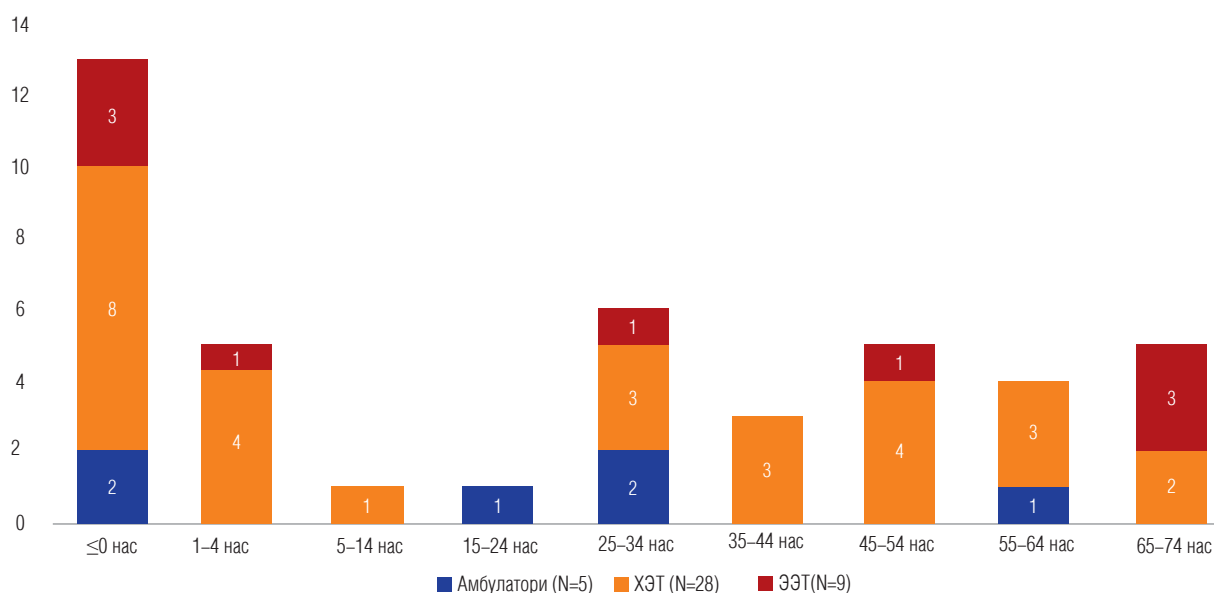
Нас тодорхой байсан нийт 47 ТНШ-ий өсгөврийн шинжилгээний эерэг тохиолдлыг насны бүлэг болон тусламж үйлчилгээ авсан тасгийн төрлөөр харьцуулахад дийлэнх нь ХЭТ (31/47; 65.9%), ЭЭТ-ийн өвчтөнүүд (10/47; 21.2%) байсан ба амбулаторийн тохиолдол 6 (6/47; 12.8%) байв. Нийт 47 ТНШ-ий өсгөврийн шинжилгээний эерэг тохиолдлоос 4 тохиолдолд нас тодорхойгүй байсан.

Насны бүлгээр авч үзвэл, ТНШ-ий өсгөврийн шинжилгээний эерэг тохиолдол нь цөөн тоотой боловч хамгийн олон тохиолдол <1 насны хүүхдүүдэд бүртгэгдсэн нь нярай болон бага насны хүүхдүүдийн төв мэдрэлийн тогтолцооны халдвар эмнэлзүйд тулгамдсан асуудал хэвээр байгааг харуулж байна. Насанд хүрэгчдийн насны бүлгүүдэд тохиолдол харьцангуй цөөн байв.

Хүснэгт 3.1-2 ТНШ-ний өсгөврийн эерэг тохиолдол, насны бүлгээр

Насны бүлэг	Амбулатори	ХЭТ	ЭЭТ	Нийт
<1	2	8	3	13
1–4	0	4	1	5
5–14	0	1	0	1
15–24	1	0	0	1
25–34	2	3	1	6
35–44	0	3	0	3
45–54	0	4	1	5
55–64	1	3	0	4
65–74	0	2	3	5
Нас мэдэгдэхгүй	0	3	1	4
Нийт (нас мэдэгдэж буй)	6	28	9	43
Нийт	6	31	10	47

Тусламж үйлчилгээний авсан тасгийн төрлийн хувьд ХЭТ болон ЭЭТ-ийн тохиолдол дийлэнх хувийг эзэлж байв. Энэ нь ТНШ-ний өсгөврийн шинжилгээний эерэг тохиолдлууд нь ихэвчлэн эмнэлэгт хэвтэн эмчлүүлэх шаардлагатай, биеийн байдал хүнд өвчтөнүүдэд тохиолддог онцлогоос хамаарч байна.

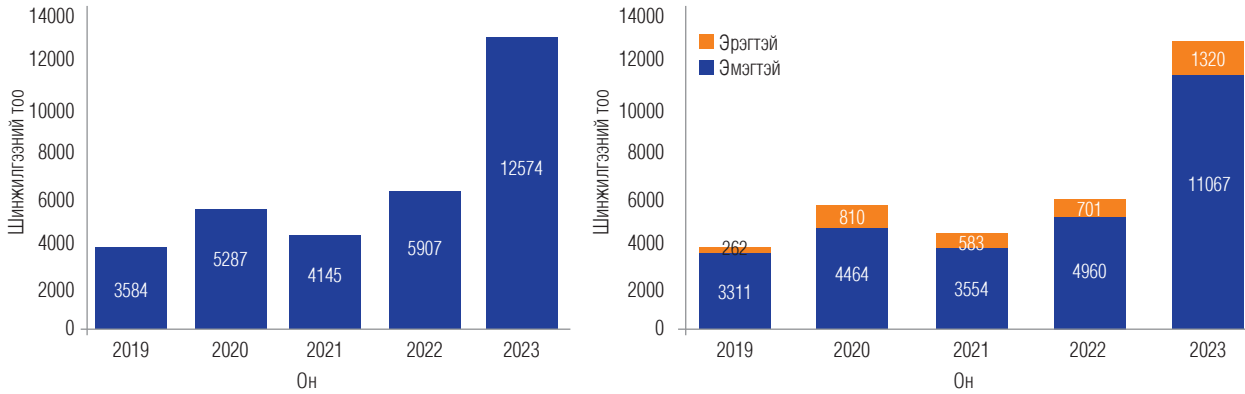


Зураг 3.1-6 ТНШ-ний өсгөврийн шинжилгээний эерэг тохиолдол насны бүлэг, тасгийн төрлөөр

### 3.1.3 Шээсний өсгөврийн шинжилгээ (2019–2023 он)

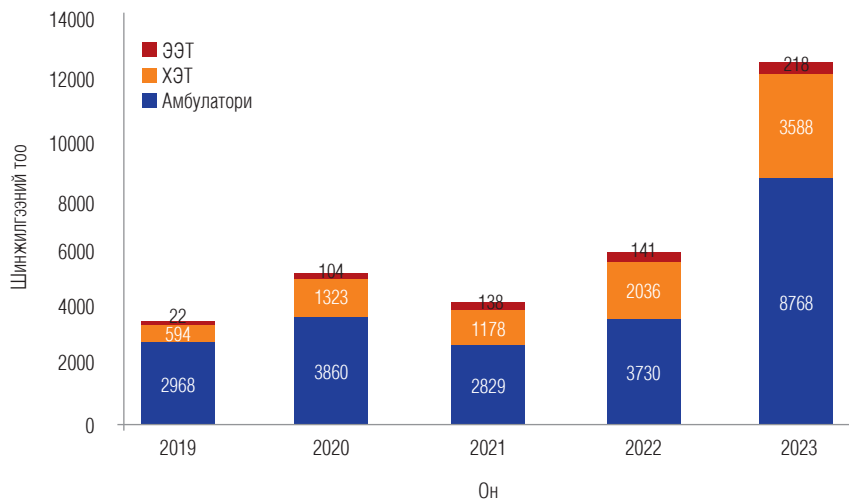
2019–2023 оны хугацаанд нийт 31497 шээсний өсгөврийн эерэг шинжилгээ хийгдсэн байна. Жилээр авч үзвэл шинжилгээний нийт тоо 2019 онд 3584 2020 онд 5287, 2021 онд 4145, 2022 онд 5907, 2023 онд 12574 байсан бөгөөд ялангуяа 2023 онд өмнөх бүх жилээс мэдэгдэхүйц өндөр үзүүлэлттэй байсан байна.

Хүйсээр ангилан үнэлэхэд шээсний өсгөврийн шинжилгээ эмэгтэй өвчтөнүүдэд давамгайлж хийгдсэн байна. Судалгааны нийт хугацаанд эмэгтэйчүүдэд 27356 шинжилгээ (86.8%), эрэгтэйчүүдэд 3676 шинжилгээ (11.6%), хүйс тодорхойгүй 465 тус тус хийгдсэн байна.



Зураг 3.1–7 А. Шээсний өсгөврийн шинжилгээний нийт тоо, жилээр; Б. Шээсний өсгөврийн шинжилгээний нийт тоо, хүйсээр.

Тасгийн төрлөөр ангилан үзэхэд шээсний өсгөврийн шинжилгээний үндсэн ачаалал амбулаторийн тасгаас захиалагдсан байна. 2019–2023 онд амбулаторийн тасгаас 22155 шинжилгээ (70.3%), ХЭТ 8719 шинжилгээ (27.6%), ЭЭТ–ийн 623 шинжилгээ (1.9%) хийгдсэн байна.



Зураг 3.1–8 Шээсний өсгөврийн шинжилгээний тоо, тасгийн төрлөөр

2019–2023 оны хугацаанд нийт 31497 шээсний өсгөврийн эерэг тохиолдлын 29034 тохиолдолд нас тодорхой, 2463 тохиолдолд нас тодорхойгүй байв.

Насны бүлэг болон тусламж үйлчилгээ авсан тасгийн төрлөөр харьцуулахад шээсний өсгөврийн эерэг тохиолдлын дийлэнх нь амбулаторийн өвчтөнүүд 70.3% (22155/31497)–ийг эзэлж байна. Мөн ХЭТ 27.7% (8719/31497) болон ЭЭТ–ийн өвчтөнүүд 2.0% (623/31497)–ийг эзэлж байна.

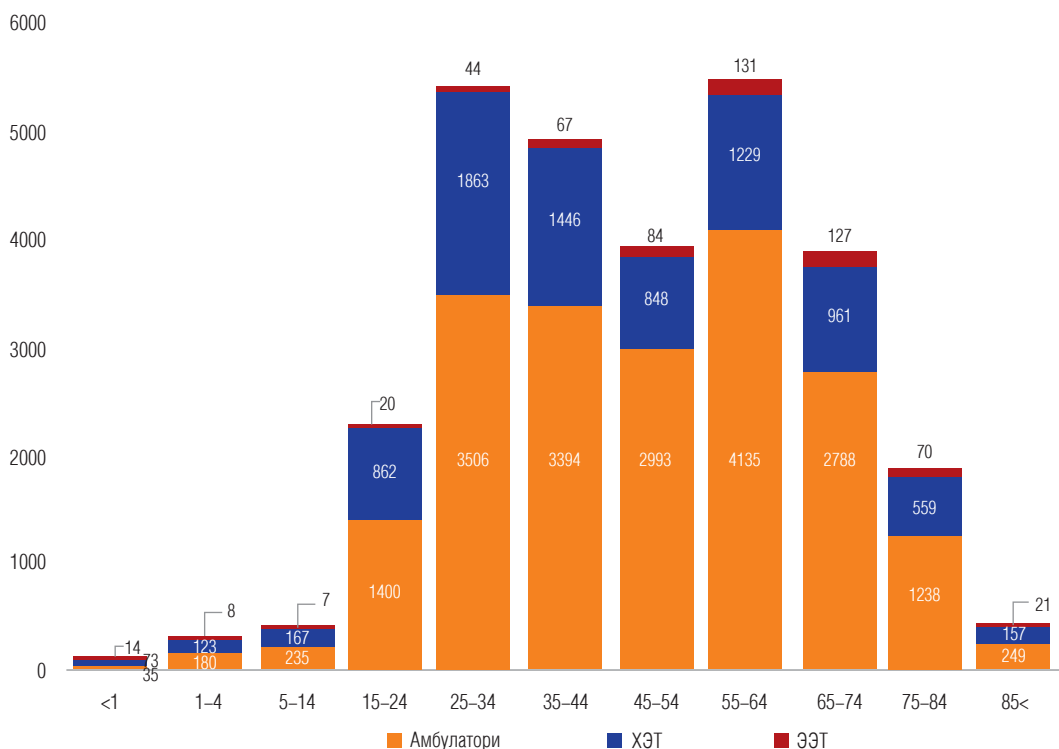
Нас тодорхой тохиолдлуудын дунд хамгийн олон тохиолдол 55–64 насны бүлэгт 5495 бүртгэгдсэн бол 25–34 насанд 5413, 35–44 насанд 4907, 45–54 насанд 3925 болон 65–74 насанд 3876 тохиолдол тус тус бүртгэгдсэн. Шээсний өсгөврийн эерэг тохиолдол нь 25–74 насны насанд хүрэгчдийн бүлгүүдэд илүү их тохиолдож байна.

Хүүхдийн насны бүлгүүдэд тохиолдлын тоо харьцангуй бага байсан ч 15–24 наснаас эхлэн огцом нэмэгдэж, дунд болон ахимаг насанд өндөр хэвээр хадгалагдсан байна. Харин 75–84 нас болон 85–аас дээш насанд тохиолдлын тоо дахин буурах хандлагатай байв. <1 насны бүлэгт нийт 122 эерэг тохиолдол бүртгэгдсэн бөгөөд энэ нь нярай болон бага насны хүүхдүүдэд шээсний замын халдвар клиникийн ач холбогдолтой хэвээр байгааг харуулж байна.

Хүснэгт 3.1–3 Шээсний өсгөврийн эерэг тохиолдол, насны бүлэг, тасгийн төрлөөр

Насны бүлэг	Амбулатори	ХЭТ	ЭЭТ	Нийт
<1	35	73	14	122
1–4	180	123	8	311
5–14	235	167	7	409
15–24	1400	862	20	2282
25–34	3506	1863	44	5413
35–44	3394	1446	67	4907
45–54	2993	848	84	3925
55–64	4135	1229	131	5495
65–74	2788	961	127	3876
75–84	1238	559	70	1867
85<	249	157	21	427
Нийт (насны бүлэг тодоргүй)	2002	431	30	2463
Нийт (насны бүлэг тодорхой)	20153	8288	593	29034
Нийт	22155	8719	623	31497

Тусламж үйлчилгээ авсан тасгийн төрлийг насны бүлэг тус бүрд харьцуулахад амбулаторийн тохиолдол бүх насанд давамгайлсан байна. Ялангуяа 55–64 насанд 4135 тохиолдол, 25–34 насанд 3506 тохиолдол, 35–44 насанд 3394 тохиолдол болон 45–54 насанд 2993 тохиолдол байсан. ХЭТ-ийн тохиолдол мөн насанд хүрэгчдийн насны бүлгүүдэд харьцангуй өндөр буюу хамгийн өндөр нь 25–34 насанд 1863 тохиолдол, 35–44 насанд 1446 тохиолдол, 55–64 насанд 1229 тохиолдол болон 65–74 насанд 961 тохиолдол байв. ЭЭТ-ийн тохиолдол нийт дүнгээр бага боловч ахимаг насанд харьцангуй өндөр байсан бөгөөд 55–64 насанд 131, 65–74 насанд 127 болон 45–54 насанд 84 тохиолдол тус тус бүртгэгджээ.

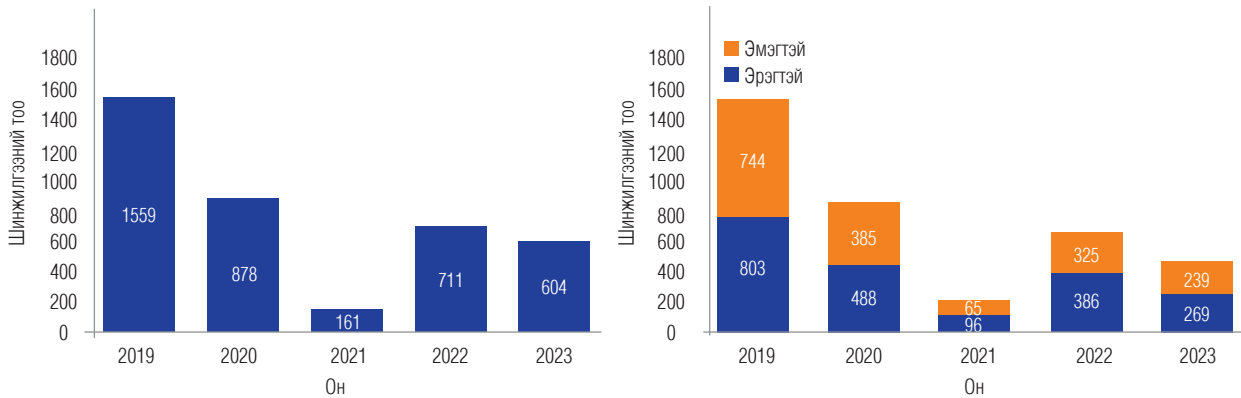


Зураг 3.1–9 Шээсний өсгөврийн шинжилгээний эерэг тохиолдол, насны бүлэг, тасгийн төрлөөр

### 3.1.4 Өтгөний өсгөврийн шинжилгээ (2019–2023 он)

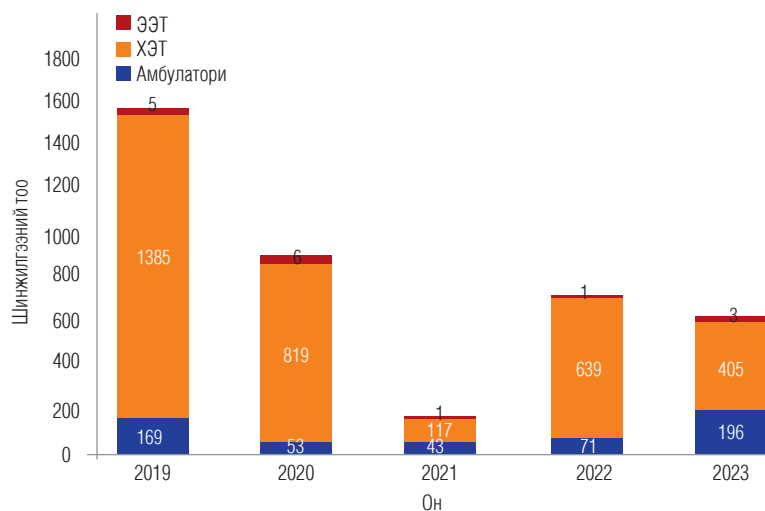
2019–2023 оны хугацаанд нийт 3913 өтгөний өсгөврийн шинжилгээ хийгдсэн байна. Үүнээс 3611 тохиолдолд нас тодорхой, 302 тохиолдолд нас тодорхойгүй байв. Жилээр авч үзвэл шинжилгээний нийт тоо 2019 онд 1559, 2020 онд 878, 2021 онд 161, 2022 онд 711, 2023 онд 604 байсан бөгөөд ялангуяа 2019 онд бүх жилээс мэдэгдэхүйц өндөр үзүүлэлттэй байсан байна.

Судалгааны нийт хугацаанд эмэгтэйчүүдэд 2042 шинжилгээ (52.2%), эрэгтэйчүүдэд 1758 шинжилгээ (44.9%), хүйс тодорхойгүй 113 тус тус байна. Жилээр харвал ихэнх онуудад эмэгтэйчүүдийн тоо эрэгтэйчүүдээс бага зэрэг өндөр байв.



Зураг 3.1–10 А. Өтгөний өсгөврийн шинжилгээний нийт тоо, жилээр; Б. Өтгөний өсгөврийн шинжилгээний нийт тоо, хүйсээр

Тасгийн төрлөөр ангилан үзэхэд өтгөний өсгөврийн шинжилгээний үндсэн ачаалал ХЭТ–аас байна. 2019–2023 онд өтгөний өсгөврийн эерэг тохиолдлын 86.0% (3365/3913) нь ХЭТ, 13.6% (532/3913) амбулаторийн өвчтөн, 0.4% (16/3913) нь ЭЭТ–ийн тохиолдол байв.



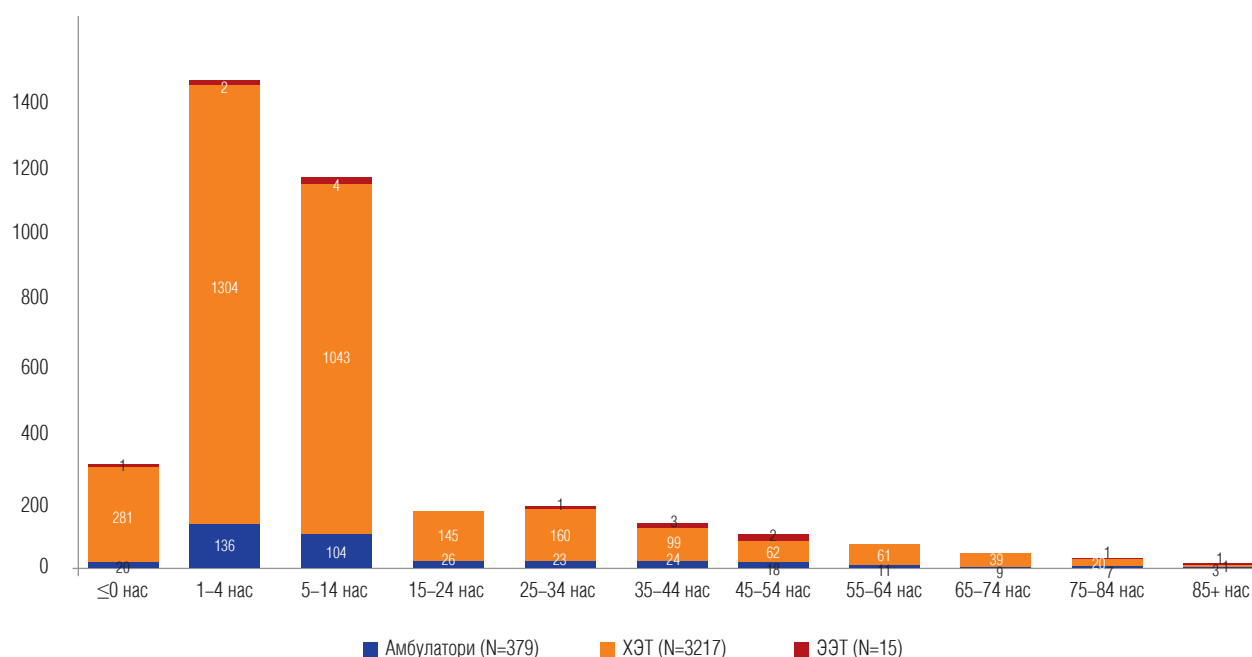
Зураг 3.1–11 Өтгөний өсгөврийн шинжилгээний тоо, тасгийн төрлөөр

Нас тодорхой тохиолдлуудын дунд 1–4 насанд 1442, 5–14 насанд 1151, <1 насанд 302, 25–34 насанд 184 болон 15–24 насанд 171 тохиолдол тус тус бүртгэгдсэн. Өтгөний өсгөврийн эерэг тохиолдол нь хүүхдийн насны бүлэг (<15 нас) хамгийн их буюу <1, 1–4, 5–14 насны бүлгүүд нас тодорхой нийт тохиолдлын 80.2%–ийг эзэлж байна. Ялангуяа 1–4 насны хүүхдүүдэд хамгийн олон эерэг тохиолдол бүртгэгдсэн нь бага насны хүүхдүүдийн гэдэсний халдварын өндөр тархалттай байгааг харуулж байна. Насанд хүрэгчдийн насны бүлгүүдэд тохиолдлын тоо харьцангуй бага байна.

Хүснэгт 3.1–4 Өтгөний өсгөврийн эерэг тохиолдол, насны бүлэг, тасгийн төрлөөр

Насны бүлэг	Амбулатори	ХЭТ	ЭЭТ	Нийт
<1	20	281	1	302
1–4	136	1304	2	1442
5–14	104	1043	4	1151
15–24	26	145		171
25–34	23	160	1	184
35–44	24	99	3	126
45–54	18	62	2	82
55–64	11	61		72
65–74	9	39		48
75–84	7	20	1	28
85<	1	3	1	5
Тодорхойгүй	153	148	1	302
Нийт (нас тодорхой)	379	3217	15	3611
Нийт	532	3365	16	3913

Тусламж үйлчилгээ авсан тасгийн төрлөөр харьцуулахад ХЭТ-ийн тохиолдол бүх насны бүлэгт давамгайлж байсан ба ялангуяа 1–4 нас (1442), 5–14 нас (1151), <1 нас (302) насны бүлгүүдэд хамгийн өндөр байв. Амбулаторийн тохиолдол мөн хүүхэд насанд бүртгэгдсэн боловч ХЭТ-ийн дүнгээс хавьгүй бага байна. ЭЭТ-ийн тохиолдол маш цөөн байлаа. Өөрөөр хэлбэл өтгөний өсгөврийн эерэг тохиолдлуудад ихэвчлэн эмнэлэгт хэвтэн эмчлүүлэх шаардлагатай хүүхдийн тохиолдол давамгайлж байгааг харуулж байна.



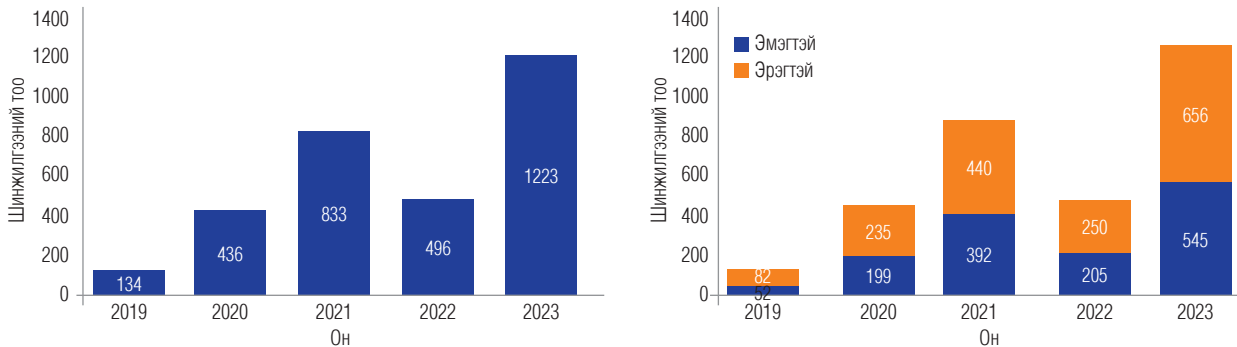
Зураг 3.1–12 Өтгөний өсгөврийн шинжилгээний эерэг тохиолдол насны бүлэг, тасгийн төрлөөр

### 3.1.5 Амьсгалын доод замын сорьцны өсгөврийн шинжилгээ (2019–2023 он)

Амьсгалын доод зам (АДЗ)-ын бусад төрлийн сорьцны тоо баримт үгүй тул зөвхөн цэрний өсгөврийн шинжилгээний үр дүн энэ тайланд багтлаа. 2019–2023 оны хугацаанд нийт 3122 цэрний эерэг өсгөврийн шинжилгээ хийгдсэн байна.

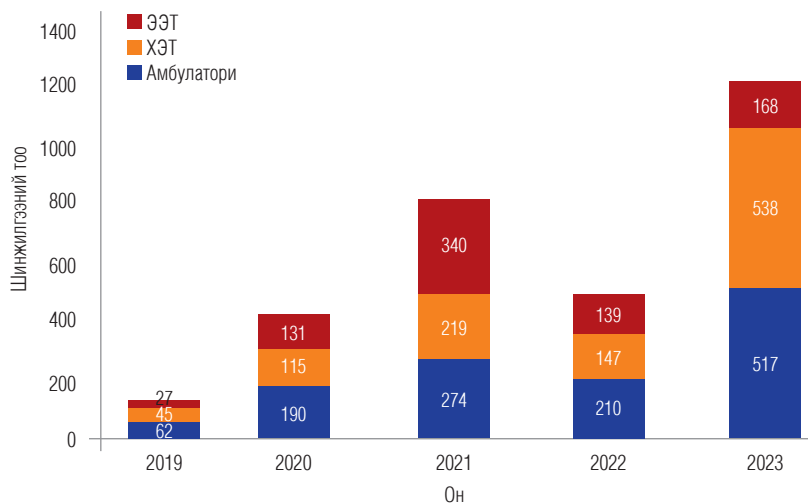
Жилээр авч үзвэл шинжилгээний нийт тоо 2019 онд 134, 2020 онд 436, 2021 онд 833, 2022 онд 496, 2023 онд 1223 байсан бөгөөд ялангуяа 2023 онд бүх жилээс мэдэгдэхүйц өндөр үзүүлэлттэй байсан байна. Энэ нь судалгааны хугацааны цэрний өсгөврийн шинжилгээний эерэг тохиолдлын тоо нэмэгдэх хандлагатайг харуулж байна.

Хүйсээр ангилан үнэлэхэд цэрний өсгөврийн шинжилгээ эрэгтэй өвчтөнүүдэд давамгайл хийгдсэн байна. Судалгааны нийт хугацаанд эмэгтэйчүүдэд 1393 шинжилгээ (45.6%), эрэгтэйчүүдэд 1663 шинжилгээ (54.4%), хүйс тодорхойгүй 66 тус тус хийгдсэн байна.



Зураг 3.1-13 А. Цэрний өсгөврийн шинжилгээний нийт тоо, жилээр; Б. Цэрний өсгөврийн шинжилгээний нийт тоо, хүйсээр

Тасгийн төрлөөр ангилан үзэхэд цэрний өсгөврийн шинжилгээний үндсэн ачаалал ХЭТ-аас захиалагдсан байна. 2019–2023 онд амбулаторийн тасгаас 1253 шинжилгээ (40.1%), ХЭТ-ийн 1064 шинжилгээ (34.1%), ЭЭТ-ийн 805 шинжилгээ (25.8%) хийгдсэн байна.



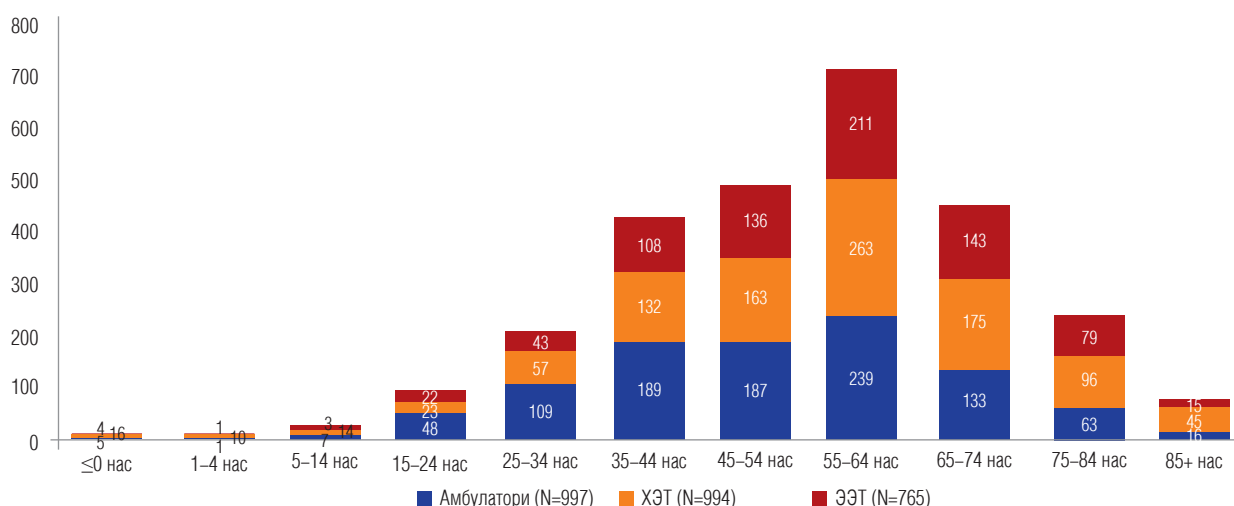
Зураг 3.1-14 Цэрний өсгөврийн шинжилгээний тоо, тасгийн төрлөөр

Нас тодорхой тохиолдлуудын дунд амбулаторийн тохиолдол 997, ХЭТ-ийн тохиолдол 994, ЭЭТ-ийн тохиолдол 765 байна. Насны бүлгээр харьцуулан үзэхэд 55–64 насанд амбулаторийн 239, ХЭТ-ийн 263, ЭЭТ-ийн 211 тохиолдол байсан. Мөн 45–54 болон 65–74 насны бүлгүүдэд тохиолдол харьцангуй өндөр ажиглагдсан.

Хүснэгт 3.1–5 Цэрний өсгөврийн эерэг тохиолдол, насны бүлэг, тасгийн төрлөөр

Насны бүлэг	Амбулатори	ХЭТ	ЭЭТ	Нийт
<1	5	16	4	25
1–4	1	10	1	12
5–14	7	14	3	24
15–24	48	23	22	93
25–34	109	57	43	209
35–44	189	132	108	429
45–54	187	163	136	486
55–64	239	263	211	713
65–74	133	175	143	451
75–84	63	96	79	238
85<	16	45	15	76
Нас тодорхойгүй	256	70	40	366
Нийт (нас тодорхой)	997	994	765	2756
Нийт	1253	1064	805	3122

Хүүхдийн насны бүлгүүдэд цэрний өсгөврийн шинжилгээний эерэг тохиолдол харьцангуй бага байсан боловч <1 насанд 25, 1–4 насанд 12, 5–14 насанд 24 тохиолдол бүртгэгдсэн. Үүний эсрэгээр, 15 наснаас дээш насанд тохиолдлын тоо огцом нэмэгдэж, дунд болон ахимаг насанд оргил түвшинд хүрсэн байна.



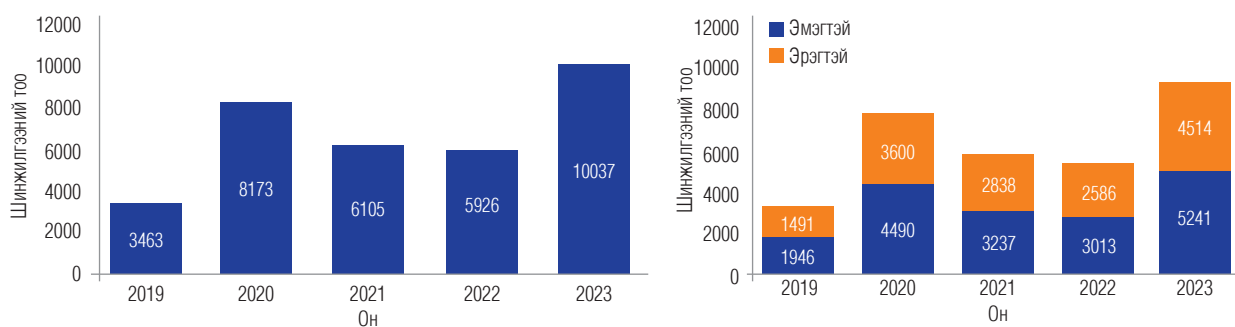
Зураг 3.1–15 Цэрний өсгөврийн шинжилгээний эерэг тохиолдол насны бүлэг, тасгийн төрлөөр

### 3.1.6 Шархны өсгөврийн шинжилгээ (2019–2023 он)

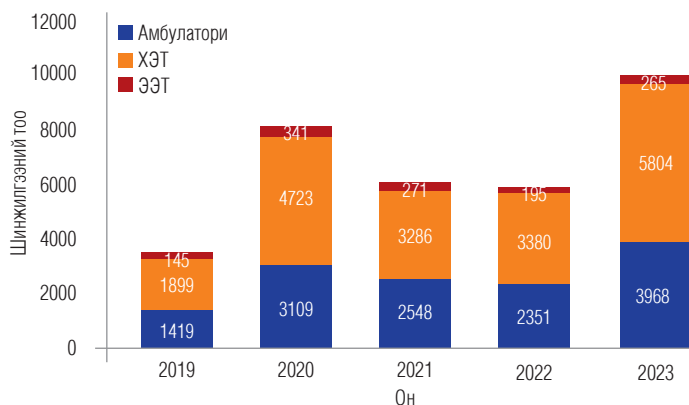
2019–2023 оны хугацаанд нийт 33 704 шархны өсгөврийн эерэг тохиолдол бүртгэгдсэн.

Жилээр авч үзвэл, шархны өсгөврийн эерэг тохиолдлын тоо 2019 онд 3463, 2020 онд 8173, 2021 онд 6105, 2022 онд 5926, 2023 онд 10037 байсан бөгөөд 2023 онд хамгийн олон бүртгэгдсэн байна. 2020 онд огцом өссөн, 2021–2022 онд тодорхой хэмжээгээр буурсан боловч 2023 онд дахин мэдэгдэхүйц өссөн хэв шинж ажиглагдав.

Хүйсээр ангилан үнэлэхэд шархны өсгөврийн шинжилгээ эмэгтэй өвчтөнүүдэд давамгайл хийгдсэн байна. Судалгааны нийт хугацаанд эмэгтэйчүүдэд 17927 шинжилгээ (54.4%), эрэгтэйчүүдэд 15029 шинжилгээ (45.6%), хүйс тодорхойгүй 748 тус тус хийгдсэн байна.



Зураг 3.1–16 А. Шархны өсгөврийн шинжилгээний нийт тоо, жилээр; Б. Шархны өсгөврийн шинжилгээний нийт тоо, хүйсээр



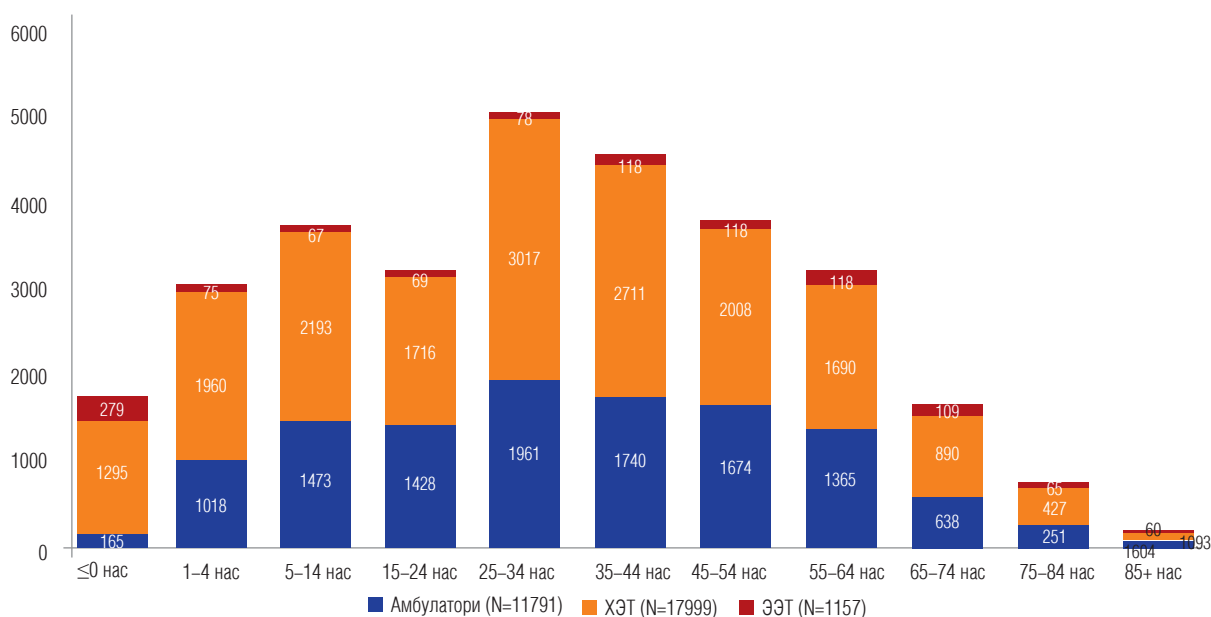
Зураг 3.1–17 Шархны өсгөврийн шинжилгээний тоо, тасгийн төрлөөр

Тусламж үйлчилгээ авсан тасгийн төрлөөр харьцуулахад шархны өсгөврийн шинжилгээний эерэг тохиолдлын дийлэнх нь ХЭТ-аас бүртгэгдсэн 56.6% (19092/33704) байна. Харин амбулаторийн өвчтөнүүд 39.7% (13395/33704), харин ЭЭТ-ийн тохиолдол харьцангуй цөөн 3.6% (1217/33704) байв.

Хүснэгт 3.1–6. Шархны өсгөврийн эерэг тохиолдол, насны бүлэг, тасгийн төрлөөр

Насны бүлэг	Амбулатори	ХЭТ	ЭЭТ	Нийт
<1	165	1295	279	1739
1–4	1018	1960	75	3053
5–14	1473	2193	67	3733
15–24	1428	1716	69	3213
25–34	1961	3017	78	5056
35–44	1740	2711	118	4569
45–54	1674	2008	118	3800
55–64	1365	1690	174	3229
65–74	638	890	109	1637
75–84	251	427	65	743
85<	78	92	5	175
Нас тодорхойгүй	1604	1093	60	2757
Нийт (нас тодорхой)	11791	17999	1157	30947
Нийт	13395	19092	1217	33704

Тусламж үйлчилгээ авсан тасгийн төрлийн хувьд ХЭТ тохиолдол бүх насны бүлэгт давамгайлж байсан. Ялангуяа 25–34 насанд 3017, 35–44 насанд 2711, 5–14 насанд 2193, 45–54 насанд 2008, 1–4 насанд 1960 тохиолдол бүртгэгдсэн. Амбулаторийн тохиолдол мөн харьцангуй өндөр байсан бөгөөд 25–34 насанд 1961, 35–44 насанд 1740, 45–54 насанд 1674, 5–14 насанд 1473, 15–24 насанд 1428 тохиолдол тус тус бүртгэгдсэн. ЭЭТ-ийн тохиолдол нийтдээ бага хувь эзэлсэн боловч 55–64 насанд 174, 35–44 болон 45–54 насанд тус бүр 118, 65–74 насанд 109 тохиолдол бүртгэгдсэн байна.



Зураг 3.1–18 Шархны өсгөврийн шинжилгээний эерэг тохиолдол насны бүлэг, тасгийн төрлөөр

### 3.2 ӨСГӨВӨРЛӨГДСӨН ЭМГЭГТӨРӨГЧИЙН ТАРХАЛТ БА БҮТЭЦ (2019–2023 ОН)

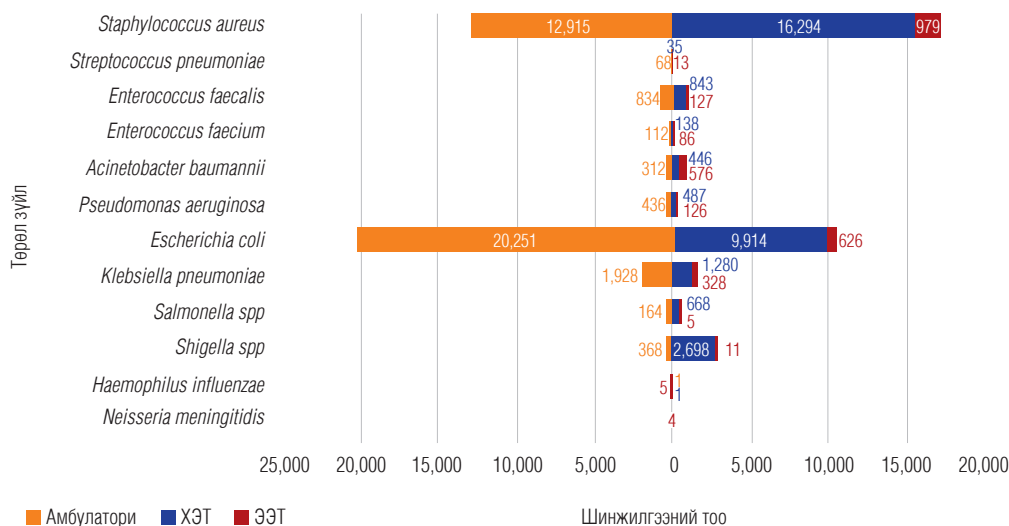
2019–2023 оны хугацаанд эмнэлзүйн сорьцоос нийт 73080 тохиолдолд бичил биетэн өсгөвөрлөгдсөн байна. Үүнээс амбулаторийн тасгийн үйлчлүүлэгчдээс 37393 (51.1%), ХЭТ–ийн үйлчлүүлэгчдээс 32809 (44.9%), харин ЭЭТ үйлчлүүлэгчдээс 2878 (4.0%) өсгөвөрлөх шинжилгээний эерэг тохиолдол тус тус бүртгэгджээ.

Өсгөвөрлөгдсөн нийт омгийн дийлэнх хэсгийг *Escherichia coli* болон *Staphylococcus aureus* хоёр эзэлж байна. Тодруулбал: *E. coli* 30792 (42.1%), *S. aureus* 30188 тохиолдол (41.3%)–оор тус тус илэрсэн нь нийт тохиолдлын 83.4%–ийг бүрдүүлж байна. Үүний дараа *K. pneumoniae* (3536 тохиолдол) болон *Shigella spp* (3077 тохиолдол) орж байна.

Амбулаторийн сорьцоос өсгөвөрлөгдсөн омгийн дотор *E. coli* хамгийн өндөр тархалттай буюу 20251 тохиолдол бүртгэгдсэн нь амбулаторийн нийт өсгөврийн 54.1%–ийг эзэлж байна.

ХЭТ–т *S. aureus* (16,294) болон *Shigella spp* (2698) илүүтэй өсгөвөрлөгдсөн байна. Ялангуяа *Shigella spp*–ийн нийт тохиолдлын 87.7% нь гэдэсний халдварын тасгуудад бүртгэгдсэн нь онцлог юм. ЭЭТ–т өсгөвөрлөгдсөн нийт тохиолдлын дунд *A. baumannii* (576)–ийн тохиолдол хамгийн их хувийг эзэлж байна.

Өөрөөр хэлбэл өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн бүтцэд *E. coli* болон *S. aureus* нь амбулатори болон ХЭТ–уудад зонхилон тохиолдож байна. Харин *A. baumannii* нь ЭЭТ–ийн халдварын шалтгаанд томоохон байр эзэлж байгаа тул энэ чиглэлээр халдварын сэргийлэлт, хяналтыг эрчимжүүлэх шаардлагатай байна.



Зураг 3.2–1 Өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тоо, тасаг нэгжийн төрлөөр (2019–2023 он)

Хүснэгт 3.2–1 Өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тоо, тасаг нэгжийн төрлөөр (2019–2023 он)

Төрөл зүйл	Амбулатори	ХЭТ	ЭЭТ	Нийт
<i>Staphylococcus aureus</i>	12915	16294	979	30188
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	68	35	13	116
<i>Enterococcus faecalis</i>	834	843	127	1804
<i>Enterococcus faecium</i>	112	138	86	336
<i>Acinetobacter baumannii</i>	312	446	576	1334
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	436	487	126	1049
<i>Escherichia coli</i>	20251	9915	626	30792
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1928	1280	328	3536
<i>Salmonella spp</i>	164	668	5	837
<i>Shigella spp</i>	368	2698	11	3077
<i>Haemophilus influenzae</i>	5	1	1	7
<i>Neisseria meningitidis</i>		4		4
<b>Нийт</b>	<b>37393</b>	<b>32809</b>	<b>2878</b>	<b>73080</b>

### 3.2.1 Цусны сорьцноос өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он)

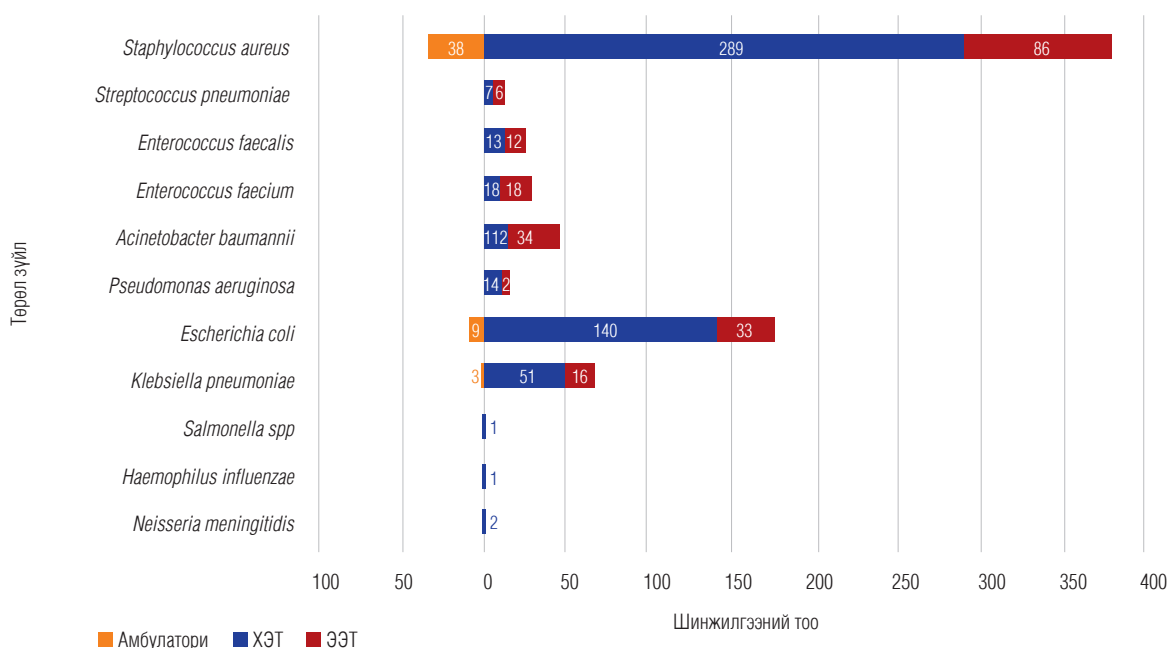
2019–2023 оны хугацаанд цусны өсгөврийн шинжилгээгээр нийт 797 тохиолдолд эмгэгтөрөгч илэрч, өсгөвөрлөгдсөн байна. Өсгөвөрлөгдсөн нийт тохиолдлыг тусламж үйлчилгээ үзүүлж буй тасгийн төрлөөр ангилан үзвэл 538 (67.5%) нь ХЭТ, 207 (26.0%) нь ЭЭТ-аас, 52 (6.5%) нь амбулаторид тус тус бүртгэгдсэн байна.

Цусны өсгөврөөс илэрсэн эмгэгтөрөгчдийн бүтцийг авч үзэхэд *S. aureus* зонхилон тохиолдож байна. *S. aureus*-ийн нийт 413 омог өсгөвөрлөгдсөн нь цусны өсгөврөөс илэрсэн нийт эмгэгтөрөгчийн 51.8%-ийг бүрдүүлж байна. Үүний дийлэнх нь буюу 289 тохиолдол ХЭТ, 86 нь ЭЭТ-д бүртгэгджээ.

*E. coli*-ийн нийт 182 тохиолдол (22.8%) илэрсэн бөгөөд үүний 140 нь ХЭТ-т, 33 нь ЭЭТ-д оношлогдсон байна. *K. pneumoniae*-ийн хувьд нийт 70 тохиолдол (8.8%) бүртгэгдсэнээс 51 нь ХЭТ, 16 нь ЭЭТ-д тус тус өсгөвөрлөгдсөн байна.

Бусад эмгэгтөрөгчдийн дотор *A. baumannii* (47), *E. faecium* (27), *E. faecalis* (25) зэрэг харьцангуй цөөн тохиолдолд илэрсэн байна.

Цусны өсгөврөөс эмгэгтөрөгч илэрсэн тохиолдлын 67.5% нь ХЭТ бөгөөд *S. aureus* болон *E. coli* хамгийн их, харин ЭЭТ-д *A. baumannii* (34) болон *S. aureus* (86) илүүтэй өсгөвөрлөгдсөн байна.



Зураг 3.2–2 Цусны сорьцноос өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он)

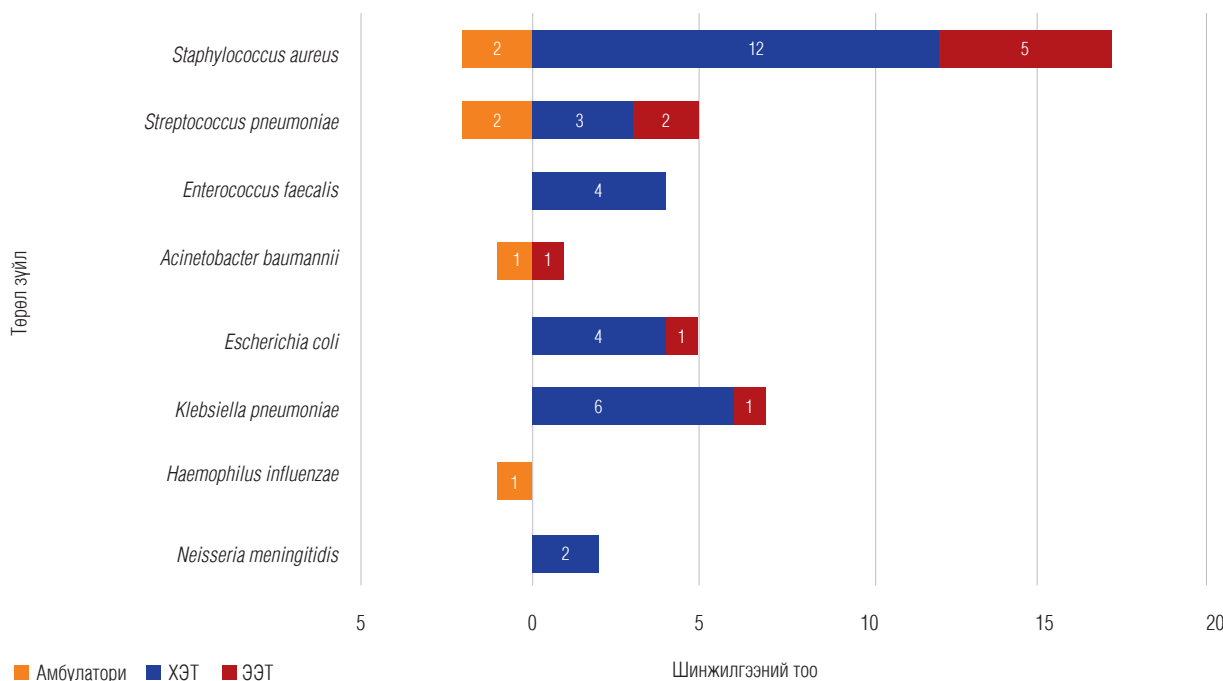
Хүснэгт 3.2–2 Цусны өсгөврийн шинжилгээгээр өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он)

Төрөл зүйл	Амбулатори	ХЭТ	ЭЭТ	Нийт
<i>Staphylococcus aureus</i>	38	289	86	413
<i>Streptococcus pneumoniae</i>		7	6	13
<i>Enterococcus faecalis</i>		13	12	25
<i>Enterococcus faecium</i>	1	8	18	27
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	12	34	47
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		14	2	16
<i>Escherichia coli</i>	9	140	33	182
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	51	16	70
<i>Salmonella spp</i>		1		1
<i>Haemophilus influenzae</i>		1		1
<i>Neisseria meningitidis</i>		2		2
<b>Нийт</b>	<b>52</b>	<b>538</b>	<b>207</b>	<b>797</b>

### 3.2.2 Тархи нугасны шингэний сорьцноос өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он)

2019–2023 оны хугацаанд ТНШ-ий өсгөврийн шинжилгээний эерэг тохиолдол 47 байснаас дийлэнх буюу 31 (66.0%) нь ХЭТ, 10 (21.3%) нь ЭЭТ, харин 6 (12.7%) нь амбулаторийн тасгаас байжээ. ТНШ-ий өсгөврөөс илэрсэн эмгэгтөрөгчдийн бүтцийг авч үзэхэд *S. aureus* зонхилон тохиолдож байна. *S. aureus*-ийн нийт 19 тохиолдол (нийт тохиолдлын 40.4%) илэрсэн нь хамгийн өндөр тархалттай эмгэгтөрөгч болсон байна. Үүний 12 нь ХЭТ-аас, 5 нь ЭЭТ-аас, 2 нь амбулаториор үйлчлүүлэгчдээс өсгөвөрлөгдсөн байна. Мөн *K. pneumoniae* болон *S. pneumoniae*-ийн тус бүр 7 тохиолдол (14.9%) илэрсний *K. pneumoniae*-ийн 6 тохиолдол нь ХЭТ, *S. pneumoniae*-ийн 3 тохиолдол нь ХЭТ-т бүртгэгдсэн байна.

Харин *E. coli*-ийн нийт 5 тохиолдол (10.6%) бүртгэгдсэнээс 4 нь ХЭТ-т илэрсэн байна. Бусад эмгэгтөрөгчдийн хувьд *E. faecalis*-ийн 4 тохиолдол, *N. meningitidis*-ийн 2 тохиолдол, *A. baumannii*-ийн 2 тохиолдол болон *H. influenzae*-ийн 1 тохиолдол тус тус бүртгэгдсэн байна.



Зураг 3.2–3 ТНШ-ий өсгөврийн шинжилгээгээр өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он)

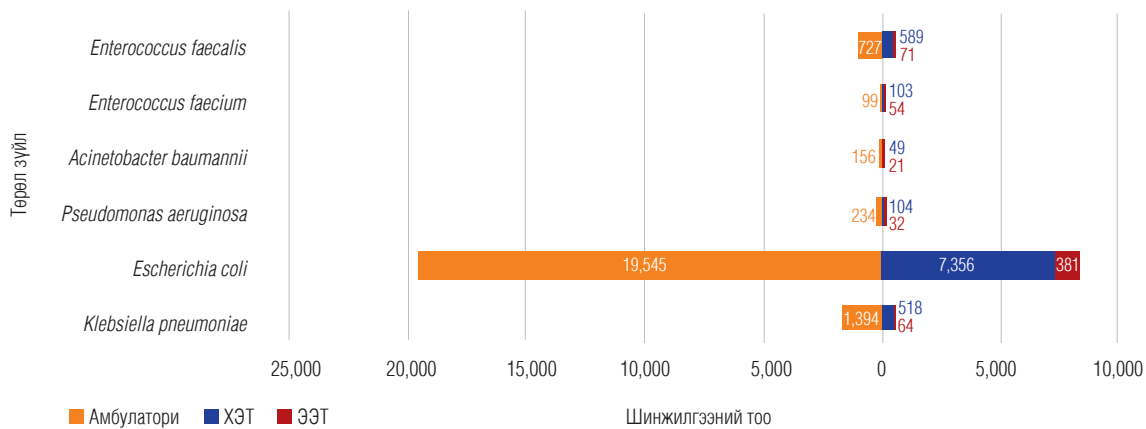
Хүснэгт 3.2–3 ТНШ-ий өсгөврийн шинжилгээгээр өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он)

Төрөл зүйл	Амбулатори	ХЭТ	ЭЭТ	Нийт
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	12	5	19
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	2	3	2	7
<i>Enterococcus faecalis</i>		4		4
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1		1	2
<i>Escherichia coli</i>		4	1	5
<i>Klebsiella pneumoniae</i>		6	1	7
<i>Haemophilus influenzae</i>	1			1
<i>Neisseria meningitidis</i>		2		2
<b>Нийт</b>	<b>6</b>	<b>31</b>	<b>10</b>	<b>47</b>

### 3.2.3 Шээсний сорьцоос өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он)

2019–2023 оны хугацаанд шээсний өсгөврийн шинжилгээгээр нийт 31497 тохиолдолд эмгэгтөрөгч өсгөвөрлөгдсөн байна. Өсгөвөрлөгдсөн нийт тохиолдлын дийлэнх буюу 22155 (70.3%) нь амбулаторид, 8719 (27.7%) нь ХЭТ–т, 623 (2.0%) нь ЭЭТ–т тус тус бүртгэгджээ.

Өсгөвөрлөгдсөн нийт эмгэгтөрөгчдийн бүтцийг авч үзэхэд *E. coli* давамгайлж байна. Нийт 27282 тохиолдол буюу шээсний өсгөврөөс илэрсэн нийт эмгэгтөрөгчийн 86.6%–ийг *E. coli* эзэлж байна. Үүний 19545 нь амбулаторид, 7356 нь ХЭТ–т тус тус бүртгэгджээ. *K. pneumoniae* –ийн хувьд шээсний сорьцоос нийт 1976 тохиолдол (6.3%) бүртгэгдсэнээс 1394 нь амбулаторид, 518 нь ХЭТ–т илэрчээ. Харин *E. Faecalis*–ийн нийт 1387 тохиолдол (4.4%) бүртгэгдсэн нь гурав дахь гол үүсгэгч болж байна. Бусад эмгэгтөрөгчдийн хувьд харьцангуй бага буюу *P. aeruginosa* –ийн 370 тохиолдол, *E. faecium*–ийн 256 тохиолдол, болон *A. baumannii* –ийн 226 тохиолдол илэрсэн байна.



Зураг 3.2–4 Шээсний өсгөврийн шинжилгээгээр өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он)

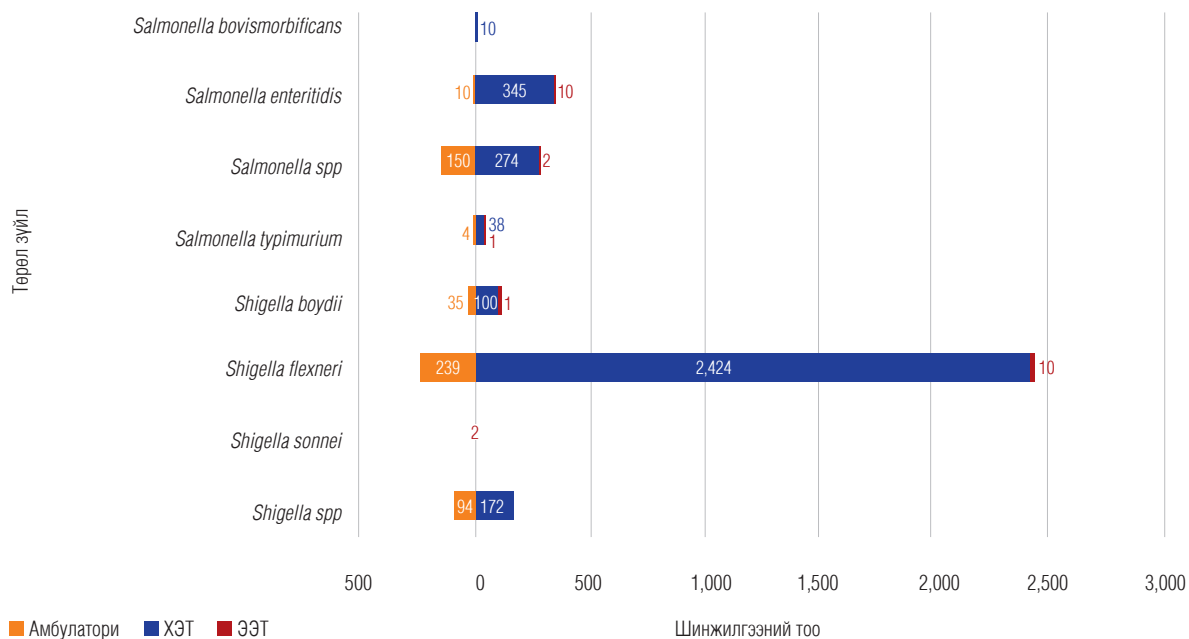
Хүснэгт 3.2–4 Шээсний өсгөврийн шинжилгээгээр өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он)

Төрөл зүйл	Амбулатори	ХЭТ	ЭЭТ	Нийт
<i>Enterococcus faecalis</i>	727	589	71	1387
<i>Enterococcus faecium</i>	99	103	54	256
<i>Acinetobacter baumannii</i>	156	49	21	226
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	234	104	32	370
<i>Escherichia coli</i>	19545	7356	381	27282
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1394	518	64	1976
<b>Нийт</b>	<b>22155</b>	<b>8719</b>	<b>623</b>	<b>31497</b>

### 3.2.4 Өтгөний сорьцоос өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он)

Өтгөний өсгөврийн шинжилгээгээр нийт 3913 тохиолдолд эмгэгтөрөгч илэрсэн ба шинжилгээнд хамрагдсан нийт тохиолдлын 3365 (86.0%) нь ХЭТ–т, 532 (13.6%) нь амбулаторид, 16 (0.4%) нь ЭЭТ–т байна. Өтгөний өсгөврөөс илэрсэн эмгэгтөрөгчдийн 78.6% нь *Shigella spp*, 21.4% нь *Salmonella spp*-ийн төрлийн бактериуд байна.

*Shigella spp*-ийн нийт 3077 тохиолдол илэрснээс *Shigella flexneri* –ийн 2673 (нийт тохиолдлын 68.3%) тохиолдол байна. Эдгээр тохиолдлын дийлэнх нь ХЭТ–аас өсгөвөрлөгджээ. *Salmonella spp*-ийн нийт 836 тохиолдол илэрснээс *Salmonella enteritidis* –ийн 357 (9.1%) тохиолдол байна.

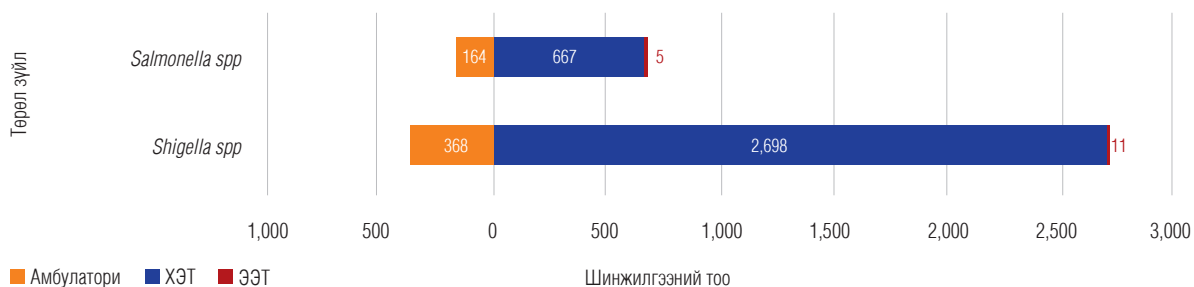


Зураг 3.2-5 Өтгөний өсгөврийн шинжилгээгээр өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он)

Хүснэгт 3.2-5 Өтгөний өсгөврийн шинжилгээгээр өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он)

Төрөл зүйл	Амбулатори	ХЭТ	ЭЭТ	Нийт
<i>Salmonella bovismorbificans</i>		10		10
<i>Salmonella enteritidis</i>	10	345	2	357
<i>Salmonella spp</i>	150	274	2	426
<i>Salmonella typhimurium</i>	4	38	1	43
<i>Shigella boydii</i>	35	100	1	136
<i>Shigella flexneri</i>	239	2424	10	2673
<i>Shigella sonnei</i>		2		2
<i>Shigella spp</i>	94	172		266
<b>Нийт</b>	<b>532</b>	<b>3365</b>	<b>16</b>	<b>3913</b>

Зураг 3.2-6 Өтгөний өсгөврийн шинжилгээгээр өсгөвөрлөгдсөн *Shigella spp*, *Salmonella spp*-ийн тоо (2019–2023 он)



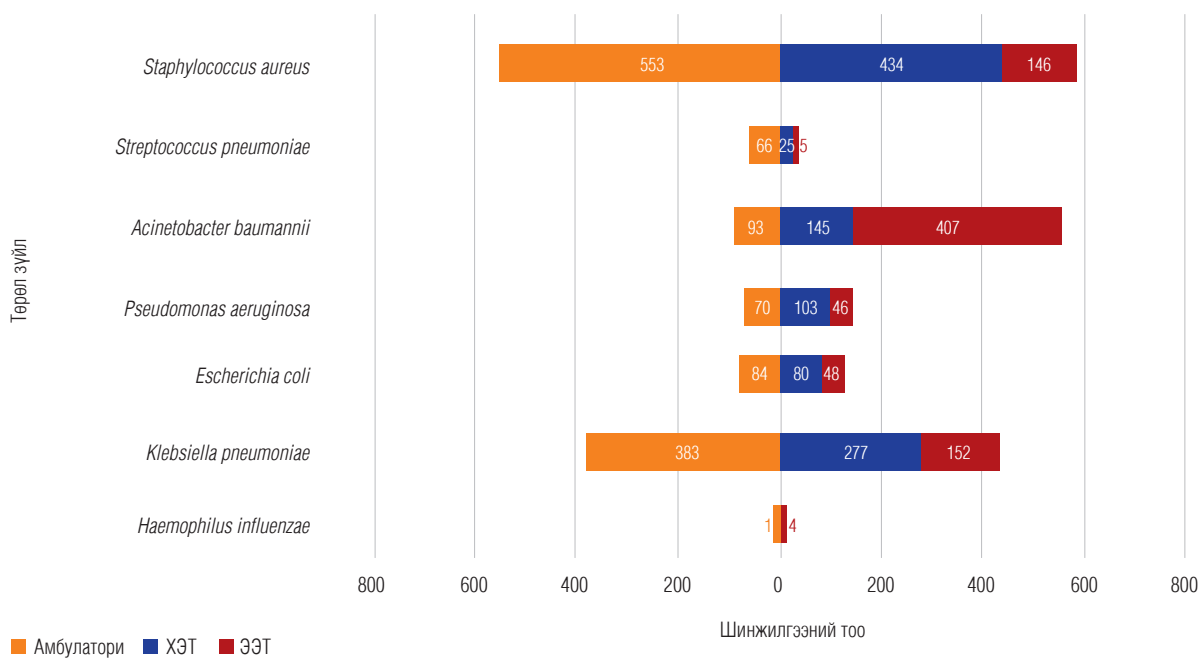
Хүснэгт 3.2–6 Өтгөний өсгөврийн шинжилгээгээр өсгөвөрлөгдсөн *Shigella* spp, *Salmonella* spp-ийн тоо (2019–2023 он)

Төрөл зүйл	Амбулатори	ХЭТ	ЭЭТ	Нийт
<i>Salmonella</i> spp	164	667	5	836
<i>Shigella</i> spp	368	2698	11	3077
<b>Нийт</b>	<b>532</b>	<b>3365</b>	<b>16</b>	<b>3913</b>

### 3.2.5 Амьсгалын доод замын сорьцны өсгөврийн шинжилгээгээр өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он)

2019–2023 оны хугацаанд АДЗ-ын сорьцноос нийт 3122 тохиолдолд бичил биетэн өсгөвөрлөгдсөн байна. Өсгөвөрлөгдсөн нийт тохиолдлыг тасгийн төрлөөр ангилан үзвэл 1253 (40.1%) нь амбулатори, 1064 (34.1%) нь ХЭТ-т, 805 (25.8%) нь ЭЭТ тус тус бүртгэгджээ.

АДЗ-ын сорьцоос илэрсэн эмгэгтөрөгчдийн бүтцийг авч үзэхэд *S. aureus* нийт тохиолдлын 1133 (36.3%) үүний 553 нь амбулаторид, 434 нь ХЭТ-т, 146 нь ЭЭТ-т бүртгэгджээ. *K. pneumoniae* 812 (26.0%) бүртгэгдсэнээс 383 нь амбулаторид, 277 нь ХЭТ-т, 152 нь ЭЭТ-т тус тус өсгөвөрлөгджээ. *A. baumannii* нийт 645 тохиолдол (20.7%) илэрсэн бөгөөд энэ нь ЭЭТ-ийн халдварын шалтгааны дийлэнх хувийг бүрдүүлж байна. Тодруулбал, *A. baumannii*-ийн нийт тохиолдлын 63.1% нь ЭЭТ-т бүртгэгдсэн нь онцлог юм.



Зураг 3.2–7 АДЗ-ын өсгөврийн шинжилгээгээр өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он)

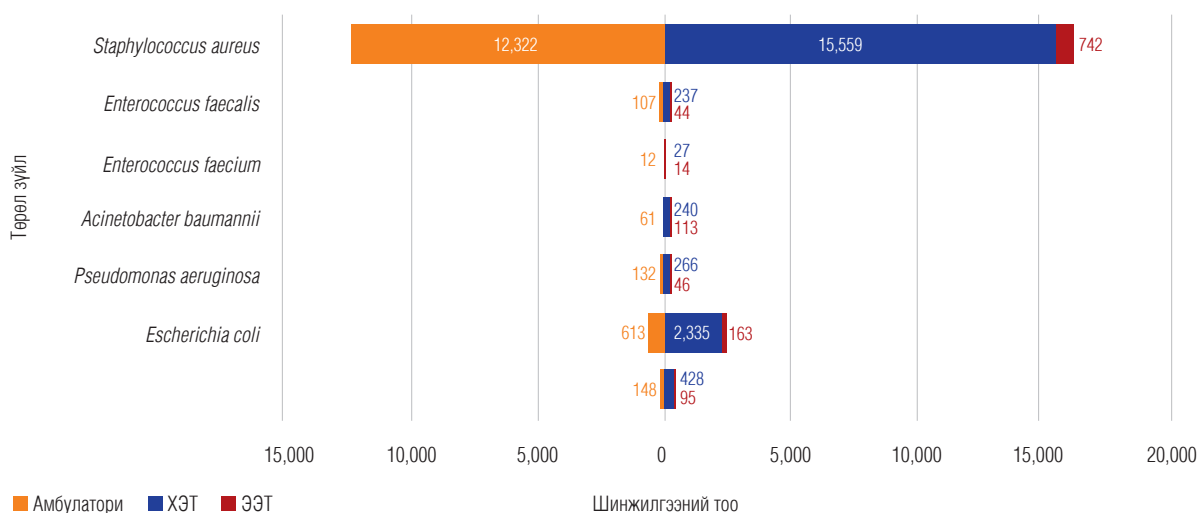
Хүснэгт 3.2–7 АДЗ-ын өсгөврийн шинжилгээгээр өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он)

Төрөл зүйл	Амбулатори	ХЭТ	ЭЭТ	Нийт
<i>Staphylococcus aureus</i>	553	434	146	1133
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	66	25	5	96
<i>Acinetobacter baumannii</i>	93	145	407	645
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	70	103	46	219
<i>Escherichia coli</i>	84	80	48	212
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	383	277	152	812
<i>Haemophilus influenzae</i>	4	1	0	5
<b>Нийт</b>	<b>1253</b>	<b>1064</b>	<b>805</b>	<b>3122</b>

### 3.2.6 Шархны сорьцоос өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он)

2019–2023 оны хугацаанд шархны сорьцоос нийт 33,704 тохиолдолд эмгэгтөрөгч өсгөвөрлөгдсөн байна. Шинжилгээг тасгийн төрлөөр нь ангилан үзвэл 19,092 (56.6%) нь ХЭТ-т, 13,395 (39.7%) нь амбулаторид, 1,217 (3.6%) нь ЭЭТ-аас тус тус бүртгэгджээ.

Шархны сорьцоос өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчдийн бүтцийг авч үзэхэд *S. aureus* давамгайлж байна. *S. aureus* нийт 28,623 өсгөвөрлөгдсөн нь шархны халдвар нийт тохиолдлын 84.9%-ийг бүрдүүлж байгаа бөгөөд *E. coli*-ийн нийт 3,111 тохиолдол 9.2%-ийг эзэлж байна. Мөн *K. pneumoniae* 671 (2.0%) болон *P. aeruginosa*-ийн 444 (1.3%) тохиолдол тус тус бүртгэгджээ. *A. baumannii*-ийн 414 тохиолдол илэрсний ихэнх нь ХЭТ болон ЭЭТ-т бүртгэгдсэн байна.



Зураг 3.2–8 Шархны өсгөврийн шинжилгээгээр өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он)

Хүснэгт 3.2–8 Шархны өсгөврийн шинжилгээгээр өсгөвөрлөгдсөн эмгэгтөрөгчийн тархалт ба бүтэц (2019–2023 он)

Төрөл зүйл	Амбулатори	ХЭТ	ЭЭТ	Нийт
<i>Staphylococcus aureus</i>	12322	15559	742	28623
<i>Enterococcus faecalis</i>	107	237	44	388
<i>Enterococcus faecium</i>	12	27	14	53
<i>Acinetobacter baumannii</i>	61	240	113	414
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	132	266	46	444
<i>Escherichia coli</i>	613	2335	163	3111
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	148	428	95	671
<b>Нийт</b>	<b>13395</b>	<b>19092</b>	<b>1217</b>	<b>33704</b>

### 3.3 ЭМНЭЛЗҮЙН СОРЬЦНООС ӨСГӨВӨРЛӨСӨН ЭМГЭГТӨРӨГЧДИЙН ТЭСВЭРЖИЛТ

#### 3.3.1 *Staphylococcus aureus* –ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

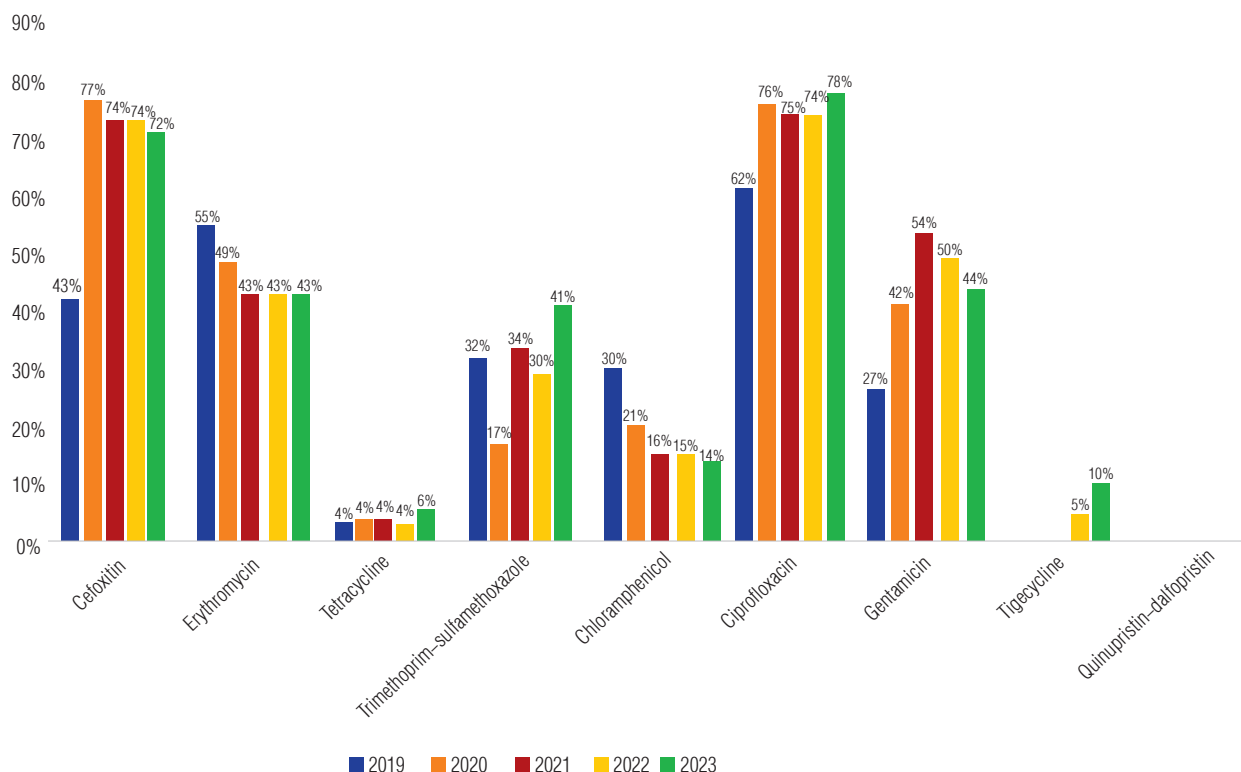
2019–2023 оны хооронд эмнэлзүйн сорьцноос өсгөвөрлөсөн *S. aureus*–ын антибиотикийн тэсвэржилтийн байдалд дүн шинжилгээ хийхэд метициллин тэсвэртэй *S. aureus* (МТСА)–ийг тодорхойлох үндсэн маркер болох оксациллин болон цефокситины тэсвэржилт тасралтгүй өсөх хандлагатай байв. Тухайлбал, оксациллины тэсвэржилт 2019 онд 71.5% байсан бол 2023 онд 84.3% болж өссөн, цефокситины тэсвэржилт 42.6%–аас 71.7% хүртэл мэдэгдэхүйц нэмэгджээ.

Хүснэгт 3.3–1 *S. aureus* –ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

Антибиотик	Нийт (R%) (n/N)					
	2019	2020	2021	2022	2023	
<b>Oxacillin</b>	71.5% (754/1054)	79.4% (1189/1498)	86.2% (1062/1232)	82.6% (1026/1242)	84.3% (2504/2969)	
<b>Cefoxitin</b>	42.6% (461/1082)	77.2% (4237/5487)	73.8% (2891/3920)	71.8% (2870/3998)	71.7% (4663/6499)	
<b>Erythromycin</b>	55.1% (757/1373)	48.7% (3094/6356)	43.3% (1993/4605)	43.1% (1882/4368)	42.9% (3562/8310)	
<b>Tetracycline</b>	3.6% (43/1188)	4.1% (107/2590)	4.0% (83/2101)	3.5% (67/1922)	5.7% (253/4401)	
<b>Doxycycline</b>	– (3/3)	0.2% (1/423)	0.0% (0/132)	2.7% (20/754)	6.7% (137/2030)	
<b>Trimethoprim–sulfamethoxazole</b>	32.3% (443/1373)	17.3% (666/3839)	33.9% (856/2527)	29.6% (707/2390)	41.0% (2003/4881)	
<b>Chloramphenicol</b>	30.4% (123/404)	20.5% (104/508)	15.9% (251/1578)	15.3% (198/1295)	14.2% (270/1907)	
<b>Ciprofloxacin</b>	61.7% (1234/2001)	76.1% (4272/5614)	74.5% (3371/4524)	74.3% (3210/4318)	78.1% (5890/7546)	
<b>Moxifloxacin</b>	6.3% (8/127)	– (4/21)	48.6% (154/317)	43.9% (159/362)	75.3% (651/864)	
<b>Ofloxacin</b>	10.1% (9/89)	40.3% (25/62)	31.5% (23/73)	66.3% (199/300)	79.4% (421/530)	
<b>Gentamicin</b>	26.7% (503/1883)	41.6% (2193/5274)	53.5% (1894/3542)	49.6% (1581/3186)	43.8% (2560/5850)	
<b>Rifampin</b>	0.50% (5/1082)	1.20% (12/1042)	2.50% (23/919)	2.60% (35/1357)	2.20% (68/3035)	
<b>Tigecycline</b>	0.0% (0/181)	– (0/9)	0.0% (0/63)	5.1% (20/389)	10.4% (85/815)	
<b>Quinupristin–dalfopristin</b>	0.0% (0/806)	0.1% (1/746)	0.0% (0/540)	0.0% (0/408)	0.2% (2/991)	

Тайлбар: Өгөгдлийг тэсвэржилтийн хувь болон нийт шинжилсэн сорьцын тоонд ногдох тэсвэртэй омгийн тоогоор (R%, n/N) илэрхийлэв. Статистикийн үнэн зөв байдлыг хангах үүднээс жил бүрийн сорьцын тоо 30–аас бага (n < 30) тохиолдолд тэсвэржилтийн хувийг тооцоолоогүй бөгөөд зураасаар (–) тэмдэглэв.

Бусад антибиотикийн хувьд ципрофлоксацины тэсвэржилтийн хувь жил бүр тогтмол өсөж 2023 онд 78.1%–д хүрсэн бол, макролидын бүлгийн эритромицины тэсвэржилт 42.9% – 55.1% хооронд хэлбэлзсэн хувьтай байлаа. Гентамицины тэсвэржилт 2019 онд 26.7% байснаа 2021 онд 53.5% хүртэл ихсэж, 2022, 2023 онд 49.6% болон 43.8% болсон байна. Харин квинупристин–дальфопристиний тэсвэржилт 5%–аас бага байна.



Зураг 3.3–1 *S. aureus* –ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хувь (2019–2023 он)

2019–2023 оны хооронд эмнэлзүйн сорьцноос өсгөвөрлөсөн *S. aureus*–ийн ванкомицин, клиндамициний мэдрэг чанарыг тодорхойлсон шинжилгээний үр дүн байсан хэдий ч эцсийн дүн шинжилгээнээс хассан болно. Учир нь CLSI M100 удирдамжийн дагуу ванкомициныг заавал өсөлт саатуулах бага тун (ӨСБТ буюу MIC) тодорхойлох аргаар баталгаажуулах шаардлагатай байдаг. Харин клиндамициний өдөөгддөг тэсвэржилт (Inducible clindamycin resistance)–ийг илрүүлэх “D тест”–ийн шинжилгээ хийгдсэн эсэх мэдээлэл байхгүй тул клиндамициний тэсвэржилтийн хувийг тодорхойлох боломжгүй гэж үзлээ.

Мөн удирдамжийн дагуу линезолид тэсвэртэй гарсан тохиолдолд халдварын хяналтын багт мэдэгдэж, ХӨСҮТ–ийн лавлагаа лаборатори руу сорьцыг илгээн баталгаажуулах ёстой байдаг ч энэхүү шаардлага хангагдаагүй байна. Иймд цаашид эмнэлзүйн лабораториуд дээр дурдсан тохиолдлуудад шинжилгээг давтан шалгаж, өсгөврийг хадгалан холбогдох журмын дагуу лавлагаа лабораторид илгээж баталгаажуулж байхыг зөвлөж байна.

### Тасгийн төрлөөр харьцуулсан дүн

Тэсвэржилтийн байдал нь амбулатори, ХЭТ болон ЭЭТ харилцан адилгүй байна. МТСА–ыг илрүүлэх гол арга болох цефокситины тэсвэржилт амбулаторийн сорьцуудад 2019 онд 50.6% байснаас 2023 онд 72.0% болж эрс өссөн бол, ЭЭТ–т 78.3% хүртэл өндөр тархалттай хэвээр байна. Ципрофлоксацины тэсвэржилт бүх тасагт өндөр байж, 2023 онд амбулаторид 76.2%, ХЭТ–т 79.9%–д хүрчээ.

Тасгуудын хоорондох хамгийн их ялгаа гентамицины хувьд ажиглагдсан бөгөөд 2023 оны байдлаар ХЭТ–т 31.9% байсан бол ЭЭТ–т 70.5% буюу 2 дахин өндөр болсон байв. Триметоприм–сульфаметоксазол (TMP–SMX)–ын тэсвэржилт хэвтэн эмчлүүлэгсдийн дунд 2019 онд 30.9% байсан ба 2023 онд 44.4% болж нэмэгдсэн байна. Квинупристин–дальфопристины тэсвэржилт харьцангуй бага байгаа хэдий ч тэсвэржилт илэрч эхэлсэн нь анхаарал татаж байна. ЭЭТ–ийн өсгөврийн тоо харьцангуй бага байгаа нь тус тасагт тэсвэржилтийн бодит тархалтыг харах боломжийг хязгаарлаж байна.

Хүснэгт 3.3–2 S. aureus-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал, тасгийн төрлөөр (2019–2023 он)

Антибиотик	Амбулатори					ХЭТ					ЗЭТ				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Penicillin</b>	98.8% (159/161)	97.8% (1043/1067)	98.4% (1093/1111)	95.7% (754/788)	97.8% (1530/1564)	99.0% (857/866)	98.6% (1818/1843)	99.1% (1414/1427)	97.2% (1170/1204)	98.1% (1834/1870)	–	100.0% (72/72)	100.0% (128/128)	98.9% (91/92)	100.0% (121/121)
<b>Oxacillin</b>	83.3% (165/198)	78.9% (105/133)	96.4% (295/306)	83.5% (182/218)	89.4% (639/715)	68.8% (586/852)	79.4% (1056/1330)	81.8% (703/859)	81.9% (810/989)	82.5% (1834/2222)	–	80.0% (28/35)	95.5% (64/67)	97.1% (34/35)	96.9% (31/32)
<b>Cefoxitin</b>	50.6% (287/567)	78.3% (1944/2483)	72.5% (1381/1906)	70.5% (1442/2045)	72.0% (2343/3256)	34.0% (150/441)	77.1% (2140/2775)	74.7% (1353/1812)	72.8% (1334/1833)	71.1% (2150/3026)	32.4% (24/74)	66.8% (153/229)	77.7% (157/202)	78.3% (94/120)	78.3% (170/217)
<b>Gentamicin</b>	51.9% (314/605)	49.7% (1213/2439)	66.6% (1146/1722)	66.7% (894/1340)	58.6% (1450/2475)	14.1% (171/1212)	33.9% (905/2666)	38.6% (646/1672)	36.6% (654/1789)	31.9% (1048/3287)	27.3% (19/66)	44.4% (75/169)	68.9% (102/148)	57.9% (33/57)	70.5% (62/88)
<b>Erythromycin</b>	56.9% (244/429)	47.8% (1168/2441)	49.0% (1032/2107)	48.3% (924/1913)	47.8% (1675/3503)	49.7% (543/1093)	48.4% (1836/3794)	42.4% (1032/2435)	42.9% (1062/2475)	43.8% (2059/4703)	63.6% (35/55)	67.0% (144/215)	53.4% (117/219)	47.8% (64/134)	54.3% (120/221)
<b>Tetracycline</b>	5.5% (15/274)	4.4% (49/1104)	3.8% (33/860)	5.2% (33/635)	7.2% (111/1547)	3.1% (28/906)	3.9% (57/1468)	4.2% (50/1195)	2.7% (34/1255)	5.0% (140/2791)	–	–	0.0% (0/46)	0.0% (0/32)	3.2% (2/63)
<b>Doxycycline</b>	100.0% (3/3)	–	–	3.1% (4/129)	16.7% (78/467)	–	0.3% (1/395)	0.0% (0/120)	2.6% (16/620)	3.4% (53/1537)	–	0.0% (0/2)	–	–	–
<b>Ciprofloxacin</b>	69.9% (538/770)	69.6% (1746/2510)	72.9% (1695/2326)	74.3% (1483/1996)	76.2% (2315/3038)	60.1% (774/1287)	72.8% (2552/3507)	72.4% (1877/2591)	76.9% (1946/2532)	79.9% (3675/4600)	32.4% (24/74)	58.7% (111/189)	71.9% (166/231)	75.6% (99/131)	78.6% (180/229)
<b>Trimethoprim-sulfamethoxazole</b>	35.3% (131/371)	17.2% (295/1711)	37.1% (397/1069)	31.9% (253/793)	35.9% (616/1717)	30.9% (303/979)	17.5% (361/2059)	31.4% (439/1397)	28.8% (438/1523)	44.4% (1360/3064)	39.1% (9/23)	14.5% (10/69)	32.8% (20/61)	21.6% (16/74)	27.0% (27/100)
<b>Chloramphenicol</b>	24.5% (35/143)	19.3% (64/332)	18.5% (148/798)	23.3% (126/541)	14.2% (170/1197)	33.6% (71/211)	20.2% (33/163)	13.7% (95/691)	9.4% (66/704)	13.7% (94/685)	34.0% (17/50)	53.8% (7/13)	9.0% (8/89)	12.0% (6/50)	24.0% (6/25)
<b>Rifampin</b>	1.4% (3/210)	1.9% (2/108)	6.1% (10/164)	3.9% (8/206)	3.4% (26/762)	0.2% (2/864)	0.9% (8/920)	1.4% (10/723)	2.2% (25/1116)	1.8% (41/2239)	0.0% (0/8)	14.3% (2/14)	9.4% (3/32)	5.7% (2/35)	2.9% (1/34)
<b>Quinupristin-dalfopristin</b>	0.0% (0/67)	0.0% (0/38)	0.0% (0/41)	0.0% (0/34)	0.0% (0/154)	0.0% (0/739)	0.1% (1/706)	0.0% (0/492)	0.0% (0/368)	0.2% (2/831)	–	–	–	–	–

### Сорьцны төрлөөр харьцуулсан дүн

2019–2023 оны хооронд өсгөврийн шинжилгээнээс өсгөвөрлөсөн *S. aureus*-ийн тоо болон тэдгээрийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдлыг Сорьцны төрлөөр харьцуулсан дүн Хүснэгт 3.3–3–т үзүүлэв.

Сорьцны төрлөөс хамаарч *S. aureus*-ийн тархалт болон тэсвэржилтийн түвшин ялгаатай дүр зураг харагдаж байна. Энэ хугацаанд *S. aureus* нь шархны өсгөвөрт хамгийн түгээмэл ( $n=8,291$ ) илэрч байгаа бол цэрний ( $n=463$ ) болон цусны ( $n=147$ ) өсгөвөрт харьцангуй бага бүртгэгджээ.

2019–2023 оны хооронд цусны өсгөвөрлөх шинжилгээнээс илэрсэн *S. aureus*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийг авч үзэхэд өргөн хэрэглэдэг эмүүдийн тэсвэржилт өндөр байна. Цефокситинд тэсвэртэй (МТСА) омгийн эзлэх хувь 2020 онд хамгийн өндөр буюу 85.2% (46/54) байсан бол 2023 онд 63.9% (85/133) болж буурах хандлага үзүүлсэн байна. Ципрофлоксациний тэсвэржилт 2020 онд 86.4% (38/44) байснаа 2021–2023 онуудад 59.8–65.4% (83/127) байна. Гентамицин болон эритромициний тэсвэржилт 2023 оны байдлаар харгалзах 51.5% болон 43.9%–тай байна. Анхаарал татсан үзүүлэлт нь триметоприм–сульфаметоксазолын тэсвэржилт 2020 онд 7.7% (3/39) байснаас 2023 онд 36.5% (27/74) болж огцом өссөн байна. Харин *S. aureus* нь тетрациклинд харьцангуй мэдрэг хэвээр буюу 2023 онд тэсвэржилтийн хувь 11.1% (6/54) буюу хамгийн бага хувьтай гарлаа.

Сорьцны төрлөөс хамаарсан тэсвэржилтийн хувийг харьцуулахад шархны сорьцноос өсгөвөрлөсөн омгууд хамгийн өндөр тэсвэржилттэй, олон эмэнд тэсвэртэй байх хандлагатай байна. Ялангуяа цефокситины тэсвэржилт шархны сорьцонд 72.1% (4243/5887) байгаа нь цэрний сорьцон дахь 68.5% (292/426) болон цусны сорьцон дахь 63.9% (85/133) үзүүлэлтээс өндөр байна. Мөн ципрофлоксацины тэсвэржилт шархнаас өсгөвөрлөсөн омогт 78.7% (5502/6993) байгаа нь цэр 72.2% (273/378) болон цусны 65.4% (83/127) өсгөврийн шинжилгээнээс өсгөвөрлөсөн омгийн тэсвэржилтийн хувиас их байна. Энэ нь арьс, зөөлөн эдийн халдварын үед фторхинолоны бүлгийн антибиотикийн эмчилгээний үр дүн бага байхад нөлөөлнө.

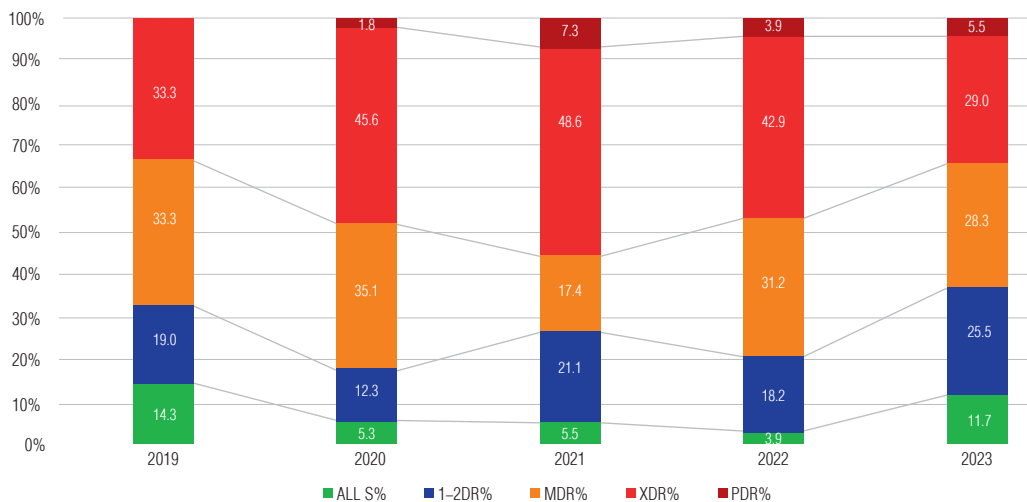
Харин амьсгалын замын сорьц буюу цэрний өсгөвөрт гентамицины тэсвэржилт 57.1% (190/333) байгаа нь цус 51.5% (35/68) болон шархны 42.8% (2316/5405) өсгөврийн шинжилгээний тэсвэржилтийн хувиас их байгаа нь онцлог юм. Түүнчлэн триметоприм–сульфаметоксазолын тэсвэржилт цэрний сорьцонд 42.1% (106/252) байгаа нь цус 36.5% (27/74) болон шархны 34.6% (857/2477) өсгөврийн шинжилгээнээс өсгөвөрлөсөн омгийн тэсвэржилтийн хувиас өндөр байна. Харин эритромицины тэсвэржилт сорьцны төрлөөс үл хамааран харьцангуй ижил буюу цусны сорьцонд 43.9% (61/139), шархны сорьцонд 43.1% (3316/7699), цэрний сорьцонд 40.4% (170/421) байна.

Хүснэгт 3.3–3 S. aureus-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

Антибиотик	Цус					Цэр					Шарх				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=21	n=57	n=109	n=78	n=147	n=50	n=123	n=271	n=202	n=463	n=2022	n=7025	n=4974	n=4946	n=8291
Penicillin	– (8/8)	100.0% (33/33)	95.8% (69/72)	97.8% (45/46)	97.2% (70/72)	– (23/24)	94.5% (69/73)	99.5% (212/213)	99.9% (138/147)	96.6% (283/293)	99.0% (990/1000)	98.4% (2828/2873)	98.9% (2352/2379)	96.9% (1829/1888)	98.2% (3130/3188)
Oxacillin	– (1/2)	– (1/2)	– (12/13)	– (11/13)	– (19/22)	– (2/8)	– (4/8)	98.3% (114/116)	– (25/29)	97.1% (132/136)	71.9% (748/1041)	79.6% (1183/1486)	84.8% (933/1100)	82.5% (990/1200)	83.7% (2348/2804)
Cefoxitin	– (5/18)	85.2% (46/54)	71.2% (57/80)	77.3% (51/66)	63.9% (65/133)	– (2/10)	79.5% (58/73)	73.5% (136/185)	47.2% (75/159)	68.5% (292/426)	47.7% (434/909)	78.1% (4088/5232)	74.6% (2685/3601)	72.7% (2700/3713)	72.1% (4243/5887)
Gentamicin	– (11/19)	42.2% (19/45)	64.7% (44/68)	61.0% (25/41)	51.5% (35/68)	31.1% (14/45)	47.1% (48/102)	70.0% (156/223)	68.7% (92/134)	57.1% (190/333)	27.4% (457/1668)	41.7% (2084/4999)	52.4% (1675/3197)	48.3% (1436/2976)	42.8% (2316/5405)
Erythromycin	– (9/13)	45.1% (23/51)	47.9% (45/94)	46.2% (30/65)	43.9% (61/139)	42.9% (18/42)	56.9% (58/102)	49.5% (94/190)	50.0% (85/170)	40.4% (170/421)	53.0% (646/1220)	48.0% (2931/6109)	42.7% (1830/4288)	42.8% (1756/4104)	43.1% (3316/7699)
Tetracycline	– (0/11)	– (1/6)	– (0/26)	– (1/18)	11.1% (6/54)	– (2/10)	– (2/15)	5.6% (4/72)	– (1/17)	7.6% (17/224)	3.5% (41/1165)	4.0% (104/2568)	4.0% (79/2000)	3.4% (65/1886)	5.6% (230/4123)
Doxycycline	–	– (0/1)	–	– (0/5)	– (1/14)	–	– (0/2)	– (0/1)	– (2/5)	8.6% (3/35)	– (3/3)	0.2% (1/420)	0.0% (0/131)	2.4% (18/741)	6.9% (133/1934)
Ciprofloxacin	– (14/21)	86.4% (38/44)	59.8% (49/82)	60.7% (37/61)	65.4% (83/127)	62.8% (27/43)	72.2% (65/90)	60.8% (124/204)	70.1% (108/154)	72.2% (273/378)	65.5% (1173/1792)	77.0% (4141/5380)	76.1% (3166/4185)	74.7% (3022/4044)	78.7% (5502/6993)
Clindamycin	– (2/3)	43.9% (18/41)	32.8% (21/64)	37.5% (21/56)	25.0% (28/112)	– (2/12)	60.7% (34/56)	37.9% (50/132)	33.3% (27/81)	26.7% (73/273)	43.5% (517/1188)	39.5% (1477/3739)	32.6% (1045/3209)	32.4% (1041/3209)	29.4% (1856/6312)
Trimethoprim-sulfamethoxazole	– (7/10)	7.7% (3/39)	11.8% (4/34)	31.6% (12/38)	36.5% (27/74)	– (2/7)	15.8% (9/57)	62.2% (46/74)	68.8% (64/93)	42.1% (106/252)	36.3% (162/446)	14.8% (376/2540)	32.8% (526/1605)	30.6% (359/1175)	34.6% (857/2477)
Chloramphenicol	– (3/13)	– (0/1)	17.0% (9/53)	– (5/23)	18.2% (6/33)	20.0% (7/35)	22.7% (10/44)	20.3% (12/59)	28.3% (30/106)	18.1% (21/116)	29.0% (64/221)	20.0% (91/455)	15.6% (227/1458)	13.5% (157/1159)	13.8% (243/1758)
Rifampin	– (0/2)	– (0/1)	– (2/5)	– (1/14)	– (1/20)	– (0/10)	– (1/7)	12.5% (7/56)	9.1% (4/44)	7.7% (13/169)	0.3% (3/1068)	1.1% (11/1034)	1.4% (12/856)	2.3% (30/1298)	1.9% (54/2846)
Quinupristin-dalfopristin	– (0/2)	–	– (0/1)	– (0/3)	– (0/4)	– (0/7)	– (0/3)	– (0/11)	– (0/4)	– (0/19)	0.0% (0/797)	0.1% (1/743)	0.0% (0/401)	0.0% (0/401)	0.2% (2/968)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоолгүй; Тэсвэржилтийн хувийг ЭПСИ-ийн дагуу завхэн тэсвэртэй (R) харилгаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)-ийг оруулаагүй;

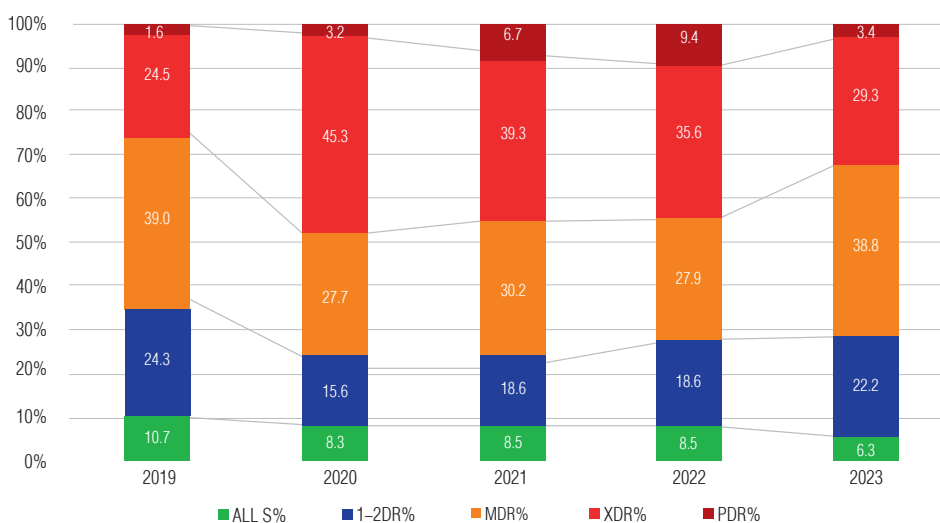
Цусны өсгөврийн шинжилгээгээр өсгөвөрлөсөн *S. aureus*-ийн олон эмэнд тэсвэртэй (MDR) байдлыг 2019–өөс 2023 онд харьцуулан үзэхэд үжил халдварын үед тэсвэржилт ихсэж байгаа нь тодорхойлогдов. Гурваас дээш бүлгийн антибиотикт тэсвэртэй MDR омгууд тасралтгүй илэрсээр байгаагаас гадна зөвхөн 1–2 антибиотикт л мэдрэг үлдсэн хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) омгууд болон бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) омог илэрч байгаа нь эмнэлзүйд бэрхшээл учруулж болох тул анхаарах шаардлагатай байна.



Зураг 3.3–2 Цуснаас өсгөвөрлөсөн *S. aureus*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

Шархны халдварын үед антибиотикийн тэсвэржилтийн нөхцөл байдал үжил халдвараас тэсвэржилтийн нөхцөл байдал илүү хүнд байна. XDR буюу хэт олон эмэнд тэсвэржилттэй омгийн эзлэх хувь маш өндөр байна. 2019 онд 24% байсан бол 2020 онд 45% хүрч, 2023 онд 29% буюу нийт шархны халдварын бараг гуравны нэг нь эмчилгээний сонголтгүй шахам түвшинд хүрсэн байна. PDR буюу бүх эмэнд тэсвэртэй омог жил бүр бүртгэгдэж, 2021 онд 7%, 2022 онд бүр 9%–д хүрсэн нь маш түгшүүртэй үзүүлэлт юм. Хэдийгээр 2023 онд 3% болж буурсан ч үжил халдвартай (1%) харьцуулахад 3 дахин их байна. Шархны халдвар үүсгэсэн *S. aureus*-ийн омог дунд бүх эмэнд мэдрэг (ALL S) омог 5 жилийн туршид ердөө 6% – 11%–ийн хооронд маш бага хэмжээнд хэлбэлзжээ.



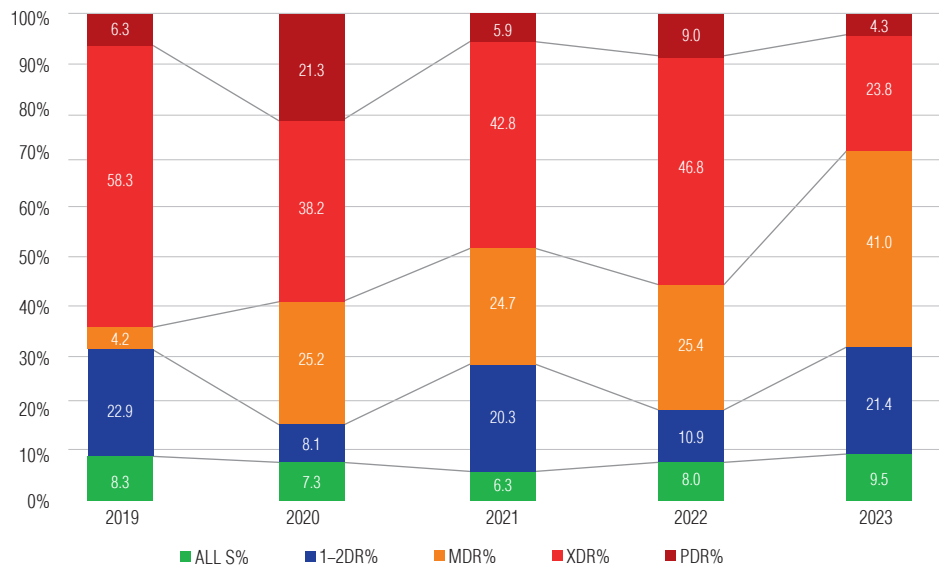
Зураг 3.3–3 Шархнаас өсгөвөрлөсөн *S. aureus*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

Амьсгалын доод замын халдварыг төлөөлөх цэрний сорьцод антибиотикийн тэсвэржилт маш өндөр байгаа бөгөөд эмчилгээний сонголт эрс хязгаарлагдмал түвшинд байна. 2019 болон 2022 онуудад хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) буюу зөвхөн 1–2 бүлгийн антибиотикт л мэдрэг үлдсэн омгууд давамгайлж, нийт сорьцын 58.3% болон 46.8%–ийг тус тус эзэлж байжээ. Энэ нь амьсгалын замын халдварын үед түгээмэл хэрэглэдэг антибиотикүүд огт үйлчлэхгүй байх өндөр эрсдэлтэйг харуулж байна. Мөн бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) омог 2020 онд огцом өсөж 21.1%–д хүрсэн байгаа нь зайлшгүй анхаарал хандуулах шаардлагатай үзүүлэлт юм. Хэдийгээр энэхүү үзүүлэлт 2023 онд 4.3% болж буурсан ч амьсгалын замын халдварын үед эмчлэх боломжгүй (untreatable) халдварын тохиолдол байсаар байгааг харуулж байна. (Энэхүү 2020 оны огцом өсөлт нь Ковид–19 цар тахлын үеийн антибиотикийн хэт хэрэглээ эсвэл эрчимт эмчилгээний тасаг дахь халдварын дэгдэлттэй холбоотой байх өндөр магадлалтай). Мөн түүнчлэн 2023 онд XDR омгийн эзлэх хувь 23.8% болж буурсан боловч гурваас дээш бүлгийн эмэнд тэсвэртэй MDR омгийн эзлэх хувь 2019 онд 4.2% байснаа тасралтгүй өссөөр 2023 онд 41.0%–д хүрсэн байна.

Бүх эмэнд мэдрэг (ALL S) омгийн эзлэх хувь 5 жилийн туршид ердөө 6.3% – 9.5%–ийн хооронд маш бага хэмжээнд хэлбэлзсэн нь таамаг эмчилгээнд эхний сонголтын антибиотикүүдийг хэрэглэх боломж хязгаарлагдмал болсныг нотолж байна.

Өөрөөр хэлбэл цэрний өсгөвөрт олон эмэнд тэсвэртэй (MDR) болон хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) үүсгэгчид нийт тохиолдлын 64% – 80%–ийг тогтмол эзэлж байгаа нь амьсгалын замын халдварын үеийн эмчилгээний үр дүнгүй байх эрсдэлийг эрс нэмэгдүүлж байна. Ялангуяа 2020 онд PDR омог 21.1%–д хүрч байсан нь эмнэлгийн тусламж үйлчилгээтэй холбоотой уушгины хатгаа болон амьсгалын аппараттай холбоотой уушгины хатгааны үед халдварын сэргийлэлт, хяналтыг сайжруулж, антибиотикийн зохистой хэрэглээг хэрэгжүүлэх шаардлагатайг харуулж байна.



Зураг 3.3–4 Цэрнээс өсгөвөрлөсөн *S. aureus*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

*Тайлбар:* ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

Цэрний өсгөвөртэй харьцуулахад үжил халдварын үед XDR болон PDR омгийн эзлэх хувь харьцангуй бага байгаа хэдий ч, олон эмэнд тэсвэртэй (MDR) байдал 50%–аас дээш давамгайлж байгаа нь таамаг эмчилгээний зохистой сонгох удирдамжийг шинэчлэх, ялангуяа халдварын сэргийлэлт хяналтын дэглэмийг эрс сайжруулах шаардлагатай байна.

### Өвөрмөц тэсвэржилтийн төрлөөр харьцуулсан дүн

2019–2023 оны хугацаанд *S. aureus* нь шархны сорьцонд хамгийн их тоогоор (2023 онд 5,845 МТСА, 2,061 МТСА–бус) өсгөвөрлөгдсөн бол цэр (301 МТСА, 136 МТСА–бус) болон цусны сорьцонд (90 МТСА, 50 МТСА–бус) харьцангуй бага тохиолдол бүртгэгдсэн байна. Нийт өсгөвөрлөгдсөн омгуудын дунд МТСА–ийн эзлэх хувь шархны сорьцонд хамгийн өндөр байгаа нь анхаарал татаж байна.

МТСА–ын ципрофлоксацины тэсвэржилт сорьцны төрлөөс үл хамааран өндөр байна. МТСА–ын 91.2% (3074/3369), цэрний МТСА–ын 89.6% (225/251) нь ципрофлоксацинд тэсвэртэй байна. Цуснаас өсгөвөрлөсөн МТСА гентамицинд 79.4% (27/34) тэсвэртэй буюу хамгийн өндөр, цэрэнд 70.8% (153/216) байгаа бол шархнаас өсгөвөрлөсөнд 74.4% (1752/2356) байна.

Харин эритромицины тэсвэржилт шарханд 50.3%, цусанд 57.5%, цэрэнд 48.0% байгаа нь сорьцны төрлөөс хамаарахгүй ойролцоо хувийг эзэлж байна. Триметоприм–сульфаметоксазолын хувьд тэсвэржилт шархнаас өсгөвөрлөгдсөн МТСА–д 37.6% (736/1956), цэрэнд 44.8% (90/201), харин цуснаас өсгөвөрлөгдсөн МТСА–д хамгийн өндөр буюу 88.9% (64/72) байна. Цуснаас өсгөвөрлөгдсөн МТСА–ын 44.2% (23/52), цэрний МТСА–ын 21.2% (11/52), шархны МТСА–ын 14.6% (148/1016) нь тус тус хлорамфениколд тэсвэртэй байна.

Шарх, цэр болон цуснаас өсгөвөрлөгдсөн МТСА омгууд ципрофлоксацин, гентамицин болон эритромицинд, цуснаас өсгөвөрлөгдсөн МТСА омгууд триметоприм–сульфаметоксазолд маш өндөр (88.9%) тэсвэртэй байгаа нь системийн халдварын үед эмчилгээний сонголтыг нэн хязгаарлагдмал болгож байна.

Хүснэгт 3.3–4 Цуснаас өсгөвөрлөсөн *S. aureus*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, метициллийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	МТСА					МТСА–бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=6	n=46	n=58	n=59	n=90	n=14	n=8	n=24	n=17	n=50
Penicillin	–	–	–	–	–	– (4/4)	– (4/4)	– (13/13)	– (11/11)	– (18/20)
Oxacillin	–	–	–	–	–	–	– (0/1)	– (1/1)	–	– (0/1)
Cefoxitin	–	–	–	–	–	– (0/13)	– (0/8)	– (0/23)	– (0/15)	0.0% (0/48)
Gentamicin	– (4/4)	47.5% (19/40)	83.9% (26/31)	– (17/23)	79.4% (27/34)	– (6/12)	– (0/5)	– (5/17)	– (5/8)	– (4/23)
Erythromycin	– (2/2)	50.0% (21/42)	52.3% (23/44)	59.0% (23/39)	57.5% (46/80)	– (6/8)	– (1/8)	– (6/21)	– (2/15)	20.8% (10/48)
Tetracycline	– (0/2)	– (1/6)	– (0/18)	– (1/8)	11.4% (4/35)	– (0/6)	–	– (0/7)	– (0/1)	– (2/13)
Doxycycline	–	– (0/1)	–	– (0/3)	– (0/4)	–	–	–	–	– (1/5)
Ciprofloxacin	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trimethoprim– sulfamethoxazole	– (5/5)	97.2% (35/36)	94.3% (33/35)	74.4% (29/39)	88.9% (64/72)	– (7/13)	– (0/5)	– (2/19)	– (0/11)	23.3% (10/43)
Chloramphenicol	– (2/3)	8.8% (3/34)	– (4/20)	– (7/26)	44.2% (23/52)	– (4/6)	– (0/5)	– (0/11)	– (4/9)	– (4/22)
Rifampin	– (0/2)	–	– (0/23)	– (4/16)	– (1/15)	– (2/10)	–	– (5/13)	– (1/7)	– (3/16)
Quinupristin– dalfopristin	–	–	– (2/4)	– (0/3)	– (1/12)	–	– (0/1)	–	– (1/1)	– (0/2)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; МТСА–ын тодорхойлолт: Зөвхөн цефокситинд (FOX) тэсвэртэй (R) байх; дунд мэдрэг (I) омгуудыг МТСА–бус гэж ангилсан; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

Хүснэгт 3.3–5 Цэрнээс өсгөвөрлөсөн *S. aureus*-ын антибиотикийн тэсвэржилт, метициллиний тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	МТСА					МТСА–бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=4	n=59	n=150	n=90	n=301	n=14	n=18	n=51	n=87	n=136
Penicillin	–	–	–	–	–	– (2/2)	– (5/5)	100.0% (40/40)	88.4% (61/69)	88.3% (68/77)
Oxacillin	–	–	–	–	–	–	– (0/1)	– (16/16)	– (0/1)	– (3/5)
Cefoxitin	–	–	–	–	–	– (0/8)	– (0/15)	0.0% (0/49)	0.0% (0/84)	0.0% (0/134)
Gentamicin	–	43.1% (22/51)	89.7% (104/116)	84.6% (33/39)	70.8% (153/216)	– (2/7)	– (1/12)	40.5% (17/42)	69.2% (45/65)	16.9% (14/83)
Erythromycin	–	66.7% (30/45)	58.4% (52/89)	53.1% (34/64)	48.0% (131/273)	– (2/4)	– (2/12)	– (11/23)	49.3% (36/73)	16.8% (19/113)
Tetracycline	–	– (1/7)	3.3% (2/61)	– (0/4)	5.5% (10/182)	–	– (1/4)	– (1/5)	–	– (1/27)
Doxycycline	–	– (0/1)	–	– (2/2)	– (2/17)	–	– (0/1)	–	–	– (1/11)
Ciprofloxacin	–	100.0% (39/39)	93.8% (91/97)	83.0% (44/53)	89.6% (225/251)	– (5/8)	– (3/13)	12.9% (4/31)	59.0% (36/61)	28.4% (27/95)
Trimethoprim–sulfamethoxazole	– (0/2)	13.0% (6/46)	65.1% (41/63)	44.4% (16/36)	44.8% (90/201)	– (0/2)	– (3/10)	– (1/4)	86.7% (39/45)	26.1% (12/46)
Chloramphenicol	–	– (1/3)	– (2/15)	– (6/27)	21.2% (11/52)	– (3/5)	–	– (3/8)	24.2% (15/62)	12.2% (6/49)
Rifampin	–	– (1/3)	12.8% (6/47)	– (1/16)	5.7% (8/140)	– (0/2)	–	– (0/2)	– (0/10)	– (1/16)
Quinupristin–dalfopristin	–	–	– (0/7)	–	– (0/13)	–	–	– (0/2)	–	– (0/2)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; МТСА–ийн тодорхойлолт: Зөвхөн цефокситинд (FOX) тэсвэртэй (R) байх; дунд мэдрэг (I) омгуудыг МТСА–бус гэж ангилсан; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

Хүснэгт 3.3–6 Шархнаас өсгөвөрлөсөн *S. aureus*-ын антибиотикийн тэсвэржилт, метициллиний тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	МТСА					МТСА–бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=1116	n=4868	n=3289	n=3541	n=5845	n=765	n=1370	n=1077	n=1207	n=2061
Penicillin	–	–	–	–	–	97.7% (42/43)	95.0% (345/363)	97.5% (311/319)	88.1% (304/345)	91.1% (482/529)
Oxacillin	–	–	–	–	–	– (0/3)	1.3% (1/76)	– (11/17)	– (9/24)	11.9% (5/42)
Cefoxitin	–	–	–	–	–	0.0% (0/475)	0.0% (0/1144)	0.0% (0/916)	0.0% (0/1013)	0.0% (0/1644)
Gentamicin	80.5% (248/308)	60.0% (1697/2828)	79.8% (1217/1525)	80.7% (1134/1406)	74.4% (1752/2356)	30.2% (114/377)	8.6% (72/836)	26.5% (143/539)	33.3% (163/490)	38.9% (357/918)
Erythromycin	80.3% (118/147)	56.7% (1989/3505)	50.8% (1120/2205)	51.1% (1126/2203)	50.3% (2001/3978)	59.5% (69/116)	16.3% (154/945)	17.8% (142/796)	25.8% (208/805)	29.8% (438/1472)
Tetracycline	2.9% (4/140)	4.1% (50/1214)	4.9% (49/1007)	4.8% (30/630)	8.0% (143/1778)	7.9% (5/63)	6.3% (21/331)	1.7% (4/241)	4.7% (11/233)	11.9% (40/336)
Doxycycline	– (2/2)	0.0% (0/185)	– (0/26)	11.2% (17/152)	15.2% (70/461)	–	0.0% (0/45)	– (0/7)	1.9% (1/54)	18.1% (60/332)
Ciprofloxacin	95.2% (357/375)	96.4% (2902/3010)	96.3% (2189/2274)	86.7% (1811/2090)	91.2% (3074/3369)	28.8% (121/420)	14.6% (127/871)	20.6% (157/763)	33.6% (258/768)	46.0% (596/1296)
Trimethoprim–sulfamethoxazole	44.0% (84/191)	17.0% (329/1934)	40.3% (470/1165)	31.0% (286/924)	37.6% (736/1956)	18.6% (32/172)	7.2% (39/539)	15.7% (49/313)	28.7% (56/195)	21.9% (102/466)
Chloramphenicol	13.5% (5/37)	9.5% (8/84)	10.6% (86/813)	13.0% (100/768)	14.6% (148/1016)	32.8% (39/119)	– (4/17)	11.8% (33/280)	12.7% (44/347)	12.4% (84/677)
Rifampin	0.0% (0/134)	8.3% (4/48)	5.7% (8/141)	9.0% (15/166)	7.0% (52/738)	0.0% (0/33)	– (2/14)	– (0/4)	0.0% (0/99)	0.0% (0/114)
Quinupristin–dalfopristin	–	–	– (0/23)	–	0.0% (0/105)	–	–	– (0/5)	–	– (0/18)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; МТСА–ын тодорхойлолт: Зөвхөн цефокситинд (FOX) тэсвэртэй (R) байх; дунд мэдрэг (I) омгуудыг МТСА–бус гэж ангилсан; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөгдсөн *S. aureus*-ыг олон эмийн тэсвэржилтийн (MDR, XDR, PDR) хэв шинжийг харьцуулан үзэхэд МТСА омгуудын дунд олон эмэнд тэсвэртэй (MDR) омгийн эзлэх хувь 2019 онд 31.7% байсан бол 2023 онд 50.5% (2357/4663) болж мэдэгдэхүйц өссөн байна. Хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) хэлбэрийн тархалт 32.5% – 43.6%-ийн хооронд хэлбэлзэж байна. Ялангуяа бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) омгууд жил бүр бүртгэгдэж байгаа бөгөөд 2022 онд хамгийн өндөр буюу 6.8% (194/2870)-д хүрсэн нь стафилококкийн халдварын үед эмчилгээний сонголт улам хязгаарлагдмал болох эрсдэлийг харуулж байна.

МТСА-бус омгуудын хувьд тэсвэржилт харьцангуй бага байгаа ч бүх антибиотикт мэдрэг (ALL S) омгийн эзлэх хувь 2020 онд 34.3% байсан бол 2023 онд 24.7% болж буурсан байна. Мөн 1–2 бүлгийн антибиотикт тэсвэртэй (1–2 DR) хэлбэр давамгайлж (45.0% – 55.7%) байгаа ч олон эмэнд тэсвэртэй (MDR) омгийн хувь 2020 онд 7.9% байснаас 2023 онд 21.0% болж, бараг 3 дахин өссөн нь анхаарал татаж байна. Хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) хэлбэр МТСА-бус омгуудын дунд 2022 онд 10.3%-д хүрч байсан бол 2023 онд 5.3% байна.

*S. aureus*-ын олон эмийн тэсвэржилт нь МТСА омгуудын дунд хамгийн ноцтой түвшинд байгаа бөгөөд 2023 оны байдлаар МТСА омгуудын 84.3% нь MDR, XDR болон PDR ангилалд багтаж байна. МТСА-бус омгуудын дунд ч MDR буюу олон эмэнд тэсвэржих үзэгдэл эрчимтэй нэмэгдэж байна.

Хүснэгт 3.3–7 МТСА болон МТСА бус *S. aureus* омгуудын олон эмэнд тэсвэртэй хэв шинжийн харьцуулалт (2019–2023 он)

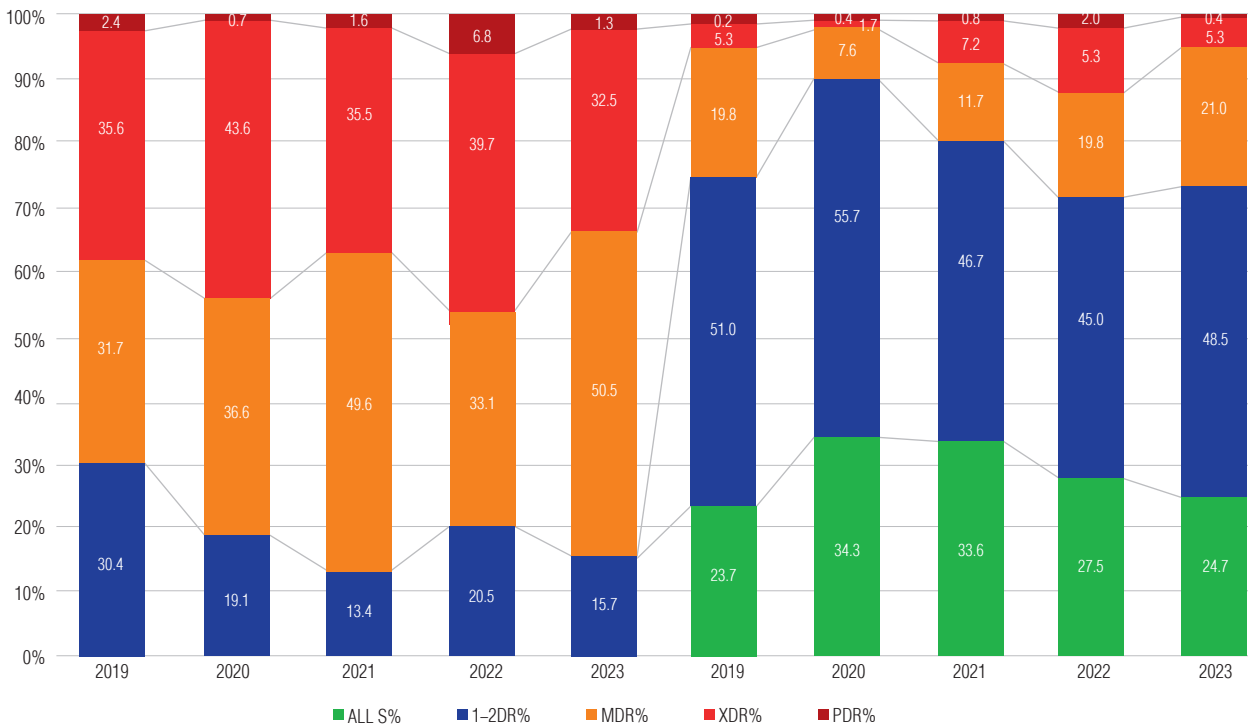
Он	МТСА					МТСА-бус				
	ALL S	1–2 DR	MDR	XDR	PDR	ALL S	1–2 DR	MDR	XDR	PDR
2019	0.0%	30.4%	31.7%	35.6%	2.4%	23.7%	51.0%	19.8%	5.3%	0.2%
	0/461	140/461	146/461	164/461	11/461	147/621	317/621	123/621	33/621	1/621
2020	0.0%	19.1%	36.6%	43.6%	0.7%	34.3%	55.7%	7.9%	1.7%	0.4%
	0/4237	811/4237	1550/4237	1848/4237	28/4237	429/1250	696/1250	99/1250	21/1250	5/1250
2021	0.0%	13.4%	49.6%	35.5%	1.6%	33.6%	46.7%	11.7%	7.2%	0.4%
	0/2891	386/2891	1433/2891	1026/2891	46/2891	346/1029	481/1029	120/1029	74/1029	8/1029
2022	0.0%	20.5%	33.1%	39.7%	6.8%	27.5%	45.0%	15.2%	10.3%	0.2%
	0/2870	587/2870	950/2870	1139/2870	194/2870	310/1128	508/1128	172/1128	116/1128	2/1128
2023	0.0%	15.7%	50.5%	32.5%	1.3%	24.7%	48.5%	21.0%	5.3%	0.4%
	0/4663	730/4663	2357/4663	1515/4663	61/4663	454/1836	891/1836	386/1836	98/1836	7/1836

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөгдсөн *S. aureus* омгуудыг олон эмийн тэсвэржилтийн (MDR, XDR, PDR) хэв шинжийг харьцуулахад МТСА омгуудын дунд олон эмийн тэсвэржилт давамгайлж байна. Тухайлбал 2019 онд МТСА омгуудын 63.4% (369/582) нь олон эмэнд тэсвэртэй (MDR) ангилалд багтаж байсан бол 2023 онд энэ үзүүлэлт 66.8% (312/467) болж тогтвортой өндөр байна. Хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) хэлбэр 2021 онд хамгийн өндөр буюу 33.6%-д хүрч байсан бол 2023 оны байдлаар МТСА омгуудын 28.9%-ийг эзэлж байна. Мөн бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) тохиолдол жил бүр 1–6% бүртгэгдэж байгаа нь стафилококкийн халдварын үед эмчилгээний сонголт нэн хязгаарлагдмал байгааг харуулж байна.

МТСА-бус омгуудын хувьд тэсвэржилтийн байдал харьцангуй мэдрэг байгаа ч олон эмийн тэсвэржилт нэмэгдэх хандлага ажиглагдлаа. Бүх антибиотикт мэдрэг (ALL S) омгийн эзлэх хувь 2019 онд 38.3% байсан бол 2023 онд 16.3% болж эрс буурчээ. Эсрэгээрээ 1–2 бүлгийн антибиотикт тэсвэртэй (1–2 DR) омгууд 2023 онд нийт МТСА-бус омгийн 74.6%-ийг эзлэн давамгайлж байна. Эдгээр омгуудын дунд XDR хэлбэр маш бага (0.1–1.1%) байна.

Өөрөөр хэлбэл *S. aureus*-ийн олон эмийн тэсвэржилт нь МТСА омгуудын дунд хамгийн ноцтой түвшинд байгаа бөгөөд 2023 оны байдлаар МТСА омгуудын 96% нь MDR болон XDR ангилалд багтаж байна.



Зураг 3.4–5 *S. aureus*-ын антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлагыг МТСА болон МТСА-бус омгуудад харьцуулсан байдал (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

### 3.3.2. *Enterococcus faecalis*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал

2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөсөн *E. faecalis* омгуудын антибиотикийн тэсвэржилтийн хувь хэлбэлзэлтэй байлаа. Нэгдүгээр эгнээний эмүүд болох пенициллин болон ампициллины тэсвэржилт 2023 оны байдлаар 21.3% (150/705) болон 11.1% (63/569) хувьтай байна. Аминогликозидын хэт тэсвэржилтийн (HLAR) хувьд HL Гентамицин 56.1% (124/221) байгаа нь HL стрептомициний (28.3%) тэсвэржилтээс мэдэгдэхүйц өндөр байна.

2019–2023 оны хооронд эритромицин болон тетрациклиний тэсвэржилт тогтвортой өндөр байсан бөгөөд 2023 онд хоёр антибиотикийн тэсвэржилтийн хувь 80%-аас давсан хувьтай гарлаа. Шээсний замын сорьцуудад нитрофурантоин хамгийн өндөр мэдрэг буюу тэсвэржилт 6.3% (31/495) байв.

Хүснэгт 3.3–8 *E. faecalis*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

Антибиотик	Нийт				
	2019	2020	2021	2022	2023
Penicillin	31.6% (12/38)	11.9% (16/134)	41.8% (94/225)	38.6% (119/308)	21.3% (150/705)
Ampicillin	43.4% (23/53)	8.1% (10/123)	44.4% (106/239)	33.7% (94/279)	11.1% (63/569)
Erythromycin	83.0% (39/47)	83.1% (74/89)	75.1% (145/193)	61.3% (149/243)	81.0% (466/575)
HL gentamicin	– (10/20)	– (9/17)	– (9/20)	35.5% (11/31)	56.1% (124/221)
HL streptomycin	– (7/20)	– (4/16)	– (7/17)	19.4% (6/31)	28.3% (28/99)
Tetracycline	– (24/29)	– (19/23)	– (20/27)	79.1% (72/91)	79.9% (127/159)
Chloramphenicol	– (2/6)	25.2% (27/107)	24.6% (41/167)	26.0% (54/208)	36.3% (85/234)
Doxycycline	– (0/9)	– (0/1)	–	36.7% (18/49)	43.7% (31/71)
Ciprofloxacin (U)	25.7% (9/35)	28.4% (27/95)	51.1% (115/225)	43.7% (145/332)	40.6% (316/778)
Levofloxacin (U)	11.4% (5/44)	29.7% (35/118)	50.5% (94/186)	47.3% (121/256)	36.1% (150/416)
Nitrofurantoin (U)	2.9% (1/34)	4.8% (6/124)	22.3% (39/175)	12.5% (38/304)	6.3% (31/495)
Rifampin	–	(0/1)	–	19.3% (17/88)	23.8% (20/84)
Fosfomycin (U)	–	–	–	60.5% (49/81)	83.5% (71/85)
Tigecycline	–	–	100.0% (3/3)	63.4% (71/112)	59.8% (70/117)
Linezolid	– (1/23)	– (0/17)	– (1/19)	– (0/41)	3.5% (5/142)

Тайлбар: Өгөгдлийг тэсвэржилтийн хувь болон нийт шинжилсэн сорьцын тоонд ногдох тэсвэртэй омгийн тоогоор (R%, n/N) илэрхийлэв. Статистикийн үнэн зөв байдлыг хангах үүднээс жил бүрийн сорьцын тоо 30-аас бага ( $n < 30$ ) тохиолдолд тэсвэржилтийн хувийг тооцоолоогүй бөгөөд зураасаар (–) тэмдэглэв.

Харин тигециклин (59.8%)–ий тэсвэржилт харьцангуй өндөр хувиар илэрсэн байна. Энэхүү үзүүлэлт нь дэлхийн дундаж түвшнээс мэдэгдэхүйц өндөр үзүүлэлт тул үр дүнг тайлбарлахдаа болгоомжтой хандах шаардлагатай. Учир нь глицилциклины бүлгийн антибиотикүүдийн (ялангуяа тигециклин) мэдрэг чанарыг диск нэвчүүлэх аргаар тодорхойлох нь зарим тохиолдолд хуурамч тэсвэртэй (false resistance) хариу гарах эрсдэл байдаг. Иймд эдгээр өндөр тэсвэржилттэй тохиолдлуудыг ӨСБТ–г тодорхойлох лавлагаа аргаар (жишээ нь: шөлөнд шингэрүүлэх арга) баталгаажуулах нь үр дүнгийн үнэн зөв байдлыг хангахад нэн чухал юм. Мөн шинжилсэн сорьцын тоо харьцангуй цөөн байгааг анхаарах шаардлагатай.

Нөөц антибиотик болох линезолидийн тэсвэржилт 3.5% (5/142) буюу маш бага байгаа нь уг бэлдмэл эмчилгээний гол сонголт хэвээр байгааг баталж байгаа чухал үр дүн юм.

### Тасгийн төрлөөр харьцуулсан дүн

*E. faecalis*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт эмнэлзүйн тасгийн төрлөөс хамааран мэдэгдэхүйц ялгаатай байна. Пенициллин болон ампициллины тэсвэржилт эрчимт эмчилгээний тасагт 2021 онд хамгийн өндөр буюу 67.7% (21/31) болон 61.8% (21/34) хувьтай байсан байна. Амбулаторийн сорьцуудад эдгээр эхний сонголтын эмийн тэсвэржилт харьцангуй бага буюу 2023 оны байдлаар пенициллинд 21.8%, ампициллин 11.2% тэсвэртэй байв.

Харин фторхинолоны бүлгийн эмийн тэсвэржилт бүх тасагт өндөр, сүүлийн жилүүдэд 30–50%–аас их, ялангуяа ЭЭТ–д хамгийн өндөр байна. Шээс ялгаруулах замын халдварын үед нитрофурантоины амбулаторийн өвчтөнүүдэд тэсвэржилт харьцангуй бага (2023 онд 5.0% тэсвэржилт) хэвээр байгаа боловч хэвтэн эмчлүүлэгсдийн дунд 2021 онд тэсвэржилт 35.7% болж өссөн нь ажиглагдлаа. Линезолидын тэсвэржилт харьцангуй бага буюу 2023 онд амбулаторийн сорьцонд тэсвэржилт 4.2% илэрсэн байна. Фосфомициний тэсвэржилт амбулаторийн өвчтөнүүдэд өндөр (83.3%) гарсан нь шинжилгээний чанарыг хянах болон баталгаажуулах шинжилгээ шаардлагатайг илтгэж байна.

2023 онд эмнэлзүйн сорьцоос өсгөвөрлөсөн *E. faecalis* омгуудын антибиотикт мэдрэг чанарыг сорьцын төрлөөр ангилахад шээсний өсгөвөр дийлэнх хувийг эзэлж байна. Эмчилгээний эхний сонголт болох ампициллин шээсний сорьцоос өсгөвөрлөсөн омгуудын 92.2% нь мэдрэг байсан бол шархны сорьцод тэсвэржилт харьцангуй өндөр буюу 27.8% байв. Шээс ялгаруулах замын халдварын үед өргөн хэрэглэдэг нитрофурантоин нь мэдрэг чанар 88.2% хэвээр байна. Харин шээсний сорьцод фосфомицины тэсвэржилт 83.5% тодорхойлогдсон нь анхаарал татаж байна.

Макролидийн бүлгийн эритромицины тэсвэржилт 80.0%, тетрациклиний бүлгийн эмийн тэсвэржилт 78.4% – 82.5% байгаа нь өндөр үзүүлэлт юм. Түүнчлэн фторхинолоны бүлгийн ципрофлоксацинд тэсвэртэй омгийн эзлэх хувь шээсэнд 38.8%, шарханд 49.3% байв. Хүнд хэлбэрийн энтерококкийн халдварын үед β-лактамтай хавсарч хэрэглэх үр дүнтэй эсэхийг тодорхойлдог өндөр тунт гентамицины тэсвэржилт (HLAR) шээснээс өсгөвөрлөсөн омгуудад 48.9%, шархнаас өсгөвөрлөсөн омгуудад 67.9% байгаа нь бактерицид синергист үйлдэл үзүүлэх эмчилгээний сонголтыг эрс хязгаарлаж буй ноцтой үзүүлэлт юм.

Ванкомицины тэсвэржилт шархны сорьцод 17.5%, шээсний сорьцод 11.9% тус тус тодорхойлогдсон бөгөөд шинжлэгдсэн цусны 7 сорьцын нэгд (14.3%) нь тэсвэртэй омог илэрчээ. Харин линезолид нь шээсний (96.9%) болон шархны (95.7%) сорьцуудад маш өндөр мэдрэг чанартай байж, хүнд хэлбэрийн болон ВТЭ-ийн халдварын үед хамгийн найдвартай эмчилгээний сонголт болох нь батлагдаж байна.

Хүснэгт 3.3–9 E. faecalis-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал, тасгийн төрлөөр (2019–2023 он)

Антибиотик	Амбулатори					ХЭТ					ЭЭТ				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Penicillin</b>	– (2/10)	8.2% (6/73)	22.3% (21/94)	19.2% (19/99)	21.8% (72/331)	– (5/21)	12.0% (6/50)	52.0% (52/100)	43.3% (78/180)	19.3% (68/352)	– (5/7)	– (4/11)	67.7% (21/31)	– (22/29)	– (10/22)
<b>Ampicillin</b>	– (5/17)	7.8% (5/64)	26.0% (25/96)	14.7% (15/102)	11.2% (29/260)	– (10/26)	8.2% (4/49)	55.0% (60/109)	39.6% (59/149)	10.5% (31/296)	– (8/10)	– (1/10)	61.8% (21/34)	– (20/28)	– (3/13)
<b>Vancomycin</b>	– (1/9)	84.4% (38/45)	65.3% (49/75)	69.0% (60/87)	84.1% (207/246)	– (17/23)	85.3% (29/34)	77.5% (69/89)	56.0% (79/141)	78.7% (251/319)	– (7/7)	– (7/10)	– (27/29)	– (10/15)	– (8/10)
<b>Erythromycin</b>	– (12/13)	– (4/6)	– (3/4)	– (25/29)	71.9% (41/57)	– (11/15)	– (15/17)	– (15/19)	78.7% (37/47)	85.9% (79/92)	– (1/1)	– (2/4)	– (10/15)	– (7/10)	– (7/10)
<b>Tetracycline</b>	–	–	–	–	36.5% (19/52)	– (0/3)	– (0/1)	–	32.4% (12/37)	– (12/18)	– (0/6)	–	– (1/1)	–	– (0/1)
<b>Doxycycline</b>	–	22.4% (11/49)	32.2% (29/90)	24.4% (29/119)	36.7% (135/368)	– (2/18)	29.7% (11/37)	57.0% (57/100)	50.3% (91/181)	43.8% (168/384)	– (0/1)	– (5/9)	82.9% (29/35)	78.1% (25/32)	– (13/26)
<b>Ciprofloxacin (U)</b>	– (3/17)	24.2% (15/62)	30.0% (21/70)	24.0% (23/96)	31.2% (64/205)	– (2/23)	31.1% (14/45)	55.2% (48/87)	56.2% (73/130)	38.9% (72/185)	– (0/4)	– (6/11)	– (25/29)	83.3% (25/30)	– (14/26)
<b>Levofloxacin (U)</b>	– (1/17)	5.4% (4/74)	6.3% (5/79)	6.5% (8/124)	5.0% (16/318)	– (0/16)	4.8% (2/42)	35.7% (25/70)	15.1% (24/159)	8.2% (13/159)	– (0/1)	– (0/8)	– (9/26)	– (6/21)	– (2/18)
<b>Nitrofurantoin (U)</b>	–	– (0/1)	–	– (0/10)	23.8% (19/80)	–	–	–	18.7% (14/75)	– (0/3)	–	–	– (3/3)	–	– (1/1)
<b>Ritampin</b>	–	–	–	–	83.3% (70/84)	–	–	–	58.6% (41/70)	– (1/1)	–	–	– (0/1)	–	–
<b>Fostomycin (U)</b>	– (1/1)	33.3% (22/66)	38.1% (24/63)	32.3% (20/62)	34.5% (59/171)	– (0/4)	10.0% (3/30)	11.1% (8/72)	24.2% (31/128)	41.5% (22/53)	– (1/1)	– (2/11)	28.1% (9/32)	– (3/18)	– (4/10)
<b>Chloramphenicol</b>	– (1/9)	– (0/5)	– (0/1)	– (0/20)	4.2% (2/48)	– (0/14)	– (0/12)	– (1/16)	– (0/17)	1.1% (1/89)	–	–	– (0/2)	– (0/4)	– (2/5)
<b>Linezolid</b>	– (2/10)	8.2% (6/73)	22.3% (21/94)	19.2% (19/99)	21.8% (72/331)	– (5/21)	12.0% (6/50)	52.0% (52/100)	43.3% (78/180)	19.3% (68/352)	– (5/7)	– (4/11)	67.7% (21/31)	– (22/29)	– (10/22)

Тайлбар: Өгөгдлийг тэсвэржилтийн хувь болон нийт шинжилсэн сорьцын тоонд ноогдох тэсвэртэй омгийн тоогоор (R%, n/N) илэрхийлэв. Статистикийн үнэн зөв байдлыг хангах үүднээс жил бүрийн сорьцын тоо 30-аас бага (n < 30) тохиолдолд тэсвэржилтийн хувийг тооцоололгүй бөгөөд зурагаар (–) тэмдэглэв. Товчилсон үг: ЭЭТ, Эрчимт эмчилгээний тасаг; R%, Тэсвэржилтийн хувь

### Сорьцны төрлөөр харьцуулсан дүн

2019–2023 оны хугацаанд *E. faecalis* нь шээсний сорьцонд хамгийн түгээмэл төдийгүй өсгөвөрлөсөн омгийн тоо 2019 онд 30 байсан бол 2023 онд 712 болж 23 дахин өссөн байна. *E. faecalis* нь шархны өсгөвөр (n=176) болон цусны өсгөвөрт (n=7) харьцангуй бага илэржээ.

Пенициллин ба ампициллины тэсвэржилт 2021–2022 онд шээсэнд 49.3%, шарханд 57.9% хүрч байсан бол 2023 онд пенициллиний тэсвэржилт шээсний сорьцонд 17.9% (102/570), шархны сорьцонд 34.8% (46/132) болж буурсан хувьтай байна. Харин ампициллины хувьд шээсний сорьцонд тэсвэржилт 7.6% (36/472) байгаа нь энэ бактерийн эсрэг ампициллин мэдрэг хэвээр байгааг илтгэнэ.

Эмнэлзүйн хувьд хамгийн чухал нь болох ванкомициний тэсвэржилт 2023 онд шархны сорьцонд 17.5% (29/166), шээсний сорьцонд 11.9% (59/494) байна. Бусад бүлгийн антибиотикуудаас ципрофлоксацин ба эритромициний тэсвэржилт харьцангуй өндөр хувьтай байна. 2023 оны байдлаар эритромицины тэсвэржилт шархны сорьцонд 88.0% (88/100), шээсэнд 80.0% (377/471) байна. Харин ципрофлоксацины тэсвэржилт 38.8%–49.3%–ийн хооронд хэлбэлзэж байна.

Шээс ялгаруулах замын халдварын үед хэрэглэдэг нитрофурантоины тэсвэржилт шээсний сорьцонд ердөө 6.4% (28/439) байгаа нь эмчилгээний маш сайн сонголт хэвээр байгааг харууллаа.

Нөөц антибиотик болох линезолидын тэсвэржилт маш бага буюу шээсэнд 3.1%, шарханд 4.3% байна. Аминогликозидын хэт тэсвэржилт (HLAR) нь 2023 оны байдлаар гентамициний хувь (HLAR) шарханд 70.0% (35/50), шээсэнд 61.0% (47/77) байна. Энэ нь хүнд халдварын үед аминогликозид болон β–лактам антибиотикийн хавсарсан эмчилгээний үр дүнг буурч байгааг харуулж байна. Мөн тигециклиний тэсвэржилт шээсний сорьцонд 63.7% (65/102) байгаа нь анхаарал татаж байна.

Хүснэгт 3.3–10 E. faecalis-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал, Сорьцны төрлөөр харьцуулсан дүн (2019–2023 он)

Антибиотик	Цус					Шээс					Шарх				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=2	n=	n=7	n=7	n=7	n=30	n=105	n=174	n=359	n=712	n=8	n=45	n=79	n=66	n=176
Penicillin	-	(2/2)	(7/9)	(7/7)	(2/3)	(0/17)	11.1% (10/90)	49.3% (74/150)	32.5% (79/243)	17.9% (102/570)	-	10.0% (4/40)	18.8% (12/64)	57.9% (33/57)	34.8% (46/132)
Ampicillin	-	(2/2)	(7/9)	(7/7)	-	(8/26)	6.3% (5/79)	46.5% (73/157)	28.1% (61/217)	7.6% (36/472)	(2/8)	7.5% (3/40)	35.2% (25/71)	48.1% (26/54)	27.8% (27/97)
Vancomycin	-	(0/2)	(0/9)	(2/7)	(1/7)	(0/19)	1.1% (1/95)	14.7% (23/156)	4.2% (12/285)	11.9% (59/494)	(0/7)	0.0% (0/43)	7.4% (5/68)	9.4% (6/64)	17.5% (29/166)
Erythromycin	-	(1/1)	(5/7)	(3/3)	(1/4)	(18/24)	84.1% (53/63)	81.5% (106/130)	62.2% (125/201)	80.0% (377/471)	(5/7)	(19/24)	60.0% (33/55)	55.3% (21/38)	88.0% (88/100)
Tetracycline	-	-	-	(1/3)	-	(16/18)	-	(15/21)	87.0% (60/69)	78.4% (80/102)	(5/7)	(5/6)	-	(11/19)	82.5% (47/57)
Ciprofloxacin	-	(1/1)	(6/8)	(7/7)	(2/6)	(4/20)	23.8% (15/63)	59.7% (89/149)	39.8% (105/264)	38.8% (245/632)	(2/8)	33.3% (10/30)	29.9% (20/67)	55.0% (33/60)	49.3% (69/140)
Nitrofurantoin	-	(0/1)	(2/5)	(1/1)	-	(0/21)	5.1% (5/99)	25.0% (36/144)	11.4% (32/281)	6.4% (28/439)	(0/7)	(1/23)	(1/25)	(5/22)	5.4% (3/56)
Chloramphenicol	-	(0/1)	(1/8)	(0/5)	(0/1)	(2/6)	26.4% (19/72)	24.8% (26/105)	29.0% (47/162)	35.6% (77/216)	-	24.2% (8/33)	26.4% (14/53)	17.5% (7/40)	-
Quinupristin-dalfopristin	-	-	-	-	-	(10/14)	-	(9/12)	-	71.0% (44/62)	(5/6)	(3/5)	(2/5)	(3/3)	69.4% (25/36)
Linezolid	-	-	-	-	-	(1/14)	-	(0/14)	0.0% (0/36)	3.1% (3/96)	(0/6)	(0/5)	(1/5)	(0/5)	4.3% (2/46)
Gentamicin HLAR	-	-	(1/1)	-	-	-	-	(2/2)	-	61.0% (47/77)	-	-	-	-	70.0% (35/50)
Streptomycin HLAR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tigecycline	-	-	-	-	-	-	-	(3/3)	64.2% (68/106)	63.7% (65/102)	-	-	-	(3/6)	-

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй. Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон, тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй.

Өвөрмөц тэсвэржилтийн төрлөөр харьцуулсан дүн

2019–2023 оны хооронд цус, шээс, шархны өсгөврөөс өсгөврөлсөн *E. faecalis*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдлыг ванкомицинд тэсвэртэй (ВТЭ) болон мэдрэг (ВТЭ–бус) бүлэгт ангилан хүснэгт 3.3–11–д харуулав.

*E. faecalis* шээсний сорьцонд хамгийн өндөр бүртгэгдсэн бөгөөд ВТЭ омгийн тоо 2023 онд 59–д хүрсэн байна. Шархны өсгөвөрт ВТЭ омгийн тоо 2021 оноос (5 омог) эхлэн бүртгэгдэж, 2023 онд 29 болж нэмэгджээ. Цусны өсгөвөрт 2022–2023 онд нийт 3 ВТЭ омог бүртгэгдсэн нь тооны хувьд бага боловч эмнэлзүйн хувьд анхаарал татаж байна. ВТЭ–бус омгийн 24.2% (81/335) пенициллинд тэсвэртэй байна. Ампициллины хувьд ВТЭ–бус омгууд 9.7% (25/258) буюу өндөр мэдрэг хэвээр байна. Шээс ялгаруулах замын халдварт үр дүнтэй эм болох нитрофурантоинд ВТЭ–бус омгууд ердөө 4.8% (18/373) тэсвэртэй байгаа нь эмчилгээний өндөр үр дүнтэйг илтгэж байна. Харин ВТЭ омгуудын дунд энэ үзүүлэлт 19.6% (9/46) байна. Ципрофлоксацин ба эритромициний тэсвэржилт 2023 оны байдлаар маш өндөр хувьтай буюу ВТЭ омгууд эритромицинд 100% (38/38), ципрофлоксацинд 40.9% (18/44) тэсвэртэй байна.

Шархны сорьцоос өсгөврөлсөн *E. faecalis* омгууд 2023 оны байдлаар ВТЭ омгуудын 63.6% (14/22), ВТЭ–бус омгийн 47.0% (54/115) нь ципрофлоксацинд тэсвэртэй байна. Эритромициний тэсвэржилт маш өндөр буюу ВТЭ омгууд 100% (17/17), ВТЭ–бус омгууд 84.8% (67/79) тэсвэртэй байна.

Гентамицин HLAR: 2023 оны байдлаар аминогликозидын хэт тэсвэржилт (HLAR) шээсний ВТЭ–бус омгуудад 61.4% (27/44), ВТЭ омгуудад 56.7% (17/30) байна. Шархны өсгөвөрт энэ үзүүлэлт илүү өндөр буюу ВТЭ–бус–д 67.7% (21/31), ВТЭ–д 72.2% (13/18) байна.

Шээсний сорьцонд тигециклины тэсвэржилт 63.9%–64.4%–тай байгаа нь уг нөөц антибиотикийн тэсвэржилт өндөр байгааг харуулж байна. Харин линезолидын тэсвэржилт бүх сорьцонд 5%–аас бага (шээсэнд 1.2%–3.1%, шарханд 4.8%) байгаа нь олон эмэнд тэсвэртэй тэсвэртэй *E. faecalis*–ийн халдварын үед үр дүнтэй хэвээр байгааг харууллаа.

*E. faecalis*–ийн ВТЭ омгууд нь зөвхөн ванкомицинд бус, олон эмэнд тэсвэртэй байгаа нь эмчилгээний сонголтыг эрс хязгаарлаж байна. Шээсний замын халдварын үед нитрофурантоин болон ампициллин (ВТЭ–бус тохиолдолд)–ыг хэрэглэх боломжтой бол хүнд халдварын үед линезолидоос бусад эмийг сонгон хэрэглэхэд бэрхшээлтэй байна.

Хүснэгт 3.3–11 Цуснаас өсгөврөлсөн *E. faecalis*–ийн антибиотикийн тэсвэржилт, ванкомициний тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	ВТЭ					ВТЭ–бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	–	–	–	n=2	n=1	–	n=2	n=9	n=5	n=6
Penicillin	–	–	–	–	–	–	– (2/2)	– (7/9)	– (5/5)	– (1/2)
Ampicillin	–	–	–	–	–	–	– (2/2)	– (7/9)	– (5/5)	–
Vancomycin	–	–	–	– (2/2)	– (1/1)	–	– (0/2)	– (0/9)	– (0/5)	– (0/6)
Erythromycin	–	–	–	– (1/1)	–	–	– (1/1)	– (5/7)	– (2/2)	– (1/4)
Tetracycline	–	–	–	–	–	–	–	–	– (1/3)	–
Ciprofloxacin	–	–	–	– (2/2)	– (1/1)	–	– (1/1)	– (6/8)	– (5/5)	– (1/5)
Nitrofurantoin	–	–	–	– (1/1)	–	–	– (0/1)	– (2/5)	–	–
Chloramphenicol	–	–	–	– (0/2)	–	–	– (0/1)	– (1/8)	– (0/3)	– (0/1)
Quinupristin–dalfopristin	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Linezolid	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Gentamicin HLAR	–	–	–	–	–	–	–	– (1/1)	–	–
Streptomycin HLAR	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Tigecycline	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; ВТЭ–ийн тодорхойлолт: Зөвхөн ванкомицинд (VAN) тэсвэртэй (R) байх; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

Хүснэгт 3.3–12 Шээснээс өсгөвөрлөсөн *E. faecalis*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, ванкомициний тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	BTЭ					BTЭ–бүс				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	–	n=1	n=23	n=12	n=59	n=19	n=94	n=133	n=273	n=435
Penicillin	–	–	–	–	–	– (0/17)	9.1% (8/88)	42.5% (54/127)	28.9% (66/228)	24.2% (61/335)
Ampicillin	–	–	–	–	–	– (1/19)	4.0% (3/75)	34.6% (44/127)	24.5% (49/200)	9.7% (25/258)
Vancomycin	–	– (1/1)	– (23/23)	– (12/12)	100.0% (59/59)	– (0/19)	0.0% (0/94)	0.0% (0/133)	0.0% (0/273)	0.0% (0/435)
Erythromycin	–	–	– (15/15)	– (6/7)	100.0% (38/38)	– (13/17)	81.5% (44/54)	79.6% (90/113)	61.4% (116/189)	77.1% (182/236)
Tetracycline	–	–	– (0/3)	– (3/4)	– (3/8)	– (15/17)	– (13/15)	– (15/18)	89.1% (57/64)	80.7% (71/88)
Ciprofloxacin	–	–	– (18/22)	– (11/12)	40.9% (18/44)	– (2/15)	24.2% (15/62)	55.9% (66/118)	36.1% (84/233)	37.3% (142/381)
Nitrofurantoin	–	– (1/1)	– (12/18)	– (9/12)	19.6% (9/46)	– (0/17)	2.2% (2/89)	17.9% (21/117)	8.1% (19/236)	4.8% (18/373)
Chloramphenicol	–	– (0/1)	– (3/12)	– (0/7)	– (0/4)	– (1/1)	26.8% (19/71)	25.0% (22/88)	29.3% (43/147)	36.2% (75/207)
Quinupristin–dalfopristin	–	–	–	–	–	– (10/14)	– (8/10)	– (9/12)	– (12/27)	71.4% (40/56)
Linezolid	–	–	–	– (0/1)	– (1/4)	– (1/14)	– (0/11)	– (0/14)	0.0% (0/35)	1.2% (1/84)
Gentamicin HLAR	–	–	–	–	56.7% (17/30)	–	–	– (2/2)	–	61.4% (27/44)
Streptomycin HLAR	–	–	–	–	–	–	–	–	–	– (0/3)
Tigecycline	–	–	–	– (0/1)	– (1/3)	–	–	– (3/3)	64.4% (65/101)	63.9% (62/97)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; BTЭ–ийн тодорхойлолт: Зөвхөн ванкомицинд (VAN) тэсвэртэй (R) байх; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

Хүснэгт 3.3–13 Шархнаас өсгөвөрлөсөн *E. faecalis*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, ванкомициний тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	BTЭ					BTЭ–бүс				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	–	–	n=5	n=6	n=29	n=7	n=43	n=63	n=58	n=137
Penicillin	–	–	–	–	–	– (1/7)	10.0% (4/40)	18.6% (11/59)	54.9% (28/51)	32.1% (34/106)
Ampicillin	–	–	–	–	–	– (1/7)	7.5% (3/40)	29.3% (17/58)	45.8% (22/48)	21.6% (16/74)
Vancomycin	–	–	– (5/5)	– (6/6)	– (29/29)	– (0/7)	0.0% (0/43)	0.0% (0/63)	0.0% (0/58)	0.0% (0/137)
Erythromycin	–	–	– (1/2)	– (2/3)	– (17/17)	– (5/7)	– (19/24)	60.4% (32/53)	54.3% (19/35)	84.8% (67/79)
Tetracycline	–	–	–	– (1/2)	– (2/7)	– (5/7)	– (5/6)	– (5/6)	– (10/17)	89.6% (43/48)
Ciprofloxacin	–	–	– (3/3)	– (6/6)	– (14/22)	– (2/7)	33.3% (10/30)	28.1% (16/57)	50.0% (26/52)	47.0% (54/115)
Nitrofurantoin	–	–	– (0/1)	– (1/1)	– (0/2)	– (0/7)	– (1/23)	– (1/22)	– (4/21)	4.0% (2/50)
Chloramphenicol	–	–	– (0/1)	– (0/2)	–	–	24.2% (8/33)	29.5% (13/44)	18.9% (7/37)	– (6/15)
Quinupristin–dalfopristin	–	–	–	–	–	– (5/6)	– (3/5)	– (2/5)	– (3/3)	67.6% (23/34)
Linezolid	–	–	–	– (0/1)	– (0/2)	– (0/6)	– (0/5)	– (1/5)	– (0/4)	4.8% (2/42)
Gentamicin HLAR	–	–	–	–	– (13/18)	–	–	–	–	67.7% (21/31)
Streptomycin HLAR	–	–	–	–	–	–	–	–	–	– (0/2)
Tigecycline	–	–	–	– (1/1)	– (1/4)	–	–	–	– (2/5)	– (4/11)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; BTЭ–ийн тодорхойлолт: Зөвхөн ванкомицинд (VAN) тэсвэртэй (R) байх; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

2019–2023 оны хооронд цус, шээс болон шархны сорьцноос өсгөвөрлөсөн *E. faecalis* омгуудын тэсвэржилтийн (MDR, XDR, PDR) хэв шинжийн өөрчлөлтийг 5 жилийн хугацаанд харьцуулахад бүх төрлийн сорьцод шинжлэгдсэн омгийн тоо эрс нэмэгдсэн бөгөөд олон эмийн тэсвэржилт жил ирэх тусам нэмэгдэх хандлагатай байна.

2019–2023 оны хооронд цусны өсгөврийн шинжилгээний сорьцын нийт тоо цөөн байсантай холбоотой *E. faecalis*-ийн олон эмэнд тэсвэржилтийн (MDR) статистикийн үзүүлэлтийн бодит байдлыг хадгалах үүднээс үр дүнг хувиар бус, бодит тоогоор илэрхийлэв. 2021 онд нийт 9 сорьцноос 7 нь XDR (маш олон эмэнд тэсвэртэй) байсан бол ердөө 2 омог нь бүх эмэнд мэдрэг (ALL S) байв. Тэсвэржилтийн энэхүү хандлага 2022 онд үргэлжилж, 7 сорьцны 6 нь XDR ангилалд багтжээ. Хамгийн анхаарал татаж буй үр дүн нь 2023 онд бүх эмэнд тэсвэртэй 1 PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй) омог бүртгэгдсэн явдал юм. Хэдийгээр түүврийн хэмжээ бага боловч эдгээр үр дүн нь эмнэлзүйн орчинд маш өндөр тэсвэржилттэй энтерококкийн омгууд эргэлдэж, эмчилгээнд сөрөг үр дагавар үүсгэх аюулыг харуулж байна.

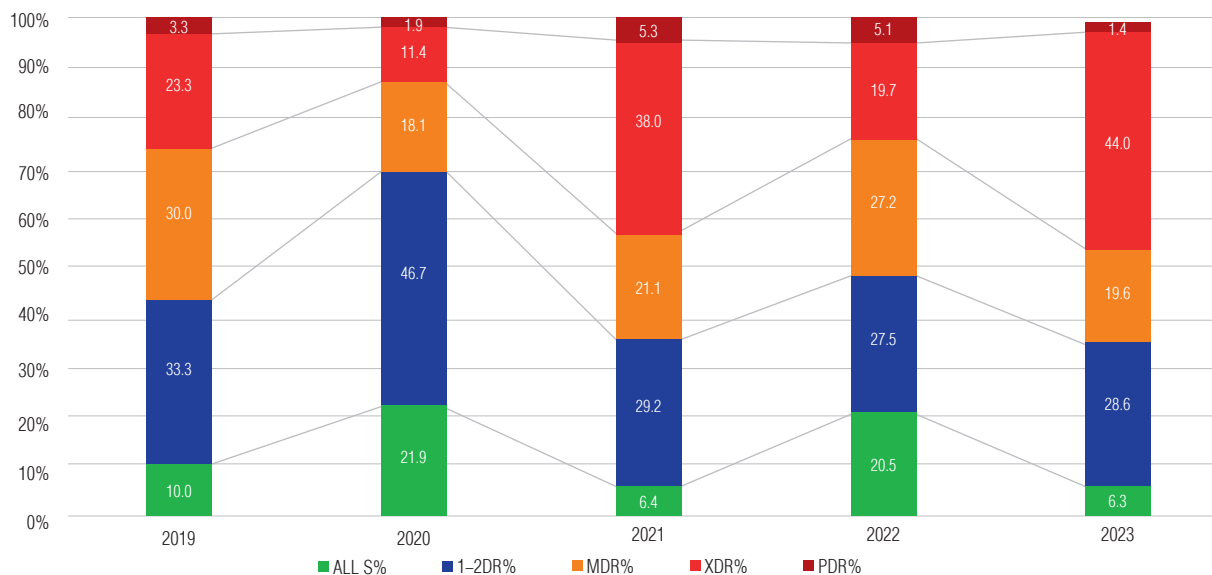
Хүснэгт 3.3–14 Цуснаас өсгөвөрлөсөн *E. faecalis* –ийн антибиотикийн тэсвэржилт, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S (n)	1–2 DR (n)	MDR (n)	XDR (n)	PDR (n)
2019	0	0	0	0	0	0
2020	2	0	0	0	2	0
2021	9	1	1	2	5	0
2022	7	0	1	0	6	0
2023	7	3	0	0	3	1

2019 онд шээсний сорьцод 30 *E. faecalis* өсгөвөрлөсөн бол 2023 онд 709 омог болж өсгөвөрлөсөн бактерийн тоо ихсэж байсан ба 2023 онд хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) омог давамгайлж, нийт тохиолдлын бараг тал хувийг (312/709) эзэлжээ. Түүнчлэн бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) омог жил бүр тасралтгүй бүртгэгдэж, 2022 онд 18, 2023 онд 10 тохиолдол илэрсэн нь шээс ялгаруулах замын хүндэрсэн халдварын үед эмчилгээний сонголт хязгаарлагдмал болсоор байгааг харуулж байна.

Хүснэгт 3.3–15 Шээснээс өсгөвөрлөсөн *E. faecalis* –ийн антибиотикийн тэсвэржилт, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S (n)	1–2 DR (n)	MDR (n)	XDR (n)	PDR (n)
2019	30	3	10	9	7	1
2020	105	23	49	19	12	2
2021	171	11	50	36	65	9
2022	356	73	98	97	70	18
2023	709	45	203	139	312	10



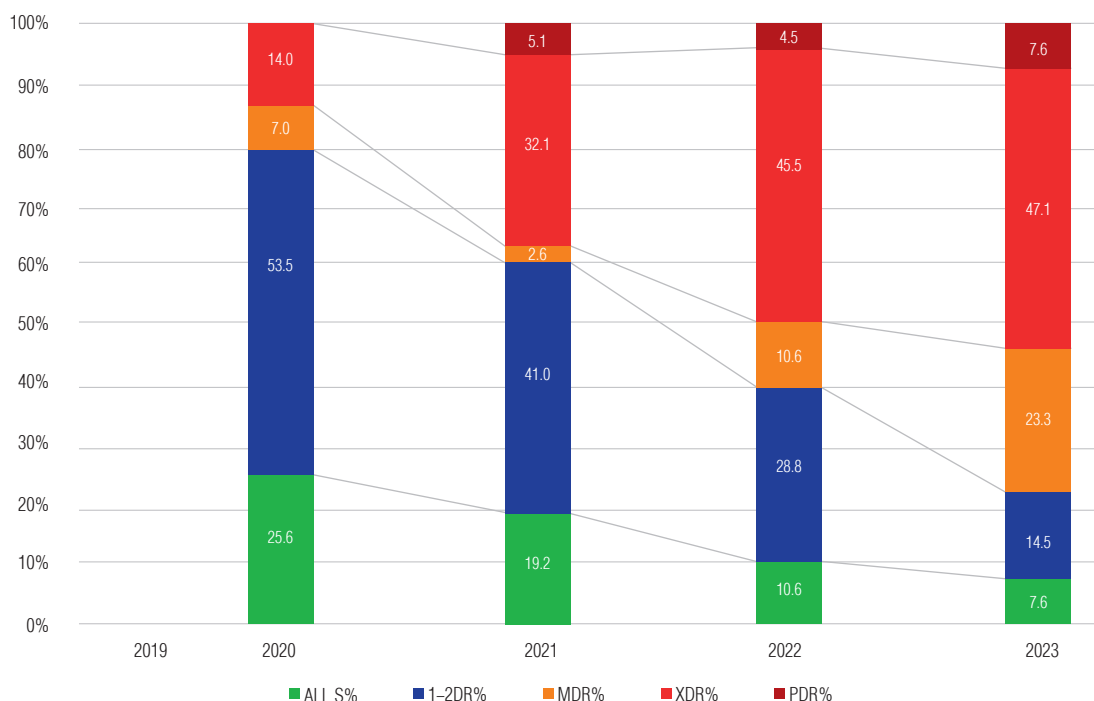
Зураг 3.3–6 Шээснээс өсгөвөрлөсөн *E. faecalis* –ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй.

2023 онд шархны сорьцноос өсгөвөрлөсөн *E. faecalis*-ийн 172 омгийн 81 нь XDR хэв шинж байсан ба хамгийн ноцтой үзүүлэлт нь 2019–2020 онд огт бүртгэгдээгүй байсан PDR буюу бүх эмэнд тэсвэртэй омог 2021 оноос эхлэн бүртгэгдэж (4 тохиолдол), улмаар 2023 онд 13 болж огцом өссөн явдал юм.

Хүснэгт 3.3–16 Шархнаас өсгөвөрлөсөн *E. faecalis*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S (n)	1–2 DR (n)	MDR (n)	XDR (n)	PDR (n)
2019	8	0	2	5	1	0
2020	43	11	23	3	6	0
2021	78	15	32	2	25	4
2022	66	7	19	7	30	3
2023	172	13	25	40	81	13



Зураг 3.3–7 Шархнаас өсгөвөрлөсөн *E. faecalis*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

### 3.3.3 Enterococcus faecium-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал

2019–2023 оны хооронд *E. faecium*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал *E. faecalis*-тай харьцуулахад харьцангуй өндөр байна. Пенициллиний бүлгийн антибиотикийн тэсвэржилт өндөр хэвээр буюу 2023 оны байдлаар пенициллин болон ампициллины тэсвэржилтийн хувь 81.1% (86/106) болон 82.7% (67/81) байна. Нийгмийн эрүүл мэндийн тулгамдсан асуудал болох ванкомицинд тэсвэртэй *E. faecium* (BTЭ)-ийн тархалт ихсэх хандлагатай, 2021 онд 27.3% (15/55) буюу хамгийн өндөр, харин 2023 онд 17.9% (30/168) болж бага зэрэг буурсан байна.

Аминогликозидын хэт тэсвэржилтийн (HLAR) хувь анхаарал татахуйц буюу гентамициний хэт тэсвэржилт 2023 онд нийт өсгөврийн талаас илүү хувь нь буюу 56.5% (13/23) байна. Шээс ялгаруулах замын халдварт уухаар хэрэглэх боломжтой эмүүдээс ципрофлоксацины тэсвэржилт 2023 онд 77.3% (126/163) буюу тогтмол өндөр хэвээр байна. Гэтэл “нөөц” антибиотикийн тэсвэржилт харилцан адилгүй байна. Линезолидийн тэсвэржилт 2023 онд 4.7% (2/43) буюу харьцангуй бага байгаа нь уг эмийн эмчилгээний үр нөлөө сайн байгааг илтгэж байна. Мөн квинупристин–дальфопристиний тэсвэржилт одоогоор илрээгүй байгаа боловч шинжилсэн сорьцын тоо харьцангуй цөөн байгааг анхаарах шаардлагатай.

Тигециклиний тэсвэржилт 24.3% илэрсэн нь шинжилгээний аргын чанар, хязгаарлагдмал байдал болон сорьцын тоо бага байгаагаас шалтгаалсан байх магадлалтай тул үр дүнг ӨСБТ тодорхойлох лавлагаа аргаар баталгаажуулах шаардлагатай байна.

Хүснэгт 3.3–17 *E. faecium*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

Антибиотик	Нийт				
	2019	2020	2021	2022	2023
Penicillin	– (5/5)	90.7% (39/43)	76.5% (39/51)	– (13/14)	81.1% (86/106)
Ampicillin	– (9/9)	88.4% (38/43)	80.0% (44/55)	– (23/24)	82.7% (67/81)
HL gentamicin	– (1/2)	– (4/4)	– (5/5)	– (3/7)	– (13/23)
HL streptomycin	– (0/2)	– (2/4)	– (1/2)	– (1/7)	– (10/24)
Erythromycin	– (6/7)	84.2% (32/38)	82.6% (38/46)	– (25/28)	79.3% (69/87)
Ciprofloxacin (U)	– (11/11)	87.5% (35/40)	83.3% (40/48)	83.3% (25/30)	77.3% (126/163)
Tetracycline	– (8/8)	– (8/9)	– (15/16)	– (18/19)	90.5% (38/42)
Quinupristin–dalfopristin	– (0/2)	– (0/4)	– (0/2)	– (0/7)	– (0/12)
Chloramphenicol	– (3/3)	– (25/28)	– (9/11)	– (1/5)	77.4% (65/84)
Vancomycin	– (0/9)	10.9% (6/55)	27.3% (15/55)	– (8/28)	17.9% (30/168)
Tigecycline	– (0/0)	– (0/0)	– (0/0)	– (2/8)	24.3% (9/37)
Linezolid	– (0/2)	– (0/9)	– (1/5)	– (0/20)	4.7% (2/43)

Тайлбар: Өгөгдлийг тэсвэржилтийн хувь болон нийт шинжилсэн сорьцын тоонд ногдох тэсвэртэй омгийн тоогоор (R%, n/N) илэрхийлэв. Статистикийн үнэн зөв байдлыг хангах үүднээс жил бүрийн сорьцын тоо 30-аас бага (n < 30) тохиолдолд тэсвэржилтийн хувийг тооцоолоогүй бөгөөд зураасаар (–) тэмдэглэв.

### Тасгийн төрлөөр харьцуулсан дүн

*E. faecium*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт эмнэлзүйн тасгуудаас хамааран харилцан адилгүй байна. Ципрофлоксациний тэсвэржилт мөн адил хандлагатай байгаа бөгөөд 2023 онд ЭЭТ–д 97.0%, хэвтэн эмчлүүлэгсдэд 85.0% хүрч, бараг бүх омог тэсвэржилттэй гарчээ.

2019–2023 оны хооронд эмнэлзүйн сорьцноос өсгөвөрлөсөн *E. faecium*-ын антибиотикийн тэсвэржилтийг амбулатори, ХЭТ болон ЭЭТ гэсэн ангиллаар харьцуулан Хүснэгт 3.Х–т харуулав. В–лактамьн бүлгийн эмийн тэсвэржилт бүх тасагт маш өндөр байна. Ципрофлоксацины тэсвэржилт 2023 оны байдлаар амбулаторид 52.0% (26/50) байсан бол, ХЭТ–т 85.0% (68/80) болж нэмэгдэн, ЭЭТ–т 97.0% (32/33) буюу бараг бүрэн тэсвэртэй түвшинд хүрчээ.

Ванкомицинд тэсвэртэй энтерококк (ВТЭ)-ийн тархалт ХЭТ–уудад ноцтой түвшинд хүрчээ. Амбулаторид ванкомицины тэсвэржилт харьцангуй бага (2023 онд 5.7%) байгаа хэдий ч, ХЭТ–т 2023 онд огцом өсөж 25.0% (20/80)–д хүрсэн байна. ЭЭТ–т мөн адил өндөр түвшинд буюу 20.0% (7/35) байна. Линезолидод тэсвэртэй омог амбулатори болон ЭЭТ–т бүртгэгдээгүй боловч 2023 онд ХЭТ–т линезолидод тэсвэртэй 2 тохиолдол (2/20) бүртгэгдсэн нь онцгой анхаарал татаж байна.

3.3–18 *E. faecium* –ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал, тасгийн төрлөөр (2019–2023 он)

Антибиотик	Амбулатори					ХЭТ					ЭЭТ				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Penicillin</b>	(4/4)	(14/16)	(6/13)	(2/2)	(14/25)	(1/1)	(20/21)	(12/16)	(6/6)	(45/52)	87.5% (84/96)	(5/6)	(21/22)	(5/6)	(27/29)
<b>Ampicillin</b>	(4/4)	(10/13)	(8/15)	(6/7)	(18/27)	(1/1)	(18/19)	(14/17)	(9/9)	89.2% (33/37)	(4/4)	(10/11)	(22/23)	(8/8)	(16/17)
<b>HL gentamicin</b>	(1/1)	(3/3)	(1/1)	(1/1)	(4/8)	(0/1)	(0/1)	(3/3)	(1/4)	(8/11)	(1/1)	(1/1)	(2/2)	(1/2)	(1/4)
<b>HL streptomycin</b>	(0/1)	(1/3)	(1/1)	(0/1)	(1/9)	(0/1)	(0/1)	(1/2)	(0/4)	(2/6)	(1/1)	(1/1)	(1/1)	(1/2)	(7/9)
<b>Vancomycin</b>	(1/1)	(3/3)	(1/1)	(1/1)	(4/8)	(0/1)	(0/1)	(3/3)	(1/4)	(8/11)	(1/1)	(1/1)	(2/2)	(1/2)	(1/4)
<b>Erythromycin</b>	(0/1)	(1/3)	(1/1)	(0/1)	(1/9)	(0/1)	(0/1)	(1/2)	(0/4)	(2/6)	(1/1)	(1/1)	(1/1)	(1/2)	(7/9)
<b>Tetracycline</b>	(1/2)	(8/11)	(13/15)	(8/10)	66.7% (28/42)	(1/1)	(17/19)	(7/12)	(10/10)	93.5% (29/31)	(4/4)	(7/8)	(18/19)	(7/8)	(12/14)
<b>Doxycycline</b>	(5/5)	(10/12)	(8/13)	(6/11)	52.0% (26/50)	(2/2)	(18/20)	(12/15)	(10/10)	85.0% (68/80)	(4/4)	(7/8)	(20/20)	(9/9)	97.0% (32/33)
<b>Ciprofloxacin (U)</b>	(2/4)	(2/4)	(2/3)	(1/4)	(5/17)	(1/2)	(0/1)	(2/5)	(2/8)	(3/15)	(0/4)	(0/4)	(3/9)	(1/8)	(3/14)
<b>Levofloxacin (U)</b>	(0/3)	(0/11)	(0/10)	(3/5)	(3/26)	(0/1)	(0/20)	(0/10)	(0/1)	8.7% (4/46)	(0/4)	(0/4)	(0/9)	(2/15)	(0/1)
<b>Nitrofurantoin (U)</b>	(0/5)	(2/17)	(2/16)	(3/11)	5.7% (3/53)	(0/2)	(2/25)	(4/16)	(4/10)	25.0% (20/80)	(0/2)	(2/13)	(9/23)	(1/7)	20.0% (7/35)
<b>Rifampin</b>	(0/1)	(0/4)	(1/1)	(0/5)	(0/12)	(0/1)	(0/1)	(0/3)	(0/7)	(2/20)	(0/3)	(0/4)	(0/1)	(0/8)	(0/11)
<b>Chloramphenicol</b>	(0/1)	(0/4)	(1/1)	(0/5)	5.7% (3/53)	(0/2)	(2/25)	(4/16)	(4/10)	25.0% (20/80)	(0/2)	(2/13)	(9/23)	(1/7)	20.0% (7/35)
<b>Vancomycin</b>	(0/5)	(2/17)	(2/16)	(3/11)	(2/13)	(0/1)	(0/1)	(0/3)	(0/7)	(2/20)	(0/3)	(0/4)	(0/1)	(0/8)	(0/11)
<b>Tigecycline</b>	(0/1)	(0/4)	(1/1)	(0/5)	(0/12)	(0/1)	(0/1)	(0/3)	(0/7)	(2/20)	(0/3)	(0/4)	(0/1)	(0/8)	(0/11)
<b>Linezolid</b>	(4/4)	(14/16)	(6/13)	(2/2)	(14/25)	(1/1)	(20/21)	(12/16)	(6/6)	(45/52)	87.5% (84/96)	(5/6)	(21/22)	(5/6)	(27/29)

Тайлбар: Өгөгдлийг тэсвэржилтийн хувь болон нийт шинжилсэн сорьцын тоонд ноогдох тэсвэртэй омгийн тоогоор (R%, n/N) илэрхийлэв. Статистикийн үнэн зөв байдлыг хангах үүднээс жил бүрийн сорьцын тоо 30-аас бага (n < 30) тохиолдолд тэсвэржилтийн хувийг тооцоолоогүй бөгөөд зураасаар (-) тэмдэглэв. Товчилсон үг: ЭЭТ, Эрчимт эмчилгээний тасаг; R%, Тэсвэржилтийн хувь

### Сорьцны төрлөөр харьцуулсан дүн

2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөсөн *E. faecium*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийг сорьцны төрлөөр харьцуулсан үр дүнг Хүснэгт 3.3–19-д нэгтгэн харуулав. *E. faecium* нь *E. faecalis*-тай харьцуулахад антибиотикт илүү тэсвэртэй байдаг онцлог нь тодорхой харагдаж байна. Энэ хугацаанд *E. faecium* нь шээсний сорьцноос хамгийн олон өсгөвөрлөсөн бөгөөд 2019 онд 6 тохиолдол байсан бол 2023 онд 146 болж нэмэгджээ. Шархны өсгөөрт 2023 онд 19, цусны өсгөөрт 10 буюу харьцангуй бага тоотой бүртгэгдсэн байна. Цус болон шархны сорьцонд жилийн дундаж илрэл 30-аас бага ( $n < 30$ ) байгаа тул тэсвэржилтийн хувийг тооцож, статистик дүгнэлт хийх боломжгүй байна. 2023 оны байдлаар шээсний сорьцон дахь *E. faecium*-ийн ампициллины тэсвэржилт 81.5% (53/65) байгаа нь энэ төрлийн бактерийн халдварын үед ампициллин эмчилгээний үр дүн бага байгааг илтгэнэ.

Ванкомицинд тэсвэртэй энтерококк (ВТЭ)-ийн эзлэх хувь шээсний сорьцонд 2021 онд 27.5% хүртэл өсөж байсан бол 2023 онд 16.5% (23/139) байна. Ванкомицины тэсвэртэй *E. faecium* шархнаас харьцангуй цөөн (5/19) хэдий ч өсгөвөрлөсөн хэвээр байна. Бусад бүлгийн антибиотикудаас ципрофлоксацин ба эритромицинд харьцангуй өндөр тэсвэржилттэй байна. 2023 оны байдлаар шээснээс өсгөвөрлөсөн *E. faecium* ципрофлоксацинд 75.9% (104/137), эритромицинд 78.3% (54/69) нь тэсвэртэй байна.

Нитрофурантоины тэсвэржилт 2023 онд 34.6% (45/130) байгаа нь *E. faecalis*-тай (6.4%) харьцуулахад харьцангуй өндөр байна. Шээснээс өсгөвөргдсөн *E. faecium*-д линезолидын тэсвэржилт 3.0% (1/33) байна. Тигециклин (6/29), аминогликозидын хэт тэсвэржилт (HLAR) (8/12) харьцангуй өндөр байхуйц байгаа нь хавсарсан эмчилгээний үр дүнг хязгаарлагдмал байж болохыг илтгэж буй үр дүн юм.

*E. faecium* нь шээс, шархны сорьцонд ампициллин, ципрофлоксацин, эритромицин зэрэг түгээмэл хэрэглэдэг антибиотикүүдэд 80-аас дээш хувь тэсвэртэй, ванкомицинд тэсвэртэй омгууд (ВТЭ) тогтмол бүртгэгдэж байгааг анхаарах шаардлагатай. Линезолид нь олон эмэнд тэсвэртэй *E. faecium*-ийн халдварын үед эмчилгээний хамгийн найдвартай сонголт хэвээр байна.

2019–2023 оны тэсвэржилтийн тоон үзүүлэлтийг харьцуулан дүгнэхэд ампициллинд *E. faecalis* мэдрэг (92.4%) хэвээр байгаа бол *E. faecium*-ийн дийлэнх буюу 81.5% нь тэсвэртэй байна. Энэ нь энтерококкийн төрлийг зүйлийн түвшинд ялган дүйх нь ампициллиныг эмчилгээнд хэрэглэх эсэх шийдвэрт чухал нөлөөтэйг харуулж байна.

Мөн түүнчлэн нитрофурантоины тэсвэржилт *E. faecalis*-ийн хувьд маш бага (6.4%) байгаа нь шээсний замын халдварын үед таамаг эмчилгээний болон эхний сонголтын эм байх боломжтойг баталж байна. Харин *E. faecium*-ийн хувьд тэсвэржилтийн хувь 5 дахин өндөр буюу 34.6% байгаа нь анхаарал татаж байна.

*E. faecium* нь фторхинолон (ципрофлоксацин) болон макролидын бүлэгт *E. faecalis*-аас харьцангуй өндөр тэсвэржилттэй байгаа нь *E. faecium*-ийн халдварыг эмчлэхэд илүү төвөгтэй, нөөц антибиотикийн (линезолид гэх мэт) хэрэглээнээс хамаарал өндөртэй болохыг илтгэж байна. Хоёр зүйлийн бактерийн хувьд ванкомицины тэсвэржилт (ВТЭ) 11.9% – 16.5%-ийн хооронд байгаа нь ЭТҮХХ-ын хяналтад энтерококкийн зүйлээс үл хамааран анхаарал хандуулах шаардлагатайг харуулж байна.

Хүснэгт 3.3–19. E. faecium-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал, сорьцны төрлөөр (2019–2023 он)

Антибиотик	Цус						Шээс						Шарх					
	2019	2020	2021	2022	2023		2019	2020	2021	2022	2023		2019	2020	2021	2022	2023	
	-	n=8	n=8	n=1	n=10		n=6	n=36	n=41	n=25	n=146		n=1	n=15	n=10	n=6	n=19	
Ampicillin	-	(5/6)	(7/7)	(1/1)	(6/6)	-	(4/4)	(22/24)	(30/38)	(16/17)	81.5% (53/65)	-	(1/1)	(11/13)	(7/10)	(6/6)	(8/10)	
Vancomycin	-	(0/7)	(1/6)	(0/1)	(2/10)	8.8% (3/34)	(0/6)	(11/40)	(5/21)	(23/139)	-	(0/1)	(3/14)	(3/9)	(3/6)	(5/19)		
Erythromycin	-	(5/6)	(5/5)	(1/1)	(3/5)	-	(1/2)	(16/19)	(29/34)	(20/22)	78.3% (54/69)	-	(1/1)	(11/13)	(4/7)	(4/5)	(12/13)	
Tetracycline	-	-	(1/2)	(0/1)	(1/6)	-	(2/5)	(2/6)	(6/14)	(4/15)	25.7% (9/35)	-	(1/1)	(0/3)	(0/1)	(0/4)	(1/5)	
Ciprofloxacin	-	(4/5)	(6/6)	(1/1)	(9/10)	-	(6/6)	(21/23)	(30/33)	(19/24)	75.9% (104/137)	-	(1/1)	(10/12)	(4/9)	(5/5)	(13/16)	
Nitrofurantoin	-	(2/3)	(1/2)	(1/1)	(2/4)	-	(0/1)	(15/27)	(17/37)	(10/17)	34.6% (45/130)	-	(0/1)	(4/8)	(2/3)	(3/4)	(5/10)	
Chloramphenicol	-	(0/7)	(0/3)	-	(0/1)	-	(0/3)	(0/18)	(0/19)	(2/4)	9.5% (8/84)	-	(0/10)	(0/7)	(1/1)	(1/2)		
Quinupristin-dalfopristin	-	-	(0/1)	-	(0/2)	-	(0/1)	(0/4)	(0/1)	(0/6)	-	(0/1)	-	-	(0/1)	(0/1)		
Linezolid	-	-	(0/1)	(0/1)	(0/3)	-	(0/1)	(0/6)	(0/15)	(1/33)	3.0% (1/33)	-	(0/1)	(0/3)	(1/1)	(0/4)	(1/7)	
Gentamicin HLAR	-	-	-	-	-	-	-	(3/3)	-	(8/12)	-	-	-	-	-	-	(3/5)	
Streptomycin HLAR	-	-	-	-	(0/1)	-	-	-	-	(6/15)	-	-	-	-	-	-	(2/2)	
Tigecycline	-	-	-	(0/1)	(0/1)	-	-	(0/1)	(2/4)	(6/29)	-	-	-	-	(0/3)	(3/7)		

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдээг (I)-ийг оруулаагүй

Амь насанд аюултай үжлийн үед өсгөвөрлөсөн *E. faecium* омгийн тоо харьцангуй цөөн хэдий ч өсгөвөрлөсөн омгийн тэсвэржилт маш өндөр байна. Энэ хугацаанд бүх эмэнд мэдрэг (ALL S) омог бүртгэгдээгүй харин хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) *E. faecium* давамгайлж байна. Жишээ нь: 2020 онд 8 тохиолдлын 7 нь XDR байна. Харин бүх эмэнд тэсвэртэй *E. faecium* 2021 онд 2, улмаар 2023 онд дахин 2 илэрсэн явдал бөгөөд энэ нь үжил халдварын нас баралтад нөлөөлж байж болох юм.

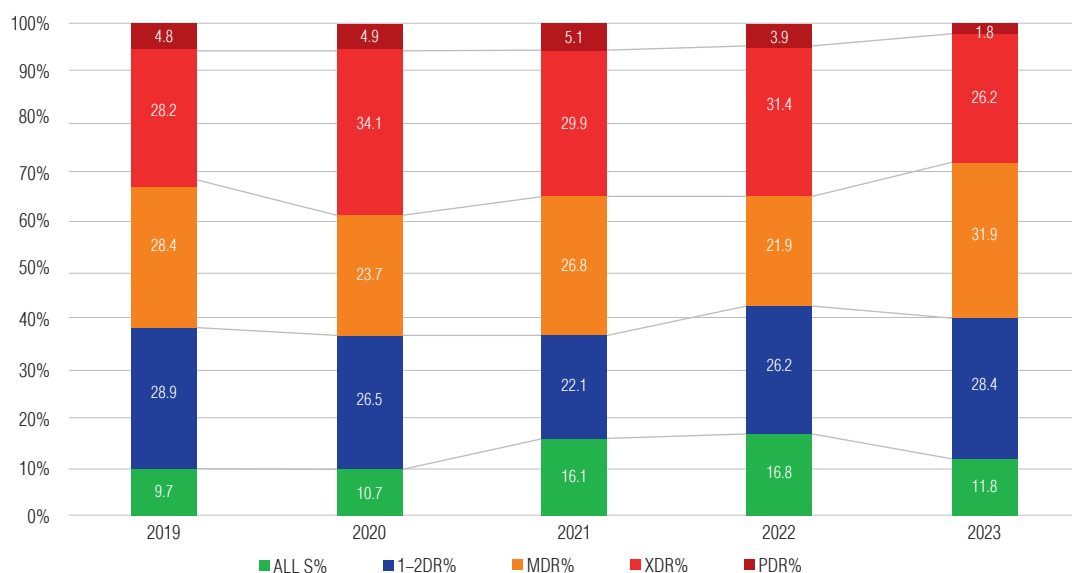
Хүснэгт 3.3–20 Цуснаас өсгөвөрлөсөн *E. faecium* –ийн антибиотикийн тэсвэржилт, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S (n)	1–2 DR (n)	MDR (n)	XDR (n)	PDR (n)
2019	0	0	0	0	0	0
2020	8	0	1	0	7	0
2021	7	0	0	1	4	2
2022	1	0	0	1	0	0
2023	10	0	0	4	4	2

Шээсний сорьцоос өсгөвөрлөсөн *E. faecium*–ийн тоо 2019 онд 6 байснаа 2023 онд 145 болж эрс нэмэгдсэн бөгөөд ШЯЗ–ын халдвар үүсгэсэн *E. faecium*–ийн дотор XDR хэв шинж тогтмол давамгайлж (2023 онд 53/145 буюу 36.5%) байна. Мөн бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) омгийн тоо 2020 онд 1 байсан бол 2023 онд огцом өсөж 8 тохиолдол бүртгэгджээ. Энэ нь шээс ялгаруулах замын хүндэрсэн халдварын үед энтерококкийн эмчилгээний сонголт хязгаарлагдмал буйг харуулж байна.

Хүснэгт 3.3–21 Шээснээс өсгөвөрлөсөн *E. faecium* –ийн антибиотикийн тэсвэржилт, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S (n)	1–2 DR (n)	MDR (n)	XDR (n)	PDR (n)
2019	6	0	2	1	3	0
2020	36	3	3	8	21	1
2021	41	0	6	10	24	1
2022	24	0	5	12	7	0
2023	145	17	32	35	53	8



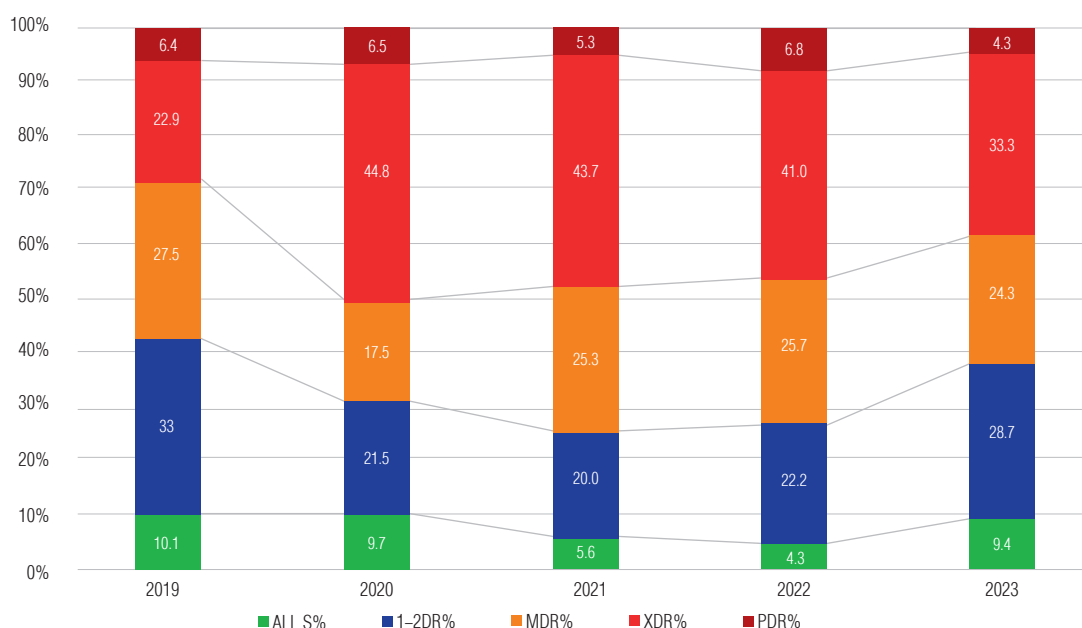
Зураг 3.3–8 Шээснээс өсгөвөрлөсөн *E. faecium* –ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

Шархны сорьцод мөн адил ALL S омог бараг илрээгүй (зөвхөн 2021 онд 2 тохиолдол) бөгөөд XDR омог зонхилж байна. Шархны халдварт PDR омог 2021 онд анх 1 илэрсэн бол 2023 онд 3 тохиолдол илэрсэн байна.

Хүснэгт 3.3–22 Шархнаас өсгөвөрлөсөн *E. faecium*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S (n)	1–2 DR (n)	MDR (n)	XDR (n)	PDR (n)
2019	1	0	0	1	0	0
2020	15	0	1	2	12	0
2021	10	2	1	0	6	1
2022	6	0	0	4	2	0
2023	19	0	4	6	6	3



Зураг 3.3–9 Шархнаас өсгөвөрлөсөн *E. faecium*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

### Өвөрмөц тэсвэржилтийн төрлөөр харьцуулсан дүн

Цус болон шархны өсгөвөр бүх жилд цөөн тоотой байгаа тул тэсвэржилтийн хувийг тооцох боломжгүй (n<30) байв. Иймд дараах дүн шинжилгээ голчлон шээсний өсгөврийн шинжилгээний үр дүнд тулгуурлав. 2023 онд шээсний өсгөврийн шинжилгээгээр ВТЭ 23, ВТЭ–бус 116 омог илэрсэн байна.

ВТЭ–бус омгийн хувьд 2023 онд ампициллины тэсвэржилт 78.4% (40/51), эритромициний тэсвэржилт 74.1% (40/54), ципрофлоксациний тэсвэржилт 73.9% (82/111) буюу харьцангуй өндөр хувиар илэрсэн байна. Харин нитрофурантоины тэсвэржилт 29.9% (32/107), хлорамфениколын тэсвэржилт 7.0% (5/71) байна. Линезолидын тэсвэржилт 2019–2023 оны бүртгэгдээгүй байв.

ВТЭ омгийн хувьд шээсний өсгөврийн тохиолдлын тоо 2023 онд 23 болж өмнөх жилүүдийнхээс нэмэгдсэн боловч ихэнх антибиотикийн тэсвэржилтийн хувийг тооцоолоход хангалтгүй байсан.

Хүснэгт 3.3–23 Цуснаас өсгөвөрлөсөн *E. faecium*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал, ванкомициний тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	BTЭ					BTЭ–бүс				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	–	–	n=1	–	n=2	–	n=7	n=5	n=1	n=8
Ampicillin	–	–	–	–	–	–	(5/5)	(5/5)	(1/1)	(6/6)
Vancomycin	–	–	(1/1)	–	(2/2)	–	(0/7)	(0/5)	(0/1)	(0/8)
Erythromycin	–	–	–	–	–	–	(5/5)	(5/5)	(1/1)	(3/5)
Tetracycline	–	–	–	–	–	–	–	(1/2)	(0/1)	(1/6)
Ciprofloxacin	–	–	(1/1)	–	(2/2)	–	(4/4)	(5/5)	(1/1)	(7/8)
Nitrofurantoin	–	–	–	–	–	–	(1/2)	(1/2)	(1/1)	(2/4)
Chloramphenicol	–	–	–	–	–	–	(0/6)	(0/3)	–	(0/1)
Quinupristin–dalfopristin	–	–	–	–	–	–	–	(0/1)	–	(0/2)
Linezolid	–	–	–	–	–	–	–	(0/1)	(0/1)	(0/3)
Gentamicin HLAR	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Streptomycin HLAR	–	–	–	–	–	–	–	–	–	(0/1)
Tigecycline	–	–	–	–	–	–	–	–	(0/1)	(0/1)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; BTЭ-ийн тодорхойлолт: Зөвхөн ванкомицинд (VAN) тэсвэртэй (R) байх; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)-ийг оруулаагүй;

Хүснэгт 3.3–24 Шээснээс өсгөвөрлөсөн *E. faecium*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал, ванкомициний тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	BTЭ					BTЭ–бүс				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	–	n=3	n=11	n=5	n=23	n=6	n=31	n=29	n=16	n=116
Ampicillin	–	–	–	–	–	(4/4)	(20/22)	(19/27)	(9/9)	78.4% (40/51)
Vancomycin	–	(3/3)	(11/11)	(5/5)	(23/23)	(0/6)	0.0% (0/31)	(0/29)	(0/16)	0.0% (0/116)
Erythromycin	–	(1/1)	(8/8)	(5/5)	(13/13)	(1/2)	(14/17)	(20/25)	(12/14)	74.1% (40/54)
Tetracycline	–	–	(0/6)	(1/4)	(1/9)	(2/5)	(2/6)	(6/8)	(2/9)	(8/26)
Ciprofloxacin	–	(2/2)	(8/8)	(5/5)	(20/22)	(6/6)	(19/21)	(22/25)	(11/16)	73.9% (82/111)
Nitrofurantoin	–	(3/3)	(8/11)	(5/5)	(11/19)	(0/1)	(10/22)	(9/26)	(5/10)	29.9% (32/107)
Chloramphenicol	–	(0/3)	(0/2)	–	(1/10)	(0/3)	(0/15)	(0/17)	(2/4)	7.0% (5/71)
Quinupristin–dalfopristin	–	–	(0/1)	(0/4)	(0/3)	(0/1)	(0/4)	–	(0/2)	(0/6)
Linezolid	–	–	(0/1)	(0/4)	(1/7)	(0/1)	(0/6)	(0/2)	(0/8)	(0/26)
Gentamicin HLAR	–	–	(1/1)	–	(2/2)	–	–	(2/2)	–	(6/10)
Streptomycin HLAR	–	–	–	–	(1/2)	–	–	–	–	(5/13)
Tigecycline	–	–	–	(0/1)	(0/6)	–	–	–	(1/2)	(6/23)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага– (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; BTЭ-ийн тодорхойлолт: Зөвхөн ванкомицинд (VAN) тэсвэртэй (R) байх; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)-ийг оруулаагүй;

Хүснэгт 3.3–25 Шархнаас өсгөвөрлөсөн *E. faecium*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал, ванкомициний тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	BTЭ					BTЭ–бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	–	n=3	n=3	n=3	n=5	n=1	n=11	n=6	n=3	n=14
Ampicillin	–	–	–	–	–	– (1/1)	– (9/9)	– (3/6)	– (3/3)	– (6/7)
Vancomycin	–	– (3/3)	– (3/3)	– (3/3)	– (5/5)	– (0/1)	– (0/11)	– (0/6)	– (0/3)	– (0/14)
Erythromycin	–	– (2/3)	– (2/2)	– (2/2)	– (4/4)	– (1/1)	– (8/9)	– (2/5)	– (2/3)	– (8/9)
Tetracycline	–	– (0/1)	– (0/1)	– (0/1)	–	– (1/1)	– (0/1)	–	– (0/3)	– (1/5)
Ciprofloxacin	–	– (2/3)	– (2/3)	– (2/2)	– (3/4)	– (1/1)	– (8/8)	– (2/5)	– (3/3)	– (10/12)
Nitrofurantoin	–	– (1/1)	– (2/2)	– (1/1)	– (3/4)	– (0/1)	– (3/6)	– (0/1)	– (2/3)	– (2/6)
Chloramphenicol	–	– (0/2)	– (0/1)	– (1/1)	– (1/1)	–	– (0/8)	– (0/5)	–	– (0/1)
Quinupristin–dalfopristin	–	–	–	– (0/1)	–	– (0/1)	–	–	–	– (0/1)
Linezolid	–	– (0/1)	– (1/1)	– (0/1)	– (1/3)	– (0/1)	– (0/2)	–	– (0/3)	– (0/4)
Gentamicin HLAR	–	–	–	–	– (1/2)	–	–	–	–	– (2/3)
Streptomycin HLAR	–	–	–	–	–	–	–	–	–	– (2/2)
Tigecycline	–	–	–	– (0/1)	– (2/3)	–	–	–	– (0/2)	– (1/4)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; BTЭ–ийн тодорхойлолт: Зөвхөн ванкомицинд (VAN) тэсвэртэй (R) байх; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөсөн *Enterococcus spp.* –ын олон эмийн тэсвэржилтийн байдлыг ванкомицинд тэсвэртэй (BTЭ) болон ванкомицинд тэсвэртэй бус (BTЭ–бус) 2 бүлэгт харьцуулахад BTЭ омгуудын дунд тэсвэржилт эрс өндөр байна.

Ванкомицинд тэсвэртэй (BTЭ) омгуудын дунд MDR хэлбэр давамгайлж байгаа бөгөөд 2021 онд 58.1% (25/43), 2022 онд 60.7% (17/28) байсан бол 2023 онд харьцангуй багассан буюу 39.5% (47/119) байна. Мөн BTЭ омгуудын дунд XDR хэлбэр 2021 онд 32.6% (14/43) байснаас 2023 онд 30.3% (36/119) болж, тогтмол өндөр хувийг эзэлж байна. Энэ бүлэгт бүх антибиотикт мэдрэг (ALL S) омгийн эзлэх хувь 2023 онд 23.5% (28/119) болж өссөн үзүүлэлттэй байна. Харин BTЭ омгуудын дунд бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) хэлбэр бүртгэгдээгүй (0.0%) байна.

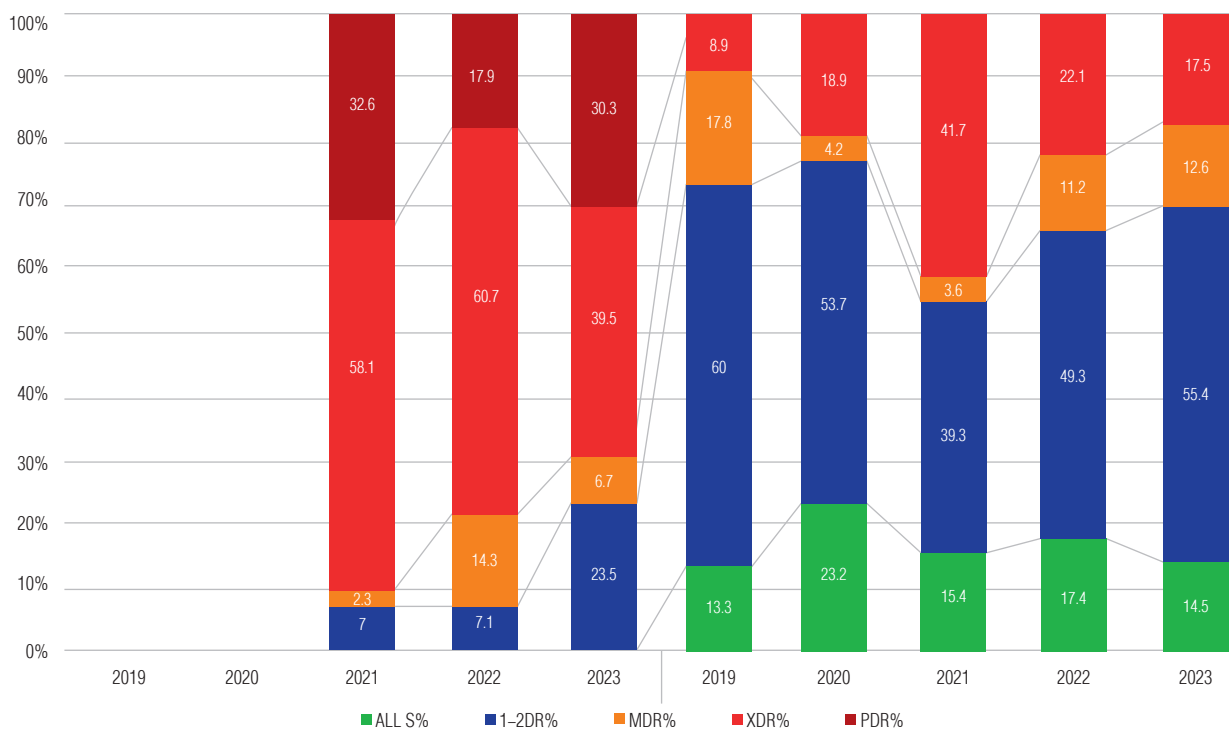
Ванкомицинд тэсвэртэй бус (BTЭ–бус) омгуудын хувьд 1–2 бүлгийн антибиотикт тэсвэртэй (1–2 DR) хэлбэр давамгайлж ирсэн бөгөөд 2023 оны байдлаар 55.4% (397/716)–ийг эзэлж байна. BTЭ–бус омгуудын дунд MDR хэлбэр 2021 онд 41.7% (103/247) болж өссөн ч 2023 онд 17.5% (125/716) болж буурсан байна. Мөн энэ бүлэгт бүх антибиотикт мэдрэг (ALL S) омгийн эзлэх хувь 2023 онд 14.5% (104/716) байна.

Өөрөөр хэлбэл BTЭ омгууд нь BTЭ–бус омгуудтай харьцуулахад MDR болон XDR ангилалд илүү багтаж байгаа бөгөөд ванкомицинд тэсвэртэй болох нь бусад бүлгийн антибиотикт мөн адил тэсвэртэй байх эрсдэлийг байна. Иймд BTЭ омгийн тархалтыг хянах, халдварын сэргийлэлт хяналтыг сайжруулах шаардлагатай байна.

Хүснэгт 3.3–26 ВТЭ болон ВТЭ–бус омгуудын олон эмийн тэсвэржилтийн хандлага, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар, 2019–2023 он

Он	ВТЭ					ВТЭ–бус				
	ALL S	1–2 DR	MDR	XDR	PDR	ALL S	1–2 DR	MDR	XDR	PDR
2019	0	0	100	0	13.3	60	17.8	8.9	0	0
	0/1	0/1	1/1	0/1	6/45	27/45	8/45	4/45	0/45	0/1
2020	14.3	0	85.7	0	23.2	53.7	4.2	18.9	0	14.3
	1/7	0/7	6/7	0/7	44/190	102/190	8/190	36/190	0/190	1/7
2021	7	2.3	58.1	32.6	15.4	39.3	3.6	41.7	0	7
	3/43	1/43	25/43	14/43	38/247	97/247	9/247	103/247	0/247	3/43
2022	7.1	14.3	60.7	17.9	17.4	49.3	11.2	22.1	0	7.1
	2/28	4/28	17/28	5/28	62/357	176/357	40/357	79/357	0/357	2/28
2023	23.5	6.7	39.5	30.3	14.5	55.4	12.6	17.5	0	23.5
	28/119	8/119	47/119	36/119	104/716	397/716	90/716	125/716	0/716	28/119

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй



Зураг 3.3–10 S. aureus-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлагыг МТСА болон МТСА–бус омгуудад харьцуулсан байдал (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

### 3.3.4 *Streptococcus pneumoniae* –ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

2019–2023 оны хооронд эмнэлзүйн сорьцуудаас өсгөвөрлөсөн *S. pneumoniae* омгийн антибиотикийн тэсвэржилтийн үр дүнг дүгнэхэд нийт өсгөвөрлөсөн сорьцын тоо жил бүр 30–аас бага ( $n < 30$ ) байсан тул статистикийн үнэн зөв байдлыг хадгалах үүднээс тэсвэржилтийн хувийг (%) тооцох боломжгүй гэж үзэн, үр дүнг зөвхөн бодит тоогоор (тэсвэртэй омгийн тоо/нийт сорьцын тоо) илэрхийлэв.

Таван жилийн хугацаанд пенициллин болон III үеийн цефалоспориныуд болох цефотаксим, цефтриаксонд тэсвэртэй тохиолдлууд тогтмол бүртгэгдсэн байна. Тухайлбал, 2023 онд пенициллинд 17 сорьцоос 4 нь, цефтриаксонд 24 сорьцоос 6 нь тэсвэртэй байв. Макролидын бүлгийн антибиотик болох Эритромициний тэсвэржилт 2023 онд 13/28 хувьтай байлаа. Харин ванкомицинд мэдрэг чанар өндөр хэвээр байгаа бөгөөд 2023 онд 31 сорьцоос зөвхөн 1 тохиолдолд тэсвэржилт илэрсэн байна. Линезолид болон рифампицин зэрэг нөөц эмийн хувьд шинжилгээнд цөөн сорьц хамрагдсан хэдий ч тэсвэржилт маш бага түвшинд (2023 онд 0/8 болон 0/11) тогтвортой байна.

Хүснэгт 3.3–27 *S. pneumoniae*–ийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

Антибиотик	201	2020	Нийт 2021	2022	2023
Penicillin	– (12/16)	– (5/13)	– (3/10)	– (13/19)	– (4/17)
Amoxicillin–clavulanate	– (12/12)	– (3/5)	– (0/6)	– (10/13)	– (3/5)
Cefotaxime	– (15/21)	– (5/9)	– (0/6)	– (6/17)	– (1/14)
Ceftriaxone	– (15/18)	– (2/13)	– (2/13)	– (15/27)	– (6/24)
Erythromycin	– (8/15)	– (4/12)	– (6/11)	– (10/17)	– (13/28)
Azithromycin	– (3/6)	– (0/1)	– (5/10)	– (14/22)	– (2/5)
Tetracycline	– (3/6)	– (1/6)	– (1/2)	– (1/4)	– (9/15)
Levofloxacin	– (6/22)	– (/8)	– (2/7)	– (3/13)	– (2/24)
Trimethoprim–sulfamethoxazole	– (7/16)	– (1/8)	– (5/7)	– (6/15)	– (0/7)
Rifampin	– (3/13)	– (0/1)	– (1/1)	– (14/16)	– (0/1)
Clindamycin	– (1/9)	– (1/2)	–	– (1/2)	– (4/8)
Linezolid	– (1/3)	–	–	– (0/2)	– (0/11)

Тайлбар: Статистикийн үнэн зөв байдлыг хангах үүднээс жил бүрийн сорьцын тоо 30–аас бага ( $n < 30$ ) тохиолдолд тэсвэржилтийн хувийг тооцоолоогүй бөгөөд зураасаар (–) тэмдэглэв

2019–2023 оны хооронд цусны өсгөвөрлөх шинжилгээнээс илэрсэн *S. pneumoniae* омгийн тандалтаар нийт 25 тохиолдол бүртгэгдсэн ( $n < 30$ ) байгаа тул статистикийн үнэн зөв байдлыг хангах үүднээс тэсвэржилтийн үр дүнг хувиар бус, бодит тоогоор ( $n/N$ ) илэрхийлэв.

Антибиотик тус бүрээр авч үзвэл макролид болон линкозамидын бүлэгт тэсвэржилт хамгийн түгээмэл байна. 2023 оны байдлаар эритромицинд 6 өсгөврийн 4 нь, клиндамицинд 4 өсгөврийн 4 нь тэсвэртэй гарчээ.  $\beta$ -лактамын бүлгийн антибиотикүүдийн хувьд 2019 онд пенициллинд 3–аас 1, цефтриаксонд 3–аас 1 омог тэсвэртэй байсан бол 2021 онд цефтриаксоны тэсвэржилт мөн бүртгэгдсэн байна. Цусны өсгөврийн шинжилгээгээр *S. pneumoniae* өсгөвөрлөсөн тохиолдолд пенициллин болон цефтриаксон зэрэг  $\beta$ -лактамын бүлгийн эмийн тэсвэржилтийг тодорхойлоход өсөлт саатуулах бага тун (ӨСБТ)–г тодорхойлох зайлшгүй шаардлагатай. Дискнээс нэвчүүлэх арга нь эдгээр эмийн мэдрэг чанарын босго утгыг нарийвчлан тодорхойлох боломжгүй байдаг. ӨСБТ–г тодорхойлох нь эмнэлзүйн хувьд нэн чухал бөгөөд эмийн тунгийн зөрүү нь пневмококкийн шалтгаант менингитийн эмчилгээний үр дүнд шууд нөлөөлдөг.

Хүснэгт 3.3–28 Цуснаас өсгөвөрлөсөн *S. pneumoniae*-ийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

Antimicrobial agent	2019	2020	2021	2022	2023
Penicillin	1/3	0/0	0/2	0/0	0/4
Oxacillin	0/0	0/0	0/2	0/0	0/0
Cefotaxime	0/3	0/0	0/0	0/0	0/4
Ceftriaxone	1/3	0/0	1/2	0/0	0/8
Erythromycin	2/3	0/0	0/1	0/0	4/6
Clindamycin	2/3	0/0	0/0	0/0	4/4
Tetracycline	0/3	0/0	0/0	0/0	2/4
Gentamicin	0/0	0/0	2/2	0/0	0/0
Ciprofloxacin	0/0	0/0	0/0	0/0	0/2
Levofloxacin	0/3	0/0	0/0	0/0	0/6
Linezolid	1/3	0/0	0/0	0/0	0/4
Vancomycin	0/1	0/0	0/2	0/0	0/8
Trimethoprim-sulfamethoxazole (SXT)	0/3	0/0	0/0	0/0	2/5

Тайлбар: Статистикийн үнэн зөв байдлыг хангах үүднээс жил бүрийн сорьцын тоо 30-аас бага ( $n < 30$ ) тохиолдолд тэсвэржилтийн хувийг тооцоолоогүй бөгөөд зураасаар (-) тэмдэглэв.

### 3.3.5 *Escherichia coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал

*E. coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хувьд түгээмэл хэрэглэгддэг эмчилгээний сонголтуудад тэсвэржилт өндөр байгаа нь ажиглагдлаа. Ампициллины тэсвэржилт 2019–2023 харьцангуй өндөр байсан. Цефалоспорин нэгдүгээр уламжлал (цефазолин) болон гуравдугаар уламжлал (цефотаксим)-ын тэсвэржилт тогтвортой өндөр байлаа. Ялангуяа цефотаксимийн тэсвэржилт 5 жилийн турш тогтвортой 30% орчим байсан нь өргөтгөсөн үйлдэлтэй β-лактамаза (ӨҮБЛ, ӨҮБЛ) фермент ялгаруулдаг омгийн тархалт өндөр байгааг илтгэж байна.

Хүснэгт 3.3–29 *E. coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

Антибиотик	Нийт (R%) (n/N)					
	2019	2020	2021	2022	2023	
<b>Ampicillin</b>	86.2% (1443/1674)	82.7% (3111/3762)	79.3% (1890/2384)	80.6% (2708/3360)	76.2% (3826/5023)	
<b>Piperacillin</b>	70.0% (287/410)	61.1% (337/552)	64.3% (285/443)	67.7% (516/762)	75.0% (1578/2105)	
<b>Amoxicillin-clavulanate</b>	71.3% (1027/1440)	58.9% (936/1590)	55.3% (379/685)	44.5% (433/972)	45.9% (1462/3187)	
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	38.9% (148/380)	35.1% (404/1151)	51.6% (577/1119)	36.6% (276/754)	48.9% (1448/2963)	
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	5.3% (9/169)	40.2% (152/378)	10.9% (15/138)	4.9% (14/284)	13.8% (62/448)	
<b>Cefazolin</b>	50.0% (1059/2116)	43.2% (2053/4747)	49.1% (1850/3764)	49.4% (2256/4564)	42.7% (3756/8786)	
<b>Cefepime</b>	23.8% (192/807)	21.8% (207/948)	24.6% (468/1905)	22.5% (396/1761)	28.6% (1592/5570)	
<b>Cefotaxime</b>	30.1% (1091/3624)	30.4% (1932/6355)	29.0% (1452/5002)	30.7% (1945/6335)	30.6% (3922/12816)	
<b>Cefoxitin</b>	4.4% (20/450)	7.2% (92/1281)	7.0% (55/783)	7.1% (91/1280)	10.9% (255/2343)	
<b>Ceftazidime</b>	22.9% (312/1361)	23.3% (357/1531)	26.6% (648/2439)	29.9% (1028/3434)	25.5% (1955/7664)	
<b>Aztreonam</b>	55.8% (29/52)	63.0% (310/492)	70.0% (306/437)	49.7% (263/529)	45.4% (221/487)	

Ertapenem	0.0% (/529)	0.4% (2/552)	0.9% (5/528)	0.1% (1/959)	0.7% (16/2243)	
Imipenem	0.6% (2/357)	1.2% (16/1385)	2.7% (55/2053)	2.9% (60/2044)	2.7% (145/5362)	
Meropenem	1.2% (13/1071)	1.2% (23/1946)	0.7% (12/1663)	1.1% (33/3000)	0.8% (47/5819)	
Gentamicin	61.9% (1598/2580)	39.0% (1872/4805)	42.8% (1451/3392)	35.6% (1458/4091)	35.4% (3472/9820)	
Tobramycin	9.7% (40/412)	13.9% (82/590)	12.5% (62/497)	16.3% (128/786)	17.8% (372/2087)	
Amikacin	0.2% (1/553)	3.0% (45/1501)	2.2% (37/1646)	3.5% (55/1560)	2.7% (101/3744)	
Tetracycline	- (13/25)	- (4/14)	- (0/3)	44.9% (84/187)	- (3/12)	
Doxycycline	- (1/2)	-	- (3/3)	- (9/9)	51.9% (83/160)	
Ciprofloxacin	38.9% (810/2084)	49.5% (1805/3645)	44.7% (1442/3228)	42.7% (1607/3765)	47.8% (3727/7796)	
Levofloxacin	33.5% (383/1143)	41.5% (880/2118)	39.1% (709/1813)	43.3% (996/2298)	40.9% (2713/6632)	
Trimethoprim-sulfamethoxazole	41.2% (229/556)	49.8% (1419/2851)	53.7% (541/1008)	54.5% (698/1281)	51.3% (2030/3958)	
Chloramphenicol	27.2% (121/445)	30.7% (404/1316)	16.8% (275/1633)	18.9% (344/1817)	13.9% (633/4542)	
Nitrofurantoin (U)	52.5% (1383/2635)	10.6% (421/3965)	11.5% (329/2857)	6.8% (266/3891)	10.3% (982/9515)	

Тайлбар: Өгөгдлийг тэсвэржилтийн хувь болон нийт шинжилсэн сорьцын тоонд ногдох тэсвэртэй омгийн тоогоор (R%, n/N) илэрхийлэв. Статистикийн үнэн зөв байдлыг хангах үүднээс жил бүрийн сорьцын тоо 30-аас бага (n < 30) тохиолдолд тэсвэржилтийн хувийг тооцоолоогүй бөгөөд зураасаар (-) тэмдэглэв

Харин карбапенемийн бүлгийн меропенем, имипенем, эртапенемийн тэсвэржилт харьцангуй бага (<3%) байгаа нь эдгээр эм эмчилгээний үр дүнтэй “нөөц” антибиотик хэвээр байгааг баталж байна. Аминогликозидуудаас амикацин нь гентамицинтай харьцуулахад харьцангуй тэсвэржилт бага (тэсвэржилт <4%) байв. Шээс ялгаруулах замын халдварын эмчилгээнд нитрофурантоиний тэсвэржилт 2023 онд 10% байна. Харин фторхинолон (ципрофлоксацин болон левофлоксацин) болон триметоприм-сульфаметоксазолын тэсвэржилт өндөр (>40%) байгаа нь эдгээр эмийг эмнэлзүйн практикт таамаг эмчилгээнд хэрэглэхэд тохиромжгүй болсныг харуулж байна.

### Тасгийн төрлөөр харьцуулсан дүн

*E. coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал эмнэлзүйн тасгийн төрлөөс хамааран харилцан адилгүй байна. Ампициллины тэсвэржилт 2019–2023 онуудад харьцангуй өндөр бөгөөд 2023 оны байдлаар амбулаторид 74.1%, харин ЭЭТ–т 80.6% хүрсэн байна. Цефалоспорины гуравдугаар уламжлал (цефотаксим)-ын тэсвэржилт тогтвортой өндөр хэдий ч ЭЭТ–д 2023 онд 46.9% байгаа нь ХЭТ (31.7%) болон амбулаторийн (29.7%) тасгуудтай харьцуулахад илт өндөр байна. Энэ нь ӨҮБЛ фермент ялгаруулдаг омгийн тархалт өндөр байгааг илтгэж байна. Карбапенемийн бүлгийн эмийн тэсвэржилт бүх тасагт, ялангуяа ЭЭТ–д 2023 онд тэсвэржилт ихэнх тасагт 3%–аас бага байна. Гэвч ЭЭТ–д имипенемийн тэсвэржилт 2023 онд 6.0%–д хүрсэн нь карбапенемд тэсвэртэй энтеробактери (КТЭ) тархах эрсдэл нэмэгдэж байгааг харуулж байна.

Амикацин нь гентамицинтай харьцуулахад тэсвэржилт бага бөгөөд ЭЭТ–т тэсвэржилт 7.7% байв. Шээс ялгаруулах замын халдварын үед нитрофурантоины тэсвэржилт харьцангуй бага буюу амбулаторид 2023 онд тэсвэржилт 11.7% байна. Харин фторхинолон (ципрофлоксацин, левофлоксацин) болон триметоприм-сульфаметоксазол тэсвэржилт бүх тасагт өндөр (>40–50%) байгаа нь эдгээр бэлдмэлийг *E. coli*-ийн халдварын үед таамаг эмчилгээнд хэрэглэх боломжийг хязгаарлаж байна.

Хүснэгт 3.3–30 *E. coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, тасгийн төрлөөр (2019–2023 он)

Антибиотик	Амбулатори					ХЗТ					ЗЭТ				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Ampicillin</b>	86.9% (1057/1216)	83.0% (2061/2484)	78.7% (1017/1293)	78.5% (1375/1752)	74.1% (2521/3401)	83.6% (363/434)	81.2% (941/1159)	79.2% (801/1012)	82.7% (1234/1492)	80.4% (1255/1560)	–	91.6% (109/119)	91.1% (72/79)	85.3% (99/116)	80.6% (50/62)
<b>Piperacillin</b>	69.6% (144/207)	58.8% (191/325)	62.2% (112/180)	66.2% (276/417)	75.0% (836/1114)	71.7% (142/198)	63.6% (138/217)	64.7% (165/255)	69.6% (227/326)	74.4% (697/937)	–	–	–	–	83.3% (45/54)
<b>Amoxicillin-clavulanate</b>	74.2% (957/1290)	66.3% (620/935)	62.5% (250/400)	55.3% (221/400)	44.4% (1062/2393)	47.9% (67/140)	47.0% (279/593)	42.6% (113/265)	36.5% (201/551)	49.6% (380/766)	–	59.7% (37/62)	–	–	–
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	40.5% (75/185)	36.7% (229/624)	56.0% (312/557)	39.9% (165/414)	55.5% (1076/1938)	37.4% (73/195)	33.5% (160/478)	45.8% (240/524)	32.4% (109/336)	35.5% (357/1005)	–	30.6% (15/49)	65.8% (25/38)	–	–
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	6.6% (8/121)	42.0% (81/193)	12.7% (7/55)	4.6% (6/131)	16.2% (33/204)	2.2% (1/46)	36.4% (60/165)	9.8% (8/82)	5.4% (8/149)	12.0% (29/241)	–	–	–	–	–
<b>Cefazolin</b>	53.4% (843/1578)	40.2% (1230/3058)	46.7% (1051/2272)	45.1% (1222/2708)	41.2% (2428/5891)	39.6% (205/518)	46.1% (715/1551)	50.7% (692/1365)	54.3% (936/1725)	45.2% (1239/2744)	–	78.3% (108/138)	76.4% (97/127)	74.8% (98/131)	58.9% (89/151)
<b>Cefepime</b>	21.2% (117/551)	21.5% (144/671)	18.7% (198/1057)	24.3% (225/926)	24.9% (782/3143)	27.8% (69/248)	22.5% (61/271)	30.2% (238/787)	19.4% (155/800)	33.1% (768/2317)	–	–	52.5% (32/61)	45.7% (16/35)	38.2% (42/110)
<b>Cefotaxime or Ceftriaxone</b>	30.7% (857/2792)	27.6% (1201/4354)	25.8% (828/3210)	28.8% (1128/3923)	29.7% (2491/8398)	27.7% (220/793)	34.3% (628/1829)	33.0% (545/1651)	32.2% (730/2267)	31.7% (1341/4226)	35.0% (14/40)	59.9% (103/172)	56.0% (79/141)	60.0% (87/145)	46.9% (90/192)
<b>Cefoxitin</b>	2.9% (7/241)	6.8% (49/724)	5.8% (20/343)	5.9% (35/589)	13.0% (187/1435)	6.3% (13/207)	7.3% (37/506)	6.8% (28/412)	7.0% (45/644)	6.9% (62/899)	–	11.8% (6/51)	–	23.4% (11/47)	–
<b>Ceftazidime</b>	23.4% (183/781)	20.2% (147/729)	21.0% (251/1194)	25.3% (406/1603)	24.2% (1125/4647)	22.0% (123/558)	25.6% (193/754)	30.6% (349/1142)	32.5% (553/1702)	27.2% (786/2889)	–	35.4% (17/48)	46.6% (48/103)	53.5% (69/129)	34.4% (44/128)
<b>Aztreonam</b>	52.6% (20/38)	63.7% (293/460)	69.3% (257/371)	51.0% (208/408)	42.6% (161/378)	–	–	74.2% (49/66)	46.9% (53/113)	56.3% (58/103)	–	–	–	–	–
<b>Ertapenem</b>	0.0% (0/284)	0.3% (1/293)	1.0% (2/204)	0.0% (0/514)	0.9% (11/1191)	0.0% (2/38)	0.4% (1/251)	0.9% (3/316)	0.2% (1/419)	0.4% (4/1036)	–	–	–	–	–
<b>Imipenem</b>	0.7% (1/140)	0.8% (5/630)	3.0% (35/1151)	2.2% (21/945)	2.4% (79/3232)	0.5% (1/196)	1.5% (10/660)	2.3% (18/784)	3.5% (36/1024)	2.9% (57/1980)	–	1.1% (1/95)	1.7% (2/118)	4.0% (3/75)	6.0% (9/150)
<b>Meropenem</b>	1.5% (10/651)	1.1% (11/1018)	0.5% (4/805)	0.8% (11/1456)	0.8% (25/3329)	0.8% (3/398)	1.0% (9/864)	0.9% (7/804)	1.5% (22/1436)	0.8% (20/2417)	–	4.7% (3/64)	1.9% (1/54)	0.0% (7/108)	2.7% (2/73)
<b>Amikacin</b>	0.0% (0/301)	2.7% (23/840)	1.9% (15/780)	1.7% (11/651)	2.8% (55/1945)	0.4% (1/245)	3.2% (19/596)	2.0% (16/797)	4.8% (40/834)	2.2% (38/1695)	–	4.6% (3/65)	8.7% (6/69)	5.3% (4/75)	7.7% (8/104)

<b>Gentamicin</b>	68.5% (1343/1962)	39.7% (1220/3075)	44.5% (862/1936)	35.9% (786/2190)	35.5% (2325/6554)	42.1% (249/591)	36.8% (583/1586)	39.8% (534/1342)	35.1% (627/1787)	34.7% (1079/3112)	– (6/27)	47.9% (69/144)	48.2% (55/114)	39.5% (45/114)	44.2% (68/154)
<b>Tobramycin</b>	9.8% (21/214)	15.9% (53/334)	16.0% (34/212)	15.3% (66/431)	21.7% (251/1159)	9.6% (19/197)	10.6% (26/246)	9.4% (26/277)	16.9% (56/331)	12.2% (111/910)	– (0/1)	– (3/10)	– (2/8)	– (6/24)	– (10/18)
<b>Ciprofloxacin</b>	40.6% (617/1520)	49.2% (1209/2455)	43.9% (856/1949)	41.3% (904/2190)	48.3% (2355/4873)	35.0% (188/537)	48.9% (536/1095)	45.0% (522/1161)	43.6% (644/1476)	46.3% (1291/2786)	– (5/27)	63.2% (60/95)	54.2% (64/118)	59.6% (59/99)	59.1% (81/137)
<b>Levofloxacin</b>	35.2% (280/796)	37.0% (513/1387)	38.1% (469/1231)	40.5% (586/1446)	40.5% (1782/4397)	30.5% (100/328)	48.1% (316/657)	40.0% (215/537)	46.6% (365/783)	41.1% (879/2137)	– (3/19)	68.9% (51/74)	55.6% (25/45)	65.2% (45/69)	53.1% (52/98)
<b>Trimethoprim-sulfamethoxazole</b>	43.5% (190/437)	49.3% (961/1951)	54.4% (349/641)	56.1% (416/741)	50.6% (1296/2563)	28.4% (31/109)	49.9% (404/809)	53.4% (171/320)	53.2% (253/476)	52.5% (683/1302)	– (8/10)	59.3% (54/91)	44.7% (21/47)	45.3% (29/64)	54.8% (51/93)
<b>Nitrofurantoin (U)</b>	62.1% (1269/2045)	9.5% (256/2686)	14.3% (265/1855)	6.3% (148/2368)	11.7% (747/6406)	19.6% (113/578)	12.4% (150/1211)	6.1% (57/936)	7.5% (107/1431)	7.4% (220/2972)	– (1/12)	22.1% (15/68)	10.6% (7/66)	12.0% (11/92)	10.9% (15/137)
<b>Chloramphenicol</b>	34.0% (85/250)	30.9% (285/921)	18.8% (190/1010)	20.7% (202/978)	14.1% (440/3130)	18.5% (33/178)	28.8% (104/361)	13.4% (73/546)	16.1% (126/781)	13.9% (179/1285)	– (3/17)	44.1% (15/34)	15.6% (12/77)	27.6% (16/58)	11.0% (14/127)

Тайлбар: Өгөгдлийг гэсвэржилтийн хувь болон нийт шинжилсэн сорьцын тоонд ногдох гэсвэртэй омгийн тоогоор (R%, n/N) илэрхийлэв. Статистикийн үнэн зөв байдлыг хангах үүднээс жил бүрийн сорьцын тоо 30-аас бага (n < 30) тохиолдолд гэсвэржилтийн хувийг тооцоолоогүй бөгөөд зурагаар (-) тэмдэглэв. Товчилсон үг: ЭЭТ, Эрчимт эмчилгээний тасаг; R%, Гэсвэржилтийн хувь

**Сорьцны төрлөөр харьцуулсан дүн**

Цусны өсгөврийн шинжилгээгээр өсгөвөрлөсөн *E. coli* (n=59)–д тэсвэржилт маш өндөр байна. Өргөтгөсөн үйлдэлтэй β–лактамаза (ӨҮБЛ буюу ӨҮБЛ) ялгаруулдаг омгийн тархалтыг илтгэх цефалоспорины гуравдугаар уламжлалын эмийн тэсвэржилт маш өндөр буюу цефтриаксонд 75.0%, цефотаксимд 62.9% тэсвэртэй тодорхойлогдсон байна. Карбапенемийн бүлгийн антибиотууд (меропенем, эртапенем, имипенем) нь бүх сорьцны төрөлд хамгийн өндөр мэдрэг чанартай (тэсвэржилт ихэнхдээ <3%) буюу хүндэрсэн болон ӨҮБЛ ялгаруулдаг *E. coli*–ийн халдварын үед хамгийн найдвартай эмчилгээний сонголт хэвээр байна. Гэсэн хэдий ч шархны сорьцод имипенемийн тэсвэржилт 6.0% байгаа нь эмнэлгийн тусламж үйлчилгээтэй холбоотой халдварын түгээмэл тохиолдох үүсгэгч болдог карбапенемд тэсвэртэй омог (КТЭ) бий болж буйг илтгэж байна.

Бүх сорьцны төрөлд гентамицины тэсвэржилт өндөр (35.1% – 52.1%) байгаа хэдий ч, амикацины тэсвэржилт харьцангуй бага байна. Амикацины тэсвэржилт шээсэнд 2.6%, шарханд 2.7%, цусанд 5.6% байлаа. Түүнчлэн ципрофлоксацины тэсвэржилт 61.7%–д хүрсэн нь үжил халдварын таамаг эмчилгээнд эдгээр бүлгийг сонгох нь өндөр эрсдэлтэй болохыг харуулж байна.

Цусны өсгөврийн шинжилгээний үр дүн нь *E. coli*–оор үүсгэгдсэн үжил халдварын (BSIs) тэсвэржилтийн талаарх урьдчилсан мэдээлэл юм. Гэхдээ сорьцны тоо цөөн байгаа тул тархвар зүйн эцсийн дүгнэлт хийх боломжгүй юм.

Хүснэгт 3.3–31 Цус болон цэрнээс өсгөвөрлөсөн *E. coli*–ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

Антибиотик	Цус					Цэр				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=4	n=38	n=36	n=44	n=60	n=4	n=60	n=46	n=26	n=76
Ampicillin	– (3/3)	93.3% (28/30)	– (16/19)	97.3% (36/37)	– (12/19)	– (3/3)	89.4% (42/47)	– (23/25)	– (17/17)	– (11/11)
Piperacillin	–	–	– (3/3)	– (2/2)	– (6/8)	– (2/2)	– (1/2)	– (6/6)	– (3/3)	– (21/21)
Amoxicillin–clavulanate	– (0/2)	– (6/15)	– (4/7)	– (3/6)	– (4/15)	– (2/3)	– (17/29)	– (5/5)	– (3/7)	– (4/4)
Ampicillin–sulbactam	–	– (4/14)	– (5/8)	– (2/3)	– (6/10)	–	– (12/22)	– (15/18)	– (1/2)	– (18/20)
Piperacillin–tazobactam	– (0/2)	– (5/9)	– (0/3)	– (0/3)	– (0/8)	– (0/1)	– (7/12)	–	– (1/5)	–
Cefazolin	– (1/2)	75.8% (25/33)	80.0% (24/30)	89.5% (34/38)	78.7% (37/47)	– (3/3)	76.9% (40/52)	79.1% (34/43)	– (17/18)	72.2% (52/72)
Cefotaxime / Ceftriaxone	– (2/3)	67.7% (21/31)	– (13/27)	– (20/27)	62.9% (22/35)	– (2/2)	66.7% (32/48)	– (13/26)	– (8/9)	57.1% (36/63)
Ceftazidime	– (2/3)	– (3/5)	– (14/29)	– (19/27)	53.7% (22/41)	– (4/4)	– (8/11)	55.9% (19/34)	– (15/19)	56.1% (32/57)
Cefoxitin	–	– (0/12)	– (2/7)	– (1/10)	– (0/4)	– (0/2)	– (7/24)	– (6/7)	– (0/7)	– (1/3)
Ertapenem	– (0/1)	– (0/2)	– (0/6)	– (0/3)	– (0/12)	– (0/1)	– (0/2)	– (0/7)	– (0/8)	– (0/19)
Meropenem	– (0/2)	– (0/19)	– (0/15)	– (0/22)	– (0/27)	– (0/4)	– (1/20)	– (1/15)	– (0/17)	2.3% (1/44)
Imipenem	– (0/3)	– (0/21)	0.0% (0/30)	– (2/25)	0.0% (0/52)	– (0/1)	3.2% (1/31)	5.6% (2/36)	– (0/16)	1.5% (1/67)
Aztreonam	–	–	– (5/5)	– (2/2)	– (2/3)	–	–	– (6/6)	–	– (7/8)
Gentamicin	– (1/4)	51.4% (19/37)	64.5% (20/31)	52.6% (20/38)	52.7% (29/55)	– (3/4)	35.7% (20/56)	53.8% (21/39)	– (12/19)	52.1% (38/73)
Amikacin	– (0/2)	– (1/16)	– (1/19)	– (1/18)	5.6% (2/36)	– (0/3)	– (2/29)	– (3/27)	– (2/15)	10.3% (4/39)
Chloramphenicol	– (0/1)	– (1/3)	– (6/28)	– (9/26)	– (7/19)	–	– (2/8)	– (7/29)	– (1/6)	32.6% (15/46)
Ciprofloxacin	– (3/4)	– (16/21)	53.3% (16/30)	52.9% (18/34)	62.5% (30/48)	– (3/4)	70.6% (24/34)	54.8% (23/42)	– (13/16)	63.0% (29/46)
Trimethoprim–sulfamethoxazole	– (1/2)	50.0% (17/34)	– (10/16)	– (15/22)	57.6% (19/33)	– (3/3)	66.0% (31/47)	– (11/27)	– (6/10)	48.8% (21/43)
Nitrofurantoin	– (0/3)	– (0/6)	– (0/8)	– (0/10)	– (3/20)	– (3/3)	89.4% (42/47)	– (23/25)	– (17/17)	– (11/11)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага– (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

Шээсний өсгөврийн шинжилгээнээс өсгөвөрлөсөн *E. coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт нь шээс ялгаруулах зам (ШЯЗ)-ын халдварын таамаг эмчилгээнд ноцтой хүндрэл үүсэж болохыг харуулж байна. 2019–2023 онд уухаар түгээмэл хэрэглэдэг эхний сонголтын эмүүдэд тэсвэржилт өндөр байв. Тухайлбал: ампициллины тэсвэржилт тогтмол 75%–аас дээш байсан бол триметоприм–сульфаметоксазолын болон ципрофлоксациний тэсвэржилт 43.2%–54.6% болон 35.5%–48.8%–ийн хооронд хэлбэлзсэн байна. Энэ үзүүлэлт нь эдгээр эмийг ШЯЗ–ын халдварын таамаг эмчилгээнд хэрэглэхэд тохиромжгүйг харуулж байна. Түүнчлэн, амоксициллин–клавуланы хүчил (45.6%–60.3%) болон цефалоспорины гуравдугаар уламжлал болох цефотаксим (24.6%–32.7%), цефтазидим (21.8%–27.7%)–ийн тэсвэржилт өндөр байгаа нь шээсний замын халдвар үүсгэгчдийн дунд ӨҮБЛ ялгаруулдаг *E. coli*-ийн халдвар их байгааг илтгэж байна. Гэвч хүндэрсэн эсвэл дахилттай ШЯЗ–ын халдварын үед судсаар хэрэглэх “нөөц” антибиотикийн тэсвэржилт харьцангуй өндөр биш хэвээр байна. Карбапенемийн бүлгийн эмийн тэсвэржилт 3.5%–аас доош түвшинд байна. Аминогликозидуудаас амикацин (тэсвэржилт 2.7%) нь гентамицитай (34.7% – 41.9%) харьцуулахад харьцангуй мэдрэг хэвээр байж, хүнд хэлбэрийн шээсний замын халдварын үед эмчилгээнд үр дүнтэй байхуйц байна. Мөн пиперациллин–тазобактам нь 2020 оныг эс тооцвол, 2023 онд тэсвэржилт 11.9% буюу карбапенемийг орлох боломжтой чухал сонголт хэвээр байна.

Хүснэгт 3.3–32 Шээс болон шархнаас өсгөвөрлөсөн *E. coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

Антибиотик	Шээс					Шарх				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=1391	n=4743	n=3577	n=5019	n=10484	n=110	n=681	n=656	n=577	n=917
Ampicillin	84.6% (652/771)	82.7% (2605/3150)	78.1% (1451/1857)	79.3% (2258/2847)	75.4% (3461/4588)	84.7% (61/72)	80.8% (413/511)	82.7% (392/474)	86.4% (393/455)	84.4% (342/405)
Piperacillin	70.5% (279/396)	62.5% (323/517)	62.0% (248/400)	66.9% (474/708)	73.9% (1438/1946)	– (6/12)	39.4% (13/33)	82.4% (28/34)	75.5% (37/49)	86.9% (113/130)
Amoxicillin-clavulanate	50.6% (129/255)	60.3% (777/1288)	54.9% (275/501)	45.6% (371/813)	45.7% (1312/2870)	8.0% (4/50)	52.7% (136/258)	55.2% (95/172)	38.4% (56/146)	47.3% (139/294)
Ampicillin-sulbactam	36.8% (131/356)	35.2% (327/929)	50.2% (455/906)	35.2% (248/704)	47.4% (1300/2740)	– (5/7)	32.8% (61/186)	54.5% (102/187)	55.6% (25/45)	64.2% (124/193)
Piperacillin-tazobactam	3.6% (3/83)	41.6% (106/255)	13.3% (11/83)	3.5% (7/200)	11.9% (37/311)	2.3% (1/43)	33.3% (34/102)	7.7% (4/52)	7.9% (6/76)	19.4% (25/129)
Cefazolin	36.3% (343/944)	41.6% (1676/4032)	46.3% (1433/3094)	46.9% (1900/4050)	41.1% (3281/7978)	52.2% (24/46)	48.4% (293/605)	59.8% (351/587)	66.8% (302/452)	56.2% (383/682)
Cefotaxime / Ceftriaxone	32.7% (295/903)	28.9% (1087/3764)	25.1% (642/2560)	24.6% (784/3191)	27.9% (1790/6413)	35.9% (33/92)	39.5% (212/537)	38.1% (162/425)	43.7% (122/279)	38.2% (260/680)
Ceftazidime	21.8% (169/775)	22.7% (302/1332)	24.2% (469/1939)	27.7% (802/2898)	24.1% (1659/6888)	34.1% (30/88)	26.2% (44/168)	34.0% (146/429)	39.5% (191/483)	35.6% (239/671)
Cefoxitin	3.6% (15/415)	6.0% (63/1042)	4.9% (32/654)	6.0% (66/1100)	10.0% (221/2210)	– (0/13)	10.8% (22/203)	13.0% (15/115)	14.7% (24/163)	26.2% (33/126)
Ertapenem	0.0% (0/456)	0.2% (1/491)	1.1% (5/449)	0.1% (1/856)	0.6% (13/2034)	0.0% (0/54)	1.8% (1/57)	0.0% (0/66)	0.0% (0/92)	1.7% (3/178)
Meropenem	1.2% (12/965)	1.1% (18/1640)	0.6% (9/1419)	1.0% (25/2573)	0.5% (25/5236)	1.3% (1/75)	1.5% (4/267)	0.9% (2/213)	2.1% (8/383)	4.2% (21/506)
Imipenem	0.0% (0/133)	0.9% (9/1030)	3.4% (52/1535)	2.6% (44/1674)	2.1% (97/4525)	0.0% (0/60)	2.1% (6/284)	0.2% (1/443)	4.3% (14/328)	6.6% (47/713)
Aztreonam	–	– (14/15)	100.0% (60/60)	8.3% (26/314)	30.7% (127/414)	–	–	– (16/16)	– (16/26)	81.2% (39/48)
Gentamicin	37.1% (460/1239)	39.1% (1588/4063)	41.9% (1147/2738)	34.7% (1241/3572)	35.1% (3110/8869)	47.5% (48/101)	38.3% (239/624)	45.4% (261/575)	40.1% (184/459)	35.7% (291/815)
Amikacin	0.0% (0/471)	2.6% (31/1195)	1.4% (18/1247)	2.7% (35/1285)	2.6% (83/3231)	0.0% (0/53)	4.2% (11/261)	4.2% (15/353)	7.0% (17/242)	2.7% (12/438)
Tetracycline	– (3/6)	– (2/9)	–	43.6% (79/181)	– (1/9)	– (1/4)	– (2/5)	– (0/3)	– (3/4)	– (2/3)
Chloramphenicol	31.9% (98/307)	31.7% (378/1194)	16.0% (197/1234)	18.4% (284/1545)	13.2% (546/4130)	– (3/15)	20.0% (22/110)	19.2% (65/339)	20.3% (48/237)	18.9% (65/344)
Ciprofloxacin	35.5% (460/1296)	48.8% (1542/3161)	43.4% (1123/2585)	40.9% (1360/3325)	47.5% (3321/6988)	43.3% (45/104)	54.1% (222/410)	49.8% (280/562)	56.2% (216/384)	48.5% (343/707)
Trimethoprim-sulfamethoxazole	43.2% (191/442)	49.6% (1145/2310)	53.9% (411/762)	54.6% (559/1024)	50.1% (1777/3545)	– (9/29)	49.1% (226/460)	53.7% (109/203)	52.2% (117/224)	63.2% (213/337)
Nitrofurantoin	18.7% (208/1115)	10.9% (411/3783)	11.9% (323/2724)	6.8% (253/3702)	10.4% (952/9114)	2.5% (2/81)	5.5% (9/165)	5.0% (6/119)	7.1% (12/169)	7.3% (27/368)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)-ийг оруулаагүй;

**Өвөрмөц тэсвэржилтийн төрлөөр харьцуулсан дүн**

2019–2023 оны хооронд цус, цэр, шээс, шархнаас өсгөвөрлөсөн *E. coli* –ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдлыг цефалоспорины 3–р уламжлалын эмэнд мэдрэг бус (ӨҮБЛ) болон мэдрэг (ӨҮБЛ–бус) байдлаар нь ангилан Хүснэгт 3.3–33–г үзүүлэв.

Шээс болон цусны сорьцонд цефалоспорины 3–р уламжлалын эмэнд мэдрэг омогт карбапенемийн тэсвэржилт 0.1%–3.5%–ийн хооронд маш бага байна. Гэвч шархны өсгөврийн цефалоспорины 3–р уламжлалын эмэнд тэсвэртэй омгуудын дунд имипенемийн тэсвэржилт 2023 онд 11.5% (38/331), меропенемийн тэсвэржилт 7.6% (17/225) болж өссөн нь анхаарал татаж байна.

Цефалоспорины 3–р уламжлалын эмэнд мэдрэг бус омгууд нь β–лактамаас бусад бүлгийн эмүүдэд мөн адил тэсвэржих хандлага өндөр байна. Энэ омгуудын амикацины тэсвэржилт шээсэнд 6.1% (70/1152), шарханд 4.4% (9/203) байгаа нь аминогликозидын бүлгээс хамгийн үр дүнтэй эм хэвээр байгааг харуулж байна. Мөн ципрофлоксацины тэсвэржилт цусанд 81.8% (27/33), цэрэнд 77.1% (27/35), шээсэнд 62.7% (1672/2667) байна. Гентамициний тэсвэржилт цусанд 71.8% (28/39), цэрэнд 67.4% (31/46), шээсэнд 48.9% (1421/2905) байна. Нитрофурантоиныг шээсний замын халдварын үед хэрэглэхэд ӨҮБЛ ялгаруулдаг омгуудын 17.1%, ӨҮБЛ–бус омгуудын 7.5% нь тэсвэртэй байгаа нь энэ бэлдмэл эмчилгээний үр дүн сайн буйг илтгэнэ.

ӨҮБЛ ялгаруулдаг *E. coli*–ийн тархалтыг үнэлэх үзүүлэлт болдог цефалоспорины 3–р уламжлалын эмэнд мэдрэг бус омгууд бүх сорьцонд өндөр хувьтай илэрч байгаа бөгөөд тэдгээр нь ципрофлоксацин, гентамицин, цефалоспорины бүлгийн эмүүдэд тэсвэртэй буюу олон эмэнд тэсвэртэй (MDR) байна. Эмчилгээний гол сонголт нь карбапенем болон амикацин хэвээр байгаа боловч шархны халдварын үед карбапенемийн тэсвэржилт ихсэж байгааг анхаарах шаардлагатай байна.

Хүснэгт 3.3–33 Цуснаас өсгөвөрлөсөн *E. coli*–ийн антибиотикийн тэсвэржилт, цефалоспориний 3–р уламжлалын тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	ӨҮБЛ					ӨҮБЛ–бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=2	n=25	n=19	n=38	n=41	n=1	n=12	n=16	n=6	n=17
Ampicillin	–	–	–	–	–	– (1/1)	– (8/10)	– (4/7)	– (4/4)	– (3/10)
Piperacillin	–	–	–	–	–	–	–	–	–	– (1/3)
Amoxicillin–clavulanate	–	–	–	–	–	–	– (2/4)	– (2/5)	– (0/1)	– (2/8)
Ampicillin–sulbactam	–	–	–	–	–	–	– (1/5)	– (0/2)	– (0/1)	– (0/4)
Piperacillin–tazobactam	–	–	–	–	–	–	– (1/3)	– (0/3)	– (0/1)	– (0/4)
Cefazolin	–	–	–	–	–	– (0/1)	– (3/10)	– (6/12)	– (2/4)	– (2/11)
Cefotaxime / Ceftriaxone	–	–	–	–	–	– (0/1)	– (0/10)	– (0/14)	– (0/2)	– (0/12)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	– (0/1)	– (0/2)	– (0/14)	– (0/5)	– (0/13)
Cefoxitin	–	–	–	–	–	–	– (0/3)	– (0/2)	– (1/2)	– (0/2)
Ertapenem	– (0/1)	– (0/1)	– (0/3)	– (0/2)	– (0/6)	–	– (0/1)	– (0/3)	– (0/1)	– (0/6)
Meropenem	– (0/2)	– (0/11)	– (0/8)	– (0/18)	– (0/14)	–	– (0/8)	– (0/7)	– (0/4)	– (0/13)
Imipenem	– (0/2)	– (0/13)	– (0/15)	– (2/21)	0.0% (0/39)	– (0/1)	– (0/8)	– (0/15)	– (0/4)	– (0/12)
Aztreonam	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Gentamicin	– (1/2)	– (16/25)	– (12/15)	62.5% (20/32)	71.8% (28/39)	– (0/1)	– (3/11)	– (7/15)	– (0/6)	– (0/15)
Amikacin	– (0/2)	– (1/11)	– (0/11)	– (1/14)	– (2/25)	–	– (0/5)	– (1/8)	– (0/4)	– (0/10)

Chloramphenicol	–	– (0/1)	– (6/17)	– (9/24)	– (7/14)	– (0/1)	– (1/1)	– (0/10)	– (0/2)	– (0/5)
Ciprofloxacin	– (2/2)	– (15/15)	– (12/18)	53.3% (16/30)	81.8% (27/33)	– (0/1)	– (1/6)	– (4/12)	– (2/4)	– (1/13)
Trimethoprim– sulfamethoxazole	– (0/1)	– (12/23)	– (5/7)	– (14/19)	– (15/25)	–	– (5/10)	– (5/8)	– (1/3)	– (3/6)
Nitrofurantoin	– (0/2)	– (0/3)	– (0/4)	– (0/9)	– (3/12)	–	– (0/3)	– (0/4)	– (0/1)	– (0/8)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; ӨҮБЛ: СТХ, СРО, САЗ –ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (цефалоспориний 3–р уламжлалд тэсвэртэй); ӨҮБЛ–бус = бүх цефалоспориний 3–р уламжлалын эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

Хүснэгт 3.3–34 Цэрнээс өсгөвөрлөсөн *E. coli*–ийн антибиотикийн тэсвэржилт, цефалоспориний 3–р уламжлалын тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	ӨҮБЛ					ӨҮБЛ–бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=4	n=42	n=28	n=21	n=48	–	n=18	n=17	n=2	n=28
Ampicillin	–	–	–	–	–	–	– (10/12)	– (9/10)	– (1/1)	– (2/2)
Piperacillin	–	–	–	–	–	–	– (0/1)	–	– (1/1)	– (1/1)
Amoxicillin–clavulanate	–	–	–	–	–	–	– (4/6)	–	–	–
Ampicillin–sulbactam	–	–	–	–	–	–	– (3/3)	– (2/3)	–	– (1/1)
Piperacillin–tazobactam	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cefazolin	–	–	–	–	–	–	– (4/16)	– (8/17)	– (1/2)	– (7/26)
Cefotaxime / Ceftriaxone	–	–	–	–	–	–	– (0/14)	– (0/10)	– (0/1)	– (0/25)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	–	– (0/3)	– (0/13)	– (0/1)	– (0/18)
Cefoxitin	–	–	–	–	–	–	– (2/5)	–	–	– (0/1)
Ertapenem	– (0/1)	– (0/1)	– (0/7)	– (0/6)	– (0/19)	–	– (0/1)	–	– (0/1)	–
Meropenem	– (0/4)	– (1/19)	– (1/13)	– (0/14)	3.2% (1/31)	–	– (0/1)	– (0/2)	– (0/2)	– (0/13)
Imipenem	– (0/1)	– (1/28)	– (2/23)	– (0/15)	2.6% (1/39)	–	– (0/3)	– (0/13)	– (0/1)	– (0/28)
Aztreonam	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Gentamicin	– (3/4)	42.5% (17/40)	– (13/24)	– (10/16)	67.4% (31/46)	–	– (3/16)	– (8/15)	– (1/2)	– (7/27)
Amikacin	– (0/3)	– (2/26)	– (3/21)	– (2/14)	13.3% (4/30)	–	– (0/3)	– (0/6)	– (0/1)	– (0/9)
Chloramphenicol	–	– (1/3)	– (6/18)	– (1/6)	– (11/29)	–	– (1/5)	– (0/10)	–	– (4/17)
Ciprofloxacin	– (3/4)	– (22/26)	– (21/27)	– (13/15)	77.1% (27/35)	–	– (2/8)	– (2/14)	– (0/1)	– (2/11)
Trimethoprim– sulfamethoxazole	– (3/3)	70.3% (26/37)	– (7/14)	– (5/9)	53.3% (16/30)	–	– (5/10)	– (4/12)	– (1/1)	– (5/13)
Nitrofurantoin	– (1/4)	– (1/7)	– (0/5)	– (1/9)	– (0/5)	–	– (0/4)	– (0/1)	–	– (0/1)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; ӨҮБЛ: СТХ, СРО, САЗ –ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (цефалоспориний 3–р уламжлалд тэсвэртэй); ӨҮБЛ–бус = бүх цефалоспориний 3–р уламжлалын эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

Хүснэгт 3.3–35 Шээснээс өсгөвөрлөсөн *E. coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, цефалоспориний 3-р уламжлалын тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	ӨҮБЛ					ӨҮБЛ-бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=457	n=1598	n=1095	n=1722	n=3525	n=871	n=3063	n=2380	n=3061	n=6720
Ampicillin	-	-	-	-	-	75.9% (363/478)	75.6% (1571/2078)	69.5% (883/1271)	71.2% (1361/1912)	72.5% (2242/3091)
Piperacillin	-	-	-	-	-	62.2% (181/291)	53.3% (209/392)	53.8% (171/318)	56.8% (293/516)	64.9% (903/1392)
Amoxicillin-clavulanate	-	-	-	-	-	41.6% (64/154)	47.7% (246/516)	49.4% (155/314)	40.4% (224/554)	42.9% (883/2056)
Ampicillin-sulbactam	-	-	-	-	-	26.9% (71/264)	21.3% (66/310)	38.9% (238/612)	20.4% (102/499)	30.6% (501/1636)
Piperacillin-tazobactam	-	-	-	-	-	2.8% (2/71)	20.9% (9/43)	11.1% (7/63)	2.7% (4/148)	0.5% (1/204)
Cefazolin	-	-	-	-	-	6.5% (37/570)	14.8% (385/2605)	27.4% (572/2090)	21.9% (539/2459)	17.8% (922/5169)
Cefotaxime / Ceftriaxone	-	-	-	-	-	0.0% (0/551)	0.0% (0/2425)	0.0% (0/1729)	0.0% (0/2039)	0.0% (0/4145)
Ceftazidime	-	-	-	-	-	0.0% (0/563)	0.0% (0/904)	0.0% (0/1313)	0.0% (0/1721)	0.0% (0/4327)
Cefoxitin	-	-	-	-	-	0.7% (2/290)	1.9% (8/415)	1.6% (8/494)	2.1% (14/681)	1.8% (27/1506)
Ertapenem	0.0% (0/115)	1.0% (1/99)	4.5% (5/112)	0.0% (0/222)	1.6% (10/637)	0.0% (0/339)	0.0% (0/391)	0.0% (0/337)	0.2% (1/633)	0.2% (3/1395)
Meropenem	3.5% (12/341)	2.5% (17/677)	1.8% (8/437)	1.9% (19/1027)	1.3% (23/1767)	0.0% (0/612)	0.1% (1/943)	0.0% (0/968)	0.1% (2/1428)	0.1% (2/3444)
Imipenem	0.0% (0/37)	1.0% (8/762)	8.0% (44/547)	5.6% (37/658)	3.4% (64/1872)	0.0% (0/93)	0.4% (1/250)	0.8% (8/980)	0.4% (4/934)	1.2% (31/2577)
Aztreonam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gentamicin	56.3% (240/426)	57.6% (814/1413)	60.1% (507/844)	50.6% (664/1311)	48.9% (1421/2905)	26.6% (201/757)	28.9% (747/2587)	33.9% (624/1842)	25.7% (573/2232)	28.1% (1635/5817)
Amikacin	0.0% (0/117)	3.3% (23/694)	3.4% (13/377)	5.8% (28/486)	6.1% (70/1152)	0.0% (0/354)	1.6% (8/495)	0.6% (5/869)	0.9% (7/798)	0.6% (13/2073)
Tetracycline	- (1/1)	- (1/1)	-	- (14/16)	-	- (2/5)	- (0/6)	-	32.7% (17/52)	- (1/1)
Chloramphenicol	47.1% (82/174)	42.3% (220/520)	23.1% (110/477)	26.3% (156/594)	19.8% (323/1629)	11.7% (15/128)	22.5% (144/640)	11.5% (84/731)	13.2% (123/935)	8.7% (213/2460)
Tigecycline	-	-	-	- (13/25)	57.1% (28/49)	-	- (0/1)	-	40.3% (118/293)	43.8% (89/203)
Ciprofloxacin	58.1% (257/442)	71.1% (774/1088)	71.6% (582/813)	64.8% (726/1120)	62.7% (1672/2667)	23.4% (188/803)	36.7% (743/2024)	30.2% (522/1727)	29.6% (602/2034)	38.1% (1589/4170)
Trimethoprim-sulfamethoxazole	72.5% (79/109)	58.2% (454/780)	66.2% (182/275)	67.2% (285/424)	60.9% (873/1434)	37.2% (108/290)	45.3% (689/1520)	47.0% (228/485)	45.7% (272/595)	42.8% (896/2093)
Nitrofurantoin	33.3% (127/381)	18.0% (219/1217)	17.8% (130/731)	12.6% (128/1012)	17.1% (478/2790)	10.7% (75/704)	7.2% (183/2527)	9.8% (187/1914)	4.3% (108/2532)	7.5% (459/6132)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; ӨҮБЛ: CTX, CRO, CAZ –ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (цефалоспориний 3-р уламжлалд тэсвэртэй); ӨҮБЛ-бус = бүх цефалоспориний 3-р уламжлалын эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)-ийг оруулаагүй;

Хүснэгт 3.3–36 Шархнаас өсгөвөрлөсөн *E. coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, цефалоспорины 3-р уламжлалын тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	ӨҮБЛ					ӨҮБЛ				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=46	n=291	n=284	n=298	n=420	n=57	n=369	n=361	n=269	n=475
Ampicillin	–	–	–	–	–	72.5% (29/40)	68.8% (205/298)	75.4% (215/285)	76.3% (171/224)	74.1% (163/220)
Piperacillin	–	–	–	–	–	– (2/3)	– (7/25)	– (10/16)	– (8/19)	61.1% (22/36)
Amoxicillin-clavulanate	–	–	–	–	–	6.1% (2/33)	33.7% (33/98)	40.9% (36/88)	24.1% (19/79)	36.8% (64/174)
Ampicillin-sulbactam	–	–	–	–	–	– (1/3)	22.2% (14/63)	44.2% (46/104)	– (2/18)	41.6% (32/77)
Piperacillin-tazobactam	–	–	–	–	–	0.0% (0/31)	20.5% (8/39)	5.9% (2/34)	0.0% (0/49)	6.4% (5/78)
Cefazolin	–	–	–	–	–	– (0/18)	15.9% (54/339)	32.9% (106/322)	33.2% (67/202)	18.9% (61/322)
Cefotaxime / Ceftriaxone	–	–	–	–	–	0.0% (0/51)	0.0% (0/296)	0.0% (0/231)	0.0% (0/136)	0.0% (0/378)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	0.0% (0/51)	0.0% (0/99)	0.0% (0/240)	0.0% (0/228)	0.0% (0/349)
Cefoxitin	–	–	–	–	–	– (0/3)	7.9% (6/76)	3.1% (2/64)	4.5% (3/66)	1.9% (1/53)
Ertapenem	– (0/18)	– (1/15)	– (0/26)	0.0% (0/31)	4.2% (3/71)	0.0% (0/36)	0.0% (0/42)	0.0% (0/40)	0.0% (0/61)	0.0% (0/107)
Meropenem	3.2% (1/31)	3.0% (4/134)	1.1% (1/93)	3.8% (8/212)	7.6% (17/225)	0.0% (0/44)	0.0% (0/130)	0.8% (1/118)	0.0% (0/171)	1.5% (4/274)
Imipenem	– (0/22)	2.9% (5/175)	0.5% (1/187)	6.5% (11/169)	11.5% (38/331)	0.0% (0/38)	1.0% (1/104)	0.0% (0/254)	1.9% (3/159)	2.4% (9/370)
Aztreonam	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Gentamicin	65.1% (28/43)	56.1% (148/264)	58.1% (150/258)	45.8% (110/240)	47.6% (180/378)	32.7% (17/52)	25.0% (86/344)	35.5% (110/310)	32.9% (71/216)	25.5% (109/427)
Amikacin	– (0/19)	5.3% (8/150)	7.8% (11/141)	11.2% (14/125)	4.4% (9/203)	0.0% (0/34)	2.8% (3/109)	1.9% (4/211)	2.6% (3/117)	1.3% (3/234)
Tetracycline	– (1/3)	– (0/1)	–	– (2/3)	– (1/1)	– (0/1)	– (1/3)	– (0/2)	– (1/1)	– (1/2)
Chloramphenicol	– (2/8)	27.5% (14/51)	28.3% (45/159)	26.7% (31/116)	25.2% (38/151)	– (1/7)	14.3% (8/56)	11.3% (20/177)	13.6% (16/118)	13.9% (25/180)
Ciprofloxacin	64.4% (29/45)	71.3% (122/171)	62.9% (149/237)	68.5% (139/203)	62.5% (217/347)	27.8% (15/54)	42.5% (96/226)	40.1% (127/317)	40.6% (71/175)	34.9% (124/355)
Trimethoprim-sulfamethoxazole	– (7/15)	57.8% (118/204)	63.5% (54/85)	59.2% (61/103)	73.3% (129/176)	– (0/9)	43.3% (107/247)	47.3% (53/112)	45.8% (54/118)	51.9% (82/158)
Nitrofurantoin	3.0% (1/33)	9.4% (6/64)	6.1% (3/49)	12.5% (10/80)	11.2% (18/161)	2.1% (1/47)	3.0% (3/99)	4.4% (3/68)	2.3% (2/87)	3.0% (6/197)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; ӨҮБЛ: CTX, CRO, CAZ –ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (цефалоспорины 3-р уламжлалд тэсвэртэй); ӨҮБЛ-бус = бүх цефалоспорины 3-р уламжлалын эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)-ийг оруулаагүй;

2019–2023 онд карбапенемд тэсвэртэй *E. coli* (КТЭ) омгуудын тоо жил ирэх тусам нэмэгдэж, илүү олон эмэнд тэсвэртэй (MDR) шинж чанартай болж байгаа нь эмнэлзүйн тулгамдсан асуудал болж байна.

Шээсний сорьцонд карбапенемд тэсвэртэй *E. coli* 2019 онд 14 тохиолдол бүртгэгдэж байсан бол 2023 онд 253 болж, тоон дүнгээр 18 дахин өссөн байна. Шархны сорьцноос 2023 онд 80 карбапенемд тэсвэртэй омог өсгөвөрлөсөн нь өмнөх онуудаас мэдэгдэхүйц нэмэгдсэн үзүүлэлт юм. Цус ба цэрний сорьцонд карбапенемд тэсвэртэй омгийн тоо харьцангуй бага (n < 30) байгаа хэдий ч цуснаас өсгөвөрлөсөн омгуудын дунд олон эмийн тэсвэржилт (MDR) харьцангуй олон илэрсэн байна.

Карбапенемд тэсвэртэй *E. coli* омгууд нь бусад бүлгийн антибиотикүүдэд ч карбапенемд мэдрэг омгуудаас илүү тэсвэртэй байна. 2023 оны байдлаар шээсний өсгөвөр ципрофлоксацинд КТЭ омог 68.2%, КТЭ-бус омог 47.9%, гентамицинд КТЭ омог 45.3%, КТЭ-бус омог 32.6%, нитрофурантоинд КТЭ омог 34.0%, КТЭ-бус омог 7.7% нь тэсвэртэй байна. Харин

амикацинд тэсвэртэй байдал КТЭ омгуудын дунд ч харьцангуй бага байна. Шээсний сорьцон дахь КТЭ-ийн тэсвэржилт 17.2% (23/134), шарханд 10.3% (4/39) байгаа нь аминогликозидын бүлгээс сонголт хийх боломжийг олгож байна. Пиперациллин-тазобактамын хувьд шээснээс өсгөвөрлөсөн КТЭ-бус омгууд харьцангуй мэдрэг (тэсвэржилт ердөө 4.2%) байгаа бол КТЭ омгууд бүгд тэсвэртэй (25/25) байна.

Эмнэлзүйн сорьноос өсгөвөрлөсөн *E. coli*-ийн карбапенемд тэсвэртэй омгуудын тархалт шээс болон шархны халдварт хурдацтай нэмэгдэж байгаа бөгөөд эдгээр нь зөвхөн карбапенем бус, ципрофлоксацин, гентамицин зэрэг бусад бүлгийн эмүүдэд ч хам тэсвэртэй (MDR) байна. Шинжилгээгээр КТЭ илэрсэн тохиолдолд эмчилгээний гол сонголт нь амикацин болон мэдрэг чанарт тулгуурласан бусад нөөц эмүүд байх боломжтой байна. Энэ нь карбапенемийн зохистой хэрэглээг сайжруулах зайлшгүй шаардлагатайг харуулж байна.

Хүснэгт 3.3–37 Цуснаас өсгөвөрлөсөн *E. coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, карбапенемийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	КТЭ					КТЭ-бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	–	–	–	n=4	n=4	n=3	n=22	n=32	n=27	n=54
Ampicillin	–	–	–	–	–	– (3/3)	– (15/17)	– (14/17)	– (21/21)	– (12/19)
Piperacillin	–	–	–	–	–	–	–	– (3/3)	– (2/2)	– (6/8)
Amoxicillin-clavulanate	–	–	–	–	–	– (0/2)	– (5/14)	– (3/6)	– (3/6)	– (4/14)
Ampicillin-sulbactam	–	–	–	–	–	–	– (4/14)	– (5/8)	– (2/3)	– (5/9)
Piperacillin-tazobactam	–	–	–	–	–	– (0/2)	– (5/9)	– (0/3)	– (0/3)	– (0/8)
Cefazolin	–	–	–	–	–	– (0/1)	– (14/18)	– (22/27)	– (19/22)	76.2% (32/42)
Cefotaxime / Ceftriaxone	–	–	–	–	–	– (2/3)	– (12/18)	– (11/24)	– (11/14)	61.8% (21/34)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	– (2/3)	– (3/5)	– (14/28)	– (16/23)	48.6% (18/37)
Cefoxitin	–	–	–	–	–	–	– (0/12)	– (1/6)	– (0/6)	– (0/3)
Ertapenem	–	–	–	–	–	– (0/1)	– (0/2)	– (0/6)	– (0/3)	– (0/12)
Meropenem	–	–	–	–	–	– (0/2)	– (0/19)	– (0/15)	– (0/18)	– (0/27)
Imipenem	–	–	–	–	–	– (0/3)	– (0/21)	0.0% (0/30)	– (0/21)	0.0% (0/48)
Aztreonam	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Gentamicin	–	–	–	– (1/4)	– (4/4)	– (1/3)	– (7/21)	– (18/27)	– (12/21)	48.0% (24/50)
Amikacin	–	–	–	– (1/4)	– (0/3)	– (0/2)	– (1/16)	– (1/18)	– (0/14)	6.1% (2/33)
Chloramphenicol	–	–	–	– (0/2)	– (1/1)	– (0/1)	– (1/2)	– (4/25)	– (3/12)	– (6/18)
Ciprofloxacin	–	–	–	– (2/4)	– (3/3)	– (2/3)	– (11/14)	– (14/28)	– (11/18)	60.5% (26/43)
Trimethoprim-sulfamethoxazole	–	–	–	– (1/1)	– (2/3)	– (0/1)	– (7/18)	– (10/15)	– (5/10)	– (15/28)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; КТЭ: ERT, MEM, IMP-ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (карбапенемд тэсвэртэй); КТЭ-бус = бүх карбапенемийн бүлгийн эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)-ийг оруулаагүй;

Хүснэгт 3.3–38 Цэрнээс өсгөвөрлөсөн *E. coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, карбапенемийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	КТЭ					КТЭ–бүс				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=1	n=1	n=3	–	n=3	n=3	n=33	n=35	n=21	n=69
Ampicillin	–	–	–	–	–	– (3/3)	– (24/26)	– (16/16)	– (16/16)	– (11/11)
Piperacillin	–	–	–	–	–	– (2/2)	–	– (5/5)	– (3/3)	– (20/20)
Amoxicillin–clavulanate	–	–	–	–	–	– (2/3)	– (13/24)	– (2/2)	– (0/4)	– (2/2)
Ampicillin–sulbactam	–	–	–	–	–	–	– (12/21)	– (13/16)	– (1/2)	– (16/18)
Piperacillin–tazobactam	–	–	–	–	–	– (0/1)	– (7/11)	–	– (1/5)	–
Cefazolin	–	–	–	–	–	– (2/2)	– (23/27)	84.8% (28/33)	– (14/15)	69.2% (45/65)
Cefotaxime / Ceftriaxone	–	–	–	–	–	– (1/1)	– (24/28)	– (10/19)	– (6/7)	53.4% (31/58)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	– (3/3)	– (6/8)	51.6% (16/31)	– (15/19)	54.7% (29/53)
Cefoxitin	–	–	–	–	–	– (0/2)	– (7/21)	– (4/4)	– (0/7)	– (1/3)
Ertapenem	–	–	–	–	–	– (0/1)	– (0/2)	– (0/6)	– (0/8)	– (0/18)
Meropenem	–	–	–	–	–	– (0/3)	– (0/19)	– (0/13)	– (0/17)	0.0% (0/42)
Imipenem	–	–	–	–	–	– (0/1)	0.0% (0/30)	0.0% (0/33)	– (0/16)	0.0% (0/64)
Aztreonam	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Gentamicin	– (0/1)	–	– (2/2)	–	– (2/3)	– (3/3)	43.8% (14/32)	46.9% (15/32)	– (11/18)	50.0% (33/66)
Amikacin	–	–	– (2/3)	–	– (0/2)	– (0/3)	– (2/27)	– (1/23)	– (2/15)	8.3% (3/36)
Chloramphenicol	–	–	– (2/2)	–	– (2/2)	–	– (0/1)	– (2/21)	– (0/4)	28.6% (12/42)
Ciprofloxacin	– (0/1)	–	– (3/3)	–	– (2/2)	– (3/3)	– (18/21)	57.6% (19/33)	– (11/14)	57.5% (23/40)
Trimethoprim–sulfamethoxazole	–	– (1/1)	– (1/1)	–	– (3/3)	– (3/3)	– (19/28)	– (9/23)	– (6/10)	43.2% (16/37)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; КТЭ: ERT, MEM, IMP-ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (карбапенемд тэсвэртэй); КТЭ–бүс = бүх карбапенемийн бүлгийн эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)-ийг оруулаагүй;

Хүснэгт 3.3–39 Шээснээс өсгөвөрлөсөн *E. coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, карбапенемийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	КТЭ					КТЭ–бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=14	n=33	n=86	n=128	n=253	n=984	n=2047	n=2341	n=3153	n=7081
Ampicillin	–	–	–	–	–	83.7% (579/692)	84.7% (1024/1209)	76.5% (1085/1419)	80.5% (1650/2049)	79.7% (2564/3216)
Piperacillin	–	–	–	–	–	70.3% (277/394)	62.0% (313/505)	61.8% (246/398)	67.4% (470/697)	73.2% (1383/1889)
Amoxicillin–clavulanate	–	–	–	–	–	35.3% (59/167)	50.5% (426/843)	39.7% (102/257)	39.6% (243/613)	50.8% (658/1296)
Ampicillin–sulbactam	–	–	–	–	–	36.6% (130/355)	34.8% (315/904)	48.9% (427/874)	34.5% (234/679)	42.6% (1014/2383)
Piperacillin–tazobactam	–	–	–	–	–	3.6% (3/83)	39.6% (95/240)	11.5% (9/78)	3.2% (6/190)	4.2% (12/286)
Cefazolin	–	–	–	–	–	36.4% (304/836)	56.9% (1034/1816)	48.2% (1039/2156)	49.8% (1289/2587)	40.6% (2248/5541)
Cefotaxime / Ceftriaxone	–	–	–	–	–	34.3% (191/557)	51.5% (712/1383)	26.3% (390/1484)	29.0% (507/1746)	31.3% (1314/4197)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	21.9% (158/721)	22.9% (285/1246)	24.0% (441/1840)	26.4% (684/2588)	22.8% (1331/5838)
Cefoxitin	–	–	–	–	–	3.4% (13/383)	4.7% (46/986)	4.6% (28/615)	4.5% (43/959)	3.8% (67/1774)
Ertapenem	–	–	–	–	–	0.0% (0/455)	0.0% (0/489)	0.0% (0/443)	0.0% (0/853)	0.0% (0/1997)
Meropenem	–	–	–	–	–	0.0% (0/951)	0.0% (0/1612)	0.0% (0/1402)	0.0% (0/2473)	0.0% (0/5151)
Imipenem	–	–	–	–	–	0.0% (0/133)	0.0% (0/1003)	0.0% (0/1454)	0.0% (0/1563)	0.0% (0/4284)
Aztreonam	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Gentamicin	– (13/14)	– (14/29)	64.3% (54/84)	48.2% (55/114)	45.3% (110/243)	35.2% (340/967)	41.6% (755/1817)	37.3% (794/2126)	31.2% (780/2497)	32.6% (1909/5860)
Amikacin	– (0/1)	– (8/19)	– (2/13)	19.5% (16/82)	17.2% (23/134)	0.0% (0/469)	1.9% (22/1144)	1.3% (16/1216)	1.5% (18/1189)	1.9% (58/3073)
Tetracycline	– (1/1)	–	–	– (2/5)	–	– (2/4)	– (0/3)	–	44.2% (76/172)	– (1/8)
Chloramphenicol	– (12/13)	– (6/7)	– (5/17)	– (5/22)	16.8% (32/190)	29.6% (74/250)	27.3% (105/384)	11.9% (101/851)	10.0% (87/870)	10.2% (303/2984)
Ciprofloxacin	– (13/14)	– (17/26)	– (14/19)	57.0% (53/93)	68.2% (135/198)	39.2% (356/908)	54.1% (676/1249)	47.4% (802/1693)	43.6% (933/2141)	47.9% (2608/5442)
Trimethoprim–sulfamethoxazole	– (2/2)	– (14/16)	71.0% (44/62)	– (8/14)	63.7% (79/124)	52.9% (73/138)	56.9% (401/705)	49.7% (308/620)	46.1% (228/495)	49.6% (1031/2079)
Nitrofurantoin	– (12/13)	– (16/26)	22.9% (19/83)	34.5% (38/110)	34.0% (83/244)	16.3% (152/931)	11.6% (226/1941)	10.7% (213/1990)	5.3% (130/2454)	7.7% (486/6280)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; КТЭ: ERT, MEM, IMP-ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (карбапенемд тэсвэртэй); КТЭ–бус = бүх карбапенемийн бүлгийн эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)-ийг оруулаагүй;

Хүснэгт 3.3–40 Шархнаас өсгөвөрлөсөн *E. coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, карбапенемийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	КТЭ					КТЭ–бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=3	n=12	n=5	n=47	n=80	n=82	n=370	n=512	n=434	n=754
Ampicillin	–	–	–	–	–	83.6% (56/67)	82.5% (208/252)	82.2% (319/388)	85.3% (307/360)	83.2% (268/322)
Piperacillin	–	–	–	–	–	– (6/11)	37.5% (12/32)	82.4% (28/34)	72.1% (31/43)	85.3% (87/102)
Amoxicillin–clavulanate	–	–	–	–	–	4.2% (2/48)	47.7% (105/220)	42.3% (44/104)	22.5% (25/111)	42.2% (103/244)
Ampicillin–sulbactam	–	–	–	–	–	– (5/7)	30.9% (55/178)	54.1% (100/185)	52.6% (20/38)	57.8% (85/147)
Piperacillin–tazobactam	–	–	–	–	–	0.0% (0/42)	32.3% (32/99)	7.8% (4/51)	5.4% (4/74)	2.8% (3/107)
Cefazolin	–	–	–	–	–	45.2% (14/31)	61.9% (195/315)	58.5% (268/458)	65.8% (235/357)	52.9% (298/563)
Cefotaxime / Ceftriaxone	–	–	–	–	–	32.4% (24/74)	51.5% (151/293)	39.7% (123/310)	43.4% (96/221)	36.3% (207/571)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	31.2% (24/77)	25.3% (40/158)	34.2% (139/407)	37.0% (152/411)	32.7% (193/591)
Cefoxitin	–	–	–	–	–	– (0/7)	8.2% (15/182)	13.7% (14/102)	10.1% (12/119)	12.2% (11/90)
Ertapenem	–	–	–	–	–	0.0% (0/52)	0.0% (0/55)	0.0% (0/66)	0.0% (0/90)	0.0% (0/170)
Meropenem	–	–	–	–	–	0.0% (0/72)	0.0% (0/259)	0.0% (0/211)	0.0% (0/339)	0.0% (0/468)
Imipenem	–	–	–	–	–	0.0% (0/59)	0.0% (0/275)	0.0% (0/439)	0.0% (0/288)	0.0% (0/637)
Aztreonam	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Gentamicin	– (3/3)	– (8/11)	– (2/5)	50.0% (22/44)	38.5% (30/78)	42.5% (34/80)	40.3% (137/340)	42.3% (193/456)	37.4% (138/369)	34.4% (233/678)
Amikacin	– (0/2)	– (5/10)	– (1/3)	25.0% (9/36)	10.3% (4/39)	0.0% (0/51)	1.6% (4/243)	3.8% (13/339)	3.0% (6/201)	2.0% (8/396)
Tetracycline	–	–	–	–	–	– (0/2)	–	–	– (2/3)	– (2/3)
Chloramphenicol	–	– (0/1)	– (0/3)	– (5/22)	– (8/19)	– (3/12)	21.9% (14/64)	12.5% (31/248)	14.8% (23/155)	15.1% (41/272)
Ciprofloxacin	– (1/2)	– (6/9)	– (2/3)	62.8% (27/43)	64.3% (45/70)	41.2% (33/80)	54.6% (125/229)	48.0% (218/454)	53.3% (145/272)	46.9% (272/580)
Trimethoprim–sulfamethoxazole	– (0/1)	– (6/9)	– (1/1)	– (7/7)	69.4% (25/36)	– (5/14)	51.7% (106/205)	53.1% (95/179)	51.4% (92/179)	61.9% (161/260)
Nitrofurantoin	– (0/3)	– (1/4)	– (0/1)	– (2/7)	35.5% (11/31)	1.4% (1/70)	5.8% (8/137)	4.8% (5/105)	3.6% (5/140)	4.6% (15/323)

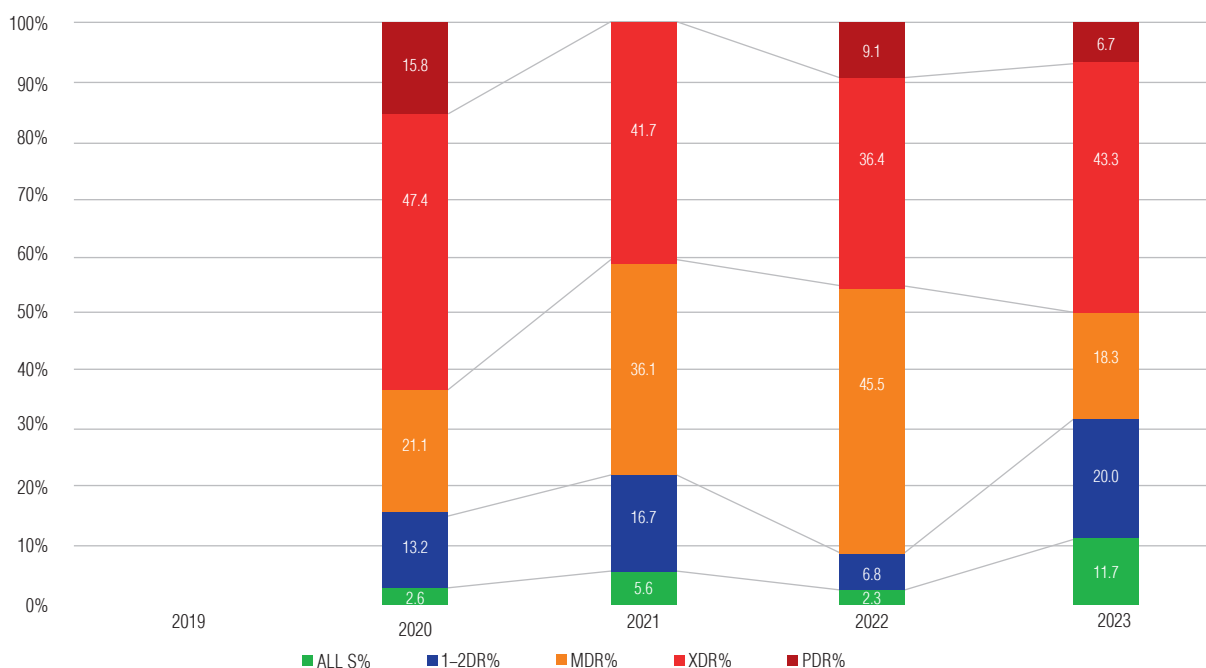
Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; КТЭ: ERT, MEM, IMP –ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (карбапенемд тэсвэртэй); КТЭ–бус = бүх карбапенемийн бүлгийн эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

2019–2023 оны хугацаанд бүх бүлгийн антибиотикт мэдрэг (ALL S) омгууд маш бага буюу 2023 онд ердөө 11.7% (7/60) хувийг эзэлж байв. Энэ нь үжил халдвар дийлэнх тохиолдолд олон эмэнд тэсвэртэй омгуудаар үүсгэгдэж байгааг харуулж байна. Хамгийн анхаарал татсан үзүүлэлт нь хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) омгууд 2022 онд 36.4%, 2020 онд 47.4% буюу жил бүр харьцангуй өндөр хувийг эзэлж байна.

Түүнчлэн бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) *E. coli* 2020 онд 6 (15.8%), 2022 онд 4 (9.1%), 2023 онд мөн 4 (6.7%) тохиолдол тус тус бүртгэгджээ. Үжил халдвар XDR болон PDR омгоор үүсгэгдэж байгаа нь *E. coli*-ийн үжлийн үед эмчилгээний сонголт хязгаарлагдаж, өвчтөний амь насанд ноцтой аюул учирч байгааг харуулж байна.

Хүснэгт 3.3–41 Цуснаас өсгөвөрлөсөн *E. coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S (n)	1–2 DR (n)	MDR (n)	XDR (n)	PDR (n)
2019	4	0	1	2	1	0
2020	38	1	5	8	18	6
2021	36	2	6	13	15	0
2022	44	1	3	20	16	4
2023	60	7	12	11	26	4



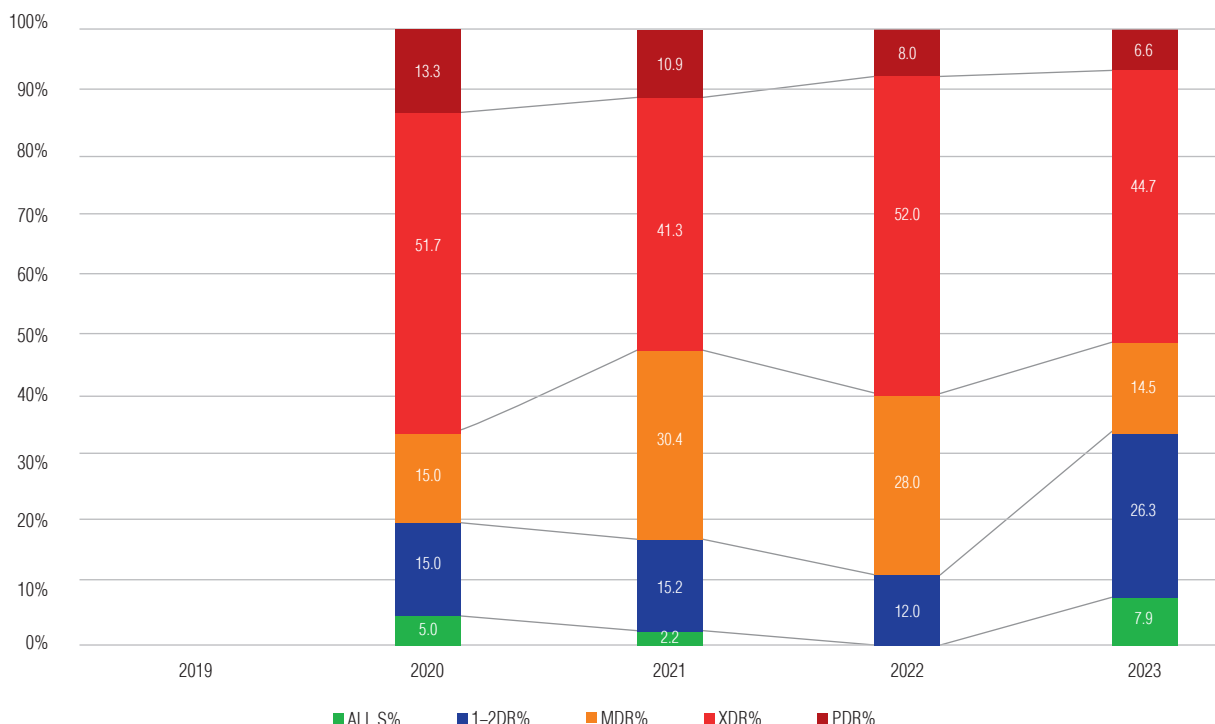
Зураг 3.3–11 Цуснаас өсгөвөрлөсөн *E. coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

Цэрний өсгөвөр буюу амьсгалын доод замын халдварт мөн адил XDR хэв шинж зонхилж, 2023 онд 76 тохиолдлын 34 нь XDR байна. Мөн PDR омгууд илэрсээр (2023 онд 5) байгаа нь эмчилгээнд бэрхшээл учруулж байна.

Хүснэгт 3.3–42 Цэрнээс өсгөвөрлөсөн *E. coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S (n)	1–2 DR (n)	MDR (n)	XDR (n)	PDR (n)
2019	4	0	0	0	4	0
2020	60	3	9	9	31	8
2021	46	1	7	14	19	5
2022	25	0	3	7	13	2
2023	76	6	20	11	34	5



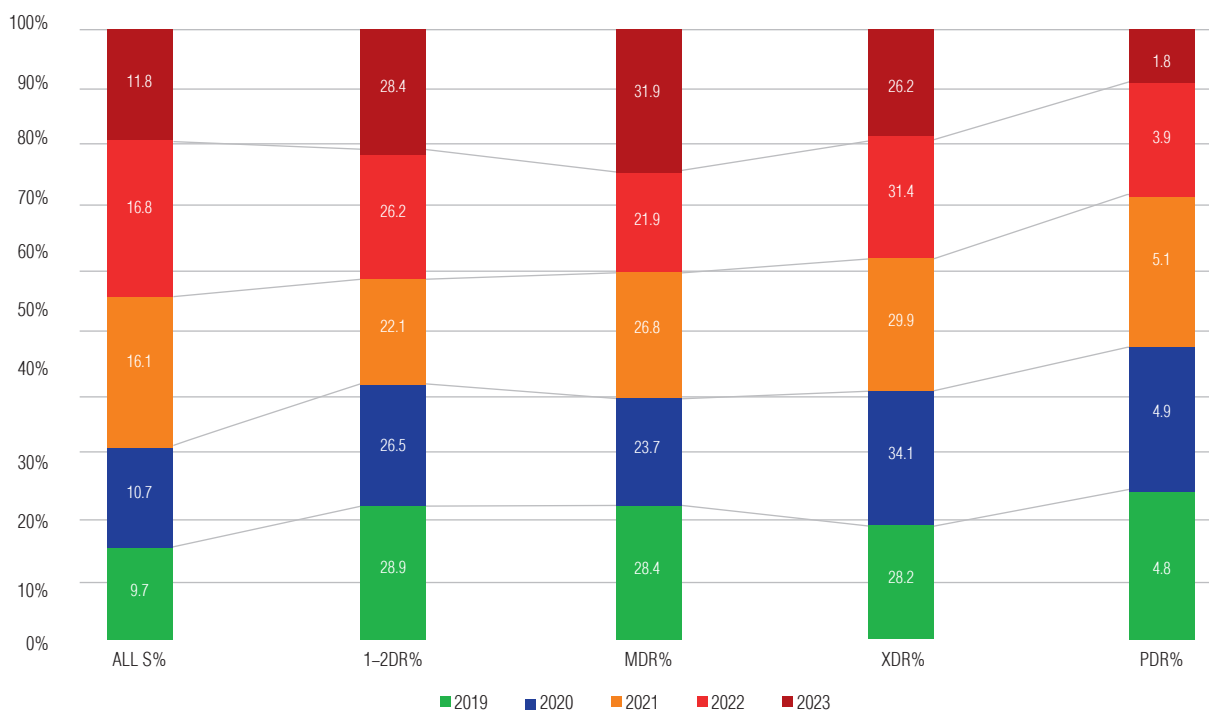
Зураг 3.3–12 Цэрнээс өсгөвөрлөсөн *E. coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

2019–2023 оны хооронд шээснээс өсгөвөрлөсөн *E. coli*-ийн дотор бүх эмэнд мэдрэг (ALL S) омгийн эзлэх хувь бага (9.6% – 16.8% хооронд) хэвээр байв. Хамгийн их анхаарал татаж буй асуудал нь хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) омгууд нийт сорьцын дөрөвний нэгээс илүү хувийг тогтмол эзэлж, 2020 онд 34.1%, 2023 онд 26.1% байлаа. Мөн бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) омгуудын эзлэх хувь 2021 онд 5.1% байснаас 2023 онд 1.8% болж буурсан хандлагатай байгаа хэдий ч олон эмэнд тэсвэртэй (MDR) болон XDR, PDR *E. coli*-ийн халдварын тархалт өндөр байгаа нь эмнэлзүйн практикт эмчилгээний сонголт эрс хязгаарлагдмал байгааг нотолж байна.

Хүснэгт 3.3–43 Шээснээс өсгөвөрлөсөн *E. coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S (n)	1–2 DR (n)	MDR (n)	XDR (n)	PDR (n)
2019	1388	134	401	394	392	67
2020	4738	509	1257	1122	1617	233
2021	3572	575	791	958	1067	181
2022	5011	841	1311	1095	1571	193
2023	10462	1235	2967	3336	2736	188



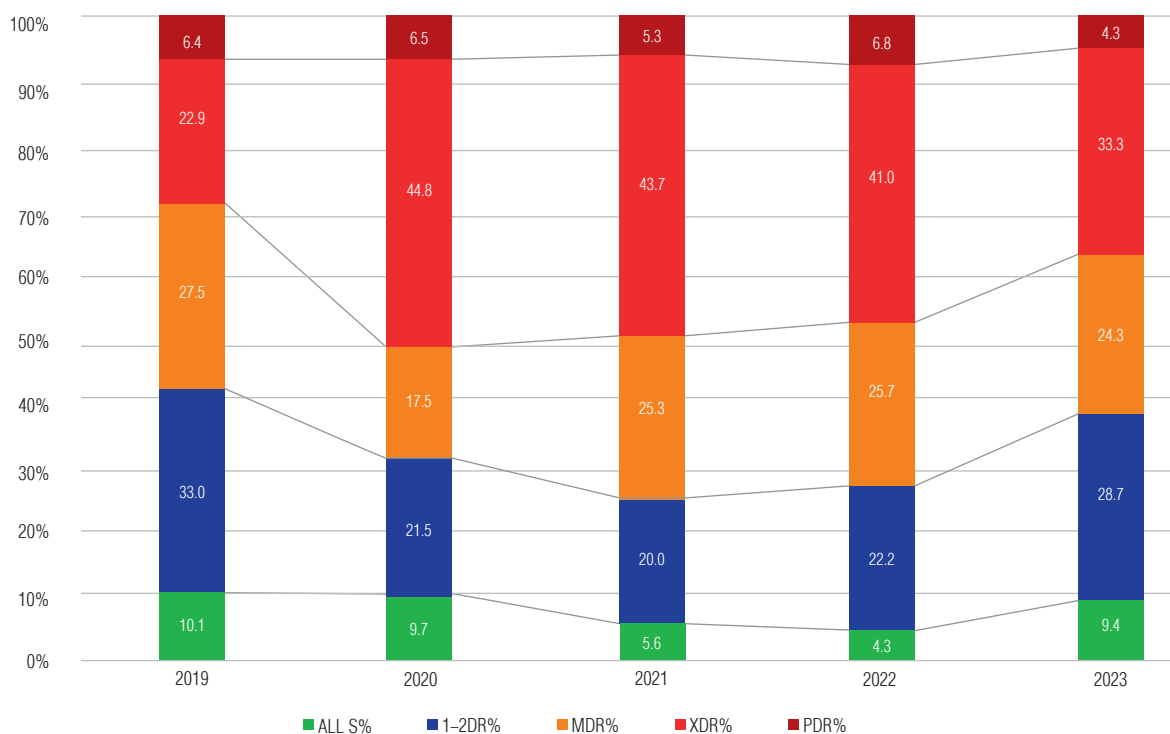
Зураг 3.3–13 Шээснээс өсгөвөрлөсөн E. coli-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

Шархны сорьцод XDR омог хамгийн өндөр давтамжтай буюу 2023 онд 913 тохиолдлын 304 нь XDR бүртгэгдэж байна. Мөн шархны халдварт PDR омог жилд дунджаар 35–44 тогтмол тохиолдол бүртгэгдсэн байна.

Хүснэгт 3.3–44 Шархнаас өсгөвөрлөсөн E. coli-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S (n)	1–2 DR (n)	MDR (n)	XDR (n)	PDR (n)
2019	109	11	36	30	25	7
2020	679	66	146	119	304	44
2021	655	37	131	166	286	35
2022	576	25	128	148	236	39
2023	913	86	262	222	304	39



Зураг 3.3–14 Шархнаас өсгөвөрлөсөн *E. coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөсөн ӨҮБЛ ялгаруулдаг *E. coli* омгуудын дунд олон эмэнд тэсвэртэй хэлбэрүүд ӨҮБЛ–бус омгуудтай харьцуулахад давамгайлсан өндөр хувиар илэрч байна. ӨҮБЛ эерэг омгуудын дунд хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) хэлбэр 2019 онд 40.9% байсан бол 2020 онд 48.2% болж өссөн, харин 2023 оны байдлаар 38.1% (1540/4037)–ийг эзэлж байна. Бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) хэлбэр ӨҮБЛ омгуудын дунд 2019 онд хамгийн өндөр буюу 12.9% байсан бол 2023 онд 3.0% (121/4037) болж буурах хандлага ажиглагдлаа.

Харин ӨҮБЛ–бус омгуудын хувьд 1–2 бүлгийн антибиотикт тэсвэртэй (1–2 DR) хэлбэр тогтмол давамгайлж байгаа бөгөөд 2023 оны байдлаар 47.3% (3423/7244)–ийг эзэлж байна. ӨҮБЛ–бус омгуудын дунд бүх антибиотикт мэдрэг (ALL S) омгийн эзлэх хувь 21–28%–ийн хооронд тогтвортой байгаа нь ӨҮБЛ омгуудын (0.4–1.9%) үзүүлэлттэй харьцуулахад эрс ялгаатай байна.

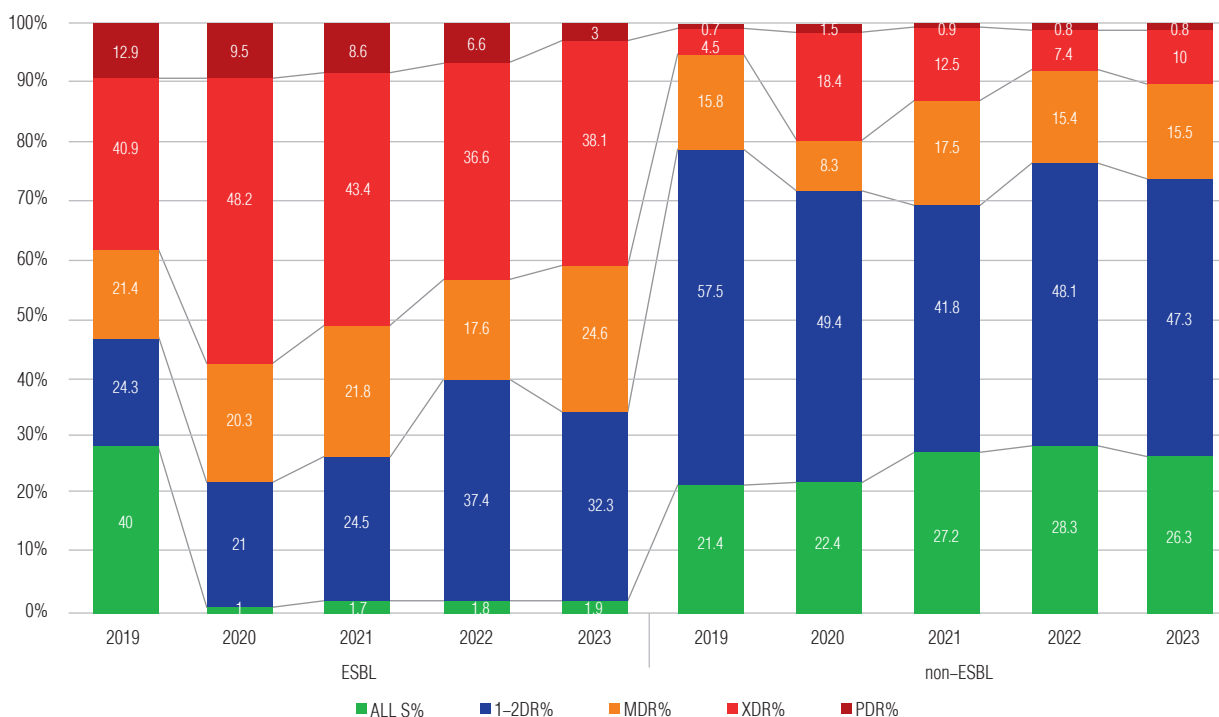
Карбапенемд тэсвэртэй (КТЭ) *E. coli*-ын хувьд тэсвэржилт хамгийн ноцтой түвшинд байна. 2019 онд КТЭ омгуудын 72.2% (13/18) нь бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) байсан бол 2023 оны байдлаар КТЭ омгийн 38.2% нь XDR, 14.7% нь PDR ангилалд багтаж, нийт КТЭ омгуудын талаас илүү хувь нь хэт тэсвэртэй ангилалд хамаарч байна. 2023 онд КТЭ омгуудын дунд олон эмэнд тэсвэртэй хэлбэр 24.1% (82/340) байгаа нь өмнөх жилүүдээс эрс нэмэгдсэн үзүүлэлт юм.

Карбапенемд мэдрэг омгуудын дунд бүх эмэнд тэсвэртэй тохиолдол 5 жилийн хугацаанд бүртгэгдээгүй (0.0%) байна. Карбапенемд мэдрэг бус омгуудын дийлэнх хувийг 1–2 бүлгийн антибиотикт тэсвэртэй (42.5%) болон олон эмэнд тэсвэртэй (23.3%) омгууд эзэлж байна.

Эмнэлзүйн сорьцонд илэрч буй *E. coli*-ийн хувьд ӨҮБЛ болон карбапенемд тэсвэртэй болох механизм нь олон эмийн тэсвэржилт (MDR, XDR, PDR)–тэй хавсран тохиолдож байна. Ялангуяа КТЭ омгуудын дунд эмчилгээний сонголтгүй бүх эмэнд тэсвэртэй хэлбэр өндөр хувьтай байна.

Хүснэгт 3.3–45 ӨҮБЛ болон ӨҮБЛ–бус *E. coli* омгуудын олон эмийн тэсвэржилтийн хандлага, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар, 2019–2023 он

Он	ӨҮБЛ					ӨҮБЛ–бус				
	ALL S	1–2 DR	MDR	XDR	PDR	ALL S	1–2 DR	MDR	XDR	PDR
2019	0.4%	24.3%	21.4%	40.9%	12.9%	21.4%	57.5%	15.8%	4.5%	0.7%
	2/518	126/518	111/518	212/518	67/518	205/956	550/956	151/956	43/956	7/956
2020	1.0%	21.0%	20.3%	48.2%	9.5%	22.4%	49.4%	8.3%	18.4%	1.5%
	20/1967	413/1967	400/1967	948/1967	186/1967	779/3476	1718/3476	288/3476	640/3476	51/3476
2021	1.7%	24.5%	21.8%	43.4%	8.6%	27.2%	41.8%	17.5%	12.5%	0.9%
	24/1434	352/1434	312/1434	623/1434	123/1434	755/2776	1161/2776	487/2776	347/2776	26/2776
2022	1.8%	37.4%	17.6%	36.6%	6.6%	28.3%	48.1%	15.4%	7.4%	0.8%
	38/2083	779/2083	366/2083	763/2083	137/2083	945/3341	1606/3341	516/3341	247/3341	27/3341
2023	1.9%	32.3%	24.6%	38.1%	3.0%	26.3%	47.3%	15.5%	10.0%	0.8%
	77/4037	1305/4037	994/4037	1540/4037	121/4037	1907/7244	3423/7244	1126/7244	728/7244	60/7244

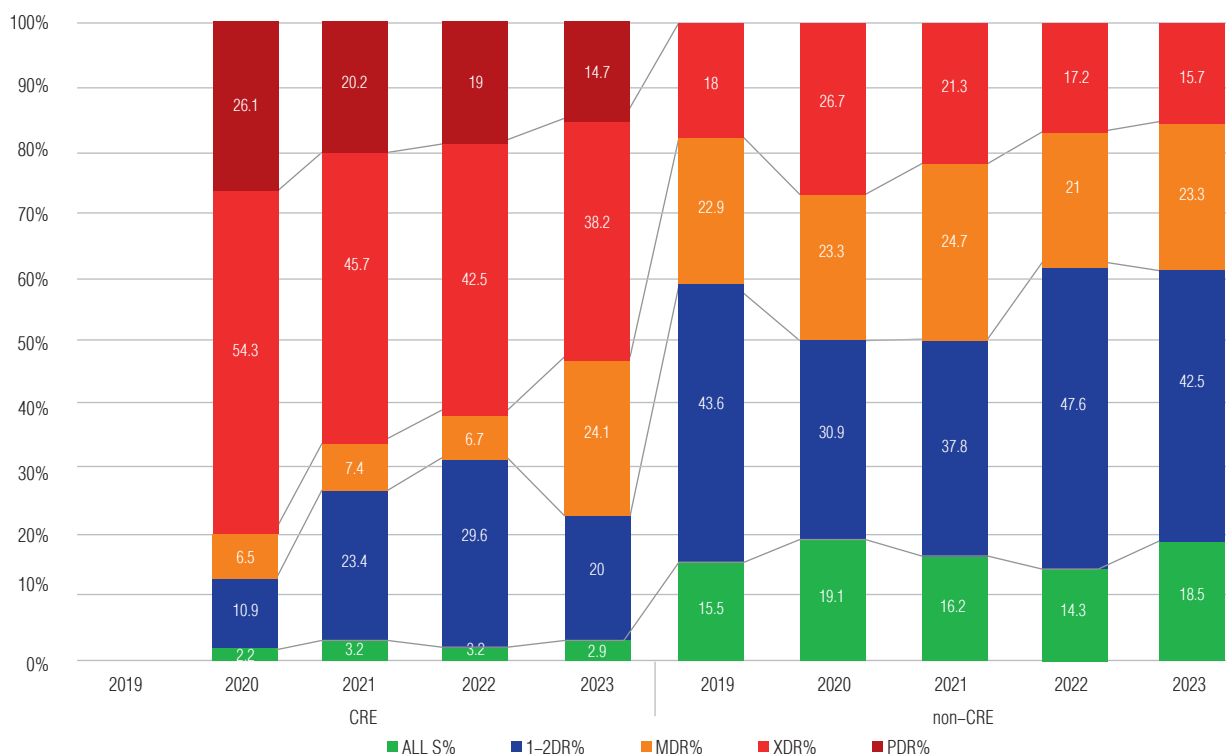


Зураг 3.3–15 *E. coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлагыг ӨҮБЛ болон ӨҮБЛ–бус омгуудад харьцуулсан байдал (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

Хүснэгт 3.3–46 КТЭ болон КТЭ–бус *E. coli* омгуудын олон эмийн тэсвэржилтийн хандлага, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар, 2019–2023 он

Он	КТЭ					КТЭ–бус				
	ALL S	1–2 DR	MDR	XDR	PDR	ALL S	1–2 DR	MDR	XDR	PDR
2019	0%	11.1%	5.6%	11.1%	72.2%	15.5%	43.6%	22.9%	18%	0%
	0/18	2/18	1/18	2/18	13/18	172/1108	483/1108	254/1108	199/1108	0/1108
2020	2.2%	10.9%	6.5%	54.3%	26.1%	19.1%	30.9%	23.3%	26.7%	0%
	1/46	5/46	3/46	25/46	12/46	475/2491	770/2491	581/2491	665/2491	0/2491
2021	3.2%	23.4%	7.4%	45.7%	20.2%	16.2%	37.8%	24.7%	21.3%	0%
	3/94	22/94	7/94	43/94	19/94	474/2929	1107/2929	724/2929	624/2929	0/2929
2022	2.2%	29.6%	6.7%	42.5%	19%	14.3%	47.6%	21%	17.2%	0%
	4/179	53/179	12/179	76/179	34/179	519/3641	1734/3641	763/3641	625/3641	0/3641
2023	2.9%	20%	24.1%	38.2%	14.7%	18.5%	42.5%	23.3%	15.7%	0%
	10/340	68/340	82/340	130/340	50/340	1475/7965	3382/7965	1859/7965	1249/7965	0/7965



Зураг 3.3–16 *E. coli*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлагыг КТЭ болон КТЭ–бус омгуудад харьцуулсан байдал (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

### 3.3.6. *Klebsiella pneumoniae*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал

2019–2023 оны хугацаанд *K. pneumoniae* – ийн антибиотикийн тэсвэржилт ихэнх бүлгийн эмэнд тогтмол өндөр, зарим тохиолдолд өсөх хандлагатай байна. Үр дүнг бүлгээр ангилан авч үзвэл β–лактамын бүлгийн ампициллин–сульбактамд тэсвэржилт хамгийн өндөр буюу дунджаар 57.7% (241/418) байна. Цефалоспорины бүлгийн эмээс цефазолинд тэсвэржилт хамгийн өндөр (45.0%) байгаа бол III, IV уламжлалын цефтриаксон, цефепимд 29.6% – 34.4%–ийн тэсвэржилттэй байна.

2019 онд имипенемийн тэсвэржилт 3.4% байсан бол 2021 онд 21.7% болж огцом өссөн байна. Мөн Меропенемийн тэсвэржилт ч 2023 оны байдлаар 13.5% байгаа нь эмнэлгийн тусламж үйлчилгээнд карбапенемд тэсвэртэй омгууд (КТЭ) анхаарал татах хэмжээнд хүрснийг илтгэж байна.

Аминогликозидын бүлгийн хувьд гентамициний тэсвэржилт 2021 онд хамгийн өндөр (46.1%) байсан боловч 2023 онд 26.7% болж буурсан байна. Харин амикациний тэсвэржилт 2019 онд 1.7% байсан бол сүүлийн жилүүдэд тогтмол өсөж 17.0%–д хүрчээ. Фторхинолоны бүлгийн цифрофлоксациний тэсвэржилт тасралтгүй өсөж, 2023 оны байдлаар хамгийн өндөр буюу 38.9%–д хүрсэн байна.

Триметоприм–сульфаметоксазолын тэсвэржилт дунджаар 50.7% байгаа нь эмчилгээний практикт энэ эмийг эмчилгээнд сонгох боломж хязгаарлагдмал байгааг харуулж байна. Мөн шээс ялгаруулах замын халдварын үед хэрэглэдэг нитрофурантоины тэсвэржилт 41.3% байгаа нь өндөр үзүүлэлт юм.

*K. pneumoniae*-ийн хувьд олон эмийн тэсвэржих хандлага жил ирэх тусам нэмэгдэж байгаа бөгөөд ялангуяа нөөц антибиотик болох карбапенем болон амикацины тэсвэржилт 5 жилийн дотор 5–10 дахин өссөн нь халдварын сэргийлэлт хяналт болон антибиотикийн зохистой хэрэглээг сайжруулах шаардлагатайг харуулж байна.

Хүснэгт 3.3–47 *K. pneumoniae*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

Антибиотик	Нийт				
	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Piperacillin</b>					
Ampicillin–sulbactam	(6/16)	63.8% (67/105)	55.2% (100/181)	48.2% (41/85)	57.7% (241/418)
Piperacillin–tazobactam	(3/24)	66.2% (43/65)	(9/29)	37.0% (27/73)	13.8% (13/94)
Cefazolin	56.1% (37/66)	36.9% (169/458)	54.6% (323/592)	48.0% (279/581)	45.0% (568/1263)
Cefepime	35.3% (18/51)	35.8% (24/67)	29.4% (88/299)	31.1% (56/180)	29.6% (229/774)
Cefotaxime or Ceftriaxone	40.6% (52/128)	30.7% (170/554)	38.1% (267/701)	37.9% (287/757)	34.4% (585/1702)
Cefoxitin	(3/28)	22.7% (30/132)	29.8% (37/124)	34.1% (58/170)	29.8% (97/326)
Ceftazidime	33.3% (29/87)	28.7% (33/115)	36.7% (168/458)	32.5% (115/354)	33.6% (342/1018)
Ertapenem	9.8% (5/51)	2.9% (2/69)	23.6% (17/72)	15.7% (18/115)	17.1% (54/316)
Imipenem	3.4% (2/58)	10.5% (17/162)	21.7% (103/474)	21.4% (53/248)	16.2% (130/803)
Meropenem	4.5% (3/66)	12.4% (18/145)	21.4% (41/192)	18.3% (59/322)	13.5% (94/694)
Gentamicin	37.1% (36/97)	27.1% (136/502)	46.1% (252/547)	36.6% (195/533)	26.7% (403/1509)
Tobramycin	24.1% (7/29)	27.8% (22/79)	38.2% (34/89)	34.5% (41/119)	26.9% (86/320)
Amikacin	1.7% (1/59)	10.5% (20/191)	18.3% (58/317)	17.3% (35/202)	17.0% (95/558)
Tetracycline	(1/2)	(1/3)	–	(5/5)	(5/8)
Ciprofloxacin	29.2% (28/96)	31.3% (115/368)	37.3% (193/517)	37.2% (156/419)	38.9% (403/1037)
Levofloxacin	14.3% (8/56)	19.7% (46/234)	30.4% (82/270)	29.4% (77/262)	26.7% (221/828)
Trimethoprim–sulfamethoxazole	58.3% (21/36)	36.9% (148/401)	53.9% (173/321)	47.6% (99/208)	50.7% (389/767)
Chloramphenicol	(7/25)	27.9% (12/43)	40.9% (134/328)	28.9% (48/166)	34.0% (220/647)
Nitrofurantoin (U)	27.3% (18/66)	36.0% (109/303)	42.5% (119/280)	30.7% (121/394)	41.3% (441/1067)

### Тасгийн төрлөөр харьцуулсан дүн

2019–2023 оны хугацаанд *K. pneumoniae*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийг тасгийн төрлөөр эрчимт эмчилгээний тасаг (ЭЭТ)–т хамгийн өндөр, амбулаторийн түвшинд хамгийн бага хувьтай байна.

Цефазолин болон цефалоспорины 3, 4–р уламжлалын эмийн тэсвэржилт ЭЭТ–д хамгийн өндөр буюу 2021 онд цефтазидимд 83.0%, цефепимд 81.7%–д хүрсэн байна. ХЭТ эдгээр үзүүлэлт 34.8% – 37.9% байгаа бол амбулаторийн тусламж үйлчилгээ авч буй үйлчлүүлэгчдийн дунд 20.5% – 27.7%–тай байна. Имипенемийн тэсвэржилт ЭЭТ–д 2021 онд 55.7% хүртэл өссөн бол 2023 онд 31.6% байна. Меропенемийн тэсвэржилт ЭЭТ–д 2021 онд 67.6% байсан нь ХЭТ (18.6%) болон амбулаторийн (6.5%) үзүүлэлтээс 3–10 дахин өндөр байна.

Амикацины тэсвэржилт амбулатори болон ХЭТ–т харьцангуй бага (11.8% – 18.1%) байгаа хэдий ч ЭЭТ–д 2021 онд 55.3%–д хүрчээ. Гентамициний хувьд 2021 онд ЭЭТ–д 82.5% хүрч байсан ба 2023 онд 38.6% болж буурсан байна. Ципрофлоксацины тэсвэржилт 2023 оны байдлаар амбулаторид 34.0%, ХЭТ–т 41.5%, ЭЭТ–д 60.9% байна. Триметоприм–сульфаметоксазолын хувьд тэсвэржилт ЭЭТ–д тогтмол өндөр буюу 69.6% – 82.0%–ийн хооронд хэлбэлзэж байна.

*K. pneumoniae*-ийн эмэнд тэсвэржилт ЭЭТ–д хамгийн хамгийн ноцтой түвшинд байгаа бөгөөд ялангуяа карбапенем болон амикацины тэсвэржилт 2021 онд хамгийн өндөр хувиар илэрсэн байна. Карбапенемд тэсвэртэй (КТЭ) халдварын тархалт ЭЭТ–д өндөр байгааг анхаарах шаардлагатай байна.

Хүснэгт 3.3–48 К. *Streptococcus* –ийн антибиотикийн тэсвэржилт, Тасгийн төрлөөр харьцуулсан дүн (2019–2023 он)

Антибиотик	Амбулатори					ХЭТ					ЭЭТ				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Ampicillin</b>	(16/17)	90.6% (232/256)	91.2% (165/181)	88.8% (150/169)	63.9% (236/368)	95.1% (39/41)	91.9% (124/135)	88.5% (131/148)	90.6% (154/170)	86.8% (203/234)	100.0% (34/34)	94.1% (48/51)	96.8% (60/62)	97.6% (40/41)	100.0% (38/38)
<b>Amoxicillin-clavulanate</b>	(7/13)	64.4% (38/59)	45.7% (16/35)	51.1% (24/47)	29.8% (92/309)	(6/18)	69.1% (56/81)	38.2% (21/55)	54.0% (47/87)	40.1% (69/172)	(7/17)	(7/14)	(7/8)	(3/7)	(4/12)
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	(0/2)	69.4% (34/49)	50.0% (39/78)	38.6% (17/44)	56.3% (134/238)	(4/12)	53.7% (22/41)	39.3% (24/61)	54.1% (20/37)	57.1% (89/156)	(2/2)	(11/15)	88.1% (37/42)	(4/4)	75.0% (18/24)
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	(1/5)	71.9% (23/32)	(4/11)	(8/24)	(4/23)	(1/11)	(15/27)	(3/14)	43.2% (19/44)	14.5% (9/62)	(1/8)	(5/6)	(2/4)	(0/5)	(0/9)
<b>Cefazolin</b>	(8/12)	27.6% (75/272)	44.0% (120/273)	40.9% (130/318)	39.6% (290/732)	38.7% (12/31)	43.7% (59/135)	50.5% (105/208)	52.2% (117/224)	50.2% (237/472)	(17/23)	68.6% (35/51)	88.3% (98/111)	82.1% (32/39)	69.5% (41/59)
<b>Cefepime</b>	(1/12)	(9/29)	13.5% (19/141)	18.3% (15/82)	20.5% (75/366)	(6/26)	35.3% (12/34)	20.4% (29/81)	35.8% (29/81)	34.8% (121/348)	(11/13)	(3/4)	81.7% (49/60)	(12/17)	55.0% (33/60)
<b>Cefotaxime or Ceftriaxone</b>	(9/25)	21.8% (67/308)	20.2% (64/317)	29.8% (122/409)	30.2% (307/1017)	24.2% (13/54)	36.1% (66/183)	35.2% (87/247)	43.9% (132/301)	38.0% (232/610)	61.2% (30/49)	58.7% (37/63)	84.7% (116/137)	70.2% (33/47)	61.3% (46/75)
<b>Cefoxitin</b>	(2/7)	18.0% (11/61)	8.5% (4/47)	22.4% (15/67)	28.9% (57/197)	(0/16)	16.7% (8/48)	20.0% (10/50)	36.6% (30/82)	26.1% (31/119)	(1/5)	(11/23)	(23/27)	(13/21)	(9/10)
<b>Ceftazidime</b>	(3/16)	29.4% (15/51)	13.0% (24/184)	20.4% (30/147)	27.7% (153/553)	22.0% (9/41)	27.9% (12/43)	33.3% (56/168)	33.3% (54/162)	37.9% (156/412)	(17/30)	(6/21)	83.0% (88/106)	68.9% (31/45)	62.3% (33/53)
<b>Ertapenem</b>	(0/10)	(0/29)	(2/28)	7.0% (4/57)	13.7% (17/124)	(3/26)	(1/29)	24.3% (9/37)	13.2% (5/38)	16.7% (28/168)	(2/15)	(1/11)	(6/7)	(9/20)	(9/24)
<b>Imipenem</b>	(0/10)	7.5% (5/67)	9.3% (19/205)	19.4% (18/93)	8.8% (34/386)	(1/24)	8.3% (6/72)	17.4% (30/172)	23.5% (32/136)	21.7% (78/360)	(1/24)	(6/23)	55.7% (54/97)	(3/19)	31.6% (18/57)
<b>Meropenem</b>	(0/17)	9.7% (7/72)	4.7% (4/85)	8.6% (12/139)	6.5% (23/352)	(2/29)	9.3% (5/54)	19.2% (14/73)	20.7% (30/145)	18.6% (57/306)	(1/20)	(6/19)	67.6% (23/34)	44.7% (17/38)	38.9% (14/36)
<b>Gentamicin</b>	(7/23)	23.3% (68/292)	36.4% (86/236)	33.3% (93/279)	24.4% (219/896)	19.0% (8/42)	25.9% (41/158)	38.9% (81/208)	37.9% (83/219)	28.9% (157/543)	65.6% (21/32)	51.9% (27/52)	82.5% (85/103)	54.3% (19/35)	38.6% (27/70)
<b>Tobramycin</b>	(0/5)	35.9% (14/39)	(4/28)	16.7% (10/60)	20.3% (31/153)	(3/16)	12.9% (4/31)	18.9% (7/37)	43.2% (19/44)	28.7% (43/150)	(4/8)	(4/9)	(23/24)	(12/15)	(12/17)
<b>Amikacin</b>	(0/15)	8.0% (7/87)	4.5% (6/132)	9.2% (7/76)	11.8% (26/220)	(1/26)	5.2% (4/77)	18.8% (26/138)	14.3% (13/91)	18.1% (51/282)	(0/18)	(9/27)	55.3% (26/47)	42.9% (15/35)	32.1% (18/56)
<b>Tetracycline</b>	(0/1)	–	–	(4/4)	(1/1)	(5/6)	(1/3)	–	–	(4/7)	(1/1)	–	–	(1/1)	–
<b>Ciprofloxacin</b>	(3/20)	30.0% (61/203)	24.7% (55/223)	27.5% (52/189)	34.0% (181/532)	29.3% (12/41)	27.0% (34/126)	33.7% (64/190)	43.5% (84/193)	41.5% (183/441)	37.1% (13/35)	51.3% (20/39)	71.2% (74/104)	54.1% (20/37)	60.9% (39/64)
<b>Levofloxacin</b>	(0/9)	13.9% (16/115)	11.7% (15/128)	21.7% (31/143)	16.9% (76/450)	(5/27)	19.1% (17/89)	29.0% (27/93)	31.2% (29/93)	35.8% (118/330)	(3/20)	43.3% (13/30)	81.6% (40/49)	(17/26)	56.3% (27/48)
<b>Trimethoprim-sulfamethoxazole</b>	(5/12)	33.6% (83/247)	39.8% (53/133)	49.6% (66/133)	47.7% (227/476)	(1/8)	36.3% (41/113)	47.5% (47/99)	37.1% (23/62)	53.1% (130/245)	(15/16)	58.5% (24/41)	82.0% (73/89)	(10/13)	69.6% (32/46)
<b>Chloramphenicol</b>	–	(6/26)	29.7% (43/145)	30.6% (26/85)	29.6% (120/406)	(2/13)	(5/11)	41.8% (46/110)	25.6% (20/78)	40.8% (86/211)	(5/12)	16.7% (1/6)	61.6% (45/73)	66.7% (2/3)	46.7% (14/30)
<b>Nitrofurantoin (U)</b>	(7/19)	35.9% (71/198)	40.1% (63/157)	26.7% (60/225)	42.2% (294/697)	(8/29)	33.0% (29/88)	37.1% (36/97)	32.0% (47/147)	37.9% (127/335)	(3/18)	(9/17)	(20/26)	(14/22)	57.1% (20/35)

Тайлбар: Өгөгдлийг тэсвэржилтийн хувь болон нийт шинжилсэн сорьцын тоонд ногдох тэсвэртэй омгийн тоогоор (R%, n/N) илэрхийлэв. Статистикийн үнэн зөв байдлыг хангах үүднээс жил бүрийн сорьцын тоо 30-аас бага (n < 30) тохиолдолд тэсвэржилтийн хувийг тооцоолоогүй бөгөөд зураасаар (–) тэмдэглэв. Товчилсон үг: ЭЭТ, Эрчимт эмчилгээний тасаг; R%, Тэсвэржилтийн хувь

**Сорьцны төрлөөр харьцуулсан дүн**

2019–2023 оны хооронд цус болон цэрний сорьцоос өсгөвөрлөсөн *K. pneumoniae*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдалд дүн шинжилгээ хийхэд эмнэлзүйн сорьцын төрлөөс хамааран ялгаатай дүр зураг ажиглагдаж байна. Цэрний сорьц дахь тэсвэржилтийн үзүүлэлтүүд нь сорьцын тоо харьцангуй олон байгаатай холбоотойгоор илүү бодитой тооцоологдох боломжтой. Харин цусны өсгөврийн шинжилгээний тоо бага ( $n < 30$ ) байгаа боловч чухал ач холбогдолтой антибиотикүүдийн тэсвэржилт өндөр байгаа нь анхаарал татаж байна. Цэрний өсгөвөрт цефалоспорины бүлгийн эмийн тэсвэржилт 2021 онд хамгийн өндөр буюу цефазолинд 64.2%, цефтриаксонд 54.0% тэсвэртэй байсан байна. Мөн тухайн онд цэрний сорьц дахь цефтазидимийн тэсвэржилт 55.4%–д хүрчээ. Цусны өсгөврийн хувьд сорьцын тоо цөөн хэдий боловч 2019–2023 онд тэсвэржилтийн хувьд цэрний сорьцтой ижил хандлага ажиглагдаж, цефтриаксон болон цефазолины тэсвэржилт өндөр хувьтай байлаа.

Карбапенемийн бүлгийн антибиотикүүдийн тэсвэржилт, ялангуяа цэрний сорьцод 2021 онд мэдэгдэхүйц өсөж, меропенем 48.2%, имипенем 32.8%–ийн тэсвэртэй гарсан байна. Хэдийгээр эдгээр үзүүлэлт 2023 он гэхэд буурч, меропенем 13.3%, имипенем 10.9% болсон ч 2021 оны огцом өсөлт нь эмнэлзүйн практикт чухал ач холбогдолтой хэвээр байна. Түүнчлэн 2023 онд цэрний сорьц дахь эртапенемийн тэсвэржилт 21.7%–тай тэмдэглэгджээ. Азтреонамын тэсвэржилт цэрний сорьцод хамгийн өндөр буюу 2021–2023 оны хооронд 90.6% – 100%–ийн хувьтай байна.

Аминогликозид болон фторхинолоны бүлгийн тэсвэржилт мөн адил 2021 онд өсмөн боловч эргэн буурах хандлага ажиглагдсан. Гентамициний тэсвэржилт 2021 онд 60.0% байсан бол 2023 онд 20.8% болж буурсан бол амикацины тэсвэржилт 2021 онд 35.0% байснаа 2023 онд 9.9% болж буурчээ. Фторхинолоны бүлгийн хувьд цэрний сорьц дахь ципрофлоксацины тэсвэржилт 2021 онд 52.6% хүрч, 2023 онд 39.9% буюу харьцангуй өндөр хэвээр байна. Мөн цэрний сорьц дахь триметоприм–сульфаметоксазолын тэсвэржилт 2021 онд 65.9%–д хүрч өсжээ.

Дүгнэж үзэхэд, цус болон цэрний сорьцоос илэрсэн *K. pneumoniae* омгууд нь олон эмэнд тэсвэржих хандлагатай байгаа бөгөөд 2021 онд бараг бүх бүлгийн антибиотикүүдийн хувьд тэсвэржилтийн хувь эрс ихэссэн байлаа. Гэхдээ карбапенем, амикацин зэрэг “нөөц” антибиотикүүдийн тэсвэржилт тодорхой хэмжээгээр буурч байгаа дүр зураг ажиглагдсан ч цефалоспорин болон фторхинолоны бүлгийн эмийн тэсвэржилт өндөр байгаа нь үжил халдвар болон амьсгалын замын халдварын эмчилгээний сонголтыг хязгаарлагдмал болгож байна.

Хүснэгт 3.3–49 Цус болон цэрнээс өсгөвөрлөсөн *K. pneumoniae*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

Антибиотик	Цус					Цэр				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	–	n=15	n=21	n=9	n=24	n=15	n=123	n=216	n=99	n=354
Piperacillin	–	–	–	– (1/1)	–	– (3/7)	– (6/11)	– (26/28)	– (10/15)	90.5% (38/42)
Amoxicillin-clavulanate	–	– (6/7)	– (5/6)	– (4/4)	– (4/10)	– (3/11)	54.3% (19/35)	41.7% (15/36)	– (10/25)	33.3% (34/102)
Ampicillin-sulbactam	–	– (3/3)	– (1/2)	– (1/1)	– (3/3)	– (1/1)	– (9/19)	79.2% (42/53)	– (2/5)	62.7% (42/67)
Piperacillin-tazobactam	–	– (1/1)	– (0/1)	– (1/1)	– (0/4)	– (1/6)	– (9/11)	– (3/8)	– (1/9)	– (1/20)
Cefazolin	–	– (8/10)	– (14/20)	– (6/8)	– (16/20)	– (5/7)	29.5% (33/112)	64.2% (131/204)	46.0% (40/87)	33.8% (100/296)
Cefotaxime / Ceftriaxone	–	– (8/12)	– (11/16)	– (5/6)	– (16/20)	– (7/10)	17.9% (14/78)	54.0% (81/150)	30.2% (19/63)	26.2% (72/275)
Ceftazidime	–	– (0/1)	– (10/17)	– (4/6)	– (10/16)	– (7/13)	– (3/16)	55.4% (93/168)	29.6% (16/54)	28.6% (70/245)
Cefoxitin	–	– (1/2)	–	– (1/2)	–	– (2/6)	– (6/23)	73.3% (22/30)	– (5/22)	30.3% (10/33)
Ertapenem	–	–	– (0/1)	–	– (0/4)	– (3/11)	– (0/10)	– (10/13)	– (3/18)	21.7% (13/60)
Meropenem	–	– (1/6)	– (1/7)	– (1/6)	– (0/8)	– (1/13)	– (4/24)	48.2% (27/56)	16.3% (7/43)	13.3% (21/158)
Imipenem	–	– (0/6)	– (4/20)	– (1/6)	– (9/23)	– (1/9)	12.9% (4/31)	32.8% (59/180)	9.1% (4/44)	10.9% (29/267)
Aztreonam	–	–	– (5/5)	– (1/2)	– (1/1)	–	– (1/1)	100.0% (43/43)	– (8/10)	90.6% (29/32)





Хүснэгт 3.3–57 Цуснаас өсгөөрлөсөн *K. pneumoniae*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, цефалоспориний 3-р уламжлалын тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	ӨҮБЛ					ӨҮБЛ-бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	–	n=10	n=14	n=7	n=18	–	n=5	n=7	n=2	n=6
Piperacillin	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Amoxicillin-clavulanate	–	–	–	–	–	–	(3/3)	(1/2)	–	(0/3)
Ampicillin-sulbactam	–	–	–	–	–	–	–	(1/2)	–	–
Piperacillin-tazobactam	–	–	–	–	–	–	–	(0/1)	–	(0/2)
Cefazolin	–	–	–	–	–	–	(1/3)	(0/6)	(0/1)	(0/4)
Cefotaxime / Ceftriaxone	–	–	–	–	–	–	(0/4)	(0/4)	(0/1)	(0/4)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	–	–	(0/6)	(0/1)	(0/5)
Cefoxitin	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ertapenem	–	–	–	–	(0/2)	–	–	(0/1)	–	(0/2)
Meropenem	–	(1/6)	(1/5)	(1/5)	(0/6)	–	–	(0/2)	(0/1)	(0/2)
Imipenem	–	(0/6)	(4/13)	(1/5)	(9/17)	–	–	(0/7)	(0/1)	(0/6)
Aztreonam	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Gentamicin	–	(7/8)	(12/13)	(4/7)	(9/15)	–	(0/4)	(2/6)	(0/2)	(0/5)
Amikacin	–	(0/3)	(3/3)	(0/1)	(8/13)	–	–	(0/4)	–	(0/3)
Tetracycline	–	–	–	–	(1/1)	–	–	–	–	–
Chloramphenicol	–	(2/2)	(7/10)	(0/3)	(1/5)	–	–	(0/4)	(0/2)	(0/1)
Tigecycline	–	–	–	–	–	–	–	–	(1/1)	–
Ciprofloxacin	–	(5/6)	(10/13)	(6/7)	(15/16)	–	(0/5)	(1/6)	(0/1)	(0/5)
Trimethoprim-sulfamethoxazole	–	(6/8)	(6/8)	(2/2)	(9/10)	–	(2/5)	(0/5)	(0/1)	(0/2)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; ӨҮБЛ: СТХ, СРО, САЗ –ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (цефалоспориний 3-р уламжлалд тэсвэртэй); ӨҮБЛ-бус = бүх цефалоспориний 3-р уламжлалын эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)- ийг оруулаагүй;

Хүснэгт 3.3–58 Цэрнээс өсгөөрлөсөн *K. pneumoniae*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, цефалоспориний 3-р уламжлалын тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	ӨҮБЛ					ӨҮБЛ-бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=10	n=34	n=114	n=42	n=114	n=5	n=86	n=100	n=55	n=235
Piperacillin	–	–	–	–	–	(1/2)	(2/7)	(0/2)	(6/10)	(15/16)
Amoxicillin-clavulanate	–	–	–	–	–	(0/4)	(9/19)	(4/16)	(5/20)	19.7% (13/66)
Ampicillin-sulbactam	–	–	–	–	–	–	(2/9)	(5/16)	(1/4)	(8/29)

Piperacillin-tazobactam	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
						(0/3)	(2/4)	(0/4)	(1/8)	(0/19)
Cefazolin	–	–	–	–	–	–	7.4%	25.8%	17.4%	12.2%
						(0/2)	(6/81)	(25/97)	(8/46)	(24/196)
Cefotaxime / Ceftriaxone	–	–	–	–	–	–	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
						(0/3)	(0/61)	(0/66)	(0/39)	(0/185)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	–	–	0.0%	–	0.0%
						(0/5)	(0/9)	(0/74)	(0/29)	(0/162)
Cefoxitin	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
						(0/2)	(1/13)	(0/8)	(0/8)	(0/21)
Ertapenem	–	–	–	–	43.3%	–	–	–	–	0.0%
	(3/6)	(0/3)	(10/11)	(3/7)	(13/30)	(0/5)	(0/7)	(0/2)	(0/11)	(0/30)
Meropenem	–	–	84.4%	–	50.0%	–	–	–	–	0.0%
	(1/8)	(4/13)	(27/32)	(7/23)	(21/42)	(0/5)	(0/11)	(0/23)	(0/20)	(0/116)
Imipenem	–	–	63.0%	–	29.8%	–	–	1.2%	–	2.2%
	(1/6)	(4/18)	(58/92)	(4/25)	(25/84)	(0/3)	(0/13)	(1/86)	(0/19)	(4/183)
Aztreonam	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Gentamicin	–	50.0%	90.6%	51.5%	45.8%	–	10.0%	27.3%	25.0%	8.6%
	(7/9)	(15/30)	(87/96)	(17/33)	(49/107)	(0/5)	(8/80)	(24/88)	(11/44)	(19/222)
Amikacin	–	–	69.2%	–	23.3%	–	–	2.4%	–	0.0%
	(0/7)	(7/18)	(27/39)	(3/19)	(10/43)	(0/5)	(0/15)	(1/41)	(0/16)	(0/58)
Tetracycline	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	(1/1)	(1/1)	–	–	(2/3)	–	–	–	–	(1/1)
Chloramphenicol	–	–	74.1%	–	59.4%	–	–	14.8%	–	11.5%
	(1/1)	(1/2)	(43/58)	(2/9)	(38/64)	–	(1/4)	(9/61)	(0/15)	(14/122)
Ciprofloxacin	–	–	88.9%	50.0%	66.7%	–	19.3%	13.4%	20.9%	21.8%
	(5/10)	(13/21)	(80/90)	(17/34)	(66/99)	(0/5)	(11/57)	(11/82)	(9/43)	(32/147)
Trimethoprim-sulfamethoxazole	–	–	93.5%	–	61.8%	–	16.0%	30.0%	–	28.2%
	(6/7)	(19/25)	(72/77)	(5/11)	(42/68)	(0/2)	(12/75)	(18/60)	(2/13)	(29/103)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага– (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; ӨҮБЛ: СТХ, СРО, САЗ –ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (цефалоспориний 3–р уламжлалд тэсвэртэй); ӨҮБЛ–бус = бүх цефалоспориний 3–р уламжлалын эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

Хүснэгт 3.3–59 Шээснээс өсгөвөрлөсөн *K. pneumoniae*–ийн антибиотикийн тэсвэржилт, цефалоспориний 3–р уламжлалын тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	ӨҮБЛ					ӨҮБЛ–бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=18	n=90	n=83	n=166	n=404	n=21	n=172	n=182	n=238	n=570
Piperacillin	–	–	–	–	–	–	–	20.6%	27.1%	30.9%
						(2/15)	(1/19)	(7/34)	(13/48)	(42/136)
Amoxicillin-clavulanate	–	–	–	–	–	–	–	–	31.7%	16.8%
						(3/8)	(9/23)	(6/18)	(13/41)	(32/190)
Ampicillin-sulbactam	–	–	–	–	–	–	–	27.8%	2.7%	21.9%
						(0/9)	(2/14)	(20/72)	(1/37)	(35/160)
Piperacillin-tazobactam	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
						(0/2)	(2/6)	(2/10)	(0/20)	(0/18)
Cefazolin	–	–	–	–	–	–	5.2%	27.2%	19.3%	20.9%
						(3/16)	(8/155)	(47/173)	(41/212)	(96/460)
Cefotaxime / Ceftriaxone	–	–	–	–	–	–	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
						(0/8)	(0/130)	(0/104)	(0/164)	(0/332)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	–	–	0.0%	0.0%	0.0%
						(0/19)	(0/29)	(0/129)	(0/123)	(0/324)
Cefoxitin	–	–	–	–	–	–	–	3.5%	1.8%	4.3%
						(1/13)	(2/23)	(2/57)	(1/55)	(6/140)

Ertapenem	– (1/10)	– (2/19)	– (4/9)	– (10/18)	42.1% (32/76)	– (0/16)	– (0/17)	0.0% (0/38)	0.0% (0/55)	0.0% (0/126)
Meropenem	– (1/16)	14.3% (6/42)	– (6/19)	36.9% (24/65)	37.3% (47/126)	– (0/19)	0.0% (0/32)	1.5% (1/65)	0.0% (0/119)	0.0% (0/262)
Imipenem	– (0/9)	6.0% (3/50)	43.9% (25/57)	36.2% (21/58)	43.1% (66/153)	– (0/5)	– (0/19)	1.7% (2/119)	6.5% (4/62)	1.1% (2/180)
Aztreonam	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Gentamicin	– (13/17)	58.6% (51/87)	70.1% (47/67)	57.6% (76/132)	50.7% (192/379)	– (0/20)	7.9% (13/165)	20.3% (32/158)	21.1% (43/204)	12.3% (66/538)
Amikacin	– (0/13)	8.1% (5/62)	41.7% (15/36)	46.2% (18/39)	41.3% (64/155)	– (0/18)	0.0% (0/36)	0.0% (0/111)	0.0% (0/63)	0.6% (1/174)
Chloramphenicol	– (0/1)	– (4/9)	76.7% (33/43)	47.9% (23/48)	59.0% (105/178)	– (0/1)	– (1/18)	18.7% (14/75)	28.6% (18/63)	15.9% (30/189)
Ciprofloxacin	– (11/17)	58.2% (39/67)	68.3% (41/60)	58.1% (50/86)	68.2% (180/264)	– (2/20)	13.4% (15/112)	8.0% (12/150)	17.5% (22/126)	12.8% (39/304)
Trimethoprim–sulfamethoxazole	– (9/10)	73.8% (45/61)	77.3% (34/44)	70.1% (47/67)	75.0% (180/240)	– (1/9)	20.3% (27/133)	26.6% (17/64)	39.1% (34/87)	35.3% (85/241)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; ӨҮБЛ: CTX, CRO, CAZ –ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (цефалоспориний 3-р уламжлалд тэсвэртэй); ӨҮБЛ–бус = бүх цефалоспориний 3-р уламжлалын эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулагүй;

Хүснэгт 3.3–60 Шархнаас өсгөөрлөсөн *K. pneumoniae*–ийн антибиотикийн тэсвэржилт, цефалоспориний 3-р уламжлалын тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	ӨҮБЛ					ӨҮБЛ–бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=10	n=50	n=49	n=66	n=95	n=7	n=68	n=82	n=68	n=134
Piperacillin	–	–	–	–	–	–	– (2/4)	– (0/4)	– (6/8)	– (5/9)
Amoxicillin–clavulanate	–	–	–	–	–	– (0/6)	– (8/21)	– (4/19)	– (6/25)	27.5% (14/51)
Ampicillin–sulbactam	–	–	–	–	–	–	– (0/7)	– (10/25)	– (2/5)	– (4/19)
Piperacillin–tazobactam	–	–	–	–	–	– (0/6)	– (1/8)	– (0/6)	– (0/15)	6.1% (2/33)
Cefazolin	–	–	–	–	–	– (1/1)	11.1% (6/54)	23.9% (17/71)	18.9% (10/53)	12.8% (11/86)
Cefotaxime / Ceftriaxone	–	–	–	–	–	– (0/7)	0.0% (0/62)	0.0% (0/52)	0.0% (0/43)	0.0% (0/111)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	– (0/7)	– (0/16)	0.0% (0/60)	0.0% (0/47)	0.0% (0/105)
Cefoxitin	–	–	–	–	–	–	– (1/12)	– (1/18)	– (1/23)	– (3/18)
Ertapenem	– (1/5)	– (0/11)	– (3/4)	– (5/7)	– (7/14)	– (0/6)	– (0/12)	– (0/7)	– (0/17)	0.0% (0/33)
Meropenem	– (1/7)	– (7/22)	– (6/11)	61.4% (27/44)	47.3% (26/55)	– (0/6)	– (0/15)	0.0% (0/31)	0.0% (0/44)	0.0% (0/77)
Imipenem	– (1/7)	– (10/23)	37.1% (13/35)	55.0% (22/40)	35.6% (21/59)	– (0/7)	– (0/21)	0.0% (0/60)	2.6% (1/38)	1.8% (2/114)
Aztreonam	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Gentamicin	– (6/10)	71.7% (33/46)	73.3% (33/45)	74.1% (40/54)	54.9% (50/91)	– (0/7)	3.0% (2/67)	19.7% (14/71)	7.1% (4/56)	10.0% (13/130)
Amikacin	– (1/7)	26.7% (8/30)	– (12/28)	– (14/29)	28.2% (11/39)	– (0/6)	– (0/24)	0.0% (0/54)	0.0% (0/35)	0.0% (0/70)
Tetracycline	–	– (0/1)	–	– (3/3)	– (1/1)	–	–	–	–	–
Chloramphenicol	– (0/3)	– (1/3)	– (21/29)	– (5/12)	60.6% (20/33)	– (0/1)	– (0/1)	12.2% (5/41)	– (0/13)	15.2% (7/46)

Ciprofloxacin	– (6/10)	65.8% (25/38)	68.9% (31/45)	74.6% (47/63)	61.0% (50/82)	– (1/7)	8.2% (4/49)	7.7% (5/65)	8.6% (5/58)	10.9% (11/101)
Trimethoprim–sulfamethoxazole	– (5/6)	84.2% (32/38)	– (20/24)	– (7/12)	66.0% (31/47)	–	9.8% (5/51)	14.3% (5/35)	– (2/15)	16.7% (8/48)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; ӨҮБЛ: CTX, CRO, CAZ –ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (цефалоспориний 3-р уламжлалд тэсвэртэй); ӨҮБЛ–бус = бүх цефалоспориний 3-р уламжлалын эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

Хүснэгт 3.3–61 Цуснаас өсгөвөрлөсөн *K. pneumoniae*–ийн антибиотикийн тэсвэржилт, карбапенемийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	КТЭ					КТЭ–бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	–	n=1	n=5	n=1	n=10	–	n=5	n=15	n=6	n=14
Piperacillin	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Amoxicillin–clavulanate	–	–	–	–	–	–	(2/3)	(4/5)	(3/3)	(3/9)
Ampicillin–sulbactam	–	–	–	–	–	–	(2/2)	(1/2)	–	(1/1)
Piperacillin–tazobactam	–	–	–	–	–	–	(1/1)	(0/1)	–	(0/4)
Cefazolin	–	–	–	–	–	–	(2/2)	(8/14)	(3/5)	(6/10)
Cefotaxime / Ceftriaxone	–	–	–	–	–	–	(4/4)	(7/11)	(2/3)	(7/11)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	–	(0/1)	(7/14)	(3/5)	(5/11)
Cefoxitin	–	–	–	–	–	–	(1/2)	–	(0/1)	–
Ertapenem	–	–	–	–	–	–	–	(0/1)	–	(0/4)
Meropenem	–	–	–	–	–	–	(0/5)	(0/6)	(0/5)	(0/8)
Imipenem	–	–	–	–	–	–	(0/5)	(0/15)	(0/5)	(0/13)
Aztreonam	–	–	–	–	–	–	–	(3/3)	(0/1)	(1/1)
Gentamicin	–	–	(5/5)	(1/1)	(8/10)	–	(3/4)	(9/14)	(3/6)	(1/10)
Amikacin	–	–	(2/2)	–	(8/9)	–	(0/3)	(1/5)	(0/1)	(0/7)
Tetracycline	–	–	–	–	–	–	–	–	–	(1/1)
Chloramphenicol	–	–	(2/4)	–	(1/1)	–	(2/2)	(4/9)	(0/3)	(0/5)
Tigecycline	–	–	–	–	–	–	–	–	(1/1)	–
Ciprofloxacin	–	(1/1)	(4/4)	(1/1)	(10/10)	–	(1/2)	(6/14)	(3/5)	(5/11)
Trimethoprim–sulfamethoxazole	–	(1/1)	(2/3)	–	(7/8)	–	(2/3)	(4/10)	(0/1)	(2/4)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; КТЭ: ERT, MEM, IMP –ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (карбапенемд тэсвэртэй); КТЭ–бус = бүх карбапенемд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөсөн *K. pneumoniae* –ийг карбапенемийн бүлгийн эм (эртапенем, меропенем, имипенем)–нд тэсвэртэй эсэхээр нь КТЭ (карбапенемд тэсвэртэй) болон КТЭ–бус (карбапенемд мэдрэг) гэж ангилан үзэхэд бүх төрлийн эмнэлзүйн сорьцонд КТЭ омог олон эмэнд тэсвэртэй байна. Энэ хугацаанд цэр, шээс болон шархны сорьцонд КТЭ омгийн тоо 2021 оноос эхлэн мэдэгдэхүйц нэмэгдэж, 2023 оны байдлаар шээснээс 108, шархнаас 45, цэрнээс 40 омог өсгөвөрлөсөн байна.

Карбапенемд мэдрэг *K. pneumoniae* (КТЭ–бус) омгууд β–лактамын бүлгийн антибиотикуудад, тэр дундаа III болон IV үеийн цефалоспорин (цефтриаксон, цефотаксим, цефтазидим)–д харьцангуй мэдрэг буюу тэсвэржилт нь сорьцын төрлөөс хамааран 14.0–33.3%–ийн хооронд хэлбэлзэж байна.

КТЭ нь бусад бүлгийн антибиотикуудад мөн хавсарсан тэсвэржилттэй байна. Тухайлбал ципрофлоксацины тэсвэржилт КТЭ омгуудын дунд 69.4–89.4% байгаа бол КТЭ–бус омгуудын дунд энэ үзүүлэлт 23.1–29.2% байна. Гентамицин болон триметоприм–сульфаметоксазолд КТЭ омгууд 55.0–95.0%–ийн өндөр тэсвэржилттэй байгаа нь ажиглагдлаа. Мөн КТЭ омгуудын дунд амикацины тэсвэржилт 2023 онд шээсэнд 72.4%, цусанд 88.9% байгаа нь энэ бүлгийн эмэнд ч тэсвэржилт эрчимтэй нэмэгдэж байгааг илтгэж байна.

Карбапенемд тэсвэртэй *K. pneumoniae* нь зөвхөн карбапенемийн бүлэг төдийгүй цефалоспорин, аминогликозид, фторхинолоны бүлэгт мөн адил тэсвэртэй байна. Энэхүү олон эмэнд тэсвэртэй (MDR) шинж чанар нь халдварын сэргийлэлт, хяналтыг нэн даруй чангатгах, карбапенемд тэсвэртэй халдварын тархалтыг хянах, молекул биологийн түвшинд тэсвэржилтийн механизмыг тодорхойлох зайлшгүй шаардлагатайг харуулж байна.

Хүснэгт 3.3–62 Цэрнээс өсгөвөрлөсөн *K. pneumoniae*–ийн антибиотикийн тэсвэржилт, карбапенемийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	КТЭ					КТЭ–бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=4	n=11	n=82	n=12	n=40	n=11	n=31	n=121	n=56	n=257
Piperacillin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amoxicillin-clavulanate	-	-	-	-	-	(1/9)	(5/16)	(8/22)	(4/11)	28.2% (20/71)
Ampicillin-sulbactam	-	-	-	-	-	-	(7/15)	(13/24)	(1/4)	40.5% (15/37)
Piperacillin-tazobactam	-	-	-	-	-	(0/5)	(7/9)	(1/6)	(1/8)	(1/20)
Cefazolin	-	-	-	-	-	(2/4)	(12/28)	44.3% (51/115)	41.7% (20/48)	25.1% (56/223)
Cefotaxime / Ceftriaxone	-	-	-	-	-	(5/8)	(4/18)	23.1% (18/78)	33.3% (11/33)	17.1% (37/216)
Ceftazidime	-	-	-	-	-	(4/10)	(0/12)	18.6% (16/86)	16.7% (7/42)	17.9% (34/190)
Cefoxitin	-	-	-	-	-	(1/3)	(3/18)	(2/9)	(0/14)	(1/16)
Ertapenem	-	-	-	-	-	(0/8)	(0/9)	(0/3)	(0/15)	0.0% (0/41)
Meropenem	-	-	-	-	-	(0/9)	(0/19)	(0/28)	0.0% (0/34)	0.0% (0/133)
Imipenem	-	-	-	-	-	(0/8)	(0/23)	0.0% (0/115)	0.0% (0/35)	0.0% (0/231)
Aztreonam	-	-	-	-	-	-	-	(7/7)	(2/4)	(10/13)
Gentamicin	(3/3)	(4/8)	97.3% (72/74)	(6/10)	56.4% (22/39)	(4/11)	(6/29)	33.0% (34/103)	19.5% (8/41)	13.3% (32/240)
Amikacin	(0/2)	(5/7)	(25/29)	(3/6)	(10/25)	(0/10)	(1/24)	6.0% (3/50)	(0/28)	0.0% (0/75)
Tetracycline	(1/1)	(1/1)	-	-	(1/1)	-	-	-	-	(2/2)
Chloramphenicol	-	(1/2)	82.2% (37/45)	(1/1)	(17/20)	(1/1)	-	16.9% (12/71)	(1/17)	20.7% (30/145)
Tigecycline	-	-	-	-	-	-	-	-	(0/2)	-
Ciprofloxacin	(3/4)	(4/7)	97.0% (64/66)	(6/9)	81.8% (27/33)	(2/11)	(10/23)	22.2% (22/99)	27.9% (12/43)	29.2% (49/168)
Trimethoprim-sulfamethoxazole	(2/2)	(7/9)	98.4% (61/62)	(3/4)	80.0% (24/30)	(4/7)	(10/23)	38.2% (26/68)	(4/19)	33.9% (38/112)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; КТЭ: ERT, MEM, IMP –ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (карбапенемд тэсвэртэй); КТЭ–бус = бүх карбапенемд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

Хүснэгт 3.3–63 Шээснээс өсгөвөрлөсөн *K. pneumoniae* –ийн антибиотикийн тэсвэржилт, карбапенемийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	КТЭ					КТЭ–бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=1	n=13	n=36	n=45	n=108	n=35	n=97	n=184	n=183	n=447
Piperacillin	–	–	–	–	–	– (7/20)	48.6% (17/35)	27.0% (10/37)	32.7% (17/52)	44.6% (75/168)
Amoxicillin–clavulanate	–	–	–	–	–	– (5/16)	65.5% (36/55)	– (4/15)	32.5% (13/40)	24.7% (18/73)
Ampicillin–sulbactam	–	–	–	–	–	– (4/13)	61.7% (29/47)	37.3% (31/83)	14.3% (6/42)	32.8% (63/192)
Piperacillin–tazobactam	–	–	–	–	–	– (1/9)	– (16/27)	– (3/11)	– (0/21)	– (0/24)
Cefazolin	–	–	–	–	–	– (8/20)	59.7% (43/72)	31.2% (54/173)	25.5% (40/157)	30.8% (115/373)
Cefotaxime / Ceftriaxone	–	–	–	–	–	– (10/16)	57.4% (31/54)	14.4% (14/97)	17.4% (16/92)	23.1% (51/221)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	42.4% (14/33)	34.0% (18/53)	11.3% (17/150)	13.8% (21/152)	18.9% (68/360)
Cefoxitin	–	–	–	–	–	– (1/17)	11.7% (7/60)	4.9% (3/61)	4.6% (3/65)	4.6% (7/153)
Ertapenem	–	–	–	–	–	– (0/25)	0.0% (0/34)	0.0% (0/43)	0.0% (0/61)	0.0% (0/167)
Meropenem	–	–	–	–	–	0.0% (0/34)	0.0% (0/63)	0.0% (0/77)	0.0% (0/151)	0.0% (0/333)
Imipenem	–	–	–	–	–	– (0/14)	0.0% (0/61)	0.0% (0/144)	0.0% (0/88)	0.0% (0/249)
Aztreonam	–	–	–	–	–	–	– (2/3)	– (5/5)	– (0/16)	14.0% (6/43)
Gentamicin	– (1/1)	– (9/13)	82.4% (28/34)	57.9% (22/38)	70.8% (75/106)	36.4% (12/33)	38.7% (36/93)	18.9% (31/164)	13.4% (19/142)	11.3% (47/417)
Amikacin	– (0/1)	– (5/12)	– (14/18)	– (17/24)	72.4% (63/87)	0.0% (0/30)	0.0% (0/85)	0.8% (1/125)	0.0% (0/76)	1.2% (3/244)
Tetracycline	–	–	–	–	–	– (0/1)	–	–	– (1/1)	–
Chloramphenicol	–	– (1/2)	– (15/19)	– (7/7)	77.6% (59/76)	–	– (3/7)	26.0% (20/77)	30.0% (15/50)	23.4% (40/171)
Tigecycline	–	–	–	–	–	–	–	–	– (6/21)	– (15/27)
Ciprofloxacin	– (1/1)	– (8/11)	– (19/20)	80.6% (25/31)	89.4% (84/94)	36.4% (12/33)	35.8% (29/81)	16.3% (25/153)	20.0% (27/135)	23.1% (78/337)
Trimethoprim–sulfamethoxazole	–	– (6/7)	– (22/28)	– (6/6)	94.7% (71/75)	– (10/19)	66.0% (31/47)	33.3% (24/72)	34.1% (14/41)	34.6% (45/130)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; КТЭ: ERT, MEM, IMP –ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (карбапенемд тэсвэртэй); КТЭ–бус = бүх карбапенемд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

Хүснэгт 3.3–64 Шархнаас өсгөвөрлөсөн *K. pneumoniae* –ийн антибиотикийн тэсвэржилт, карбапенемийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	КТЭ					КТЭ–бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=1	n=13	n=14	n=34	n=45	n=16	n=51	n=95	n=71	n=163
Piperacillin	–	–	–	–	–	– (3/4)	– (10/13)	– (2/6)	– (7/9)	– (14/18)
Amoxicillin–clavulanate	–	–	–	–	–	– (2/10)	48.4% (15/31)	– (7/16)	– (5/25)	36.1% (22/61)
Ampicillin–sulbactam	–	–	–	–	–	–	– (8/16)	48.4% (15/31)	– (2/6)	– (11/29)
Piperacillin–tazobactam	–	–	–	–	–	– (0/8)	– (5/13)	– (0/6)	– (0/16)	5.7% (2/35)
Cefazolin	–	–	–	–	–	– (6/6)	64.7% (22/34)	44.0% (37/84)	28.1% (16/57)	33.0% (38/115)
Cefotaxime / Ceftriaxone	–	–	–	–	–	– (6/13)	30.6% (11/36)	22.8% (13/57)	14.6% (6/41)	15.6% (20/128)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	– (6/16)	– (4/28)	19.4% (14/72)	17.5% (11/63)	19.7% (26/132)
Cefoxitin	–	–	–	–	–	– (0/2)	23.3% (7/30)	– (4/21)	– (2/25)	– (5/25)
Ertapenem	–	–	–	–	–	– (0/10)	– (0/22)	– (0/8)	– (0/19)	0.0% (0/39)
Meropenem	–	–	–	–	–	– (0/12)	– (0/29)	0.0% (0/37)	0.0% (0/59)	0.0% (0/99)
Imipenem	–	–	–	–	–	– (0/13)	0.0% (0/33)	0.0% (0/82)	0.0% (0/53)	0.0% (0/136)
Aztreonam	–	–	–	–	–	–	– (1/1)	– (2/2)	– (0/3)	– (1/6)
Gentamicin	– (1/1)	– (11/12)	– (13/13)	83.3% (25/30)	64.4% (29/45)	– (5/16)	32.0% (16/50)	29.3% (24/82)	17.5% (10/57)	17.9% (28/156)
Amikacin	– (1/1)	– (8/11)	– (10/10)	– (12/14)	– (11/23)	– (0/12)	0.0% (0/44)	1.5% (1/65)	0.0% (0/47)	0.0% (0/86)
Tetracycline	–	–	–	–	–	–	–	–	– (2/2)	– (1/1)
Chloramphenicol	–	– (0/2)	– (7/10)	– (3/4)	– (12/16)	– (0/4)	–	26.4% (14/53)	– (1/17)	24.1% (13/54)
Ciprofloxacin	– (1/1)	– (9/9)	– (12/12)	93.9% (31/33)	69.4% (25/36)	– (6/16)	23.8% (10/42)	18.3% (15/82)	20.0% (12/60)	24.0% (31/129)
Trimethoprim–sulfamethoxazole	–	– (10/10)	– (8/8)	– (3/4)	– (19/26)	– (5/6)	54.8% (17/31)	27.9% (12/43)	– (3/16)	29.3% (17/58)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; КТЭ: ERT, MEM, IMP –ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (карбапенемд тэсвэртэй); КТЭ–бус = бүх карбапенемд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

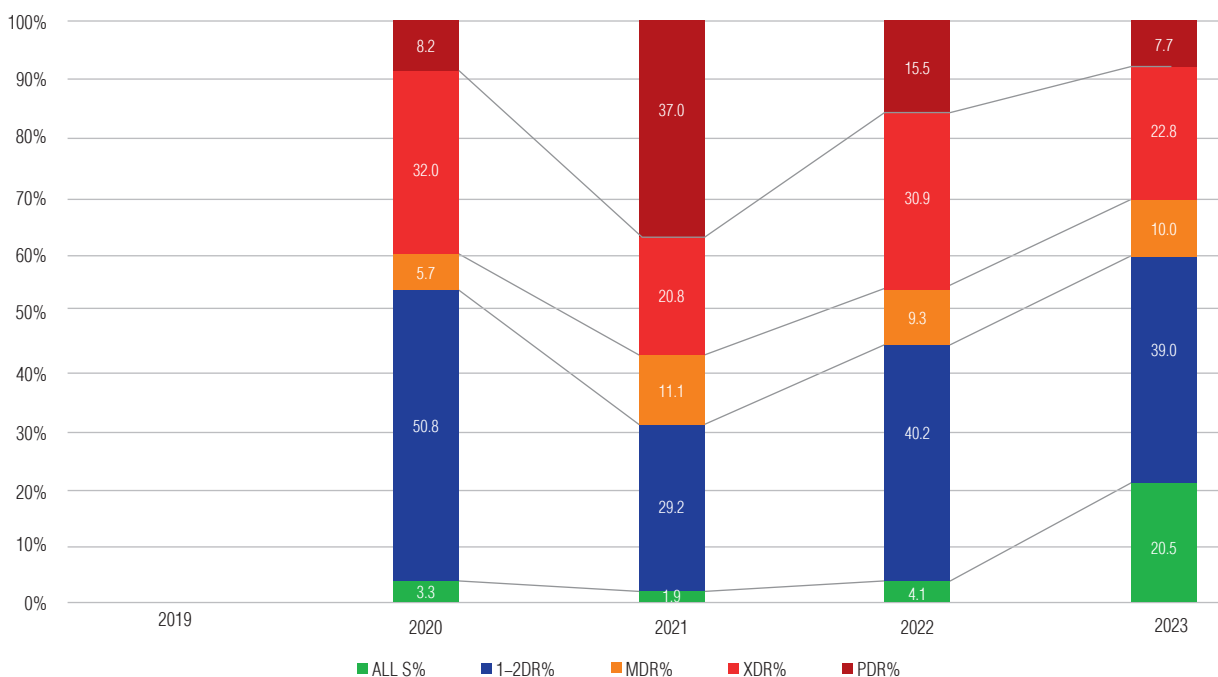
2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөсөн *K. pneumoniae* –ийг олон эмийн тэсвэржилтийн (MDR, XDR, PDR) ангиллаар авч үзэхэд цуснаас өсгөвөрлөсөн омгийн хувьд 2020 оноос эхлэн хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) болон бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) омгууд зонхилж, 2023 оны байдлаар нийт омгийн 33.3% (8/24) нь PDR, 16.7% (4/24) нь XDR ангилалд хамаарч байна. Цэрний сорьцод тэсвэржилтийн байдал 2021 онд хамгийн ноцтой түвшинд хүрч, нийт омгийн 37.0% (80/216) нь PDR, 20.8% (45/216) нь XDR ангилалд багтаж байсан бол 2023 онд нийт омгийн 20.5% (72/351) нь бүх эмэнд мэдрэг (ALL S), 39.0% (137/351) нь 1–2 бүлэгт тэсвэртэй байгаа нь өмнөх жилүүдээс мэдрэг омгийн эзлэх хувь бага зэрэг нэмэгдсэн үзүүлэлт юм.

Хүснэгт 3.3–65 Цуснаас өсгөвөрлөсөн *K. pneumoniae*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S (n)	1–2 DR (n)	MDR (n)	XDR (n)	PDR (n)
2019	0	0	0	0	0	0
2020	15	0	4	0	6	5
2021	21	0	5	3	9	4
2022	9	0	1	1	6	1
2023	24	4	4	4	4	8

Хүснэгт 3.3–66 Цэрнээс өсгөвөрлөсөн *K. pneumoniae*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S n	1–2 DR n	MDR n	XDR n	PDR n
2019	15	0	5	3	3	4
2020	122	4	62	7	39	10
2021	216	4	63	24	45	80
2022	97	4	39	9	30	15
2023	351	72	137	35	80	27



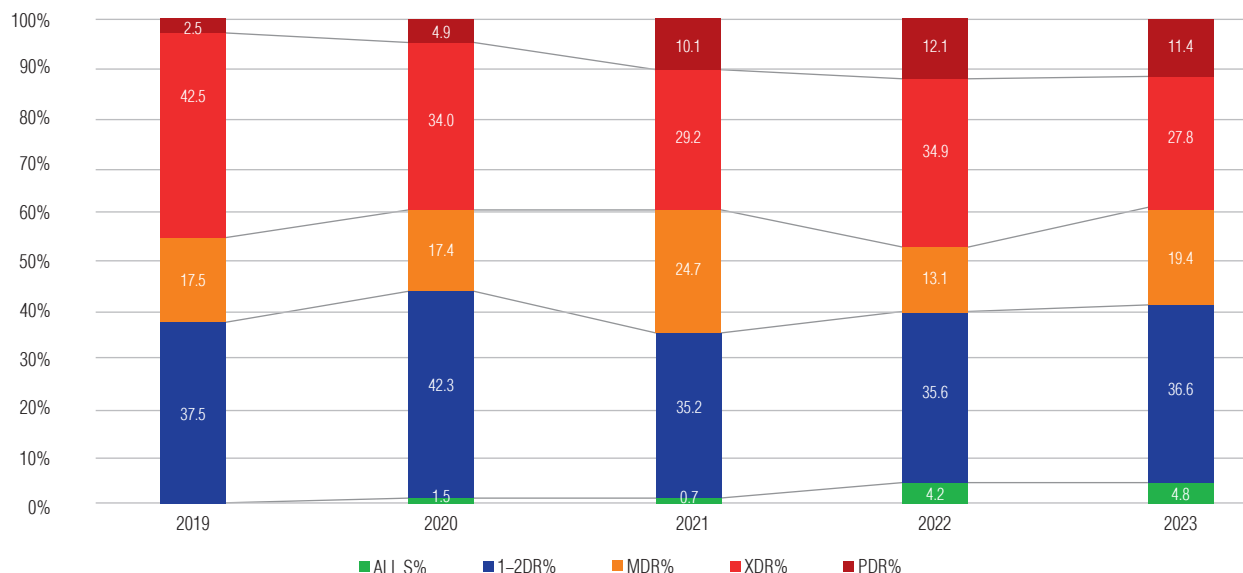
Зураг 3.3–17 Цэрнээс өсгөвөрлөсөн *K. pneumoniae*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

Шээсний сорьцоос өсгөвөрлөсөн омгийн тоо судалгааны хугацаанд эрс өсөж, 2023 онд 985–д хүрснээс 27.8% (274/985) нь XDR, 11.4% (112/985) нь PDR ангилалд багтаж байгаа нь шээс ялгаруулах замын халдварын эмчилгээнд хүндрэл учруулж болзошгүйг харуулж байна. Шархны сорьцонд 2020–2022 оны хооронд PDR болон XDR омгуудын тоо тогтмол өсөж, 2022 онд өсгөвөрлөсөн омгуудын 24.6% (33/134) нь PDR байсан бол 2023 онд нийт омгийн 13.7% (32/233) нь PDR, 24.0% (56/233) нь XDR ангилалд байна.

Хүснэгт 3.3–67 Шээснээс өсгөвөрлөсөн *K. pneumoniae*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S n	1–2 DR n	MDR n	XDR n	PDR n
2019	40	0	15	7	17	1
2020	265	4	112	46	90	13
2021	267	2	94	66	78	27
2022	404	17	144	53	141	49
2023	985	47	361	191	274	112

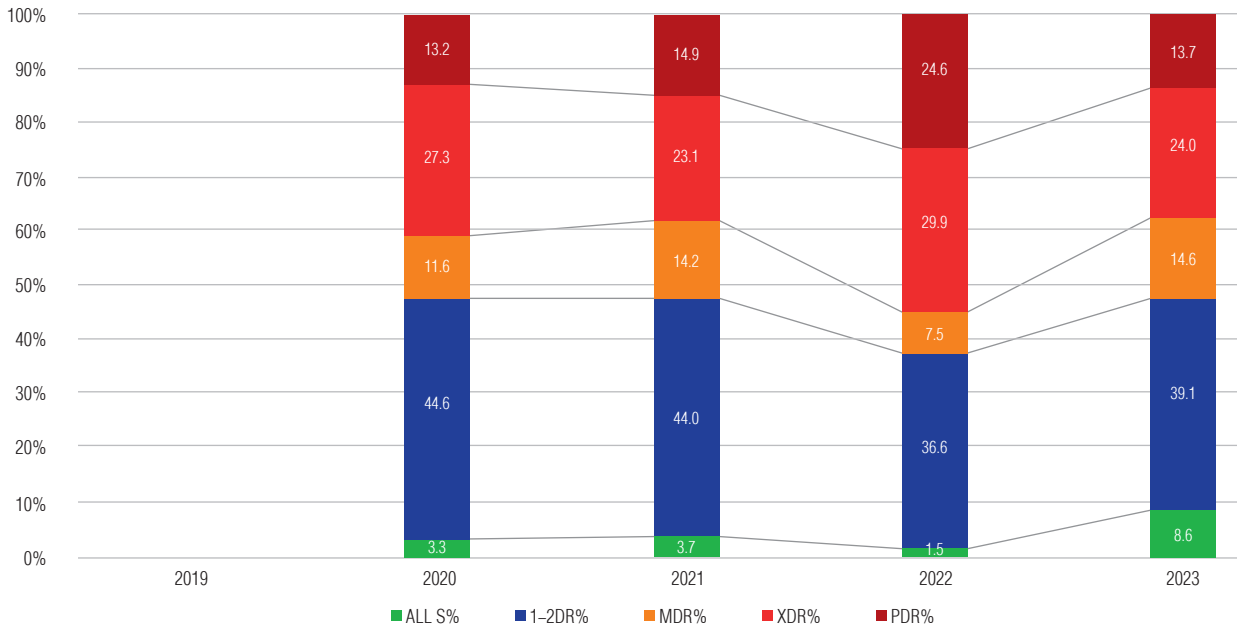


Зураг 3.3–18 Шээснээс өсгөвөрлөсөн *K. pneumoniae*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

Хүснэгт 3.3–68 Шархнаас өсгөвөрлөсөн *K. pneumoniae*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S n	1–2 DR n	MDR n	XDR n	PDR n
2019	17	0	6	5	5	1
2020	121	4	54	14	33	16
2021	134	5	59	19	31	20
2022	134	2	49	10	40	33
2023	233	20	91	34	56	32



Зураг 3.3–19 Шархнаас өсгөвөрлөсөн *K. pneumoniae*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

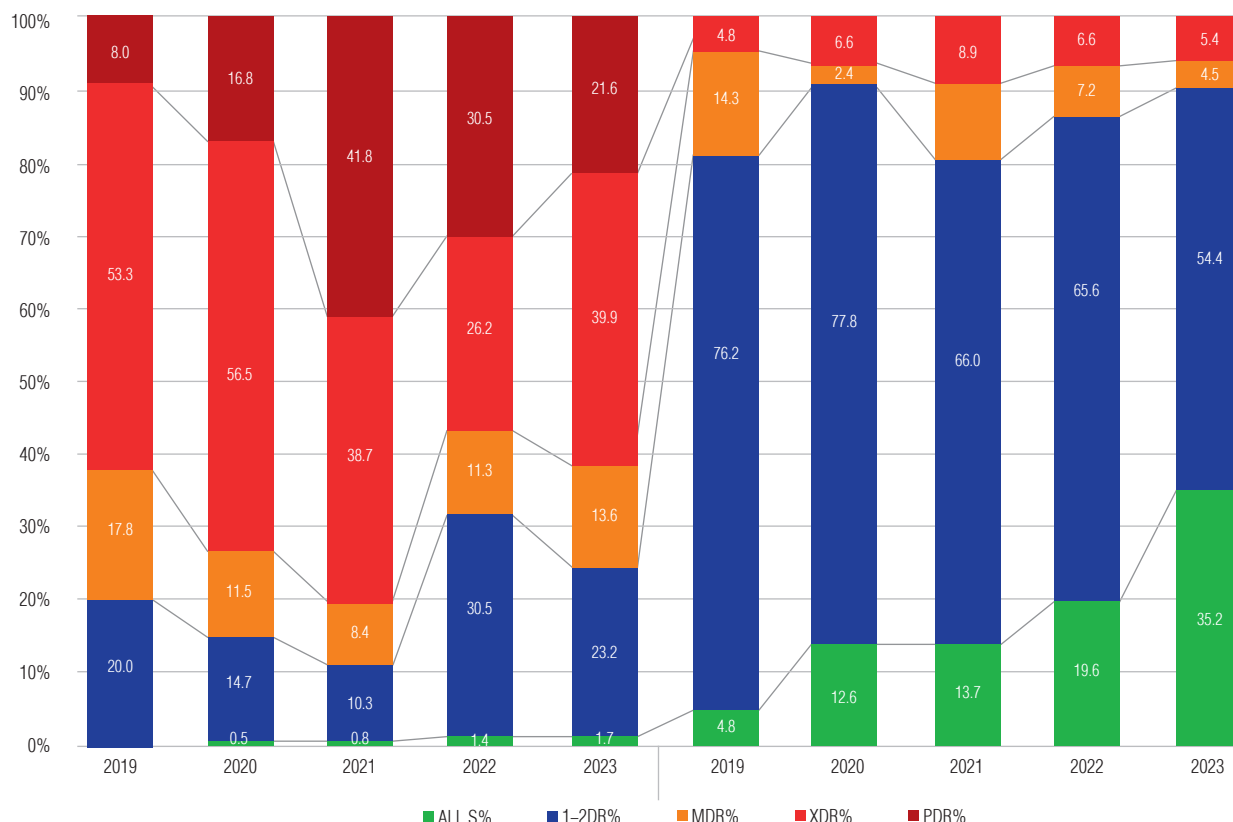
Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

Нийт сорьцуудад 2021 оныг хүртэл тэсвэржилт огцом нэмэгдэж, ялангуяа хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) болон бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) омог цус, шээс, амьсгалын замын халдварын тохиолдолд өндөр хувьтай илэрч байгаа нь халдварын сэргийлэлт хяналт болон антибиотикийн зохистой хэрэглээний хяналтыг сайжруулах зайлшгүй шаардлагатайг нотолж байна.

ӨҮБЛ ялгаруулдаг омгуудыг ӨҮБЛ-бус омгуудтай харьцуулахад олон эмийн тэсвэржилтийн (MDR, XDR, PDR) ангилалд багтах омгийн эзлэх хувь эрс өндөр байгаа бөгөөд ялангуяа хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) болон бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) хэлбэрүүд давамгайлж байна. ӨҮБЛ омгуудын дунд PDR ангилалд багтах омог 2019 онд 8.9% (4/45) байсан бол 2021 онд 41.8% (109/261) болж дөрөв дахин өссөн нь тэсвэржилт ноцтой түвшинд хүрснийг илтгэж байна. Харин 2023 оны байдлаар ӨҮБЛ омгуудын 39.9% (253/634) нь XDR, 21.6% (137/634) нь PDR ангилалд байна. Үүнтэй харьцуулахад ӨҮБЛ-бус омгуудын дунд бүх эмэнд мэдрэг (ALL S) омгийн эзлэх хувь 2019 онд 4.8% байснаас 2023 онд 35.2% (334/950) болж тогтмол өссөн эерэг хандлага ажиглагдлаа. ӨҮБЛ-бус омгуудын дийлэнх хувийг буюу 54.4%-ийг зөвхөн 1–2 бүлгийн эмэнд тэсвэртэй (1–2 DR) омгууд эзэлж байна.

Хүснэгт 3.3–69 ӨҮБЛ болон ӨҮБЛ-бус *K. pneumoniae* омгуудын олон эмэнд тэсвэртэй хэв шинжийн харьцуулалт (2019–2023 он)

Он	ӨҮБЛ					ӨҮБЛ-бус				
	ALL S	1–2 DR	MDR	XDR	PDR	ALL S	1–2 DR	MDR	XDR	PDR
2019	0.0%	20.0%	17.8%	53.3%	8.9%	4.8%	76.2%	14.3%	4.8%	0.0%
	0/45	9/45	8/45	24/45	4/45	2/42	32/42	6/42	2/42	0/42
2020	0.5%	14.7%	11.5%	56.5%	16.8%	12.6%	77.8%	2.4%	6.6%	0.6%
	1/191	28/191	22/191	108/191	32/191	42/333	259/333	8/333	22/333	2/333
2021	0.8%	10.3%	8.4%	38.7%	41.8%	13.7%	66.0%	10.5%	8.9%	0.8%
	2/261	27/261	22/261	101/261	109/261	51/371	245/371	39/371	33/371	3/371
2022	1.4%	30.5%	11.3%	26.2%	30.5%	19.6%	65.6%	7.2%	6.6%	1.1%
	4/282	86/282	32/282	74/282	86/282	71/363	238/363	26/363	24/363	4/363
2023	1.7%	23.2%	13.6%	39.9%	21.6%	35.2%	54.4%	4.5%	5.4%	0.5%
	11/634	147/634	86/634	253/634	137/634	334/950	517/950	43/950	51/950	5/950



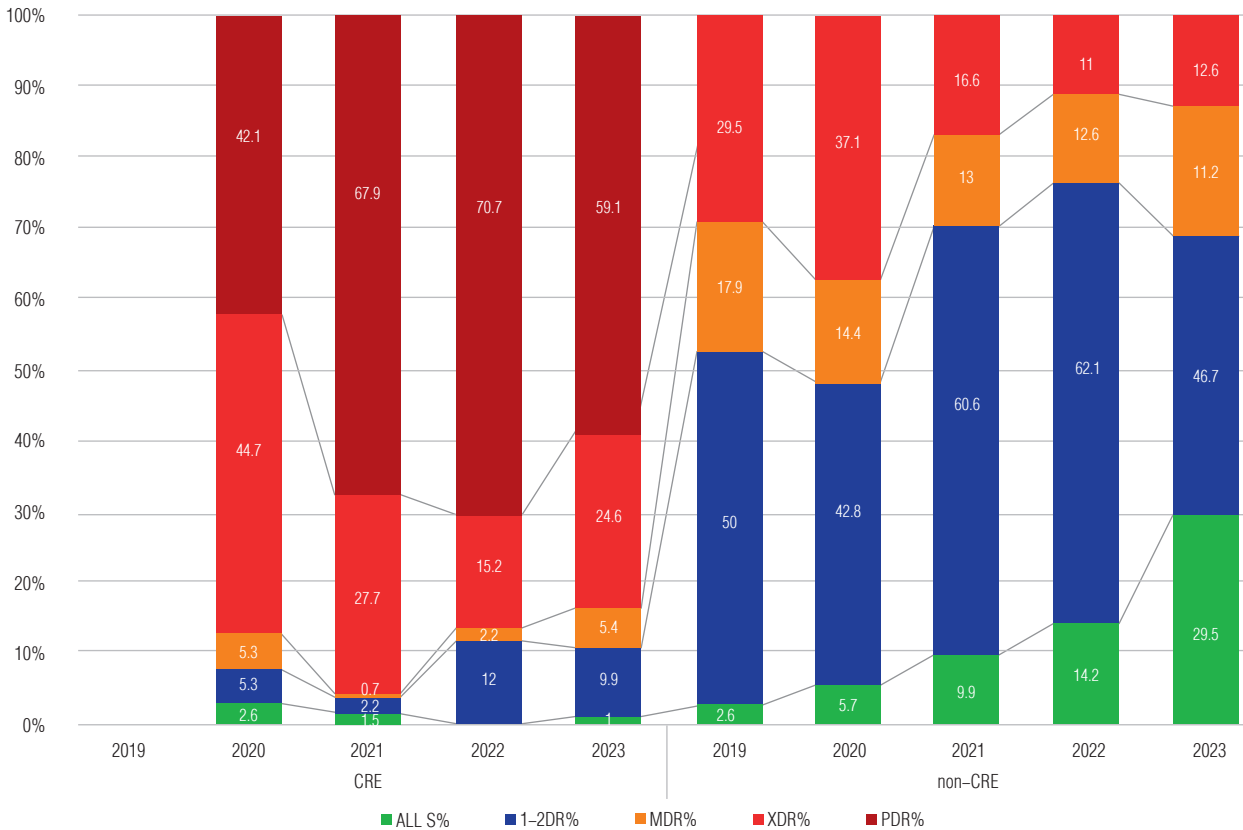
Зураг 3.3–20 *K. pneumoniae*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлагыг ӨҮБЛ болон ӨҮБЛ–бус омгуудад харьцуулсан байдал (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

Карбапенемд тэсвэртэй (КТЭ) омгуудын дунд бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) ангилалд хамаарах хувь маш өндөр байна. Энэ хугацаанд КТЭ омгуудын PDR хэлбэр 59.1% – 70.7%–ийн хооронд тогтмол өндөр хэлбэлзэж байгаа бөгөөд 2023 оны байдлаар КТЭ омгийн 83.7% нь XDR болон PDR (24.6% ба 59.1%) ангилалд багтаж байгаа нь эмчилгээний сонголт бараг үгүй болсныг харуулж байна. Харин КТЭ–бус буюу карбапенемд мэдрэг омгуудын дунд PDR хэлбэр огт бүртгэгдээгүй (0.0%) байгаа нь карбапенемд тэсвэртэй болох нь олон эмийн тэсвэржилтийн хамгийн эцсийн бөгөөд хамгийн аюултай шат болохыг баталж байна. КТЭ–бус омгуудын хувьд 2023 онд бүх эмэнд мэдрэг омгийн эзлэх хувь 29.5% (262/889), 1–2 бүлэгт тэсвэртэй омгууд 46.7% (415/889) байна.

Хүснэгт 3.3–70 КТЭ болон КТЭ–бус *K. pneumoniae* омгуудын олон эмэнд тэсвэртэй хэв шинжийн харьцуулалт (2019–2023 он)

Он	КТЭ					КТЭ–бус				
	ALL S	1–2 DR	MDR	XDR	PDR	ALL S	1–2 DR	MDR	XDR	PDR
2019	0.0	0.0	0.0	33.3	66.7	2.6	50.0	17.9	29.5	0.0
	0/6	0/6	0/6	2/6	4/6	2/78	39/78	14/78	23/78	0/78
2020	2.6	5.3	5.3	44.7	42.1	5.7	42.8	14.4	37.1	0.0
	1/38	2/38	2/38	17/38	16/38	11/194	83/194	28/194	72/194	0/194
2021	1.5	2.2	0.7	27.7	67.9	9.9	60.6	13.0	16.6	0.0
	2/137	3/137	1/137	38/137	93/137	41/416	252/416	54/416	69/416	0/416
2022	0.0	12.0	2.2	15.2	70.7	14.2	62.1	12.6	11.0	0.0
	0/92	11/92	2/92	14/92	65/92	45/317	197/317	40/317	35/317	0/317
2023	1.0	9.9	5.4	24.6	59.1	29.5	46.7	11.2	12.6	0.0
	2/203	20/203	11/203	50/203	120/203	262/889	415/889	100/889	112/889	0/889



Зураг 3.3–21 *K. pneumoniae*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлагыг КТЭ болон КТЭ–бус омгуудад харьцуулсан байдал (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

*K. pneumoniae*-ийн ӨҮБЛ ялгаруулах болон карбапенемийн бүлгийн эмэнд тэсвэржих нь олон эмийн тэсвэржилттэй шууд хамааралтай байна. Ялангуяа карбапенемд тэсвэртэй (КТЭ) 10 омог тутмын 8–9 нь XDR эсвэл PDR ангилалд хамаарч байгаа нь халдварын сэргийлэлт хяналт болон антибиотикийн зохистой хэрэглээг молекул биологийн түвшний тандалттай хослуулан сайжруулах зайлшгүй шаардлагатайг нотолж байна.

### 3.3.7 *Acinetobacter spp*-ийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

2019–2023 оны хооронд эмнэлзүйн сорьцоос өсгөвөрлөсөн *Acinetobacter spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт ихэнх бүлгийн эмэнд тогтмол өндөр хувьтай байсан ба тэсвэржилтийн хувь 2021 онд хамгийн их байна. β-лактамын бүлгийн антибиотуудаас цефтриаксонд тэсвэржилт хамгийн тогтвортой өндөр буюу сүүлийн гурван жилийн хугацаанд 80.6%–82.3%-ийн хооронд хэлбэлзэж байгаа бол цефтазидим болон цефотаксимийн тэсвэржилт 2021 онд хамгийн өндөр буюу 82.9% болон 89.2%-д тус тус хүрсэн байна. Ампициллин–сульбактамын тэсвэржилт 2020 онд 30.0% байсан бол 2023 онд 68.9% (91/132) болж хоёр дахин өссөн байна.

Карбапенемийн бүлгийн антибиотуудын тэсвэржилт анхаарал хандуулахуйц түвшинд байгаа бөгөөд имипенемийн тэсвэржилт 2019 онд 39.5% байсан бол 2022 онд 77.5% болж өссөн байна. Харин 2023 онд 58.2% болсон байна. Мөн меропенемийн хувьд тэсвэржилт 2021 онд 85.3%-д хүрсэн бол 2023 онд 57.5% (181/315) болж буурчээ. Аминогликозидын бүлгээс амикациний тэсвэржилт 5 жилийн хугацаанд тогтмол өндөр буюу 65.5%–76.5%-ийн хооронд байгаа бол гентамицины тэсвэржилт 2021 онд 75.7% байснаа 2023 онд 59.8% болж буурсан хувьтай байна.

Фторхинолоны бүлгийн ципрофлоксацин болон левофлоксацины тэсвэржилт 2021 онд 77.5%–81.0%-д хүрч хамгийн өндөр байсан бол 2023 оны байдлаар 61.8%–62.6% байна. Мөн триметоприм–сульфаметоксазолын тэсвэржилт тогтмол өндөр буюу 2023 онд 70.9% (190/268) байв.

Иймээс *Acinetobacter spp*-ийн хувьд олон эмийн тэсвэржилт маш өндөр байгаа төдийгүй карбапенем болон цефалоспорины бүлгийн эмийн тэсвэржилт 60–80%-тай байгаа нь эмчилгээний сонголтыг эрс хязгаарлаж байна.

Хүснэгт 3.3–71 *Acinetobacter spp*–ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

Антибиотик	Нийт				
	2019	2020	2021	2022	2023
Piperacillin	(2/6)	(11/17)	85.7% (54/63)	73.5% (25/34)	67.0% (69/103)
Ampicillin-sulbactam	(0/2)	30.0% (9/30)	68.4% (108/158)	56.7% (55/97)	68.9% (91/132)
Piperacillin-tazobactam	(6/8)	(16/27)	(6/7)	(18/22)	84.8% (39/46)
Ceftazidime	39.0% (16/41)	78.5% (128/163)	82.9% (305/368)	80.5% (165/205)	69.4% (277/399)
Cefepime	(3/4)	(10/14)	77.2% (78/101)	69.7% (46/66)	65.1% (188/289)
Cefotaxime	(14/28)	61.2% (30/49)	89.2% (132/148)	76.0% (38/50)	66.4% (79/119)
Ceftriaxone	(6/27)	78.0% (124/159)	80.6% (179/222)	82.3% (158/192)	82.1% (174/212)
Imipenem	39.5% (17/43)	69.9% (123/176)	73.4% (235/320)	77.5% (100/129)	58.2% (205/352)
Meropenem	24.2% (8/33)	67.9% (125/184)	85.3% (185/217)	68.0% (104/153)	57.5% (181/315)
Gentamycin	27.0% (10/37)	61.3% (95/155)	75.7% (289/382)	71.7% (142/198)	59.8% (242/405)
Tobramycin	(1/5)	(5/16)	83.1% (59/71)	59.0% (23/39)	57.9% (66/114)
Amikacin	(2/2)	65.5% (78/119)	68.9% (135/196)	76.5% (75/98)	71.0% (110/155)
Ciprofloxacin	34.4% (11/32)	56.3% (27/48)	77.5% (265/342)	75.2% (124/165)	61.8% (136/220)
Levofloxacin	(3/24)	70.9% (124/175)	81.0% (209/258)	75.8% (135/178)	62.6% (229/366)
Trimethoprim-sulfamethoxazole	(7/12)	70.9% (139/196)	80.7% (238/295)	81.5% (119/146)	70.9% (190/268)

Тайлбар: Өгөгдлийг тэсвэржилтийн хувь болон нийт шинжилсэн сорьцын тоонд ногдох тэсвэртэй омгийн тоогоор (R%, n/N) илэрхийлэв. Статистикийн үнэн зөв байдлыг хангах үүднээс жил бүрийн сорьцын тоо 30-аас бага (n < 30) тохиолдолд тэсвэржилтийн хувийг тооцоолоогүй бөгөөд зураасаар (—) тэмдэглэв.

### Тасгийн төрлөөр харьцуулсан дүн

2019–2023 оны хугацаанд эмнэлзүйн сорьцуудаас өсгөвөрлөсөн *Acinetobacter spp*–ийн антибиотикийн тэсвэржилт тасгийн төрлөөр харьцуулан үзэхэд ЭЭТ–т хамгийн өндөр, харин амбулаторийн түвшинд харьцангуй бага хувьтай байна. 2019–2023 онуудыг харьцуулан үзэхэд бүх тасгуудад тэсвэржилт жил ирэх тусам нэмэгдэх хандлагатай байгаа нь ажиглагдлаа.

ЭЭТ хувьд тэсвэржилт ноцтой түвшинд хүрсэн байна. Тухайлбал имипенем болон меропенемийн тэсвэржилт 2020 оноос хойш тогтмол 86.7% – 96.5%–ийн хооронд маш өндөр хувьтай илэрч байна. Мөн ЭЭТ–д өсгөвөрлөсөн омог цефтазидим (92.6%), цефтриаксон (95.5%), ципрофлоксацин (82.9%) зэрэг өргөн хүрээний антибиотикийн тэсвэржилт нь тус тасагт олон эмэнд тэсвэртэй (MDR) омгуудын тархалт өндөр байгааг илтгэж байна. Аминогликозидын бүлгийн гентамицин болон амикацины тэсвэржилт ЭЭТ–д мөн адил 89.3% – 90.4% хүрч, эмчилгээний сонголтыг эрс хязгаарлаж байна.

ХЭТ–ийн хувьд тэсвэржилт ЭЭТ–тай харьцуулахад бага боловч анхаарал татах хэмжээнд байна. 2023 оны байдлаар цефтазидимд 74.5% (117/157), имипенемд 60.4% (81/134), гентамицинд 60.0% (99/165)–ийн тэсвэртэй байгаа нь хэвтэн эмчлүүлэгчдийн дунд эмнэлгийн тусламж үйлчилгээтэй холбоотой халдварын эрсдэл нэмэгдэж буйгаа харуулж байна. Түүнчлэн ХЭТ–т ампициллин–сульбактамын тэсвэржилт 2023 онд 66.7% (28/42) болж өссөн нь өмнөх жилүүдээс эрс нэмэгдсэн үзүүлэлт юм.

Амбулаторийн үйлчлүүлэгчдээс өсгөвөрлөсөн омгийн тэсвэржилт бусад тасгуудаас бага байгаа хэдий ч 2023 онд цефтриаксонд 73.2%, ампициллин–сульбактамд 57.9%, ципрофлоксацинд 44.0% тэсвэртэй байгаа нь олон нийтийн дунд ч *Acinetobacter spp*-ийн тэсвэртэй омгууд тархаж эхэлснийг илтгэж байна. Карбапенемийн бүлгийн эмүүдэд амбулаторийн түвшинд тэсвэржилт 25.9% – 27.8% байгаа нь ХЭТ болон ЭЭТ-гийн үзүүлэлтээс мэдэгдэхүйц бага байна.

Эдгээр нь *Acinetobacter spp*-ийн тэсвэржилт тасаг нэгжээс хамааран эрс ялгаатай байгаа хэдий ч ЭЭТ-т өсгөвөрлөсөн омгууд бараг бүх төрлийн антибиотикт тэсвэртэй (PDR) байгаа нь халдварын сэргийлэлт, хяналтын чанга дэглэмийг нэн яаралтай хэрэгжүүлэх шаардлагатайг нотолж байна.

Зураг 3.3–72 *Aspleobacter spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал, тасгийн төрлөөр (2019–2023 он)

АНТИБИОТИК	Амбулатори					ХЭТ					ЗЭТ				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Piperacillin</b>	(0/2)	(4/6)	(3/5)	(6/11)	41.7% (15/36)	(2/4)	(6/10)	(7/10)	(5/7)	80.4% (41/51)	-	(1/1)	91.7% (44/48)	(14/16)	(13/16)
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	-	(3/12)	(6/15)	(1/4)	57.9% (22/38)	(0/2)	(3/7)	(7/27)	(8/27)	66.7% (28/42)	-	(3/11)	81.9% (95/116)	69.7% (46/66)	78.8% (41/52)
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	(0/1)	(4/13)	(2/2)	-	(4/8)	(2/3)	(3/5)	(3/3)	(3/5)	(24/27)	(4/4)	(9/9)	(1/2)	(15/17)	(11/11)
<b>Ceftazidime</b>	(0/2)	43.2% (16/37)	48.2% (27/56)	(11/25)	44.8% (60/134)	34.4% (11/32)	75.0% (36/48)	73.0% (65/89)	74.6% (50/67)	74.5% (117/157)	(5/7)	97.4% (76/78)	95.5% (213/223)	92.0% (104/113)	92.6% (100/108)
<b>Cefepime</b>	(1/1)	(3/7)	(8/18)	(3/8)	31.8% (28/88)	(2/3)	(4/4)	20/29)	(7/17)	68.0% (68/100)	-	(3/3)	92.6% (50/54)	87.8% (36/41)	91.1% (92/101)
<b>Cefotaxime</b>	(1/3)	(8/24)	(4/12)	(6/8)	48.3% (28/58)	(11/22)	(7/10)	82.1% (32/39)	(15/21)	81.8% (36/44)	(2/3)	(15/15)	99.0% (96/97)	(17/21)	(15/17)
<b>Ceftriaxone</b>	(1/3)	31.4% (11/35)	12/27)	15/21)	73.2% (41/56)	(5/22)	86.4% (38/44)	59.2% (29/49)	66.2% (47/71)	72.1% (49/68)	(0/2)	93.8% (75/80)	94.5% (138/146)	96.0% (96/100)	95.5% (84/88)
<b>Imipenem</b>	(1/2)	19.1% (9/47)	20.7% (12/58)	(2/7)	27.8% (32/115)	29.0% (9/31)	72.7% (32/44)	67.1% (53/79)	60.0% (24/40)	60.4% (81/134)	(7/10)	96.5% (82/85)	92.9% (170/183)	90.2% (74/82)	89.3% (92/103)
<b>Meropenem</b>	(2/4)	19.6% (10/51)	(7/20)	(6/23)	25.9% (29/112)	(2/24)	71.4% (35/49)	72.7% (32/44)	55.3% (26/47)	65.6% (84/128)	(4/5)	95.2% (80/84)	95.4% (146/153)	86.7% (72/83)	90.7% (68/75)
<b>Gentamycin</b>	(1/5)	23.1% (12/52)	31.0% (18/58)	(11/25)	31.7% (40/126)	(5/26)	60.0% (24/40)	66.3% (61/92)	60.0% (42/70)	60.0% (99/165)	(4/6)	93.7% (59/63)	90.5% (210/232)	86.4% (89/103)	90.4% (103/114)
<b>Tobramycin</b>	(0/2)	(1/5)	(3/5)	(4/12)	50.0% (22/44)	(1/3)	(3/10)	(8/14)	(5/10)	55.8% (29/52)	-	(1/1)	92.3% (48/52)	(14/17)	(15/18)
<b>Amikacin</b>	(1/1)	22.2% (8/36)	(9/25)	(0/5)	(11/27)	-	(21/28)	54.9% (28/51)	65.7% (23/35)	54.5% (24/44)	(1/1)	89.1% (49/55)	81.7% (98/120)	89.7% (52/58)	89.3% (75/84)
<b>Ciprofloxacin</b>	(1/3)	(7/19)	31.4% (16/51)	(11/25)	44.0% (40/91)	(7/25)	(10/19)	63.3% (50/79)	68.9% (42/61)	70.5% (62/88)	(3/4)	100.0% (10/10)	93.9% (199/212)	89.9% (71/79)	82.9% (34/41)
<b>Levofloxacin</b>	(0/2)	(14/46)	(7/29)	(7/21)	35.0% (43/123)	(2/20)	68.8% (33/48)	69.5% (41/59)	60.0% (33/55)	66.2% (94/142)	(1/2)	95.1% (77/81)	94.7% (161/170)	93.1% (95/102)	91.1% (92/101)
<b>Trimethoprim-sulfamethoxazole</b>	(1/4)	31.5% (17/54)	39.1% (18/46)	(4/12)	41.3% (31/75)	(3/5)	74.0% (37/50)	71.4% (45/63)	73.5% (36/49)	72.5% (66/91)	(3/3)	92.4% (85/92)	94.1% (175/186)	92.9% (79/85)	91.2% (93/102)

Тайлбар: Өгөгдлийг тэсвэржилтийн хувь болон нийт шинжилсэн сорьцын тоонд ногдох тэсвэртэй омгийн тоогоор (R%, n/N) илэрхийлэв. Статистикийн үнэм зөв байдлыг хангах үүднээс жил бүрийн сорьцын тоо 30-аас бага (n < 30) тохиолдолд тэсвэржилтийн хувийг тооцоолоогүй бөгөөд зурагаар (-) тэмдэглэв. Товчилсон үг: ЗЭТ, Эрчимт эмчилгээний тасаг; R%, Тэсвэржилтийн хувь

### Сорьцны төрлөөр харьцуулсан дүн

2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөсөн *Acinetobacter spp*-ийн омгийн антибиотикийн тэсвэржилт сорьцын төрлөөс хамааран эрс ялгаатай, ялангуяа цэр болон шархны сорьцонд тэсвэржилт хамгийн өндөр хувьтай байна.

Цэрний сорьцонд цефалоспорины бүлгийн цефтазидимд 70.7% – 90.7%, цефепимд 72.5% – 86.8% тэсвэртэй байгаа бол карбапенемийн бүлгийн имипенемд 66.1% – 89.6%, меропенемд 62.0% – 90.7% тэсвэртэй байна. Шархны сорьцонд тэсвэржилтийн түвшин мөн адил өндөр буюу 2023 оны байдлаар цефтазидимд 87.5% (105/120), имипенемд 72.0% (72/100), меропенемд 74.0% (74/100) байгаа бөгөөд ципрофлоксацинд 83.6% (56/67), триметоприм–сульфаметоксазолд 84.1% (69/82) тэсвэртэй байгаа нь эмчилгээний сонголтыг хязгаарлаж байна.

Шээсний сорьцонд тэсвэржилт бусад сорьцтой харьцуулахад харьцангуй бага байгаа хэдий ч 2023 оны байдлаар ципрофлоксацинд 39.5% (30/76), триметоприм–сульфаметоксазолд 38.8% (19/49), амикацинд 38.7% (12/31) тэсвэртэй байна. Цусны сорьцын тоо жил бүр 30–аас бага ( $n < 30$ ) байгаа тул хувиар тооцох боломжгүй ч бодит тоон үзүүлэлтээс үзэхэд имипенем (11/14), гентамицин (10/14), ципрофлоксацин (8/10)–д тэсвэртэй омгууд давамгайлж байна.

Нийт сорьцонд амин чухал нөөц эм болох колистин болон тигециклиний тэсвэржилт маш бага буюу 0.0% байгаа нь эдгээр антибиотик олон эмэнд тэсвэртэй *Acinetobacter spp*-ийн халдварын эмчилгээнд эмнэлзүйн үр дүнтэй хэвээр байгааг харуулж байна. Ийнхүү *Acinetobacter spp*-ийн нь цэр болон шархны халдварын үед олон эмэнд тэсвэртэй (MDR) хэлбэрээр зонхилон тохиолдож байгаа нь халдварын сэргийлэлт хяналтын дэглэмийг чангатгах шаардлагатайг нотолж байна.

Хүснэгт 3.3–73 *Acinetobacter spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал, цус болон цэрний сорьцонд (2019–2023 он)

Антибиотик	Цус					Цэр				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=1	n=5	n=21	n=3	n=16	n=4	n=81	n=247	n=110	n=196
Piperacillin	-	-	- (1/1)	-	-	- (1/1)	- (4/7)	88.2% (45/51)	- (12/14)	63.3% (31/49)
Ampicillin-sulbactam	-	-	- (7/9)	- (0/1)	- (1/1)	- (0/1)	- (4/12)	83.8% (83/99)	73.3% (44/60)	66.7% (40/60)
Piperacillin-tazobactam	-	-	-	- (1/1)	- (3/3)	- (2/2)	- (9/12)	- (3/4)	- (13/16)	- (20/22)
Cefepime	-	-	- (6/7)	- (1/1)	- (9/12)	- (2/2)	- (4/5)	82.5% (47/57)	86.8% (33/38)	72.5% (87/120)
Ceftazidime	- (0/1)	- (5/5)	- (16/20)	- (3/3)	- (10/14)	- (3/3)	84.1% (53/63)	85.8% (205/239)	90.7% (98/108)	70.7% (133/188)
Imipenem	- (0/1)	- (5/5)	- (14/18)	- (2/3)	- (11/14)	- (3/3)	80.6% (54/67)	79.9% (159/199)	89.6% (69/77)	66.1% (109/165)
Meropenem	- (0/1)	- (5/5)	- (10/11)	- (2/3)	- (5/9)	- (3/3)	80.3% (57/71)	90.7% (127/140)	84.6% (66/78)	62.0% (93/150)
Colistin	- (0/1)	-	-	-	- (0/2)	- (1/1)	- (4/6)	- (1/3)	- (0/1)	- (0/4)
Gentamicin	- (1/1)	- (2/2)	- (19/20)	- (2/3)	- (10/14)	- (4/4)	75.4% (43/57)	81.0% (196/242)	85.4% (82/96)	63.8% (118/185)
Tobramycin	-	-	- (1/1)	-	-	- (1/1)	- (4/7)	86.2% (50/58)	- (12/15)	61.5% (32/52)
Amikacin	- (1/1)	- (3/3)	- (13/17)	- (2/2)	- (6/9)	- (1/1)	76.2% (32/42)	80.6% (79/98)	82.0% (50/61)	77.5% (55/71)
Tigecycline	-	-	-	-	-	-	-	-	- (0/1)	- (0/1)
Ciprofloxacin	- (1/1)	-	- (16/19)	- (2/3)	- (8/10)	- (4/4)	- (11/17)	84.3% (172/204)	84.9% (62/73)	62.7% (42/67)
Trimethoprim-sulfamethoxazole	-	- (5/5)	- (13/15)	- (2/2)	- (6/7)	- (3/3)	82.2% (60/73)	85.1% (171/201)	90.0% (72/80)	73.8% (96/130)

Тайлбар: Өнгө: ■  $\geq 70\%$  өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■  $< 10\%$  маш бага – (n/N)  $n < 30$  үед хувийг тооцоогүй; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)-ийг оруулаагүй;

Хүснэгт 3.3–74 *Acinetobacter spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал, шээс болон шархны сорьцонд (2019–2023 он)

Антибиотик	Шээс					Шарх				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=3	n=60	n=35	n=33	n=95	n=10	n=70	n=97	n=75	n=138
Piperacillin	– (0/1)	– (4/5)	– (1/3)	– (3/8)	– (5/17)	– (1/4)	– (3/5)	– (7/8)	– (10/12)	89.2% (33/37)
Ampicillin-sulbactam	–	– (4/13)	– (2/13)	– (0/7)	– (16/28)	–	– (1/5)	43.2% (16/37)	– (11/29)	79.1% (34/43)
Piperacillin-tazobactam	– (0/1)	– (5/13)	–	–	– (0/3)	– (4/5)	– (2/2)	– (3/3)	– (4/5)	– (16/18)
Cefepime	–	– (4/7)	– (3/12)	– (2/10)	29.4% (20/68)	– (1/1)	– (2/2)	– (22/25)	– (10/17)	80.9% (72/89)
Ceftazidime	– (0/2)	48.6% (17/35)	56.2% (18/32)	– (12/29)	37.7% (29/77)	– (2/4)	88.1% (52/59)	85.7% (66/77)	79.7% (51/64)	87.5% (105/120)
Imipenem	– (0/1)	24.4% (11/45)	20.0% (6/30)	– (4/15)	17.8% (13/73)	– (4/8)	89.7% (52/58)	76.7% (56/73)	72.7% (24/33)	72.0% (72/100)
Meropenem	– (0/2)	23.4% (11/47)	– (2/12)	– (5/22)	16.1% (9/56)	– (5/10)	85.0% (51/60)	85.2% (46/54)	61.2% (30/49)	74.0% (74/100)
Colistin	–	– (2/5)	– (0/1)	– (0/2)	– (1/6)	–	– (1/1)	– (1/3)	– (0/1)	– (3/5)
Gentamicin	– (0/3)	22.4% (11/49)	25.0% (8/32)	36.7% (11/30)	31.5% (23/73)	– (1/5)	82.6% (38/46)	75.0% (66/88)	67.6% (46/68)	68.4% (91/133)
Tobramycin	– (0/1)	– (1/4)	– (1/3)	– (1/8)	– (8/22)	– (0/2)	– (0/5)	– (7/9)	– (10/16)	65.0% (26/40)
Amikacin	–	22.6% (7/31)	– (7/23)	– (4/11)	38.7% (12/31)	–	83.3% (35/42)	62.1% (36/58)	– (19/23)	84.1% (37/44)
Tigecycline	–	–	–	– (0/3)	– (0/1)	– (1/1)	–	–	–	– (0/3)
Ciprofloxacin	– (0/2)	– (6/17)	29.0% (9/31)	– (14/28)	39.5% (30/76)	– (3/4)	– (10/13)	77.3% (68/88)	75.0% (45/60)	83.6% (56/67)
Trimethoprim-sulfamethoxazole	– (0/2)	33.3% (17/51)	– (5/21)	– (8/16)	38.8% (19/49)	– (2/5)	84.8% (56/66)	84.5% (49/58)	76.6% (36/47)	84.1% (69/82)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага– (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)-ийг оруулаагүй;

### Өвөрмөц тэсвэржилтийн төрлөөр харьцуулсан дүн

2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөсөн *Acinetobacter spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийг карбапенемд тэсвэртэй (КТ) болон тэсвэртэй бус (КТ–бус) гэж ангилан харьцуулахад эмнэлзүйн сорьцын төрлөөс үл хамааран КТЭ омгууд нь бусад бүлгийн антибиотикүүдэд тэсвэртэй буюу олон эмэнд тэсвэртэй (MDR) байна.

Цусны сорьцонд КТ омгийн тоо 2019 оноос хойш нэмэгдэж 2023 онд 11–д хүрсэн бөгөөд эдгээр нь цефтазидим (9/9), имипенем (11/11), меропенем (5/5), гентамицин (10/11)–д 100% тэсвэртэй байгаа бол КТ–бус омгууд карбапенемд тэсвэртэй омог одоогоор бүртгэгдээгүй байна.

Цэрний сорьцонд КТ омгуудын тэсвэржилт хамгийн ноцтой түвшинд байгаа бөгөөд 2021 онд цефтазидим, имипенем, меропенем, гентамицин, ципрофлоксацинд, 2023 онд цефтазидим, имипенем, гентамицинд 94.1%–99% тэсвэртэй байна. Харин КТ–бус омгуудын хувьд тэсвэржилт мэдэгдэхүйц бага буюу 2023 оны байдлаар цефтазидим 22.7% (15/66), гентамицин 6.6% (4/61), ципрофлоксацин 4.0% (1/25) тэсвэртэй, карбапенемийн бүлгийн имипенем болон меропенемд тэсвэртэй омог бүртгэгдээгүй байна.

Шархны сорьцонд КТ омгууд 2023 оны байдлаар цефтазидим, имипенем, меропенем, ципрофлоксацин, триметоприм–сульфаметоксазолд 98.4% – 100.0% тэсвэртэй байгаа нь эмчилгээний сонголтыг эрс хязгаарлаж байна. Шээсний сорьцын тоо харьцангуй бага байгаа ч КТ омгуудын тэсвэржилт мөн адил өндөр байх хандлагатай байна.

Нийт сорьцонд амин чухал нөөц антибиотик болох колистин болон тигецилинд тэсвэртэй хувь маш бага (0.0%) байгаа нь эдгээр эмүүд эмчилгээний үр дүнтэй хэвээр байгааг илтгэж байна. Гэвч эмнэлзүйн сорьцноос өсгөвөрлөгдөж буй *Acinetobacter*

*spp*-ийн нь карбапенемд тэсвэртэй төдийгүй бусад бүлгийн эмүүдэд хавсарсан тэсвэржилттэй байгаа тул халдварын сэргийлэлт, хяналтыг сайжруулах шаардлагатай байна.

Хүснэгт 3.3–75 Цуснаас өсгөөрлөсөн *Acinetobacter spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, карбапенемийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	КТ					КТ-бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	–	n=5	n=17	n=2	n=11	n=1	–	n=4	n=1	n=5
Piperacillin	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ampicillin-sulbactam	–	–	–	–	–	–	–	– (1/1)	–	–
Piperacillin-tazobactam	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cefepime	–	–	–	–	–	–	–	– (0/1)	–	– (0/3)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	– (0/1)	–	– (1/4)	– (1/1)	– (1/5)
Imipenem	–	–	–	–	–	– (0/1)	–	– (0/4)	– (0/1)	– (0/3)
Meropenem	–	–	–	–	–	– (0/1)	–	–	– (0/1)	– (0/4)
Colistin	–	–	–	–	– (0/2)	– (0/1)	–	–	–	–
Gentamicin	–	– (2/2)	– (17/17)	– (2/2)	– (10/11)	– (1/1)	–	– (2/3)	– (0/1)	– (0/3)
Tobramycin	–	–	– (1/1)	–	–	–	–	–	–	–
Amikacin	–	– (3/3)	– (13/13)	– (1/1)	– (6/7)	– (1/1)	–	– (0/4)	– (1/1)	– (0/2)
Tigecycline	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ciprofloxacin	–	–	– (14/15)	– (2/2)	– (7/7)	– (1/1)	–	– (2/4)	– (0/1)	– (1/3)
Trimethoprim-sulfamethoxazole	–	– (5/5)	– (12/12)	– (2/2)	– (6/6)	–	–	– (1/3)	–	– (0/1)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; КТ: ERT, MEM, IMP –ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (карбапенемд тэсвэртэй); КТ-бус = бүх карбапенемийн бүлгийн эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)-ийг оруулаагүй;

Хүснэгт 3.3–76 Цэрнээс өсгөөрлөсөн *Acinetobacter spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, карбапенемийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	КТ					КТ-бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=4	n=58	n=201	n=91	n=122	–	n=15	n=39	n=14	n=67
Piperacillin	–	–	–	–	–	–	– (1/4)	– (0/5)	– (0/1)	– (3/19)
Ampicillin-sulbactam	–	–	–	–	–	–	– (2/4)	– (1/4)	– (0/3)	– (2/14)
Piperacillin-tazobactam	–	–	–	–	–	–	– (2/5)	– (1/2)	– (0/3)	– (4/6)
Cefepime	–	–	–	–	–	–	– (1/2)	– (0/10)	– (1/5)	14.3% (5/35)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	–	– (1/11)	20.5% (8/39)	– (7/14)	22.7% (15/66)
Imipenem	–	–	–	–	–	–	– (0/13)	0.0% (0/38)	– (0/8)	0.0% (0/54)

Meropenem	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.0% (0/53)
Colistin	– (1/1)	– (3/3)	– (1/1)	–	– (0/4)	–	– (1/3)	– (0/1)	– (0/1)	–
Gentamicin	– (4/4)	97.4% (38/39)	95.0% (189/199)	97.5% (79/81)	94.1% (111/118)	–	– (1/10)	10.3% (4/39)	– (0/11)	6.6% (4/61)
Tobramycin	– (1/1)	– (3/3)	98.0% (49/50)	– (10/10)	93.8% (30/32)	–	– (1/4)	– (0/6)	– (0/2)	– (0/17)
Amikacin	– (1/1)	94.1% (32/34)	85.7% (78/91)	94.3% (50/53)	94.7% (54/57)	–	– (0/8)	– (0/5)	– (0/8)	– (0/13)
Tigecycline	–	–	–	–	–	–	–	–	– (0/1)	– (0/1)
Ciprofloxacin	– (4/4)	– (9/9)	98.2% (167/170)	100.0% (59/59)	100.0% (38/38)	–	– (0/5)	6.7% (2/30)	– (0/10)	– (1/25)
Trimethoprim–sulfamethoxazole	– (3/3)	98.2% (54/55)	97.6% (164/168)	97.3% (72/74)	98.9% (90/91)	–	– (2/10)	16.1% (5/31)	– (0/6)	8.3% (3/36)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; КТ: ERT, MEM, IMP–ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (карбапенемд тэсвэртэй); КТ–бус = бүх карбапенемийн бүлгийн эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулагүй;

Хүснэгт 3.3–77 Шээснээс өсгөвлөрсөн *Acinetobacter spp* –ийн антибиотикийн тэсвэржилт, карбапенемийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	КТ					КТ –бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	–	n=13	n=7	n=6	n=19	n=2	n=37	n=26	n=22	n=67
Piperacillin	–	–	–	–	–	– (0/1)	– (3/3)	– (0/2)	– (2/7)	– (0/12)
Ampicillin–sulbactam	–	–	–	–	–	–	– (2/10)	– (1/9)	– (0/5)	– (12/24)
Piperacillin–tazobactam	–	–	–	–	–	– (0/1)	– (4/11)	–	–	– (0/3)
Cefepime	–	–	–	–	–	–	– (2/5)	– (0/8)	– (1/9)	17.0% (9/53)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	– (0/2)	– (5/23)	– (10/23)	– (5/21)	27.6% (16/58)
Imipenem	–	–	–	–	–	– (0/1)	0.0% (0/33)	– (0/24)	– (0/11)	0.0% (0/56)
Meropenem	–	–	–	–	–	– (0/2)	0.0% (0/35)	– (0/10)	– (0/17)	0.0% (0/47)
Colistin	–	– (1/1)	–	–	– (1/1)	–	– (1/4)	– (0/1)	– (0/2)	– (0/5)
Gentamicin	–	– (9/9)	– (7/7)	– (4/4)	– (16/18)	– (0/2)	3.2% (1/31)	– (1/23)	– (4/21)	7.8% (4/51)
Tobramycin	–	– (1/1)	– (1/1)	– (1/1)	– (7/7)	– (0/1)	– (0/3)	– (0/2)	– (0/7)	– (0/14)
Amikacin	–	– (7/8)	– (6/6)	– (3/3)	– (12/13)	–	– (0/22)	– (1/17)	– (1/7)	– (0/18)
Tigecycline	–	–	–	–	–	–	–	–	– (0/2)	– (0/1)
Ciprofloxacin	–	– (3/3)	– (7/7)	– (5/5)	– (14/18)	– (0/1)	– (2/10)	– (2/23)	– (4/18)	22.6% (12/53)
Trimethoprim–sulfamethoxazole	–	– (11/12)	– (4/4)	– (6/6)	– (12/17)	– (0/2)	9.7% (3/31)	– (1/16)	– (2/10)	20.0% (6/30)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; КТ: ERT, MEM, IMP–ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (карбапенемд тэсвэртэй); КТ–бус = бүх карбапенемийн бүлгийн эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулагүй;

Хүснэгт 3.3–78 Шархнаас өсгөвөрлөсөн *Acinetobacter spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, карбапенемийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	КТ					КТ-бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=5	n=54	n=70	n=41	n=92	n=5	n=8	n=18	n=22	n=34
Piperacillin	–	–	–	–	–	– (0/2)	– (1/3)	– (1/2)	– (1/3)	– (3/7)
Ampicillin-sulbactam	–	–	–	–	–	–	–	– (0/5)	– (1/11)	– (3/8)
Piperacillin-tazobactam	–	–	–	–	–	– (1/2)	–	–	– (0/1)	– (3/5)
Cefepime	–	–	–	–	–	–	–	– (2/4)	– (2/9)	– (5/21)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	– (1/3)	– (1/8)	– (5/16)	– (8/21)	– (12/27)
Imipenem	–	–	–	–	–	– (0/4)	– (0/5)	– (0/15)	– (0/9)	– (0/27)
Meropenem	–	–	–	–	–	– (0/5)	– (0/8)	– (0/7)	– (0/19)	– (0/25)
Colistin	–	– (1/1)	– (1/2)	–	– (2/2)	–	–	–	– (0/1)	– (1/3)
Gentamicin	– (0/2)	100.0% (34/34)	94.1% (64/68)	89.2% (33/37)	86.5% (77/89)	– (1/3)	– (0/5)	– (1/15)	– (1/19)	15.2% (5/33)
Tobramycin	– (0/1)	–	– (7/7)	– (10/11)	67.7% (21/31)	– (0/1)	– (0/3)	– (0/1)	– (0/5)	– (2/6)
Amikacin	–	89.7% (35/39)	79.5% (35/44)	– (17/17)	97.3% (36/37)	–	– (0/3)	– (1/13)	– (1/5)	– (1/7)
Tigecycline	– (1/1)	–	–	–	–	–	–	–	–	– (0/3)
Ciprofloxacin	– (1/1)	– (4/4)	95.5% (63/66)	– (29/29)	97.6% (41/42)	– (2/3)	– (0/3)	– (1/16)	– (4/19)	– (6/15)
Trimethoprim-sulfamethoxazole	– (1/2)	96.2% (51/53)	100.0% (46/46)	– (24/24)	98.4% (60/61)	– (1/3)	– (0/8)	– (2/11)	– (2/13)	– (5/17)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; КТ: ERT, MEM, IMP-ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (карбапенемд тэсвэртэй); КТ-бус = бүх карбапенемийн бүлгийн эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)-ийг оруулаагүй;

2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөсөн *Acinetobacter spp*-ийн олон эмийн тэсвэржилтийн (MDR, XDR, PDR) байдлыг сорьцын төрлөөр харьцуулан үзэхэд цус, цэр болон шархны сорьцонд бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) омгууд давамгайлж байгаа нь эмчилгээний практикт ноцтой хүндрэл учруулахаар байна.

Цуснаас өсгөвөрлөсөн омгуудын хувьд 2021 онд нийт 21 омгийн 76.2% (16/21) нь PDR ангилалд багтаж байсан бол 2023 оны байдлаар 16 омгийн 50.0% (8/16) нь PDR, 25.0% (4/16) нь XDR түвшинд байна. Цэрний сорьцонд тэсвэржилтийн байдал хамгийн өндөр байгаа бөгөөд 2021 онд өсгөвөрлөгдсөн 246 омгийн 79.7% (196/246) нь PDR байсан бол 2023 онд 195 омгийн 54.9% (107/195) нь PDR, 14.4% (28/195) нь XDR ангилалд багтаж, нийт омгийн 70 орчим хувийг хэт тэсвэртэй хэлбэрүүд эзэлж байна.

Шархны сорьцонд 2020 оноос хойш PDR омгуудын эзлэх хувь тогтмол өндөр байгаа бөгөөд 2023 оны байдлаар нийт 138 омгийн 66.7% (92/138) нь PDR, 13.0% (18/138) нь XDR түвшинд байна. Үүнээс эсрэгээр шээсний сорьцонд олон эмэнд тэсвэртэй бус буюу 1–2 бүлэгт тэсвэртэй (1–2 DR) омгууд зонхилж байна. Тухайлбал, 2023 онд шээснээс өсгөвөрлөсөн 94 омгийн 40.4% (38/94) нь 1–2 DR, 21.3% (20/94) нь PDR, 23.4% (22/94) нь XDR ангилалд багтаж байна.

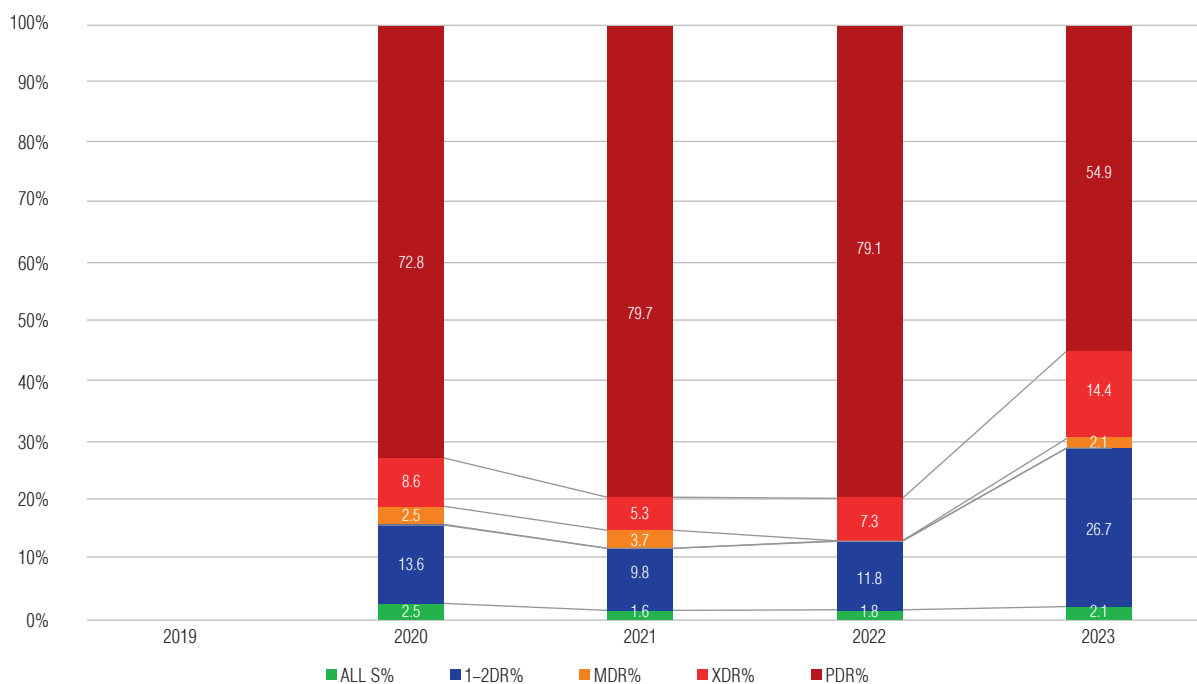
Ийнхүү *Acinetobacter spp* нь цус, цэр, шархны халдварын үед ихэвчлэн бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) хэлбэрээр тохиолдож байгаа нь эмнэлгийн халдварын сэргийлэлт хяналтыг сайжруулах, антибиотикийн зохистой хэрэглээг нэн яаралтай сайжруулах шаардлагатайг нотолж байна.

Хүснэгт 3.3–79 Цуснаас өсгөвөрлөсөн *Acinetobacter spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S (n)	1–2 DR (n)	MDR (n)	XDR (n)	PDR (n)
2019	1	0	0	1	0	0
2020	5	0	0	0	0	5
2021	21	1	1	0	3	16
2022	3	0	0	0	1	2
2023	16	1	3	0	4	8

Хүснэгт 3.3–80 Цэрнээс өсгөвөрлөсөн *Acinetobacter spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S (n)	1–2 DR (n)	MDR (n)	XDR (n)	PDR (n)
2019	4	0	0	0	0	4
2020	81	2	11	2	7	59
2021	246	4	24	9	13	196
2022	110	2	13	0	8	87
2023	195	4	52	4	28	107

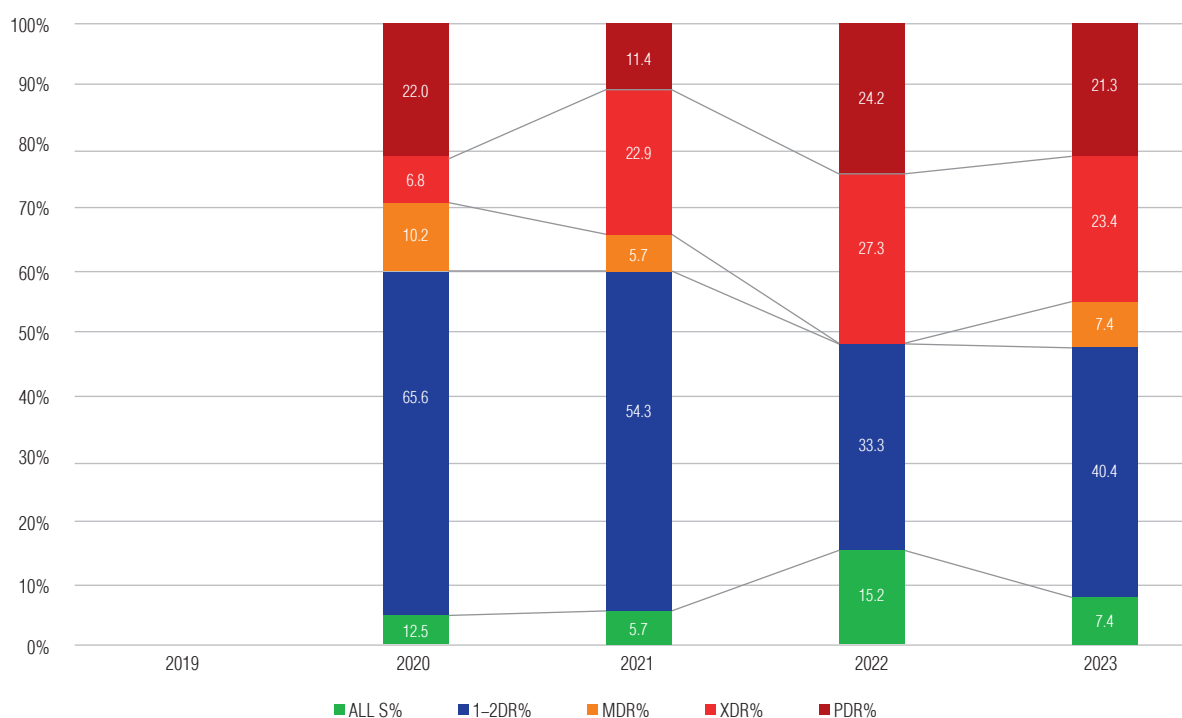


Зураг 3.3–22 Цэрнээс өсгөвөрлөсөн *Acinetobacter spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

Хүснэгт 3.3–81 Шээснээс өсгөвөрлөсөн *Acinetobacter spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S (n)	1–2 DR (n)	MDR (n)	XDR (n)	PDR (n)
2019	3	1	2	0	0	0
2020	59	3	33	6	4	13
2021	35	2	19	2	8	4
2022	33	5	11	0	9	8
2023	94	7	38	7	22	20



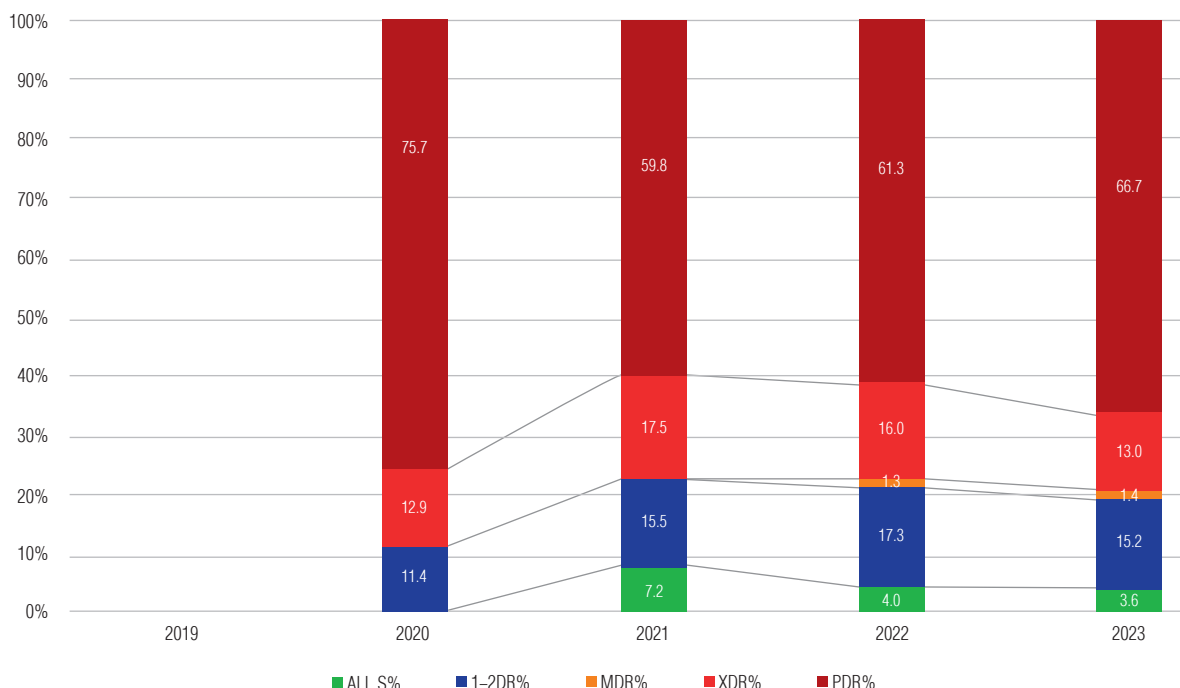
Зураг 3.3–23 Шээснээс өсгөвөрлөсөн *Acinetobacter spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

Хүснэгт 3.3–82 Шархнаас өсгөвөрлөсөн *Acinetobacter spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S (n)	1–2 DR (n)	MDR (n)	XDR (n)	PDR (n)
2019	10	2	2	0	2	4
2020	70	0	8	0	9	53
2021	97	7	15	0	17	58
2022	75	3	13	1	12	46
2023	138	5	21	2	18	92

Зураг 3.3–24 Шархнаас өсгөвөрлөсөн *Acinetobacter spp*–ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)



Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөсөн *Acinetobacter spp* омгуудын олон эмийн тэсвэржилтийн хэв шинжийг карбапенемд тэсвэртэй (КТ) болон тэсвэртэй бус (КТ –бус) байдлаар харьцуулан үзэхэд КТ омгуудын дунд тэсвэржилтийн зэрэг эрс өндөр, эмчилгээний сонголтгүй буюу бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) хэлбэр давамгайлж байна.

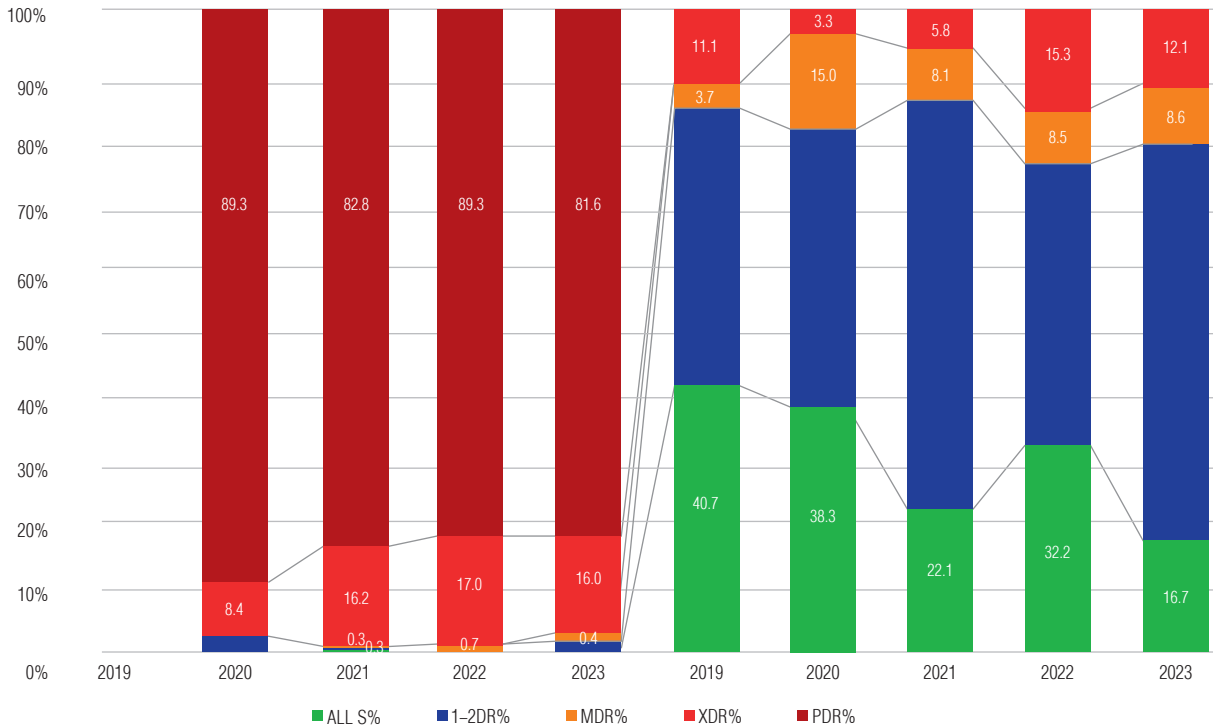
Карбапенемд тэсвэртэй (КТ) омгуудын дунд бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) хэлбэр 2019 онд 55.6% (5/9) байсан бол 2020 онд 89.3% (117/131) болж огцом өссөн бөгөөд 2020–2023 онд 81.6% (199/244) – 82.8% (246/297) хооронд тогтмол өндөр хувьтай байна. Мөн КТ омгуудын дунд хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) хэлбэр 16.0% (39/244) – 17.0% (24/141) эзэлж байгаа нь нийт КТ омгуудын 97 орчим хувь нь XDR болон PDR ангилалд багтаж байгааг харуулж байна. Энэ бүлэгт бүх антибиотикт мэдрэг (ALL S) омог судалгааны хугацаанд бараг бүртгэгдээгүй (0.0%–0.3%) байна.

Нөгөө талаас карбапенемд мэдрэг (КТ–бус) омгуудын дунд бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) хэлбэр 5 жилийн хугацаанд огт бүртгэгдээгүй (0.0%) байна. КТ–бус омгуудын дийлэнх хувийг буюу 2023 оны байдлаар 62.6% (109/174)–ийг 1–2 бүлгийн антибиотикт тэсвэртэй (1–2 DR) омгууд эзэлж байна. Мөн энэ бүлэгт бүх антибиотикт мэдрэг (ALL S) омгийн эзлэх хувь 2019 онд 40.7% (11/27) байсан бол 2023 онд 16.7% (29/174) болж буурсан байна.

*Acinetobacter spp*–ийн КТ омгуудын 10 тохиолдол тутмын 8–аас илүү нь бүх эмэнд тэсвэртэй байгаа нь халдварын сэргийлэлт хяналтыг нэн яаралтай сайжруулах, антибиотикийн зохистой хэрэглээг молекул биологийн тандалттай хослуулан хянах зайлшгүй шаардлагатайг нотолж байна.

Хүснэгт 3.3–83 КТ болон КТ–бус *Acinetobacter spp* омгуудын олон эмэнд тэсвэртэй хэв шинжийн харьцуулалт (2019–2023 он)

Он	КТ					КТ –бус				
	ALL S	1–2 DR	MDR	XDR	PDR	ALL S	1–2 DR	MDR	XDR	PDR
2019	0.0%	22.2%	0.0%	22.2%	55.6%	40.7%	44.4%	3.7%	11.1%	0.0%
	0/9	2/9	0/9	2/9	5/9	11/27	12/27	1/27	3/27	0/27
2020	0.0%	2.3%	0.0%	8.4%	89.3%	38.3%	43.3%	15.0%	3.3%	0.0%
	0/131	3/131	0/131	11/131	117/131	23/60	26/60	9/60	2/60	0/60
2021	0.3%	0.3%	0.3%	16.2%	82.8%	22.1%	64.0%	8.1%	5.8%	0.0%
	1/297	1/297	1/297	48/297	246/297	19/86	55/86	7/86	5/86	0/86
2022	0.0%	0.0%	0.7%	17.0%	82.3%	32.2%	44.1%	8.5%	15.3%	0.0%
	0/141	0/141	1/141	24/141	116/141	19/59	26/59	5/59	9/59	0/59
2023	0.0%	2.0%	0.4%	16.0%	81.6%	16.7%	62.6%	8.6%	12.1%	0.0%
	0/244	5/244	1/244	39/244	199/244	29/174	109/174	15/174	21/174	0/174



Зураг 3.3–25 *Acinetobacter spp.*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлагыг КТ болон КТ –бус омгуудад харьцуулсан байдал (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

### 3.3.8 *Pseudomonas aeruginosa*-ийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөсөн *P. aeruginosa*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийг харьцуулахад ихэнх бүлгийн эмэнд тэсвэржилт жил ирэх тусам нэмэгдэх хандлагатай байна.

β-лактамын бүлгийн антибиотикуудаас цефтазидимийн тэсвэржилт 2019 онд 22.6% (7/31) байсан бол 2023 онд 36.3% (147/405) болж өссөн бол цефепимийн тэсвэржилт харьцангуй тогтвортой буюу 23.3% – 29.5%-ийн хооронд хэлбэлзэж байна. Харин пиперациллин–тазобактамын хувьд 2023 онд тэсвэржилт хамгийн бага буюу 7.1% (5/70) байгаа нь эмчилгээний үр дүнтэй сонголт хэвээр байгааг илтгэж байна. Карбапенемийн бүлгийн эмийн тэсвэржилт 5 жилийн хугацаанд мэдэгдэхүйц нэмэгджээ. Тухайлбал имипенемийн тэсвэржилт 2020 онд 5.5% (7/128) байсан бол 2023 онд 19.6% (63/322) болж бараг 4 дахин өссөн байна. Меропенемийн тэсвэржилт 2021 онд 18.1% (15/83) байсан бол 2023 оны байдлаар 12.0% (39/324) байна.

Аминогликозидын бүлгээс амикацины тэсвэржилт 2020 онд 10.4% (14/134) байсан бол 2022 онд 25.0%, 2023 онд 19.0% (34/179) болсон байна. Тобрамициний тэсвэржилт 2023 оны байдлаар 11.5% (15/130) байна. Фторхинолоны бүлгийн антибиотикуудын тэсвэржилт бусад бүлгүүдтэй харьцуулахад өндөр хувьтай байна. Ципрофлоксацины тэсвэржилт 2021 онд 14.8% (18/122) болж буурсан хэдий ч 2023 онд эргэн өсөж 34.0% (117/344)–д хүрсэн бол левофлоксацины тэсвэржилт 2023 оны байдлаар 28.4% (95/335) байна. Харин азтреонамийн тэсвэржилт бүх жилүүдэд маш өндөр үзүүлэлттэй байлаа.

Өөрөөр хэлбэл *P. aeruginosa*-ийн хувьд карбапенем болон фторхинолоны бүлгийн эмүүдэд тэсвэржилт эрчимтэй нэмэгдэж байгаа нь халдварын сэргийлэлт, хяналтын тогтолцоог сайжруулах зайлшгүй шаардлагатайг харуулж байна.

Зураг 3.3–84 *Pseudomonas aeruginosa*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

Антибиотик	2019	2020	Нийт 2021	2022	2023
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	(3/10)	(2/11)	(1/5)	(2/15)	7.1% (5/70)
<b>Ceftazidime</b>	22.6% (7/31)	31.9% (46/144)	24.0% (41/171)	39.7% (52/131)	36.3% (147/405)
<b>Cefepime</b>	(3/9)	25.2% (31/123)	25.0% (29/116)	23.3% (21/90)	29.5% (83/281)
<b>Aztreonam</b>	(2/2)	(3/3)	(8/8)	(8/9)	(5/5)
<b>Imipenem</b>	(6/29)	5.5% (7/128)	6.3% (10/159)	15.9% (14/88)	19.6% (63/322)
<b>Meropenem</b>	(0/28)	16.3% (7/43)	18.1% (15/83)	9.3% (10/108)	12.0% (39/324)
<b>Tobramycin</b>	(1/3)	(2/11)	(1/12)	(0/7)	11.5% (15/130)
<b>Amikacin</b>	(0/17)	10.4% (14/134)	19.5% (24/123)	25.0% (22/88)	19.0% (34/179)
<b>Ciprofloxacin</b>	40.4% (19/47)	22.2% (10/45)	14.8% (18/122)	29.1% (41/141)	34.0% (117/344)
<b>Levofloxacin</b>	(2/15)	19.2% (24/125)	16.3% (15/92)	32.1% (35/109)	28.4% (95/335)

Тайлбар: Өгөгдлийг тэсвэржилтийн хувь болон нийт шинжилсэн сорьцын тоонд ногдох тэсвэртэй омгийн тоогоор (R%, n/N) илэрхийлэв. Статистикийн үнэн зөв байдлыг хангах үүднээс жил бүрийн сорьцын тоо 30-аас бага (n < 30) тохиолдолд тэсвэржилтийн хувийг тооцоолоогүй бөгөөд зураасаар (-) тэмдэглэв. Товчилсон үг: ЭЭТ, Эрчимт эмчилгээний тасаг; R%, Тэсвэржилтийн хувь

### Тасгийн төрлөөр харьцуулсан дүн

2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөсөн *P. aeruginosa*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийг тасгийн төрлөөр харьцуулан үзэхэд ЭЭТ-т тэсвэржилт хамгийн өндөр, харин амбулаторийн түвшинд харьцангуй бага байна. ЭЭТ-т антибиотикийн тэсвэржилт сүүлийн жилүүдэд ноцтой түвшинд хүрсэн байна. Тухайлбал 2023 оны байдлаар цефтазидимд 71.8% (28/39), цефепимд 51.6% (16/31) тэсвэржилттэй байгаа нь цефалоспорины III, IV уламжлалын эм ЭЭТ-т эмчилгээний үр дүн муутай болсныг харуулж байна. Харин имипенемийн тэсвэржилт ЭЭТ-т 45.9% (17/37) байгаа бол фторхинолоны бүлгийн ципрофлоксациний тэсвэржилт 61.5% (24/39) хүрч, эмчилгээний сонголтыг хязгаарлагдмал болгож байна.

ХЭТ-ийн хувьд тэсвэржилт мөн өсөх хандлагатай байна. 2023 оны байдлаар цефтазидимд 37.4% (83/222), цефепимд 32.7% (51/156) тэсвэртэй байгаа бол имипенемд 21.3% (34/160), меропенемд 12.3% (23/187) нь тэсвэртэй байна. Аминогликозидын бүлгийн амикацины тэсвэржилт ХЭТ-т 20.2% (18/89) байгаа нь 2020 оны (4.3%) үзүүлэлтээс мэдэгдэхүйц өсжээ.

Амбулаторийн түвшинд тэсвэржилт бусад тасгуудаас бага байгаа хэдий ч 2023 онд ципрофлоксацинд 38.0% (41/108), левофлоксацинд 29.1% (41/141) байгаа нь олон нийтийн дунд фторхинолоны тэсвэржилт тархаж буйг илтгэж байна. Харин имипенем (9.6%) болон меропенем (3.6%)–д амбулаторид тэсвэржилт харьцангуй бага хэвээр байна.

2019–2023 онд пиперациллин-тазобактамын тэсвэржилт ХЭТ-т 5.5% (3/55) байгаа нь энэхүү антибиотик *P. aeruginosa*-ийн халдварын үед үр дүнтэй сонголт хэвээр байгааг харуулж байна.

Өөрөөр хэлбэл *P. aeruginosa*-ийн тэсвэржилт тасаг нэгжээс хамааран эрс ялгаатай байгаа бөгөөд ялангуяа ЭЭТ-т олон эмэнд тэсвэртэй омгуудын тархалт өндөр байгаа нь халдварын сэргийлэлт хяналтын дэглэмийг чангатгах шаардлагатайг нотолж байна.

Хүснэгт 3.3–85 *P. aeruginosa*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал, тасгийн төрлөөр (2019–2023 он)

Антибиотик	Амбулатори					ХЭТ					ЭЭТ				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	(1/3)	–	–	(0/1)	(2/11)	(2/7)	(1/10)	(0/4)	(2/14)	5.5 (3/55)	–	(1/1)	(1/1)	–	(0/4)
<b>Ceftazidime</b>	(2/10)	26.3 (21/80)	16.9 (11/65)	34.2 (13/38)	25.0 (36/144)	(4/16)	38.5 (20/52)	27.9 (19/68)	41.9 (31/74)	37.4 (83/222)	(1/5)	(5/12)	28.9 (11/38)	(8/19)	71.8 (28/39)
<b>Cefepime</b>	(3/3)	30.0 (21/70)	17.1 (7/41)	(5/25)	17.0 (16/94)	(0/5)	18.6 (8/43)	22.4 (11/49)	24.0 (12/50)	32.7 (51/156)	(0/1)	(2/10)	(11/26)	(4/15)	51.6 (16/31)
<b>Aztreonam</b>	(2/2)	(3/3)	(2/2)	(8/8)	(2/2)	–	–	(6/6)	–	(2/2)	–	–	–	(0/1)	(1/1)
<b>Imipenem</b>	(2/5)	4.2 (3/71)	3.1 (2/64)	(2/20)	9.6 (12/125)	(1/18)	6.5 (3/46)	5.0 (3/60)	19.6 (11/56)	21.3 (34/160)	(3/6)	(1/11)	14.3 (5/35)	(1/12)	45.9 (17/37)
<b>Meropenem</b>	(0/16)	(2/19)	(7/27)	(0/28)	3.6 (4/110)	(0/10)	(2/20)	10.8 (4/37)	12.9 (8/62)	12.3 (23/187)	(0/2)	(3/4)	(4/19)	(2/18)	(12/27)
<b>Tobramycin</b>	(1/3)	(2/6)	(0/5)	–	12.2 (5/41)	–	(0/4)	(0/5)	(0/6)	9.4 (8/85)	–	(0/1)	(1/2)	(0/1)	(2/4)
<b>Amikacin</b>	(0/7)	13.3 (10/75)	18.2 (8/44)	(4/21)	9.8 (6/61)	(0/8)	4.3 (2/46)	21.2 (11/52)	28.8 (15/52)	20.2 (18/89)	(0/2)	(2/13)	(5/27)	(3/15)	(10/29)
<b>Ciprofloxacin</b>	(9/26)	(8/26)	14.3 (6/42)	28.6 (14/49)	38.0 (41/108)	8/16)	(1/16)	13.5 (7/52)	27.8 (20/72)	26.4 (52/197)	(2/5)	(1/3)	(5/28)	(7/20)	61.5 (24/39)
<b>Levofloxacin</b>	(2/13)	26.0 (20/77)	7.1 (3/42)	26.8 (11/41)	29.1 (41/141)	(0/1)	8.1 (3/37)	25.7 (9/35)	35.8 (19/53)	21.7 (36/166)	(0/1)	(1/11)	(3/15)	(5/15)	(18/28)

Тайлбар: Өгөгдлийг тэсвэржилтийн хувь болон нийт шинжилсэн сорьцын тоонд ногдох тэсвэртэй омгийн тоогоор (R%, n/N) илэрхийлэв. Статистикийн үнэн зөв байдлыг хангах үүднээс жил бүрийн сорьцын тоо 30-аас бага (n < 30) тохиолдолд тэсвэржилтийн хувийг тооцоолоогүй бөгөөд зураасаар (–) тэмдэглэв. Товчилсон үг: ЭЭТ, Эрчимт эмчилгээний тасаг; R%, Тэсвэржилтийн хувь

### Сорьцны төрлөөр харьцуулсан дүн

2019–2023 оны хооронд эмнэлзүйн сорьцноос өсгөвөрлөсөн *P. aeruginosa*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт нь сорьцны төрөл болон эмийн бүлгээс хамааран эрс ялгаатай байгаа бөгөөд ялангуяа цэр болон шархны сорьцонд тэсвэржилт нэмэгдсэн байна.

Цуснаас өсгөвөрлөсөн *P. aeruginosa*-ийн тоо харьцангуй цөөн (жил бүр  $n < 30$ ) байсан тэсвэржилтийн хувийг тооцоолсонгүй. Гэвч 2023 оны бодит тоон үзүүлэлтээс үзэхэд өсгөвөрлөсөн цөөн тооны омгууд дунд цефепим (5/6), цефтазидим (6/9) болон ципрофлоксацин (6/6)–д тэсвэртэй омгууд илэрсэн байна. Харин карбапенемийн бүлгийн имипенем (1/9)–д тэсвэржилт бага хэвээр байж болох юм.

Амьсгалын замын сорьцонд тэсвэржилт хамгийн их илэрсэн байна. Имипенемийн тэсвэржилт 2021 онд 11.8% байсан бол 2023 онд 36.6% (30/82) болж огцом өсжээ. Түүнчлэн цефтазидимийн тэсвэржилт 2021 онд 13.5% байснаа 2023 онд 40.7% (35/86) болж нэмэгдсэн байна. Фторхинолоны бүлгийн ципрофлоксацинд 50.0% (31/62) тэсвэртэй байна.

Хүснэгт 3.3–86 *P. aeruginosa*–ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал, цус болон цэрний сорьцонд (2019–2023 он)

Антибиотик	Цус					Цэр				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	–	n=2	n=2	n=3	n=9	n=4	n=32	n=42	n=32	n=108
Piperacillin	–	–	–	–	–	–	– (1/1)	– (1/2)	– (2/2)	– (8/13)
Piperacillin-tazobactam	–	–	–	– (0/1)	–	– (0/1)	– (0/4)	– (0/1)	– (0/1)	– (0/8)
Cefepime	–	– (0/2)	–	– (2/3)	– (5/6)	– (0/1)	– (6/27)	– (5/20)	– (6/17)	30.8% (16/52)
Ceftazidime	–	– (2/2)	– (0/2)	– (2/3)	– (6/9)	– (2/3)	43.3% (13/30)	13.5% (5/37)	– (12/28)	40.7% (35/86)
Aztreonam	–	–	–	–	–	–	–	– (2/2)	–	– (5/5)
Imipenem	–	– (0/2)	– (0/2)	– (1/3)	– (1/9)	– (0/3)	– (1/28)	11.8% (4/34)	– (3/16)	36.6% (30/82)
Meropenem	–	– (0/1)	–	– (0/3)	– (3/4)	– (0/4)	– (2/9)	– (2/15)	– (4/24)	24.6% (16/65)
Colistin	–	–	–	–	–	–	–	–	–	– (1/1)
Tobramycin	–	–	–	–	–	–	– (0/1)	– (1/4)	– (0/2)	– (6/14)
Gentamicin	–	– (0/2)	–	– (0/1)	– (4/8)	– (0/3)	6.2% (2/32)	– (7/26)	– (6/24)	60.0% (30/50)
Amikacin	–	– (0/2)	–	– (1/3)	– (4/6)	– (0/3)	– (0/29)	– (2/22)	– (6/23)	26.8% (11/41)
Ciprofloxacin	–	–	–	– (2/3)	– (6/6)	– (1/4)	– (0/8)	– (4/27)	32.3% (10/31)	50.0% (31/62)

Тайлбар: Өнгө: ■  $\geq 70\%$  өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■  $< 10\%$  маш бага – (n/N)  $n < 30$  үед хувийг тооцоогүй; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

Шээс ялгаруулах замын халдварын үед ципрофлоксацины тэсвэржилт 2023 оны байдлаар 34.0% (36/106) байна. Харин цефтазидим (29.2%) болон гентамицин (27.9%)–ий тэсвэржилт 10–39% байна. Бусад сорьцтой харьцуулахад шээсний сорьцонд карбапенемийн бүлгийн тэсвэржилт харьцангуй бага буюу меропенем–ийн тэсвэржилт 10%–аас бага (8.4%) байна.

Шархны сорьцноос илэрсэн омгууд пиперациллин д хамгийн өндөр тэсвэржилттэй буюу 2023 онд 61.3% (57/93)–тай байлаа. Цефалоспорины бүлгийн цефтазидим (37.4%) болон цефепим (35.9%)–ийн тэсвэржилт карбапенемийн бүлгийн эмээс харьцангуй их байна. Харин меропенемийн тэсвэржилт харьцангуй бага буюу 7.6% (13/172) байна. Гэтэл азтреонамын тэсвэржилт эрс өндөр буюу 2023 онд 91.6% (22/24) байна.

Хүснэгт 3.3–87 *P. aeruginosa*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал, шээс болон шархны сорьцонд (2019–2023 он)

Антибиотик	Шээс					Шарх				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=16	n=78	n=51	n=67	n=146	n=15	n=56	n=94	n=57	n=206
Piperacillin	– (1/3)	– (0/3)	– (0/2)	– (1/1)	– (6/24)	– (1/2)	– (0/7)	– (0/6)	– (2/6)	61.3% (57/93)
Piperacillin-tazobactam	–	–	–	– (1/3)	– (0/9)	– (2/6)	– (2/7)	– (1/4)	– (1/10)	9.4% (5/53)
Cefepime	– (3/4)	25.5% (14/55)	34.2% (13/38)	17.1% (6/35)	13.6% (11/81)	– (0/4)	28.2% (11/39)	19.0% (11/58)	20.0% (7/35)	35.9% (51/142)
Ceftazidime	– (0/5)	21.9% (14/64)	35.6% (16/45)	30.8% (16/52)	29.2% (35/120)	– (0/10)	35.4% (17/48)	23.0% (20/87)	45.8% (22/48)	37.4% (71/190)
Aztreonam	–	–	–	–	– (2/3)	–	–	–	– (1/1)	– (22/24)
Imipenem	– (1/1)	0.0% (0/57)	2.2% (1/45)	16.2% (6/37)	10.9% (12/110)	– (1/9)	14.6% (6/41)	6.4% (5/78)	12.5% (4/32)	16.5% (20/121)
Meropenem	– (0/13)	– (1/13)	– (1/16)	2.4% (1/42)	8.4% (7/83)	– (0/11)	– (4/20)	23.1% (12/52)	12.8% (5/39)	7.6% (13/172)
Colistin	–	–	–	–	–	–	–	–	–	– (0/1)
Tobramycin	– (1/3)	– (0/2)	– (0/2)	–	– (3/25)	–	– (2/8)	– (0/6)	– (0/5)	6.6% (6/91)
Gentamicin	– (3/5)	17.1% (12/70)	30.4% (14/46)	29.4% (15/51)	27.9% (24/86)	– (3/13)	18.2% (10/55)	45.9% (34/74)	32.6% (15/46)	21.4% (33/154)
Amikacin	– (0/5)	14.0% (8/57)	11.9% (5/42)	22.9% (8/35)	8.5% (6/71)	– (0/9)	13.0% (6/46)	28.8% (17/59)	– (7/27)	21.3% (13/61)
Ciprofloxacin	– (5/15)	– (2/14)	– (4/27)	37.5% (21/56)	34.0% (36/106)	– (8/14)	– (8/23)	14.7% (10/68)	15.7% (8/51)	25.9% (44/170)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)-ийг оруулаагүй;

Бүх төрлийн сорьцонд пиперациллин–тазобактамын тэсвэржилт маш бага буюу 9.4%–иас доош байгаа нь энэхүү бэлдмэлийг эмчилгээний эхний сонголт болгон ашиглах бүрэн боломжтойг илтгэж байна. Гэвч цэрний сорьцонд карбапенем болон фторхинолоны тэсвэржилт ихсэж байгаа нь олон эмэнд тэсвэртэй (MDR) *P. aeruginosa*-ийн тархалт ихсэх эрсдэл нэмэгдэж буйг харуулж байна.

### Өвөрмөц тэсвэржилтийн төрлөөр харьцуулсан дүн

2019–2023 оны хооронд эмнэлзүйн сорьцноос өсгөвөрлөсөн *P. aeruginosa*-г карбапенемд тэсвэртэй (КТ) болон тэсвэртэй бус (КТ–бус) хэмээн ангилан харьцуулахад КТ омгууд нь бусад бүлгийн антибиотикүүдэд хавсарсан тэсвэржилттэй буюу олон эмэнд тэсвэртэй байна.

Цусны сорьцонд КТ омгийн тоо 2023 онд нэмэгдсэн бөгөөд эдгээр нь ципрофлоксацин (3/3)–д 100% тэсвэртэй байна. Гэтэл КТ–бус омгуудын хувьд ихэнх антибиотикт тэсвэржилт харьцангуй бага байна.

Хүснэгт 3.3–88 Цуснаас өсгөвөрлөсөн *P. aeruginosa*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, карбапенемийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	КТ					КТ–бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	–	–	–	n=1	n=3	–	n=2	n=2	n=2	n=6
Piperacillin	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Piperacillin-tazobactam	–	–	–	–	–	–	–	–	– (0/1)	–
Cefepime	–	–	–	–	–	–	– (0/2)	–	– (1/2)	– (2/3)

Ceftazidime	-	-	-	-	-	-	(2/2)	(0/2)	(1/2)	(3/6)
Aztreonam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imipenem	-	-	-	-	-	-	(0/2)	(0/2)	(0/2)	(0/6)
Meropenem	-	-	-	-	-	-	(0/1)	-	(0/2)	(0/1)
Colistin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tobramycin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gentamicin	-	-	-	-	(2/3)	-	(0/2)	-	(0/1)	(2/5)
Amikacin	-	-	-	(0/1)	(2/3)	-	(0/2)	-	(1/2)	(2/3)
Ciprofloxacin	-	-	-	(1/1)	(3/3)	-	-	-	(1/2)	(3/3)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; КТ: ERT, MEM, IMP –ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (карбапенемд тэсвэртэй); КТ–бус = бүх карбапенемийн бүлгийн эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

Амьсгалын замын сорьцны тоо хэдийгээр харьцангуй цөөн боловч КТ омгуудын гентамицин (19/25) болон ципрофлоксацин (17/25)–ы тэсвэржилт өндөр байж болзошгүй байна. Харин КТ–бус омгуудын хувьд цефепим (6.7%), цефтазидим (20.8%)–ийн тэсвэржилтийн хувь харьцангуй бага байна.

Хүснэгт 3.3–89 Цэрнээс өсгөвөрлөсөн *P. aeruginosa*–ийн антибиотикийн тэсвэржилт, карбапенемийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	КТ					КТ –бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=1	n=3	n=7	n=5	n=32	n=3	n=27	n=30	n=19	n=58
Piperacillin	-	-	-	-	-	-	-	(1/2)	(1/1)	(2/7)
Piperacillin–tazobactam	-	-	-	-	-	(0/1)	(0/3)	(0/1)	(0/1)	(0/2)
Cefepime	-	-	-	-	-	(0/1)	(6/26)	(1/14)	(3/14)	6.7% (2/30)
Ceftazidime	-	-	-	-	-	(1/2)	(13/27)	(1/29)	(7/19)	20.8% (11/53)
Aztreonam	-	-	-	-	-	-	-	(1/1)	-	(1/1)
Imipenem	-	-	-	-	-	(0/2)	(0/27)	(0/28)	(0/13)	0.0% (0/51)
Meropenem	-	-	-	-	-	(0/3)	(0/6)	(0/12)	(0/19)	0.0% (0/44)
Colistin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(1/1)
Tobramycin	-	(0/1)	(1/1)	(0/1)	(5/6)	-	-	(0/3)	(0/1)	(1/8)
Gentamicin	(0/1)	(0/3)	(3/7)	(1/5)	(19/25)	(0/2)	(0/27)	(2/17)	(0/14)	(7/21)
Amikacin	(0/1)	(0/3)	(2/6)	(3/5)	(9/21)	(0/2)	(0/26)	(0/15)	(3/18)	(2/20)
Ciprofloxacin	(1/1)	(0/3)	(2/6)	(3/5)	(17/25)	(0/3)	(0/3)	(1/17)	(2/19)	(9/29)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; КТ: ERT, MEM, IMP–ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (карбапенемд тэсвэртэй); КТ–бус = бүх карбапенемийн бүлгийн эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

Шээсний сорьцонд КТ омгууд ципрофлоксацинд (11/12), гентамицинд (10/11) тэсвэрийн хувь харьцангуй өндөр байж болох юм. КТ –бус омгуудын хувьд цефепимд 4.3%, амикацинд 1.6% буюу маш бага тэсвэржилттэй байгаа нь эдгээр эмүүд эмчилгээний үр дүнтэй хэвээр байгааг илтгэж байна.

Хүснэгт 3.3–90 Шээснээс өсгөвөрлөсөн *P. aeruginosa* –ийн антибиотикийн тэсвэржилт, карбапенемийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	КТ					КТ–бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=3	n=3	n=7	n=9	n=14	n=10	n=60	n=40	n=38	n=108
Piperacillin	–	–	–	–	–	– (1/1)	– (0/2)	– (0/2)	–	– (3/19)
Piperacillin–tazobactam	–	–	–	–	–	–	–	–	– (1/3)	– (0/9)
Cefepime	–	–	–	–	–	– (1/1)	24.5% (13/53)	30.3% (10/33)	– (4/29)	4.3% (3/70)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	– (0/1)	21.1% (12/57)	34.2% (13/38)	27.8% (10/36)	22.6% (21/93)
Aztreonam	–	–	–	–	–	–	–	–	–	– (0/1)
Imipenem	–	–	–	–	–	–	0.0% (0/55)	0.0% (0/38)	– (0/29)	0.0% (0/98)
Meropenem	–	–	–	–	–	– (0/10)	– (0/12)	– (0/12)	0.0% (0/34)	0.0% (0/74)
Colistin	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Tobramycin	– (0/2)	–	–	–	– (2/3)	– (1/1)	– (0/1)	– (0/2)	–	– (1/21)
Gentamicin	– (1/3)	– (1/3)	– (1/7)	– (4/7)	– (10/11)	– (1/1)	12.3% (7/57)	29.7% (11/37)	12.1% (4/33)	15.9% (10/63)
Amikacin	– (0/3)	– (1/2)	– (1/7)	– (3/6)	– (5/9)	– (0/1)	13.0% (7/54)	11.4% (4/35)	– (5/28)	1.6% (1/62)
Ciprofloxacin	– (3/3)	–	– (0/5)	– (7/9)	– (11/12)	– (1/10)	– (0/5)	– (4/19)	35.3% (12/34)	22.4% (19/85)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; КТ: ERT, MEM, IMP–ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (карбапенемд тэсвэртэй); КТ–бус = бүх карбапенемийн бүлгийн эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

Шархны сорьцоос өсгөвөрлөсөн КТ–бус омгуудын хувьд пиперациллин–тазобактамд 7.8%, тобрамицинд тэсвэржилт бага буюу 1.6%–тай байна.

Хүснэгт 3.3–91 Шархнаас өсгөвөрлөсөн *P. aeruginosa* –ийн антибиотикийн тэсвэржилт, карбапенемийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	КТ					КТ–бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=3	n=8	n=18	n=6	n=40	n=8	n=40	n=68	n=36	n=156
Piperacillin	–	–	–	–	–	– (0/1)	– (0/3)	– (0/6)	– (2/6)	43.8% (28/64)
Piperacillin–tazobactam	–	–	–	–	–	– (1/5)	– (2/7)	– (0/3)	– (1/9)	7.8% (4/51)
Cefepime	–	–	–	–	–	– (0/3)	15.2% (5/33)	12.2% (5/41)	19.4% (6/31)	17.0% (18/106)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	– (0/7)	30.8% (12/39)	10.4% (7/67)	38.9% (14/36)	24.5% (36/147)
Aztreonam	–	–	–	–	–	–	–	–	– (1/1)	– (16/18)
Imipenem	–	–	–	–	–	– (0/6)	0.0% (0/35)	0.0% (0/62)	– (0/26)	0.0% (0/97)

Meropenem	-	-	-	-	-	(0/8)	(0/16)	0.0% (0/36)	0.0% (0/34)	0.0% (0/139)
Colistin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- (0/1)
Tobramycin	-	(2/2)	-	-	(5/25)	-	(0/5)	(0/6)	(0/5)	1.6% (1/64)
Gentamicin	(1/3)	(4/8)	(12/16)	(5/6)	41.2% (14/34)	(1/7)	5.0% (2/40)	35.2% (19/54)	15.6% (5/32)	14.4% (16/111)
Amikacin	(0/3)	(4/8)	(10/18)	(4/6)	(8/12)	(0/6)	5.3% (2/38)	15.0% (6/40)	(3/21)	10.4% (5/48)
Ciprofloxacin	(3/3)	(1/2)	(5/18)	(5/6)	48.6% (18/37)	(5/8)	(3/13)	4.7% (2/43)	9.1% (3/33)	18.4% (23/125)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) p<30 үед хувийг тооцоогүй; КТ: ERT, MEM, IMP-ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (карбапенемд тэсвэртэй); КТ-бус = бүх карбапенемийн бүлгийн эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)-ийг оруулаагүй;

Эдгээр үр дүнгээс үзэхэд *P. aeruginosa* омгийн карбапенемд тэсвэртэй болох механизм (КТ) нь цефалоспорин, фторхинолон болон аминогликозидын бүлгийн антибиотикүүдэд хавсарсан тэсвэржилт үүсгэх үндсэн хүчин зүйл болж байна. Ялангуяа цэр болон шархны сорьцонд КТ өндөр байгаа нь халдварын сэргийлэлт хяналтын тогтолцоог молекул биологийн тандалттай хослуулан сайжруулах зайлшгүй шаардлагатайг нотолж байна.

2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөгдсөн *P. aeruginosa*-ын олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллыг сорьцын төрлөөр харьцуулан үзэхэд нийт омгуудын дунд хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) болон бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) хэлбэрүүд өндөр хувийг эзэлж, жил ирэх тусам сорьцын тоотой зэрэгцэн нэмэгдэх хандлагатай байна.

Цуснаас өсгөвөрлөгдсөн *P. aeruginosa*-ын тоо 2019–2022 оны хооронд бага байсан бол 2023 онд 9 болж нэмэгдсэн байна. 2023 оны байдлаар нийт омгийн 66.6% (6/9) нь хэт тэсвэртэй буюу XDR болон PDR ангилалд багтаж байгаа нь үжил халдварын үед эмчилгээний сонголт нэн хязгаарлагдмал байгааг харуулж байна.

Хүснэгт 3.3–92 Цуснаас өсгөвөрлөсөн *P. aeruginosa*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, карбапенемийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

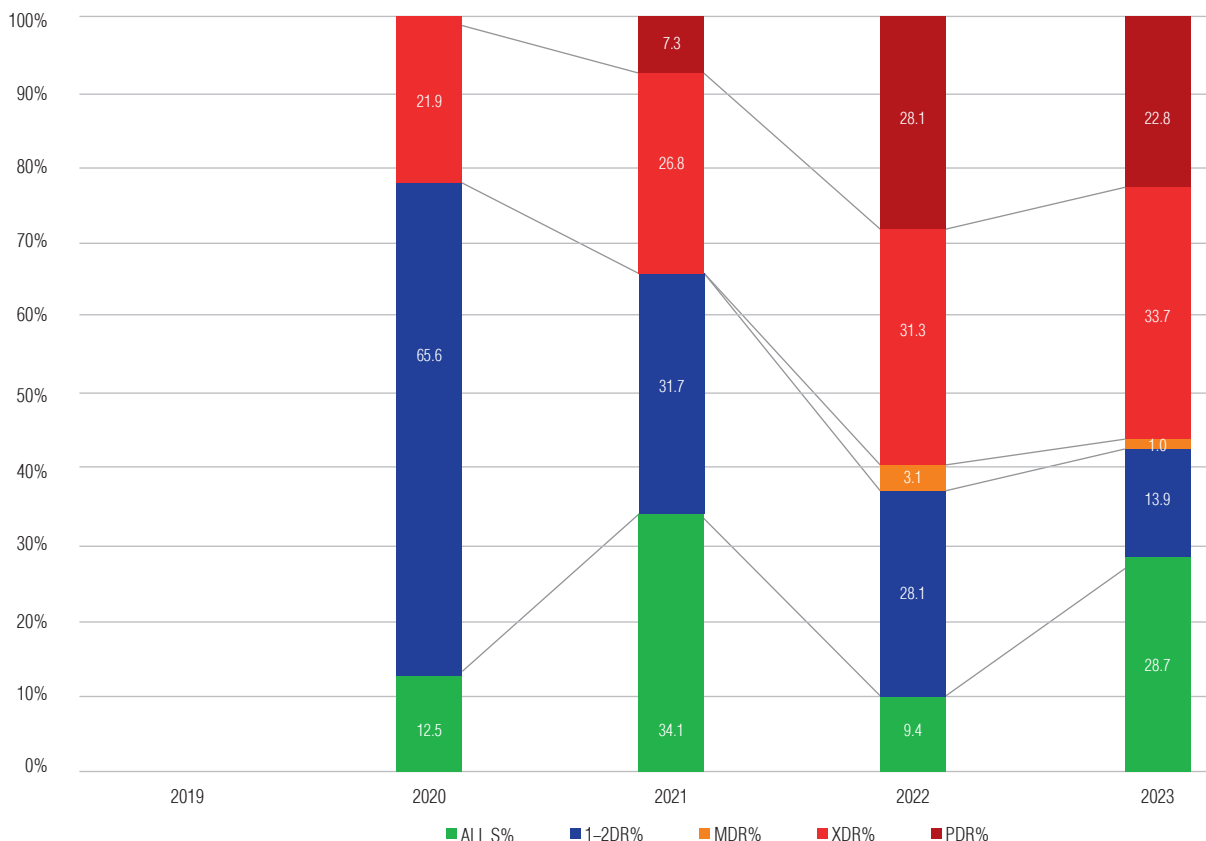
Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S n	1–2 DR n	MDR n	XDR (n)	PDR (n)
2019	0	0	0	0	0	0
2020	2	0	1	0	1	0
2021	2	2	0	0	0	0
2022	3	1	0	0	2	0
2023	9	2	1	0	3	3

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

Амьсгалын замын сорьцонд тэсвэржилтийн байдал хамгийн ноцтой түвшинд байна. 2023 онд өсгөвөрлөгдсөн 101 омгийн 33.6% (34/101) нь XDR, 22.7% (23/101) нь PDR хэлбэртэй байна. Өөрөөр хэлбэл, нийт омгийн талаас илүү хувь (56.3%) нь эмчилгээний үндсэн антибиотикүүдэд тэсвэртэй байна. Хэдийгээр бүх эмэнд мэдрэг (ALL S) омгийн тоо 2023 онд 29–д хүрч өссөн ч тэсвэртэй тохиолдол ихэнхийг эзэлсэн байна.

Хүснэгт 3.3–93 Цэрнээс өсгөвөрлөсөн *P. aeruginosa*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, карбапенемийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S n	1–2 DR n	MDR n	XDR (n)	PDR (n)
2019	4	0	0	2	2	0
2020	32	4	21	0	7	0
2021	41	14	13	0	11	3
2022	32	3	9	1	10	9
2023	101	29	14	1	34	23



Зураг 3.3–26 Цэрнээс өсгөвөрлөсөн *P. aeruginosa*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

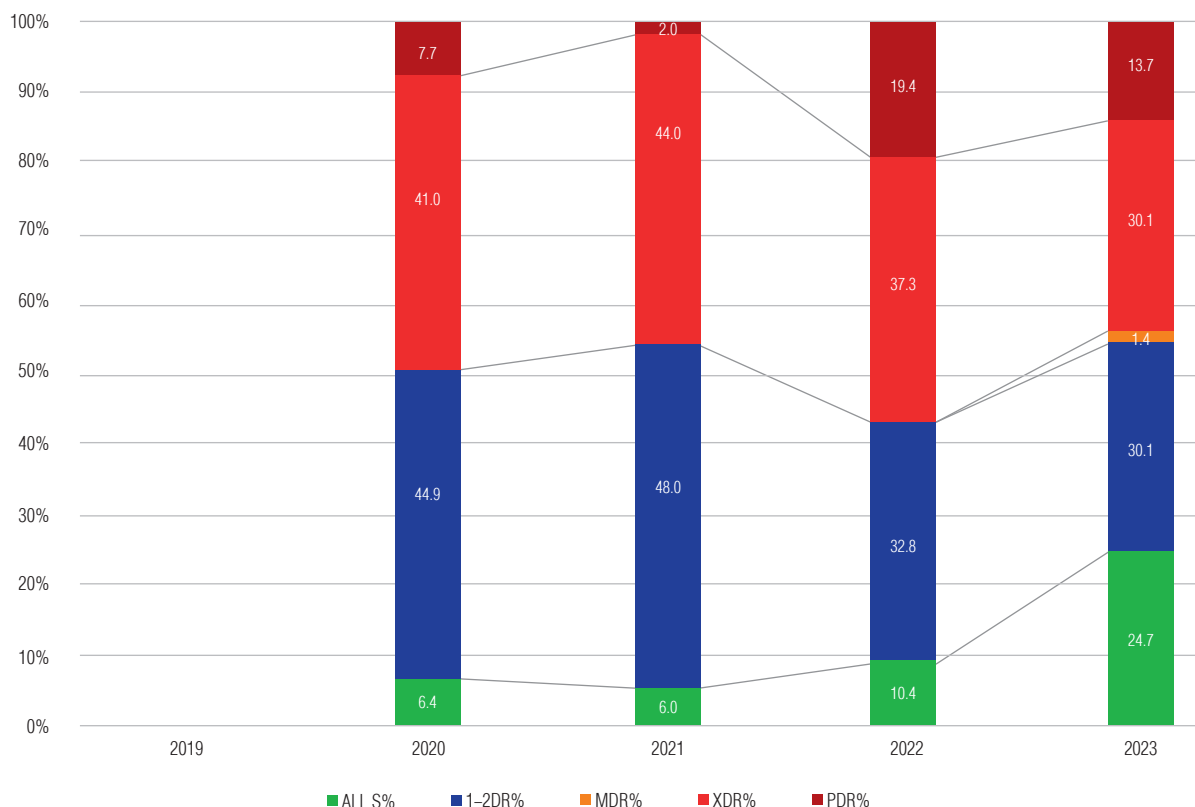
Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

Шээснээс өсгөвөрлөгдсөн *P. aeruginosa* омгийн тоо 2023 онд 146–д хүрч эрс нэмэгджээ. Тэсвэржилтийн ангиллаар авч үзвэл XDR 30.1% (44/146), PDR 13.7% (20/146) байна.

Шээсний сорьцонд 1–2 бүлгийн антибиотикт тэсвэртэй (1–2 DR) омгууд 30.1%-ийг эзэлж байгаа нь бусад сорьцтой харьцуулахад харьцангуй мэдрэг байгааг илтгэж байгаа ч XDR омгийн тархалт өндөр хэвээр байна.

Хүснэгт 3.3–94 Шээснээс өсгөвөрлөсөн *P. aeruginosa*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, карбапенемийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S n	1–2 DR n	MDR n	XDR (n)	PDR (n)
2019	16	1	0	0	14	1
2020	78	5	35	0	32	6
2021	50	3	24	0	22	1
2022	67	7	22	0	25	13
2023	146	36	44	2	44	20



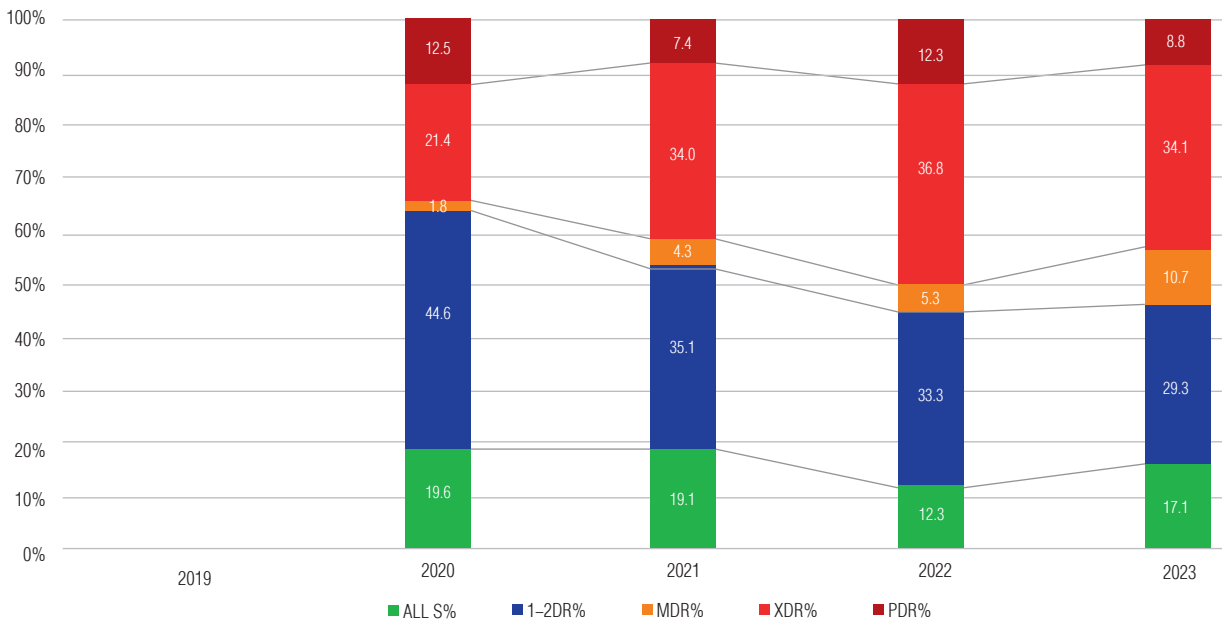
Зураг 3.3–27 Шээснээс өсгөвөрлөсөн *P. aeruginosa*–ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

Шархны сорьцонд 2023 онд хамгийн их буюу 205 омог өсгөвөрлөсөнөөс 34.1% (70/205) нь XDR, 8.7% (18/205) нь PDR ангилалд багтаж байна. Олон эмэнд тэсвэртэй (MDR) хэлбэр 2023 онд 22 тохиолдол бүртгэгдсэн нь өмнөх жилүүдээс эрс нэмэгдсэн үзүүлэлт юм. Харин 1–2 бүлэгт тэсвэртэй (1–2 DR) омгууд 29.2%–ийг эзэлж байна.

Хүснэгт 3.3–95 Шархнаас өсгөвөрлөсөн *P. aeruginosa*–ийн антибиотикийн тэсвэржилт, карбапенемийн тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S n	1–2 DR n	MDR n	XDR (n)	PDR (n)
2019	15	3	0	2	8	2
2020	56	11	25	1	12	7
2021	94	18	33	4	32	7
2022	57	7	19	3	21	7
2023	205	35	60	22	70	18



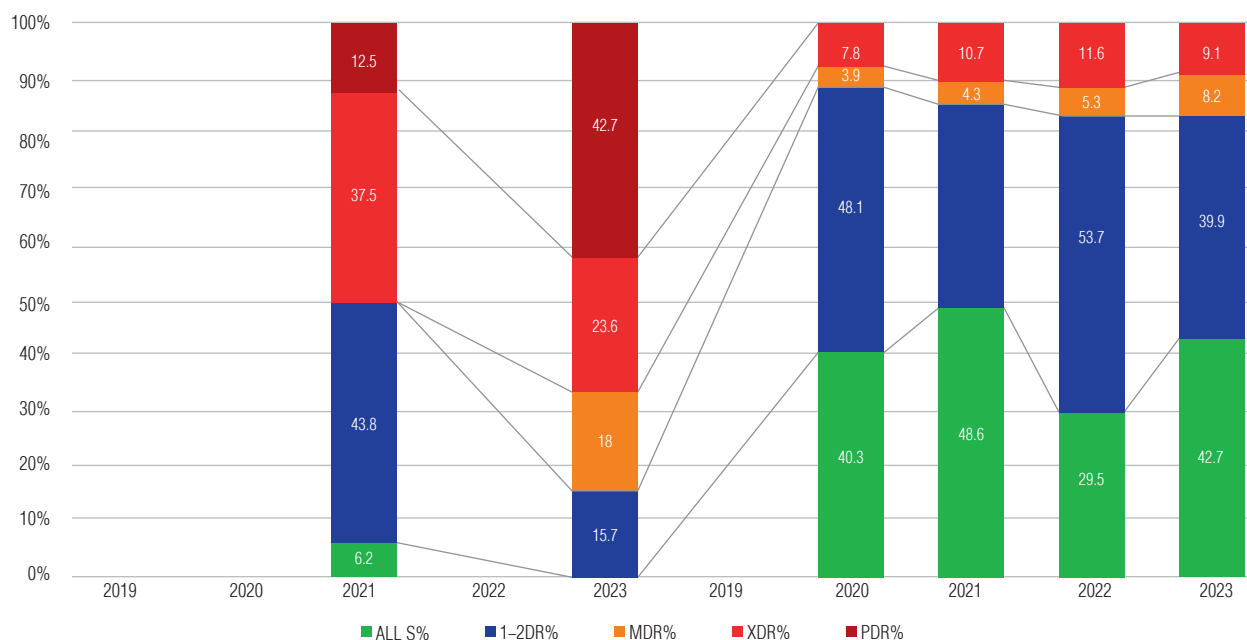
Зураг 3.3–28 Шархнаас өсгөвөрлөсөн *P. aeruginosa*–ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

2019–2023 оны хугацаанд *P. aeruginosa*–ийн өсгөвөрлөгдөх тоо нэмэгдэхийн хэрээр хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) болон бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) омог бүх төрлийн сорьцонд тогтмол өндөр хувьтай тохиолдож байна. Ялангуяа цэр болон шархны сорьцонд XDR омгууд давамгайлж байгаа нь халдварын сэргийлэлт хяналт болон антибиотикийн зохистой хэрэглээг яаралтай сайжруулах шаардлагатайг нотолж байна.

Хүснэгт 3.3–96 КТ болон КТ –бус *P. aeruginosa* омгуудын олон эмэнд тэсвэртэй хэв шинжийн харьцуулалт (2019–2023 он)

Он	КТ					КТ –бус				
	ALL S	1–2 DR	MDR	XDR	PDR	ALL S	1–2 DR	MDR	XDR	PDR
2019	0.0%	0.0%	14.3%	57.1%	28.6%	9.5%	42.9%	14.3%	33.3%	0.0%
	0/7	0/7	1/7	4/7	2/7	2/21	9/21	3/21	7/21	0/21
2020	0.0%	14.3%	0.0%	57.1%	28.6%	40.3%	48.1%	3.9%	7.8%	0.0%
	0/14	2/14	0/14	8/14	4/14	52/129	62/129	5/129	10/129	0/129
2021	6.2%	43.8%	0.0%	37.5%	12.5%	48.6%	36.4%	4.3%	10.7%	0.0%
	2/32	14/32	0/32	12/32	4/32	68/140	51/140	6/140	15/140	0/140
2022	0.0%	9.5%	0.0%	52.4%	38.1%	29.5%	53.7%	5.3%	11.6%	0.0%
	0/21	2/21	0/21	11/21	8/21	28/95	51/95	5/95	11/95	0/95
2023	0.0%	15.7%	18.0%	23.6%	42.7%	42.7%	39.9%	8.2%	9.1%	0.0%
	0/89	14/89	16/89	21/89	38/89	140/328	131/328	27/328	30/328	0/328



Зураг 3.3–29 *P. aeruginosa*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлагыг КТЭ болон КТЭ–бус омгуудад харьцуулсан байдал (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

### 3.3.9 *Salmonella spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөсөн *Salmonella spp*, *Salmonella enteritidis*, *Salmonella typhimurium*, *Salmonella bovismorbificans* омгуудын мэдрэг чанарын шинжилгээний үр дүнг нэгтгэн дүгнэлээ. *Salmonella spp*-ийн пенициллин болон фторхинолоны бүлгийн эмийн тэсвэржилт эрчимтэй нэмэгдэх хандлагатай байгаа бол карбапенемийн бүлэгт мэдрэг хэвээр байна.

Энэ хугацаанд ампициллины тэсвэржилтийн хувь 2019 онд 73.8% байсан бол 2022 онд 91.1%, 2023 онд 91.9% (114/124) болж өссөн. Харин цефотаксимийн тэсвэржилтийн хувь 2020 онд 2.0% байсан бол 2021 онд 30.2%, 2023 онд 33.3% (79/237) болж огцом нэмэгджээ. Энэ нь салмонеллын халдварын эмчилгээний гол сонголт болох цефтриаксоны үр дүн буурч буйг анхааруулж байна. Карбапенемийн бүлгийн антибиотуудад тэсвэржилт хамгийн бага буюу 0.0% – 1.6% байна. Энэ нь *Salmonella spp*-ийн халдварын үед карбапенемууд хамгийн үр дүнтэй хэвээр байгааг харуулж байна.

Фторхинолоны бүлгийн эмийн тэсвэржилт жил ирэх тусам нэмэгдсээр байна. Ципрофлоксацины тэсвэржилт 2019 онд 4.2% байсан бол 2023 онд 25.9% (37/143), левовлоксацины тэсвэржилт 37.4% (40/107)–д хүрсэн нь салмонеллын эмчилгээнд фторхинолоныг хэрэглэхэд мэдрэг чанарыг тодорхойлох зайлшгүй шаардлагатайг харуулж байна. Макролидын бүлгийн азитромицины тэсвэржилт 2021 онд хамгийн өндөр (71.0%) байсан бол 2023 онд 42.3% (30/71) байна. Триметоприм–сульфаметоксазолын тэсвэржилт 2019 онд 4.8% байсан бол 2023 онд 47.9% (23/48) болж бараг 10 дахин өссөн нь ноцтой үзүүлэлт юм. Хлорамфениколын тэсвэржилт 2023 оны байдлаар 33.8% (26/77) байна.

*Salmonella spp*-ийн антибиотикт тэсвэржилтийн ерөнхий хандлагаас үзэхэд ампициллин, триметоприм–сульфаметоксазол болон цефалоспорины III уламжлалын тэсвэржилт эрчимтэй нэмэгдэж байна. Ялангуяа цефтриаксон болон фторхинолоны бүлгийн тэсвэржилт ихсэж байгаа нь анхаарах шаардлагатайг харуулж байна.

Хүснэгт 3.3–97 *Salmonella spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

Антибиотик	2019	2020	Нийт 2021	2022	2023
<b>Ampicillin</b>	73.8% (45/61)	40.7% (11/27)	84.0% (42/50)	91.1% (174/191)	91.9% (114/124)
<b>Cefotaxime or Ceftriaxone</b>	6.8% (12/177)	2.0% (2/98)	30.2% (29/96)	6.3% (20/319)	33.3% (79/237)
<b>Ertapenem</b>	(0/16)	(0/17)	(0/10)	0.0% (0/33)	0.0% (0/32)
<b>Imipenem</b>	(0/17)	(0/17)	(0/4)	0.0% (0/87)	0.0% (0/59)
<b>Meropenem</b>	0.0% (0/31)	(0/29)	(1/12)	0.0% (0/45)	1.6% (1/62)
<b>Azithromycin</b>	(2/5)	–	71.0% (22/31)	48.8% (20/41)	42.3% (30/71)
<b>Tetracycline</b>	(0/1)	–	–	–	(1/1)
<b>Ciprofloxacin</b>	4.2% (4/96)	6.8% (4/59)	19.6% (10/51)	17.6% (21/119)	25.9% (37/143)
<b>Levofloxacin</b>	11.7% (9/77)	1.6% (1/64)	22.5% (9/40)	11.5% (25/218)	37.4% (40/107)
<b>Trimethoprim–sulfamethoxazole</b>	4.8% (4/84)	(0/18)	–	14.3% (23/161)	47.9% (23/48)
<b>Chloramphenicol</b>	(0/8)	–	35.5% (11/31)	19.1% (9/47)	33.8% (26/77)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)-ийг оруулаагүй;

### Тасгийн төрлөөр харьцуулсан дүн

2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөсөн *Salmonella spp* –ийн антибиотикт тэсвэржилтийг тасгийн төрлөөр харьцуулан үзэхэд амбулатори болон ХЭТ ижил төстэй өндөр тэсвэржилт ажиглагдаж байгаа бол ЭЭТ–т өсгөвөрлөсөн сорьцын тоо хэт цөөн байна.

Амбулаториор үйлчлүүлэгчийн сорьцонд ампициллины тэсвэржилт тогтмол өсөж, 2023 онд хамгийн өндөр буюу 98.3% (59/60)–д хүрсэн байна. Цефалоспорины III уламжлалын цефотаксим, цефтриаксоны тэсвэржилт 2019 онд 18.9% байснаа 2023 онд 39.1% (45/115) болж нэмэгджээ. Фторхинолоны бүлгийн антибиотикудаас ципрофлоксацинд 26.2%, левофлоксацинд 35.8% нь тэсвэртэй байгаа бол макролидын бүлгийн азитромицин 40.0% нь тэсвэртэй байна. Харин карбапенемийн бүлгийн эртапенем, имипенем, меропенемд тэсвэртэй омог бүртгэгдээгүй байна.

ХЭТ–т ампициллины тэсвэржилт 2022 онд 91.2%, 2023 онд 87.3% байгаа нь амбулаторийн түвшинтэй ойролцоо өндөр үзүүлэлт юм. Цефотаксимд 2021 онд 42.1% нь тэсвэртэй байсан бол 2023 онд 28.1% (34/121) нь тэсвэртэй байна. Хэвтэн эмчлүүлэгчдийн сорьцоос өсгөвөрлөгдсөн *Salmonella spp*–ийн хувьд левофлоксацины тэсвэржилт 2023 онд 39.6%–д хүрсэн нь 2020 оны (1.7%) үзүүлэлтээс мэдэгдэхүйц нэмэгдсэн байна. Карбапенемийн бүлгийн антибиотикудаас зөвхөн меропенемд 2023 онд нэг тохиолдол (1.9%) тэсвэртэй хэмээн бүртгэгдсэн бол имипенем болон эртапенемд тэсвэржилт илрээгүй байна.

ЭЭТ хувьд *Salmonella spp* өсгөвөрлөгдсөн тохиолдол маш цөөн байгаа тул тэсвэржилтийн хувийг тооцох боломжгүй байна. 2023 онд өсгөвөрлөсөн ганц омог нь ампициллинд тэсвэртэй байсан бол цефотаксим болон фторхинолоны бүлэгт мэдрэг байжээ.

Өөрөөр хэлбэл *Salmonella spp*–ийн халдварын үед амбулатори болон ХЭТ ампициллины тэсвэржилт маш өндөр, мөн цефалоспорины III уламжлал болон фторхинолоны тэсвэржилт 30–40%–д хүрч өсөж байгааг харуулж байна.

Хүснэгт 3.3–98 *Salmonella spp.*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал, тасгийн төрлөөр (2019–2023 он)

Антибиотик	Амбулатори					ХЭТ					ЭЭТ				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Ampicillin</b>	(8/13)	(7/12)	(15/17)	(18/20)	98.3 (59/60)	77.1% (37/48)	(4/15)	81.8% (27/33)	91.2% (156/171)	87.3% (55/63)	-	-	-	-	(0/1)
<b>Cefotaxime or Ceftriaxone</b>	18.9% (7/37)	(1/16)	12.8% (5/39)	20.6% (7/34)	39.1% (45/115)	3.6% (5/138)	1.2% (1/81)	42.1% (24/57)	3.9% (11/283)	28.1% (34/121)	(0/2)	(0/1)	-	(2/2)	(0/1)
<b>Ertapenem</b>	(0/3)	(0/6)	(0/3)	(0/5)	(0/6)	(0/13)	(0/11)	(0/7)	(0/28)	(0/26)	-	-	-	-	-
<b>Imipenem</b>	(0/3)	(0/5)	(0/1)	(0/6)	(0/9)	(0/14)	(0/12)	(0/3)	0.0% (0/81)	0.0% (0/50)	-	-	-	-	-
<b>Mergonem</b>	(0/13)	(0/9)	(1/4)	(0/5)	(0/8)	(0/18)	(0/20)	(0/8)	0.0% (0/40)	1.9% (1/54)	-	-	-	-	-
<b>Azithromycin</b>	(2/5)	-	(8/12)	(7/16)	40.0% (20/50)	-	-	(14/19)	(13/25)	(10/21)	-	-	-	-	-
<b>Tetracycline</b>	-	-	-	-	-	(0/1)	(1/1)	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ciprofloxacin</b>	(0/22)	(3/12)	(4/20)	(2/22)	26.2% (17/65)	5.4% (4/74)	2.2% (1/46)	19.4% (6/31)	19.6% (19/97)	26.0% (20/77)	-	(0/1)	-	-	(0/1)
<b>Levofloxacin</b>	(4/13)	(0/6)	(4/14)	(2/11)	35.8% (19/53)	7.9% (5/63)	1.7% (1/58)	(5/26)	11.1% (23/207)	39.6% (21/53)	(0/1)	-	-	-	(0/1)
<b>Trimethoprim-sulfamethoxazole</b>	(0/5)	(0/2)	-	(1/6)	(13/23)	5.1% (4/78)	(0/15)	-	13.6% (21/154)	(10/25)	0/1	(0/1)	-	(1/1)	-
<b>Chloramphenicol</b>	(0/7)	-	(5/12)	(5/16)	39.6% (21/53)	(0/1)	-	(6/19)	13.3% (4/30)	(5/24)	-	-	-	(0/1)	-

Тайлбар: Өгөгдлийг тэсвэржилтийн хувь болон нийт шинжилсэн сорьцын тоонд ногдох тэсвэртэй омгийн тоогоор (R%, n/N) илэрхийлэв. Статистикийн үнэн зөв байдлыг хангах үүднээс жил бүрийн сорьцын тоо 30-аас бага (n < 30) тохиолдолд тэсвэржилтийн хувийг тооцоолоогүй бөгөөд зураасаар (—) тэмдэглэв. Товчилсон үг: ЭЭТ, Эрчимт эмчилгээний тасаг; R%, Тэсвэржилтийн хувь

### Сорьцны төрлөөр харьцуулсан дүн

2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөсөн *Salmonella spp*-ийн омгууд 1–ээс бусад нь өтгөний сорьцноос өсгөвөрлөсөн байна. Өтгөний сорьцноос өсгөвөрлөгдсөн омгуудын тэсвэржилтийн хувийг Хүснэгт 3.3–99-өөс харна уу.

Цусны өсгөврөөс зөвхөн нэг *Salmonella spp* илэрсэн бөгөөд энэ нь 2021 онд Улаанбаатар хотын хувийн эмнэлгийн эрчимт эмчилгээний тасагт хэвтэн эмчлүүлж байсан 75 настай эмэгтэй өвчтөнөөс өсгөвөрлөгдсөн байна. Тухайн омог ампициллин дүнд тэсвэртэй, харин цефотаксим, эртапенем, имипенемд мэдрэг, ципрофлоксацинд дунд мэдрэг байсан. Цусны сорьцын тоо ердөө нэг тул тэсвэржилтийн хувийг тооцох, дүгнэлт хийх боломжгүй байлаа.

### Өвөрмөц тэсвэржилтийн төрлөөр харьцуулсан дүн

2019–2023 оны хооронд өтгөний сорьцноос өсгөвөрлөгдсөн *Salmonella spp* омгуудын цефалоспорины 3–р уламжлалын тэсвэржилтийг ӨҮБЛ болон ӨҮБЛ–бус гэж ангилан үзэхэд тэсвэржилтийн байдал эмийн бүлгээс хамааран эрс ялгаатай байна.

ӨҮБЛ–бус бүлгийн омгуудын дунд ампициллины тэсвэржилт 2019 онд 72.0% байсан бол 2022 онд 90.3%, 2023 онд 87.0% (67/77) болж тогтвортой өндөр байна. Сонирхолтой нь ӨҮБЛ–бус омгуудад цефалоспорины 3–р уламжлалын болон карбапенемийн бүлгийн эмэнд мэдрэг хэвээр байна.

Ципрофлоксацины тэсвэржилт ӨҮБЛ–бус омгуудын дунд 2019 онд 2.5% байсан бол 2023 онд 24.1% болж 10 дахин өссөн байна. ӨҮБЛ ялгаруулдаг омгуудын хувьд энэ үзүүлэлт 2023 онд 29.6%–тай байна. Макролидын бүлгийн азитромицины тэсвэржилт 2023 оны байдлаар ӨҮБЛ омгуудад 40.0%, ӨҮБЛ–бус омгуудад 45.2% илэрсэн байна. Хлорамфениколын хувьд тэсвэржилт 29.0%–37.8%–ийн хооронд хэлбэлзэж байна.

Сүүлийн жилүүдэд колистинд тэсвэртэй салмонеллын тархалт бага зэрэг нэмэгдэх хандлагатай байгаа буюу 2023 онд ӨҮБЛ–бус омгуудын 6.1% (2/33) нь колистинд тэсвэртэй хэмээн мэдээлэгджээ.

Эдгээрээс үзэхэд өтгөний сорьцноос өсгөвөрлөсөн *Salmonella spp* омгууд ампициллин болон аминогликозидын бүлгийн эмүүдэд маш өндөр тэсвэржилттэй байгаа бол карбапенем болон 3–р үеийн цефалоспорин (ӨҮБЛ–бус бүлэгт)–д мэдрэг хэвээр байна. Гэвч ципрофлоксацины тэсвэржилт эрчимтэй нэмэгдэж байгаа нь эмчилгээний эмийн сонголтод анхаарах шаардлагатайг харуулж байна.

Хүснэгт 3.3–99 Өтгөний сорьцноос өсгөвөрлөсөн *Salmonella spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, цефалоспориний 3–р уламжлалын тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	ӨҮБЛ					ӨҮБЛ–бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=11	n=5	n=19	n=22	n=60	n=163	n=119	n=41	n=249	n=99
Ampicillin	–	–	–	–	–	72.0% (36/50)	– (10/26)	76.7% (23/30)	90.3% (158/175)	87.0% (67/77)
Cefotaxime / Ceftriaxone	–	–	–	–	–	0.0% (0/78)	0.0% (0/48)	0.0% (0/35)	0.0% (0/172)	0.0% (0/79)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	0.0% (0/68)	0.0% (0/50)	– (0/13)	0.0% (0/182)	0.0% (0/62)
Cefoxitin	–	–	–	–	–	– (1/1)	– (1/1)	– (6/8)	– (1/1)	– (1/1)
Ertapenem	–	–	–	(0/2)	–	– (0/16)	– (0/17)	– (0/9)	0.0% (0/31)	0.0% (0/32)
Imipenem	–	– (0/1)	–	– (0/3)	– (0/8)	– (0/17)	– (0/16)	– (0/3)	0.0% (0/81)	0.0% (0/49)
Azithromycin	– (0/3)	–	– (14/18)	– (7/14)	40.0% (16/40)	– (2/2)	–	– (8/13)	– (13/27)	45.2% (14/31)
Tetracycline	–	–	–	–	– (1/1)	– (0/1)	–	–	–	–
Ciprofloxacin	– (0/6)	– (2/2)	– (6/18)	– (6/16)	29.6% (16/54)	2.5% (2/80)	3.5% (2/57)	12.9% (4/31)	15.6% (15/96)	24.1% (21/87)
Nalidixic acid	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trimethoprim–sulfamethoxazole	– (1/2)	–	–	– (2/8)	– (12/19)	3.7% (3/82)	– (0/18)	–	13.0% (19/146)	– (11/29)
Chloramphenicol	– (0/4)	–	– (6/18)	– (4/14)	37.8% (17/45)	– (0/3)	–	– (5/13)	– (4/27)	29.0% (9/31)
Colistin	–	–	–	– (0/2)	–	– (1/18)	– (0/17)	– (0/9)	3.1% (1/32)	6.1% (2/33)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)-ийг оруулаагүй;

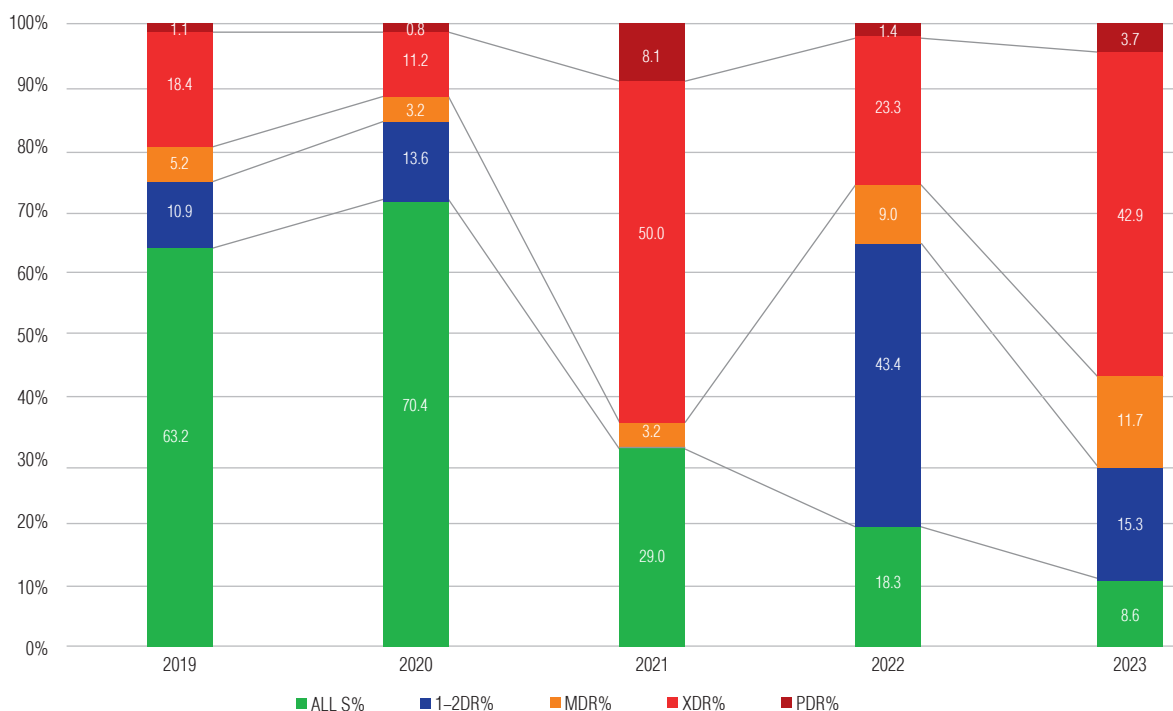
2019–2023 оны хооронд өтгөний сорьцноос өсгөвөрлөгдсөн *Salmonella spp*-ийн олон эмийн тэсвэржилтийн (MDR, XDR, PDR) ангиллыг авч үзэхэд бүх антибиотикт мэдрэг (ALL S) омгийн эзлэх хувь жил ирэх тусам буурч, эсрэгээрээ хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) болон бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) омгуудын тархалт нэмэгдэх хандлага ажиглагдаж байна. Тухайлбал 2019 онд нийт омгийн 63.2% (110/174) нь бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг байсан бол энэ үзүүлэлт 2023 онд 8.6% (14/163) болж эрс буурсан байна.

Хэт олон эмэнд тэсвэржилтийн (XDR) хувьд 2019 онд XDR омгийн эзлэх хувь 18.4% (32/174) байсан бол 2023 онд 42.9% (70/163) болж, 2.3 дахин нэмэгджээ. Ялангуяа 2021 онд нийт өсгөвөрлөгдсөн омгуудын тал хувь нь (31/62) XDR ангилалд багтаж байсан нь анхаарал татаж байна. Мөн 2019 онд MDR омгийн тоо ердөө 9 (5.2%) байсан бол 2023 онд 19 (11.7%) болж өсжээ. Хэдийгээр тооны хувьд цөөн боловч бүх эмэнд тэсвэртэй PDR омгийн тоо 2019 онд 2 байсан бол 2023 онд 6 болж мөн адил нэмэгдсэн байна.

Өөрөөр хэлбэл 5 жилийн хугацаан *Salmonella spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) хэлбэрт шилжих үйлц явц эрчимжсэн байна. 2023 оны байдлаар нийт салмонеллын омгуудын 54.6% нь MDR, XDR болон PDR буюу олон эмэнд тэсвэртэй ангилалд багтаж байгаа нь анхаарах шаардлагатай байна. .

Хүснэгт 3.3–100 Өтгөний сорьцноос өсгөвөрлөгдсөн *Salmonella spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)S	ALL S (n)	1–2 DR (n)	MDR (n)	XDR (n)	PDR (n)
2019	174	110	19	9	32	2
2020	125	88	17	4	14	1
2021	62	18	0	2	31	5
2022	279	51	121	25	65	4
2023	163	14	25	19	70	6



Зураг 3.3–30 Өтгөний сорьцноос өсгөвөрлөгдсөн *Salmonella spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөгдсөн *Salmonella spp* омгуудыг цефалоспорины 3-р уламжлалын тэсвэржилт буюу ӨҮБЛ болон ӨҮБЛ–бус гэж ангилан, олон эмийн тэсвэржилтийн (MDR, XDR, PDR) хэв шинжийг харьцуулахад ӨҮБЛ ялгаруулдаг омгууд нь ӨҮБЛ–бус омгуудтай харьцуулахад илүү тэсвэржилтэй байна.

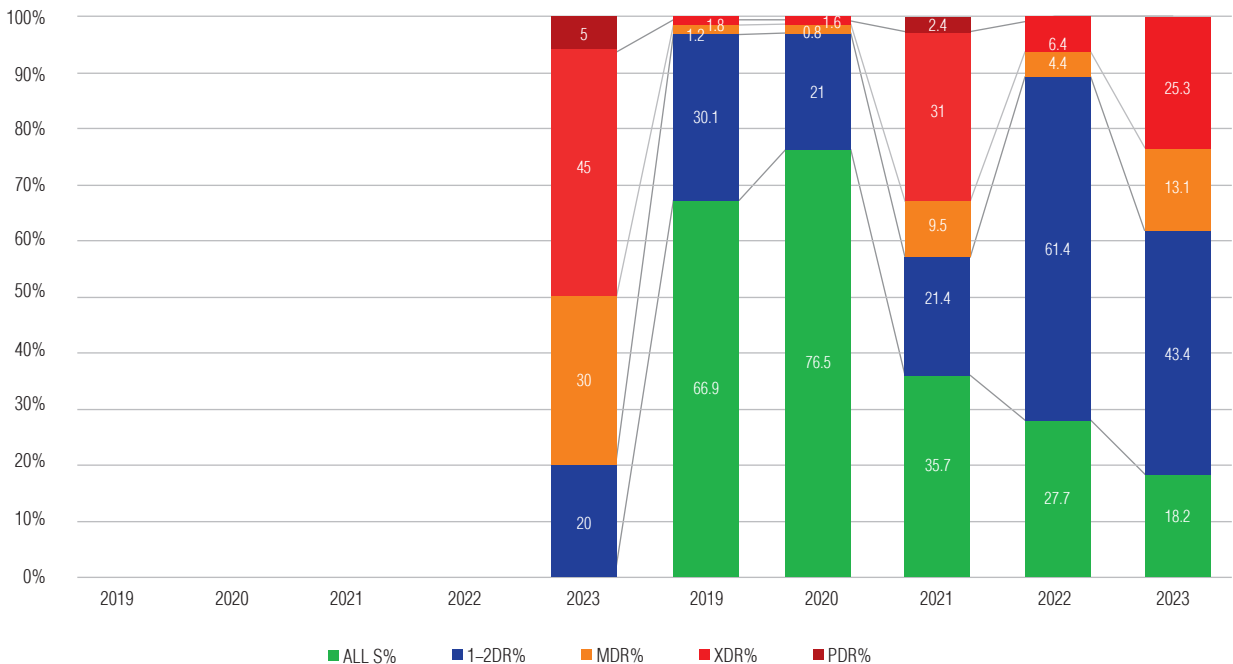
Энэ хугацаанд ӨҮБЛ ялгаруулдаг омгуудын дунд бүх антибиотикт мэдрэг (ALL S) байдал эрс буурч, 2020 оноос хойш 0.0% болсон байна. Эсрэгээрээ хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) хэлбэр 2019 онд 9.1% байсан бол 2021 онд 52.6% (10/19) болж дээд цэгтээ хүрсэн бөгөөд 2023 оны байдлаар нийт ӨҮБЛ омгуудын 45.0% (27/60)-ийг эзэлж байна. Мөн олон эмэнд тэсвэртэй (MDR) хэлбэр 2023 онд 30.0% болж нэмэгдсэн ба бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) омгууд жил бүр тогтмол бүртгэгдэж байгаа нь эмчилгээний асар том сорилтыг бий болгож байна.

ӨҮБЛ–бус омгуудын хувьд 2019 онд бүх антибиотикт мэдрэг байдал 66.9% байсан бол 2023 онд 18.2% болж 3.6 дахин буурчээ. Хэдийгээр эдгээр омгуудад 2019 онд олон эмийн тэсвэржилт бага байсан ч 2023 оны байдлаар XDR хэлбэр 25.3%, MDR хэлбэр 13.1% болж мэдэгдэхүйц өссөн байна. Харин ӨҮБЛ–бус омгуудын дунд бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) тохиолдол судалгааны хугацаанд ердөө 1 удаа (2021 онд) бүртгэгдсэн нь ӨҮБЛ омгуудаас ялгаатай байна.

ӨҮБЛ үүсгэгч *Salmonella spp* омгууд нь ӨҮБЛ–бус омгуудтай харьцуулахад MDR, XDR болон PDR ангилалд багтах магадлал эрс өндөр байна. Ялангуяа 2023 оны байдлаар ӨҮБЛ омгуудын 80% (XDR 45%, MDR 30%, PDR 5%) нь олон эмэнд тэсвэртэй байгаа бол ӨҮБЛ–бус омгуудын дунд энэ үзүүлэлт 38.4% байна. Энэхүү үр дүн нь ӨҮБЛ үүсгэгч салмонеллын халдварын үед уламжлалт антибиотикүүд эмчилгээний ач холбогдлоо бүрэн алдаж байгааг нотолж байгаа тул халдварын сэргийлэлт хяналт болон тандалтын тогтолцоог эрчимжүүлэх шаардлагатайг харуулж байна.

Хүснэгт 3.3–101 ӨҮБЛ болон ӨҮБЛ–бус *Salmonella spp* омгуудын олон эмэнд тэсвэртэй хэв шинжийн харьцуулалт (2019–2023 он)

Он	ӨҮБЛ					ӨҮБЛ–бус				
	ALL S	1–2 DR	MDR	XDR	PDR	ALL S	1–2 DR	MDR	XDR	PDR
2019	9.1%	63.6%	9.1%	9.1%	9.1%	66.9%	30.1%	1.2%	1.8%	0.0%
	1/11	7/11	1/11	1/11	1/11	109/163	49/163	2/163	3/163	0/163
2020	0.0%	80.0%	0.0%	20.0%	0.0%	76.5%	21.0%	0.8%	1.7%	0.0%
	0/5	4/5	0/5	1/5	0/5	91/119	25/119	1/119	2/119	0/119
2021	0.0%	5.3%	21.1%	52.6%	21.1%	35.7%	21.4%	9.5%	31.0%	2.4%
	0/19	1/19	4/19	10/19	4/19	15/42	9/42	4/42	13/42	1/42
2022	0.0%	27.3%	31.8%	31.8%	9.1%	27.7%	61.4%	4.4%	6.4%	0.0%
	0/22	6/22	7/22	7/22	2/22	69/249	153/249	11/249	16/249	0/249
2023	0.0%	20.0%	30.0%	45.0%	5.0%	18.2%	43.4%	13.1%	25.3%	0.0%
	0/60	12/60	18/60	27/60	3/60	18/99	43/99	13/99	25/99	0/99



Зураг 3.3–31 *Salmonella spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлагыг ӨҮБЛ болон ӨҮБЛ–бус омгуудад харьцуулсан байдал (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

### 3.3.10 *Shigella spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөгдсөн *Shigella spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийг харьцуулан үзэхэд өргөн хэрэглэдэг антибиотикүүдэд тэсвэржилт маш өндөр хэвээр байгаа бөгөөд фторхинолон болон цефалоспорины III уламжлалд тэсвэржилт нэмэгдэх хандлагатай байна. Энэ хугацаанд ампициллины тэсвэржилт тогтмол өндөр (78.1% – 97.6%) түвшинд хадгалагдаж байна. Харин цефалоспорины III уламжлалын тэсвэржилтийн хувь 2019 онд 5.6% байсан бол 2023 онд 23.4% (79/337) болж эрс нэмэгдсэн байна. Энэ нь уг халдварын эмчилгээний гол сонголт болох цефтриаксоны үр дүн буурч буй ноцтой үзүүлэлт юм.

Карбапенемийн бүлгийн антибиотикүүдэд тэсвэржилт хамгийн бага буюу 1.2% – 2.7% байна. Энэ нь карбапенемүүд *Shigella spp*-ийн халдварын үед хамгийн өндөр үр дүнтэй хэвээр байгааг нотолж байна. Ципрофлоксацины тэсвэржилт судалгааны туршид дунд түвшинд (47.3% – 68.7%) хэлбэлзэж байна. 2023 онд тэсвэржилт 47.3% байгаа нь ДЭМБ-аас зөвлөдөг нэгдүгээр эгнээний эмчилгээний үр дүн эрсдэлд орж байгааг харуулж байна. Левофлоксацины тэсвэржилт 2019 онд 13.2% байсан бол 2021 оноос огцом өсөж, 2023 онд 43.3%-д хүрсэн байна. Харин макролидын бүлгийн азитромицины тэсвэржилт 2021 онд хамгийн өндөр (90.3%) байсан бол 2023 онд 39.3% (22/56) буюу дунд түвшинд байна. Триметоприм–сульфаметоксазолын тэсвэржилт судалгааны бүх жилүүдэд өндөр буюу 62.9% – 78.0%-ийн хооронд байгаа нь эмчилгээнд хэрэглэх боломжгүйг харуулж байна. Хлорамфениколын хувьд тэсвэржилт 2021 онд 59.4% байсан бол 2023 онд 27.5% болж буурсан үзүүлэлттэй байна.

*Shigella spp*-ийн антибиотикт тэсвэржилтийн ерөнхий хандлагаас үзэхэд ампициллин болон триметоприм–сульфаметоксазолын тэсвэржилт маш өндөр хэвээр байна. Ялангуяа цефтриаксон болон фторхинолоны бүлгийн тэсвэржилт жил ирэх тусам нэмэгдэж байгаа нь анхаарал татаж байна.

3.3–102 *Shigella spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал (2019–2023 он)

Антибиотик	2019	2020	Нийт 2021	2022	2023
<b>Ampicillin</b>	96.1% (417/434)	84.6% (55/65)	78.1% (57/73)	97.6% (200/205)	92.9% (222/239)
<b>Cefotaxime or Ceftriaxone</b>	5.6% (65/1167)	5.7% (32/557)	10.6% (13/123)	8.4% (33/394)	23.4% (79/337)
<b>Imipenem</b>	(1/4)	(2/2)	(1/1)	0.0% (0/120)	2.7% (4/149)
<b>Meropenem</b>	0.0% (0/56)	0.0% (0/71)	(1/19)	0.0% (0/43)	1.2% (1/81)
<b>Azithromycin</b>	(7/16)	–	90.3% (28/31)	(12/27)	39.3% (22/56)
<b>Tetracycline</b>	(1/1)	(0/3)	–	(4/16)	–
<b>Doxycycline</b>	–	–	–	–	(4/6)
<b>Ciprofloxacin</b>	58.5% (349/597)	56.3% (130/231)	62.5% (25/40)	68.7% (156/227)	47.3% (151/319)
<b>Levofloxacin</b>	13.2% (75/567)	5.9% (28/477)	60.9% (39/64)	48.3% (159/329)	43.3% (87/201)
<b>Trimethoprim–sulfamethoxazole</b>	78.0% (333/427)	73.3% (55/75)	–	62.9% (124/197)	66.4% (71/107)
<b>Chloramphenicol</b>	(2/18)	–	59.4% (19/32)	46.3% (44/95)	27.5% (33/120)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ-ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)-ийг оруулаагүй;

2019–2023 оны хооронд өсгөвөрлөгдсөн *Shigella spp* омгуудын олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллыг авч үзэхэд бүх төрлийн антибиотикт мэдрэг (ALL S) омгийн эзлэх хувь жил бүр тогтмол буурч, эсрэгээрээ олон эмэнд тэсвэртэй (MDR) болон хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) омгуудын тархалт ноцтой түвшинд хүрсэн байна.

2019 онд нийт өсгөвөрлөгдсөн омгуудын 22.5% (204/908) нь бүх төрлийн антибиотикт мэдрэг байсан бол энэ үзүүлэлт жил ирэх тусам буурсаар 2023 онд 11.2% (51/455) болж, бараг хоёр дахин багасжээ. Харин 1–2 бүлгийн антибиотикт тэсвэртэй (1–2 DR) омгуудын тоо 2019 онд нийт омгийн тал хувийг (457 тохиолдол) эзэлж байсан бол 2023 онд 153 болж буурсан байна.

Эсрэгээрээ, олон эмэнд тэсвэртэй (MDR) омог 2019 онд 84 байсан бол 2023 онд 119 болж нэмэгдсэн байна. Ялангуяа хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) омгуудын тархалт эрс идэвхжиж, 2019 онд нийт омгийн 16.7% (152/908)–ийг эзэлж байсан бол 2023 онд 26.8% (122/455) болж өсжээ. Бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) омгийн хувьд 2019–2023 оны хооронд жилд 5–11 тохиолдол бүртгэгдсэн байна.

Эдгээр нь *Shigella spp*–ийн антибиотикийн тэсвэржилт сүүлийн таван жилийн хугацаанд XDR, PDR ангилалд хамаарах халдварт шилжих хандлагатай байна. 2023 оны байдлаар нийт өсгөвөрлөгдсөн омгийн 55.2% нь олон эмэнд тэсвэртэй (MDR, XDR, PDR) байгааг анхаарах шаардлагатай байна.

Хүснэгт 3.3–103 *Shigella spp* –ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн байдал, тасгийн төрлөөр (2019–2023 он)

АНТИБИОТИК	Амбулатори					ХЭТ					ЭЭТ				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Ampicillin</b>	88.0% (44/50)	(11/11)	(16/16)	(26/26)	92.6% (87/94)	97.1% (372/383)	81.5% (44/54)	71.4% (40/56)	97.2% (174/179)	93.1% (135/145)	(1/1)	-	(1/1)	-	-
<b>Cefotaxime or Ceftriaxone</b>	16.8% (24/143)	(0/23)	(7/29)	27.3% (12/44)	32.8% (40/122)	4.0% (41/1023)	6.0% (32/529)	5.4% (5/93)	6.0% (21/350)	18.2% (39/214)	(0/1)	(0/5)	(1/1)	-	(0/1)
<b>Imipenem</b>	(1/3)	(1/1)	-	(0/20)	(0/40)	(0/1)	(1/1)	-	(0/100)	3.7% (4/109)	-	-	(1/1)	-	-
<b>Meropenem</b>	(0/20)	(0/15)	-	(0/11)	(0/16)	0.0% (0/36)	0.0% (0/56)	(0/18)	0.0% (0/32)	1.6% (1/64)	-	-	(1/1)	-	(0/1)
<b>Azithromycin</b>	(6/13)	-	(13/13)	(8/12)	40.5% (15/37)	(1/3)	-	(15/18)	(4/15)	(7/19)	-	-	-	-	-
<b>Tetracycline</b>	-	-	-	(1/5)	-	(1/1)	(0/3)	-	(3/11)	-	-	-	-	-	-
<b>Doxycycline</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(4/6)	-	-	-	-	-
<b>Ciprofloxacin</b>	50.6% (44/87)	(3/15)	(11/14)	53.5% (23/43)	35.4% (40/113)	59.8% (303/507)	59.0% (125/212)	(14/25)	72.3% (133/184)	54.1% (111/205)	(2/3)	(2/4)	(0/1)	(0/1)	(4/9)
<b>Levofloxacin</b>	24.1% (13/54)	(0/13)	(10/14)	(8/26)	29.3% (22/75)	12.1% (62/513)	6.1% (28/462)	59.2% (29/49)	49.8% (151/303)	51.6% (65/126)	-	(0/2)	(0/1)	-	-
<b>Trimethoprim-sulfamethoxazole</b>	(7/9)	(3/4)	(4/8)	-	(15/29)	78.2% (326/417)	73.2% (52/71)	-	63.5% (120/189)	71.8% (56/78)	(0/1)	-	-	-	-
<b>Chloramphenicol</b>	(2/15)	-	(9/13)	(7/27)	21.0% (13/62)	(0/3)	-	(10/18)	54.4% (37/68)	34.5% (20/58)	-	-	(0/1)	-	-

Тайлбар: Өгөгдлийг тэсвэржилтийн хувь болон нийт шинжилсэн сорьцын тоонд ногдох тэсвэртэй омгийн тоогоор (Р%, n/N) илэрхийлэв. Статистикийн үнэн зөв байдлыг хангах үүднээс жил бүрийн сорьцын тоо 30-аас бага (n < 30) тохиолдолд тэсвэржилтийн хувийг тооцоолоогүй бөгөөд зураасаар (-) тэмдэглэв. Товчилсон үг: ЭЭТ, Эрчимт эмчилгээний тасаг; Р%, Тэсвэржилтийн хувь

**Өвөрмөц тэсвэржилтийн төрлөөр харьцуулсан дүн**

2019–2023 оны хооронд өтгөний сорьцноос өсгөвөрлөгдсөн *Shigella spp* омгуудыг цефалоспорины 3–р уламжлалын антибиотикийн тэсвэржилтээр ангилан үзэхэд тэсвэржилтийн байдал эмийн бүлгээс хамааран эрс ялгаатай байна. Энэ хугацаанд ӨҮБЛ ялгаруулдаг омгийн тоо 2019 онд 40 байсан бол 2023 онд 74 болж нэмэгдсэн байна.

Ампициллины тэсвэржилт нийт омгуудын дунд хамгийн өндөр буюу ӨҮБЛ–бус бүлэгт 74.2%–аас 97.9%–ийн хооронд хэлбэлзэж байна. Цефалоспорины 3–р уламжлал ӨҮБЛ–бус бүлэгт багтах омгуудад бүх жилүүдэд (2019–2023 он) мэдрэг байгаа нь эмчилгээний гол сонголт хэвээр байгааг нотолж байна. Карбапенемийн бүлгийн имипенемд тэсвэржилт бүртгэгдээгүй (0.0%) байгаа нь *Shigella spp*–ийн халдварын үед карбапенемийн бүлэг хамгийн өндөр мэдрэг чанартай нөөц эм хэвээр байгааг харуулж байна.

Ципрофлоксацины тэсвэржилт ӨҮБЛ–бус омгуудын дунд 2022 онд хамгийн өндөр буюу 72.7%–д хүрч байсан бол 2023 онд 50.6% болсон байна. Харин ӨҮБЛ ялгаруулдаг омгуудын дунд 2023 онд 40.6%–ийн тэсвэржилт бүртгэгджээ.

Азитромицины тэсвэржилт 2021 онд ӨҮБЛ–бус омгуудад 87% (20/23) буюу маш өндөр байсан бол 2023 оны байдлаар ӨҮБЛ болон ӨҮБЛ–бус бүлэгт 38–40% орчим байна. Триметоприм–сульфаметоксазолын тэсвэржилт ӨҮБЛ–бус омгуудын дунд 60.3%–78.7%–ийн хооронд байгаа нь эмчилгээний сонголт хийхэд анхаарах шаардлагатайг харуулж байна.

Хүснэгт 3.3–104 Өтгөний сорьцноос өсгөвөрлөсөн *Shigella spp*–ийн антибиотикийн тэсвэржилт, цефалоспориний 3–р уламжлалын тэсвэржилтээр (2019–2023 он)

Антибиотик	ӨҮБЛ					ӨҮБЛ–бус				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
	n=40	n=44	n=12	n=35	n=74	n=1061	n=702	n=81	n=352	n=208
Ampicillin	–	–	–	–	–	97.9% (327/334)	81.8% (45/55)	74.2% (46/62)	97.2% (172/177)	94.6% (106/112)
Cefotaxime / Ceftriaxone	–	–	–	–	–	0.0% (0/529)	0.0% (0/233)	0.0% (0/79)	0.0% (0/176)	0.0% (0/96)
Ceftazidime	–	–	–	–	–	0.0% (0/373)	0.0% (0/230)	0.0% (0/48)	0.0% (0/227)	0.0% (0/63)
Cefoxitin	–	–	–	–	–	–	– (1/3)	–	– (1/4)	–
Imipenem	–	–	– (1/1)	– (0/3)	– (0/8)	–	– (2/2)	–	0.0% (0/92)	0.0% (0/48)
Azithromycin	– (7/11)	–	– (8/8)	– (6/13)	– (11/29)	– (0/5)	–	– (20/23)	– (6/14)	– (11/27)
Tetracycline	–	– (0/1)	–	– (1/1)	–	–	– (0/2)	–	– (1/6)	–
Ciprofloxacin	– (5/24)	– (15/16)	– (7/9)	– (15/23)	40.6% (28/69)	55.5% (234/422)	53.7% (115/214)	58.1% (18/31)	72.7% (120/165)	50.6% (87/172)
Trimethoprim– sulfamethoxazole	– (7/9)	– (1/1)	–	– (8/16)	– (23/28)	78.7% (326/414)	73.0% (54/74)	–	61.5% (104/169)	60.3% (47/78)
Chloramphenicol	– (2/11)	–	– (5/9)	– (3/16)	30.3% (10/33)	– (0/5)	–	– (14/23)	53.7% (29/54)	39.4% (13/33)

Тайлбар: Өнгө: ■ ≥70% өндөр ■ 40–69% дунд ■ 10–39% бага ■ <10% маш бага – (n/N) n<30 үед хувийг тооцоогүй; ӨҮБЛ: CTX, CRO, CAZ –ийн ≥1 тооны эмэнд мэдрэг бус (I эсвэл R) (цефалоспориний 3–р уламжлалд тэсвэртэй); ӨҮБЛ–бус = бүх цефалоспориний 3–р уламжлалын эмэнд мэдрэг; Тэсвэржилтийн хувийг ЭЛСИ–ийн дагуу зөвхөн тэсвэртэй (R) хариугаар тооцсон; тэсвэржилтийн хувийг тооцоход дунд мэдрэг (I)–ийг оруулаагүй;

2019–2023 оны хооронд өтгөний сорьцноос өсгөвөрлөгдсөн *Shigella spp* омгуудын олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллыг авч үзэхэд хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) болон бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) омгуудын эзлэх хувь өндөр байна. Тухайлбал 2019 онд нийт 1104 омгийн ердөө 10.8% (120/1104) нь бүх төрлийн антибиотикт мэдрэг (ALL S) байсан бол 2023 онд энэ үзүүлэлт 11.4% (45/392) буюу ижил түвшинд байна. Харин 1–2 бүлгийн антибиотикт тэсвэртэй (1–2 DR) омгуудын тоо 2022–2023 онд өмнөх жилүүдээс нэмэгдэх хандлагатай болсон байна.

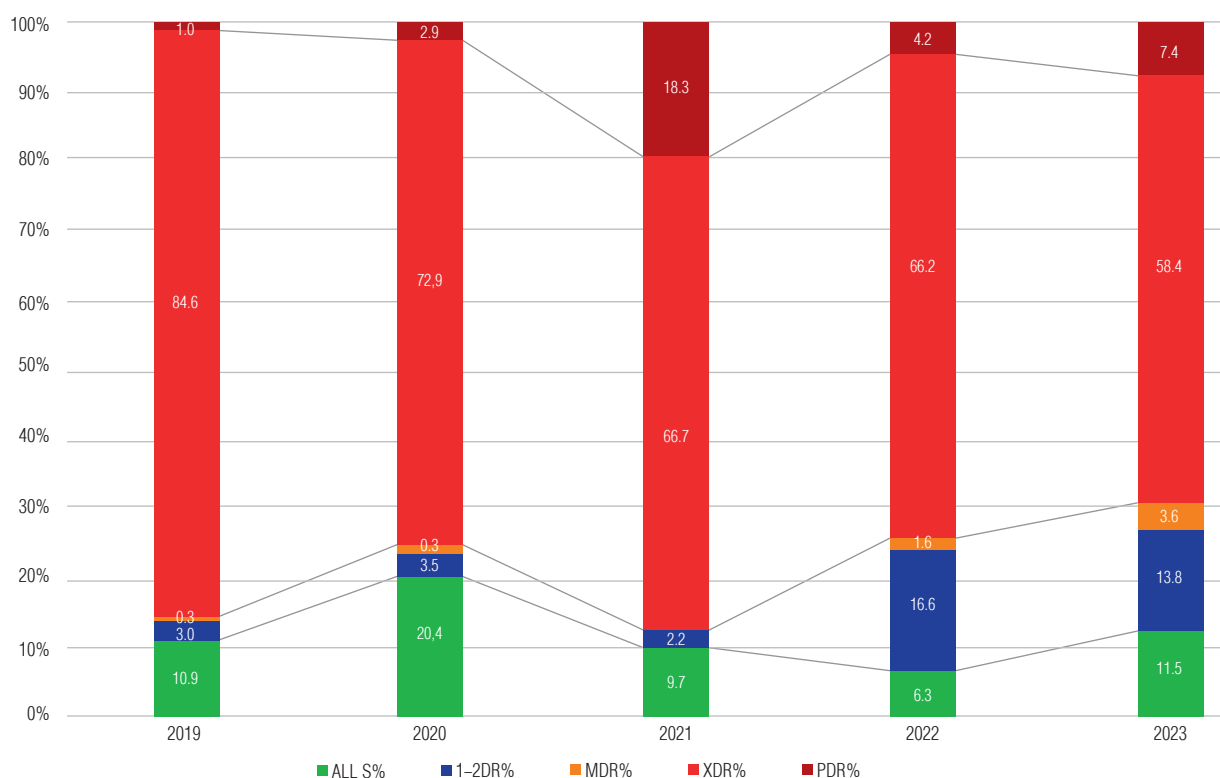
Тэсвэржилтийн хамгийн ноцтой хэлбэр болох хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) омгууд судалгааны хугацаанд давамгайлах хувийг эзэлж байна. 2019 онд нийт омгийн 84.6% (934/1104) нь XDR ангилалд багтаж байсан бол 2023 оны байдлаар

58.4% (229/392) нь хэт олон эмэнд тэсвэртэй хэвээр байна. Хэдийгээр XDR омгийн эзлэх хувь тодорхой хэмжээгээр буурсан үзүүлэлттэй байгаа ч олон эмэнд тэсвэртэй (MDR) омгийн тоо 2019 онд 3 (0.2%) байснаа 2023 онд 14 (3.5%) болж өсжээ. Ялангуяа бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) омгийн тархалт анхаарал татаж байна. 2019 онд 11 тохиолдол бүртгэгдэж байсан бол 2023 онд 29 болж нэмэгдсэн нь нийт омгийн 7.3%-ийг эзэлж байна. Энэ нь тухайн халдварын үед эмнэлзүйн практикт хэрэглэж буй бүх бүлгийн антибиотикт тэсвэртэй омгийн тархалт жил ирэх тусам ихсэх аюултайг нотолж байна.

Дүгнэж үзэхэд, өтгөний сорьцоос өсгөвөрлөгдсөн *Shigella spp* омгуудын 69.3% (MDR, XDR, PDR) нь олон эмэнд тэсвэртэй ангилалд багтаж байгаа нь тухайн өвчний антибиотик эмчилгээний сонголтыг нэн хязгаарлагдмал болгож байна. Ялангуяа PDR болон XDR омгуудын өндөр тархалт нь халдварын сэргийлэлт хяналт болон антибиотикийн зохистой хэрэглээг яаралтай сайжруулах шаардлагатайг харуулж буй ноцтой үзүүлэлт юм.

Хүснэгт 3.3–105 Өтгөний сорьцоос өсгөвөрлөгдсөн *Shigella spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилт, олон эмийн тэсвэржилтийн ангиллаар (2019–2023 он)

Он	Ангилал тохирсон омгийн тоо (N)	ALL S (n)	1–2 DR (n)	MDR (n)	XDR (n)	PDR (n)
2019	1104	120	33	3	934	11
2020	750	153	26	2	547	22
2021	93	9	2	0	62	17
2022	429	27	71	7	284	18
2023	392	45	54	14	229	29



Зураг 3.3–32 Өтгөний сорьцоос өсгөвөрлөгдсөн *Shigella spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлага (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

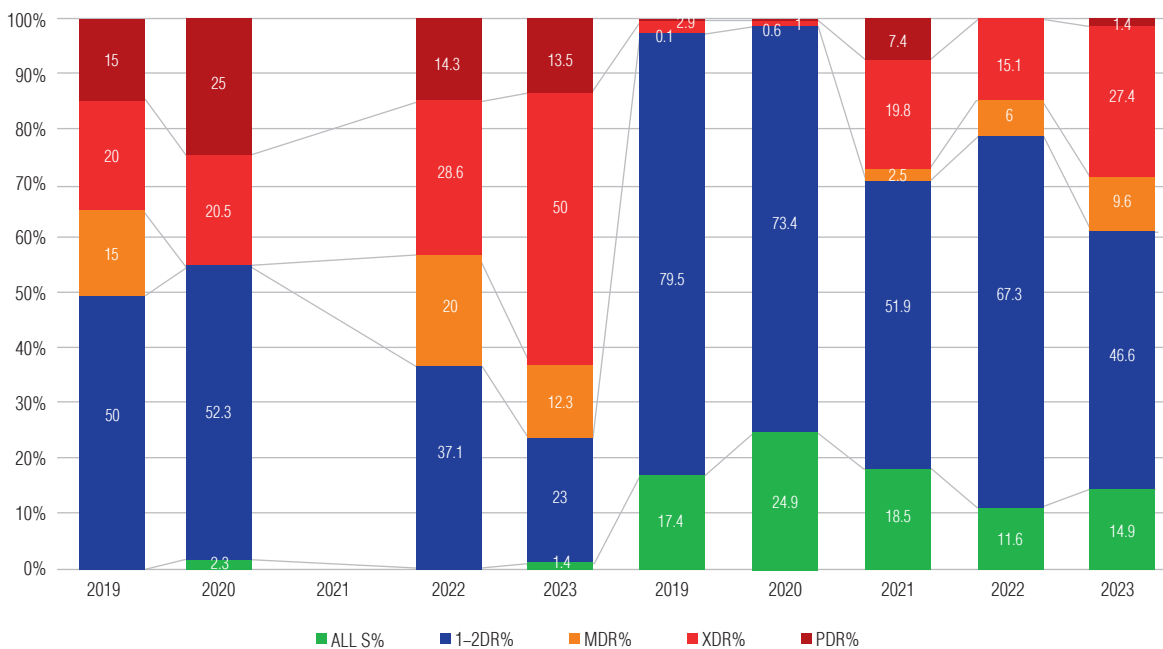
Судалгааны хугацаанд ӨҮБЛ ялгаруулдаг омгуудын дунд хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) хэлбэр жил ирэх тусам эрчимтэй нэмэгдэж, 2019 онд 20.0% байсан бол 2023 онд нийт ӨҮБЛ омгуудын тал хувийг буюу 50.0% (37/74)-ийг эзлэх болсон байна. Мөн бүх эмэнд тэсвэртэй (PDR) хэв шинж 2021 онд хамгийн өндөр буюу 41.7%-д хүрч байсан бөгөөд 2023 оны байдлаар 13.5% (10/74) байна. Энэ нь ӨҮБЛ ялгаруулдаг *Shigella spp*-ийн халдварын үед эмчилгээний сонголт маш хязгаарлагдмал байгааг илтгэж байна.

ӨҮБЛ–бус омгуудын хувьд 1–2 бүлгийн антибиотикт тэсвэртэй (1–2 DR) хэлбэр давамгайлж байгаа ч олон эмийн тэсвэржилт нэмэгдэх хандлагатай байна. Бүх антибиотикт мэдрэг (ALL S) байдал 2020 онд 24.9% байсан бол 2023 онд 14.9% болж буурчээ. Харин хэт олон эмэнд тэсвэртэй (XDR) омгуудын эзлэх хувь 2019 онд ердөө 2.9% байсан бол 2023 онд 27.4% болж, бараг 10 дахин өссөн нь анхаарал татаж байна. Олон эмэнд тэсвэртэй (MDR) хэлбэр мөн адил 0.1%–иас 9.6% болж нэмэгджээ.

ӨҮБЛ ялгаруулдаг *Shigella spp* омгууд нь ӨҮБЛ–бус омгуудтай харьцуулахад MDR, XDR болон PDR ангилалд багтах магадлал эрс өндөр байгаа бөгөөд 2023 оны байдлаар ӨҮБЛ омгуудын 75.7% нь олон эмэнд тэсвэртэй (MDR+XDR+PDR) ангилалд байна. Гэсэн хэдий ч ӨҮБЛ–бус омгуудын дунд XDR хэлбэр эрчимтэй нэмэгдэж байгаа нь шигэллэзын халдварын үед цефалоспорины 3–р уламжлалд мэдрэг байсан ч бусад бүлгийн антибиотикүүдэд тэсвэржих үзэгдэл нэмэгдэж байгааг нотолж байна.

Хүснэгт 3.3–106 ӨҮБЛ болон ӨҮБЛ–бус *Shigella spp* омгуудын олон эмэнд тэсвэртэй хэв шинжийн харьцуулалт (2019–2023 он)

Он	ӨҮБЛ					ӨҮБЛ–бус				
	ALL S	1–2 DR	MDR	XDR	PDR	ALL S	1–2 DR	MDR	XDR	PDR
2019	0.0%	50.0%	15.0%	20.0%	15.0%	17.4%	79.5%	0.1%	2.9%	0.1%
	0/40	20/40	6/40	8/40	6/40	185/1061	843/1061	1/1061	31/1061	1/1061
2020	2.3%	52.3%	0.0%	20.5%	25.0%	24.9%	73.4%	0.6%	1.0%	0.1%
	1/44	23/44	0/44	9/44	11/44	175/702	515/702	4/702	7/702	1/702
2021	0.0%	25.0%	8.3%	25.0%	41.7%	18.5%	51.9%	2.5%	19.8%	7.4%
	0/12	3/12	1/12	3/12	5/12	15/81	42/81	2/81	16/81	6/81
2022	0.0%	37.1%	20.0%	28.6%	14.3%	11.6%	67.3%	6.0%	15.1%	0.0%
	0/35	13/35	7/35	10/35	5/35	41/352	237/352	21/352	53/352	0/352
2023	1.4%	23.0%	12.2%	50.0%	13.5%	14.9%	46.6%	9.6%	27.4%	1.4%
	1/74	17/74	9/74	37/74	10/74	31/208	97/208	20/208	57/208	3/208



Зураг 3.3–33 *Shigella spp*-ийн антибиотикийн тэсвэржилтийн хандлагыг ӨҮБЛ болон ӨҮБЛ–бус омгуудад харьцуулсан байдал (2019–2023 он)

Тайлбар: ALL S: Бүх төрлийн антибиотикийн бүлэгт мэдрэг; 1–2 DR: 1–2 антибиотикийн бүлэгт л мэдрэг бус (тэсвэртэй); MDR: 3 ба түүнээс дээш антибиотикийн бүлэгт мэдрэг бус (олон эмэнд тэсвэртэй); XDR: Зөвхөн 1–2 антибиотикийн бүлэгт мэдрэг, бусад бүх бүлэгт мэдрэг бус (хэт олон эмэнд тэсвэртэй); PDR (бүх эмэнд тэсвэртэй): мэдрэг чанарыг тодорхойлсон бүх эмэнд тэсвэртэй

## НОМ ЗҮЙ

1. Эрүүл Мэндийн Сайд. Антибиотикийн зохистой хэрэглээг төлөвшүүлэх, эмэнд нянгийн тэсвэржилт үүсэхээс сэргийлэх стратеги (2012–2016). ЭМС–ын 448 дугаар тушаал. Улаанбаатар; 2012.
2. Эрүүл Мэндийн Сайд, ХХААХҮЯ. Нянгийн тэсвэржилтээс сэргийлэх салбар дундын үйл ажиллагааны төлөвлөгөө (2017–2020). А/191, А/64 дугаар тушаал. Улаанбаатар; 2017.
3. Эрүүл Мэндийн Сайд, ХХААХҮЯ. Бичил биетний тэсвэржилтээс сэргийлэх салбар дундын үйл ажиллагааны төлөвлөгөө (2022–2025). А/255, А/137 дугаар тушаал. Улаанбаатар; 2022.
4. World Health Organization. WHO AWaRe classification of antibiotics for evaluation and monitoring of use. Geneva: WHO; 2023.
5. Korea Disease Control and Prevention Agency. Kor–GLASS report 2023. Seoul: KDCA; 2023.
6. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. CLSI M100. 34th ed. Wayne (PA): CLSI; 2024.
7. Clinical and Laboratory Standards Institute. Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically. CLSI M07. 12th ed. Wayne (PA): CLSI; 2024.
8. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests. CLSI M02. 13th ed. Wayne (PA): CLSI; 2024.
9. World Health Organization. Global antibiotic resistance surveillance report. Geneva: WHO; 2025.

ННА-5  
ДАА-610  
Н-72

## БИЧИЛ БИЕТНИЙ ТЭСВЭРЖИЛТИЙН 2019–2023 НЭГДСЭН ТАЙЛАН

몽골 국가 항균제 내성 감시 보고서 (2019–2023)

Хэвлэгдсэн: 2026 оны 6 сар

Нийтлүүлсэн: Халдварт Өвчин Судлалын Үндэсний Төв (ХӨСҮТ)

Хэвлэлийн эх бэлтгэл: Халдварт Өвчин Судлалын Үндэсний Төв, Нэгдсэн лабораторийн албаны  
Нян судлалын лавлагаа лаборатори

Хаяг: Монгол улс, Улаанбаатар хот, Баянзүрх дүүрэг Нам Ян Жүгийн гудамж

### Мэдэгдэл

Энэхүү тайланд тусгагдсан мэдээлэл болон дүгнэлтүүд нь зохиогч болох Халдварт Өвчин Судлалын Үндэсний Төвийн оюуны өмч бөгөөд Солонгосын Өвчний Хяналт Сэргийлэлтийн Агентлаг (KDCA) эсвэл Ёнсэй Их Сургуулийн Эрүүл Мэндийн Төв (YUHS)-ийн албан ёсны үзэл бодлыг тусгаагүй болно.

### Зохиогчийн эрх

© 2026 Халдварт Өвчин Судлалын Үндэсний Төв (ХӨСҮТ), Монгол улс

Бүх эрх хуулиар хамгаалагдсан.

ISBN:978-9919-0-6947-6



