

ПИЕЛОНЕФРИТИЙН ЭМИЙН ЭМЧИЛГЭЭНИЙ БИИРСИЙН ШАЛГУУРЫН ҮНЭЛГЭЭНИЙ СУДАЛГАА

Н.Нурайым¹, О.Энхдалай¹, Ц.Лхагвасүрэн², М.Сайнгэрэл², Л.Маралмаа², П.Батхуяг³

Эм Зүйн Шинжлэх Ухааны Их Сургууль

Email: nurayim342@gmail.com

BEERS CRITERIA EVALUATION STUDY ON THE TREATMENT OF PYELONEPHRITIS

N.Nuraiym¹, O.Enhdalai¹, Ts.Lkhagvasuren², L.Maralmaa², P.Batkhuayag³

Mongolian University of Pharmaceutical science.

Email:nurayim342@gmail.com

ABSTRACT

Introduction:

Globally, 10.5-25.9 million cases of pyelonephritis have been reported, and the nature of the disease is changing over time. In Mongolia, as of 2022 diseases of the genitourinary system has increased from the average of the last 10 years, and account for 9% of all diseases. The incidence rate by age group increased in all age groups in 2022 compared to 2013, with the largest increase in the age group over 65 with 2,104 cases. The basis of this study is to determine the use of PIM drugs based on the Beers criteria for the treatment of patients diagnosed with pyelonephritis in our country. To study the use of drugs by inpatients diagnosed with pyelonephritis (N10), (N11) in referral hospitals and the use of PIM drugs used in the treatment of elderly people.

Methods:

A retrospective descriptive study was conducted on the medical history of a total of 150 patients diagnosed with pyelonephritis (year 2023) at The State Secondary Central Hospital, The State Third Central Hospital, and Hovd Regional Medical Centers. Among the 150 inpatients who participated in our study, 14.3% (n=18) of 126 types of drugs were used for the treatment of pyelonephritis, and 85.7% (n=108) for the treatment of multimorbidity and supportive treatment. Inpatients used 11 types of PIM drugs according to Beers criteria. Nitrofurantoin 39% was used the most and amitriptyline 9.8% were the most used drugs affecting the central nervous system.

Conclusion:

11 types of drugs included in the inappropriate category for use in the elderly are risky and should not be selected. Among them, nitrofurantoin 39%, from NSAIDs ketoprofen 19.5%, ibuprofen 7.3% were most used. PIM drugs used for treatment in 2014 are still used in 2024, indicating the need for improved drug monitoring in the elderly

Key words: Pyelonephritis, the elderly, Beers criteria, PIM.

Үндэслэл:

Дэлхий дахинд 2022 оны байдлаар пиелонефритийн өвчлөл 10,5-25,9 сая тохиолдол бүртгэгдсэн. Монгол улсын 2018 оны БШДЗХ-ын өвчлөлийг насны бүлгээр ангилсан судалгаанд нийт хүн амын дунд ойролцоогоор 11%, 65-аас дээш насны эмэгтэйчүүдийн дунд ойролцоогоор 20% тархалттай байгаа нь тогтоогдсон¹.

Монгол улсын хэмжээнд 2022 оны байдлаар 10000 хүнд ноогдох амбулаторийн өвчлөл 10690.1 (давхардсан тоогоор) байгаа нь сүүлийн 10 жилийн дунджаас өссөн бөгөөд

БШДЗХ-ын өвчлөл нь нийт өвчлөлийн 9% -ыг эзэлж, 10000 хүнд ноогдох стационарын өвчлөл нь 3011 байгаа ба үүнээс БШДЗХ нь тэргүүлэх 5 шалтгааны 4-т бичигдсэн байна. Тус өвчлөлийн 57.4%-ийг бөөр сувганцрын үрэвсэлт өвчин эзэлж байна. 3,8 БШДЗХ-ын өвчлөлийн түвшин 2022 онд бүх насны бүлэгт нэмэгдсэн ба 65-аас дээш насанд хамгийн их тохиолдол нэмэгдэж 1746.3 болсон байна. Архаг пиелонефрит нь БШДЗХ-ын эмгэгүүдийн дотор хамгийн их тохиолдож, улмаар архагшиж, хүндрэл үүсгэж байгаа нь цаашид уг өвчний эмчилгээнд анхаарал

хандуулах шаардлагатайг харуулж байна².

2023 оны статистик үзүүлэлтээр дэлхийн нийт хүн амын 10%-ийг 65-аас дээш насныхан эзэлж байна¹. Монголд Ахмад настнууд архаг өвчний үед олон эм хэрэглэх шаардлагатай байдаг ба насны өөрчлөлтийн улмаас нийт хүн амтай харьцуулахад эмийн гаж нөлөөнд өртөх эрсдэл өндөр байдаг. Насжилтын улмаас бөөрний үйл ажиллагаа буурч, эмийн бодисын ялгаралтад нөлөөлдөг. Бөөрний масс 30-аас 80 нас хүртэл 20%-25%-иар, бөөрний фильтрацийн хурд [GFR] 30 наснаас хойш арван жилийн хугацаанд ойролцоогоор 10%-иар буурдаг байна. Насанд хүрэгсдэд бөөрний фильтрацийн хэвийн хурд (eGFR) 99 мл/мин/1.75 м²-аас их байдаг бөгөөд нас ахих тусам бөөрний эмгэггүй хүний eGFR мөн буурдаг байна³.

АНУ-ын ахмад настны нийгэмлэгийн Биирсийн шалгуур (Beers criteria) нь 65-аас дээш насны ахмад настнуудад зохисгүй эм хэрэглэхдээ эмийг аюулгүйгээр хэрэглэх үйл ажиллагааг сайжруулахад эрүүл мэндийн ажилтанд туслах зорилгоор боловсруулагдсан удирдамж ба энэхүү удирдамжийн үүрэг нь эмнэлзүйн шийдвэр гаргах, судлах, сургах, чанарыг үнэлэх ба өндөр настанд эмийг аюулгүй хэрэглэх буюу полифармациас зайлсхийх, эмийн харилцан нөлөөлөл зохистойгоор хослуулах, эмийн гаж нөлөөний илрэлийг багасгахад тусалдаг бөгөөд эрсдэлт бүлгийн хүмүүст эмийн дэглэмийн эрсдэл ба үр ашгийн харьцааг болон халамжийн чанарын сайжруулалтыг зохицуулалттай хамаа бүхий мэдээллийг хүргэхэд оршино⁵.

Улаанбаатар хотын лавлагаа шатлалын зарим эмнэлэгт зүрхний архаг ишеми өвчин оноштой 65-аас дээш настны хэвтэн эмчлүүлсэн өвчтөнүүдийн эмийн хэрэглээг Биирсийн шалгуураар үнэлэх судалгааны үр дүнд нийт 438 ахмад настанд 3534 эм хэрэглэсний 686 нь эрсдэлт эм байсан нь тогтоогдсон⁶. Үүнээс харахад Монгол улсад өнөөгийн байдлаар ахмад настны эмчилгээнд хэрэглэгдэж буй шалгуур, зөвлөмж байхгүй ба ахмад настныг залуу хүмүүстэй

харьцуулахад эмийн фармакокинетик болон фармакодинамикийн өөрчлөлт гарах магадлал өндөр байдаг. Түүнчлэн өвчтэй настнуудад үүсэх хүндрэл, нас баралтыг бууруулахад эмийн зөв сонголт, тунг тааруулах нь ихээхэн ач холбогдолтой.

Зорилго:

Бидний судалгааны ажлын зорилго нь УХТЭ, УГТЭ болон Ховд аймгийн БОЭТ-ийн Бөөр судлал, дотоод шүүрлийн тасагт цочмог болон архаг пиелонефрит (N10),(N11) оноштой хэвтэн эмчлүүлэгчдийн эмийн хэрэглээ болон 65-аас дээш ахмад настны эрсдэлтэй эмийн хэрэглээг судлахад оршиж байна.

Энэхүү зорилгын хүрээнд дараах зорилтуудыг дэвшүүллээ. Үүнд:

1. Судалгаанд хамрагдсан нийт пиелонефрит оноштой эмчлүүлэгчдийн эмийн хэрэглээг тодорхойлох.
2. 65 ба түүнээс дээш насны өвчтөнүүдийн эмийн эмчилгээнд хэрэглэгдэж буй эрсдэлтэй эмүүдийг тодорхойлох.
3. Ахмад настанд эрсдэлтэй эмийн Монгол улсад урьд нь хийгдсэн судалгаатай харьцуулах.

Арга, аргачлал:

1. УХТЭ, УГТЭ, Ховд аймгийн БОЭТ-д цочмог болон архаг пиелонефрит оноштой хэвтэн эмчлүүлсэн (2023 он) нийт 150 эмчлүүлэгчийн өвчний түүхэнд ретроспектив чиглэлтэй дескриптив судалгааг хийв.
2. Өвчний түүхээ санамсаргүй түүвэрлэлтийн аргаар түүвэрлэсэн.
3. 65-аас дээш насны өвчтөнүүдийн эмийн хэрэглээг 2023 оны Биирсийн шалгуураар үнэлсэн.

Үр дүн:

Биирсийн шалгуурийн дагуу үнэлгээний үр дүн

Зарим бүлгийн эм нь настанд эмчилгээний үр нөлөөнөөс илүү гаж нөлөө давамгай үзүүлдэг тул бусад гаж нөлөө багатай эмийг сонгон хэрэглэх нь эмээс үүдэлтэй сөрөг үр дагаврыг бууруулах, урьдчилан сэргийлэх ач холбогдолтой байдгийг олон судлаачид

тогтоосон байдаг. Иймээс бид зарим лавлагаа шатлалын эмнэлгүүдэд пиелонефрит оноштой ахмад настны эмийн эмчилгээнд АНУ-ын

Биирсийн шалгуурт заагдсан хэрэглэхээс зайлсхийх, эрсдэлтэй эмийн хэрэглээний байдлыг судлав.

Table 1. PIM by Beers Criteria

Drug category		Region				p	Total	
		Town		Countryside			N	%
		N	%	N	%			
NSAIDs	Ibuprofen	3	8.8%	0	0.0%	0.019	3	7.3%
	Ketoprofen	8	23.5%	0	0.0%		8	19.5%
	Diclofenac	2	5.9%	0	0.0%		2	4.9%
Anti-infective	Nitrofurantoin	14	41.2%	2	28.6%		16	39.0%
CNS Agents	Amitriptyline	4	11.8%	0	0.0%		4	9.8%
Diuretics	Sprinolactone	1	2.9%	0	0.0%		1	2.4%
Antiemetics	Metoclopramide	3	8.8%	0	0.0%		3	7.3%
Calcium blockators	Nifedipine	2	5.9%	0	0.0%		2	4.9%
Antihistamines	Diphenhydramine	2	4.9%	0	0.0%		2	4.9%
PPI	Pantoprazole	1	2.9%	0	0.0%	0.019	1	2.4%
	Omeprazole	1	2.9%	2	28.6%		3	7.3%
	Total	41	92.5%	4	7.5%		45	100.00

Ахмад настанд хэрэглэхэд эрсдэлтэй, сонгохгүй байвал зохих ангилалд багтсан 11 нэр төрлийн эмийг хэрэглэсэн байна. 65-аас дээш насны 40 эмчлүүлэгч давхардсан тоогоор нийт 45 эрсдэлтэй эм хэрэглэсэн ба үүнээс нитрофурантоин 39%, СБҮЭЭ-ээс кетопрофен 19.5%, ибупрофен 7.3%, төв мэдрэлийн системд нөлөөлөх эмээс амитриптилин 9.8% хамгийн их хэрэглэгдсэн нь харагдаж байна (Хүснэгт 9). Биирсийн шалгуурт нитрофурантоиныг креатин клеаренс дээр тулгуурлан тунгийн зохицуулалттайгаар хэрэглэх хэрэгтэй гэж заасан байдаг ба бидний судалгаанд хамрагдсан эмчлүүлэгчдэд тунгийн зохицуулалт хийгдээгүй байна.

ТМТ-ийг тайвшруулах амитриптилинд ахмад настан маш мэдрэг байдаг тул хүчтэй антихолинерги үйлдэл үзүүлэх, настан унаж бэртэх эрсдэл нэмэгдүүлдэг тул тунгийн тохируулга зайлшгүй хийх шаардлагатай.

Ахмад настанд эрхтэн тогтолцооны эмгэг, бие физиологийн үйл ажиллагаа алдагдсанаас болоод зарим эмийн бодис өвчин сэдэрээх болон явцыг даамжруулах сөрөг нөлөө үзүүлдэг тул зарим өвчин, синдромын үед хэрэглэхээс зайлсхийх эмийг Биирсийн 2-р шалгуурт тусгасан байдаг.

Table 2. Drug-disease interactions that may exacerbate the disease

Disease	Drug category	Total
Gastritis	NSAIDs	3
Heart failure	NSAIDs	2
Alzheimer's disease	Anticholinergics	1

Биирсийн 2-р шалгуурт багтах СБҮЭЭ-г зүрхний дутагдлын үед хэрэглэхэд QT уртасгана, ходоодны үрэвсэл, шархлааны үед цус алдах эрсдэлийг нэмэгдүүлдэг. Бидний судалгаанд хамрагдсан СБҮЭЭ хэрэглэсэн 3 эмчлүүлэгч ходоодны үрэвсэл, 2 эмчлүүлэгч зүрхний дутмагшил дагалдах оноштой байсан. Альцхаймер болон мартамхай өвчлөлийн үед антихолинерги хэрэглэх нь уг өвчнийг бүр даамжруулдаг байна.

Тогтмол хянах шаардлагатай, болгоомжтой хэрэглэх шаардлагатай эрсдэлтэй эмийг Биирсийн 3-р шалгуурт багтаасан байдаг ба бидний судалгааны үр дүнд тодорхойлсон эм дундаас амитриптилин болон шээс хөөх эм

тус жагсаалтад орж байгаа юм. Амитриптилин болон шээс хөөх эмийг тогтмол хяналттайгаар хэрэглэхгүй бол ахмад настны биеийн натрийн хэмжээг бууруулах эрсдэлтэй байдаг.

Эм хоорондын зохисгүй харилцан үйлчлэл байж болзошгүй эмийг Биирсийн 4-р шалгуурт хамруулж үздэг бөгөөд энэ ангилалд ихэнхдээ опийн бүлгийн эм, антихолинерги, ТМТ-д нөлөөлөх эм, теофиллин зэрэг ордог байна. Бидний судалгаанд харилцан нөлөөлөл илрэх эмийн хэрэглээ илрээгүй ч пиелонефритийн эмчилгээнд болон хэвтэн эмчлүүлэхэд хэрэглэгдсэн зарим эм хүснэгт 11-ийн дагуу хэрэглэхэд зохисгүй харилцан нөлөөлөл илрүүлдэг байна.

Table 3. Drug-drug interactions that should be avoided in older adults

Object drug or class	Interacting drug or class	Risk rationale
	Theophylline	Increased risk of theophylline toxicity
Ciprofloxacin	Warfarin	Increased risk of bleeding
Diuretics	Alpha-1 blockers	Increased risk of urinary incontinence in older women
Gabapentin	Opioids	Increased risk of severe sedation-related adverse events, inc. respiratory depression and death
Macrolides (excluding azithromycin)	Warfarin	Increased risk of bleeding

Биирсийн 5-р шалгуурт ахмад настны бөөрний үйл ажиллагааг харгалзан заавал тунг зохицуулах шаардлагатай эмийн жагсаалтыг оруулсан байдаг. Бидний судалгаанд хамрагдсан эмчлүүлэгчдийн

эмчилгээнд бөөрний түүдгэнцрийн шүүлтийн хурдыг тооцоолохгүйгээр хэрэглэж, эрсдэлийг нэмэгдүүлсэн. Биирсийн шалгуурын дагуу илэрсэн тунгийн зохицуулалтгүйгээр хэрэглэсэн эмүүдийг хүснэгт 12-т жагсаав.

Table 4. Medications dosage reduced with varying levels of kidney function in older adults

Drug	CrCl (ml/min)	Risk rationale
Ciprofloxacin	<30	Increased risk of CNS effects (seizures)
Nitrofurantoin	<30	Pulmonary toxicity, hepatotoxicity
Sprinolactone	<30	Hyperkalemia
Gabapentin	<60	CNS adverse effects
NSAIDs	<30	Kidney failure

Дүгнэлт:

1. Цочмог болон архаг пиелонефрит (N10,N11) өвчний эмчилгээнд 16 нэр төрлийн антибиотик, 2 нэр төрлийн бактерийн эсрэг нөлөөт бусад бэлдмэл, бусад дагалдах онош болон дэмжих эмчилгээнд 108 нэр төрлийн эм, нэг эмчлүүлэгчид дунджаар 7.51 эм хэрэглэсэн байна.

2. Ахмад настанд хэрэглэхэд эрсдэлтэй, сонгохгүй байвал зохих ангилалд багтсан 11 нэр төрлийн эмийг хэрэглэсэн байна. Түүний дотроос нитрофурантоин 39% СБҮЭЭ-ээс кетопрофен 19.5%, ибупрофен 7.3%, төв мэдрэлийн системд нөлөөлөх эмээс амитриптилин 9.8% олонтоо хэрэглэгдсэн байна.

3. 2014 оны Монгол улсад Биирсийн шалгуурын дагуу эрсдэлтэй эмийг тодорхойлох зорилгоор хийгдсэн судалгаанд нитрофурантоин, метоклопрамид, нифедипин, спиронолактон, амитриптилин, ибупрофен, диклофенак зэрэг эрсдэлтэй эмийг хэрэглэж байсан ба бидний судалгаанд эдгээр эмүүд мөн нэгэн адил ахмад настанд хэрэглэгдэж байгаа нь тогтоогдсон.

4. Манай орны бүх шатлалын эмнэлэгт өндөр настанд эрсдэлтэй эмийн Биирсийн шалгуурын хэрэглээг нэвтрүүлэх шаардлагатай байна.

Хэлцэмж:

Биирсийн шалгуурыг 1991 онд ахмад настны эмчилгээнд хэрэглэж буй эмийн гаж нөлөөг урьдчилан тооцоолох зорилгоор Марк Биирс анх боловсруулсан. Шалгуур үзүүлэлтийг

2003 онд шинэчилсэн бөгөөд 2010 оноос АНУ-ын Ахмад Настны Нийгэмлэг 3 жил тутамд шалгуур дээр үндэслэн шинэчилдэг5.

2023 оны Энэтхэг улсад хийгдсэн АНУ, Европын холбоо, ХБНГУ-ын ахмад настанд эрсдэлтэй эмийг илрүүлэх жагсаалтыг харьцуулах ретроспектив судалгаанд 345 өвчтөн (дундаж нас 71.48) хамрагдсан. Эдгээр өвчтөнүүдэд шалгуурын дагуу Beers criteria 311 (11.26%), EU(7) 272 (9.85%), PRISCUS 105 (3.80%) эрсдэлтэй эм хэрэглэсэн байсан. Шалгуурын дагуу дор хаяж нэг эрсдэлтэй эм агуулсан нийт жор Beers criteria 183 (52.04%), EU(7) 174 (50.43%), PRISCUS 88 (25.5%) байна. Тус судалгаанаас харахад хамгийн олон эрсдэлтэй эмийг Биирсийн шалгуураар, хамгийн цөөн эрсдэлтэй эмийг PRISCUS шалгуураар тодорхойлсон байна6.

Биирсийн шалгуураар АНУ болон БНСУ-ын ахмад настны эрсдэлтэй эмийн судалгааны үр дүнг харьцуулахад БНСУ-ын ахмад настануудад зохисгүй эмийн хэрэглээ өндөр байна7.

2019 онд ИБНИУ-д 258 эмчлүүлэгчийг хамруулсан судалгаанд 76.7% нь эрсдэлтэй эм хэрэглсэн. Ялангуяа протоны шахуургыг дарангуйлах эм, бензодиазепинууд нь их хэрэглэсэн байна8.

АНЭУ-д 420 эмчлүүлэгчид 2023 онд хийсэн судалгаанд эрсдэлтэй эмийг 81.43%, дунд зохисгүй эмийн эзлэх хувь 70.11% (үүнээс протоны шахуургыг дарангуйлагчид 52.99%), болгоомжтой хэрэглэх эмийн эзлэх хувь 19.55% (үүнээс шээс хөөх эм 91.43%) байсан9.

Монгол улсад 2014 онд зүрхний архаг ишеми оноштой хэвтэн эмчлүүлсэн ахмад настны эмийн хэрэглээг Биирсийн шалгуураар судалсан байна.

УХТЭ-г 2019 онд БШДЗХ өвчнөөр хэвтэн эмчлүүлсэн нийт 75 ахмад настанд Биирсийн шалгуураар үнэлгээ хийж үзэхэд нитрофурантоин 22.7%, ибупрофен 2.7%, кетопрофен 2.7% байсан³ нь бидний судалгааны үр дүнд нитрофурантоин 39%, ибупрофен 7.3%, кетопрофен 19.5% болж эрсдэлтэй эмийн хэрэглээ өссөн байна.

Талархал:

Бидний судалгааны ажилд туслалцаа үзүүлсэн УХТЭ, УГТЭ болон Ховд аймгийн БОЭТ-ийн Бөөр судлал, дотоод шүүрлийн тасгийн хамт олон, ЭЗШУИС-ийн БАТ, ЭСКЭТ-ийн багш нартаа талархал илэрхийлье.

Ном зүй:

1. <https://www.statista.com/statistics/265759/world-population-by-age-and-region/>
2. Эрүүл мэндийн үзүүлэлт 2022 120-132-р хуудас http://hdc.gov.mn/media/files/eruul%20mendiin%20uzuulelt%202022%20last_AGaSdyN.pdf
3. Ankhtuya Batsukh, Dashdulam Ganbold. Potentially Inappropriate Medications in Hospitalized Elderly Patients with Kidney Disease. 2019
4. Heather Slaney, Stacey MacAulay. Application of the Beers Criteria to Alternate Level of Care Patients in Hospital Inpatient Units. Can J Hosp Pharm. 2015 May-Jun; 68(3): 218-225.
5. American Geriatrics Society. Beers Criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. 2023 Mar.
6. Shikha.S, Nidhi.S, Devang.R. Shaping geriatric practice: evaluating Beers, PRISCUS, and European Union(7) criteria for optimal patient care. 2023.
7. Grace Juyun Kim, Kye Hwa Lee. South Korean geriatrics on Beers Criteria medications at risk of adverse drug events. 2018 Mar.

8. Yasaman Nader Babaei, Zahra Niazkhani. Potentially inappropriate medication prescribing based on 2019 Beers criteria and the impact of pharmacist intervention in elderly patients with kidney diseases: A report from Iran. 2024 Feb.
9. Manar Saleem Alhawiti, Asmaa Mokhtar Yosef. Potentially Inappropriate Medications in Hospitalized Older Patients in Tabuk, Saudi Arabia Using 2023 Beers Criteria: A Retrospective Multi-Centric Study. 2024 May.

Уншин танилцаж, нийтлэх санал өгсөн:
ЭЗУ-Ы ДОКТОР, ПРОФЕССОР Л.УЛАМБАЯР