

Үтрээний шүүрлийн шинжилгээг түрхэцийн болон GMD-S600 бүрэн автомат анализатороор хийж харьцуулан дүгнэсэн нь

Номин-Эрдэнэ Б.¹, Баттогтох Ч.², Батсүрэн Ч.²

¹Нийгмийн эрүүл мэднийн үндэсний төв

²Анагаахын шинжлэх ухааны үндэсний их сургууль

E-mail: nomin-erdene@ncph.gov.mn

Abstract

Result for comparative study of automatic analyzer and vaginal smear test for diagnosis of vaginal secretion

Nomin-Erdene B.¹, Battogtokh Ch.², Batsuren Ch.²

¹National Center for Public Health

²Mongolian National University of Medical Sciences

E-mail: nomin-erdene@ncph.gov.mn

Introduction

Women's age and reproduction system are always changed from many factors such as communicative and non-communicative diseases, pregnancy and menopause et cetera. Especially, the kinds of vaginal microflora and their proportions are changed too. In the world, the expansion of women's vaginitis from bacteria was over 29.2% in 2021. For our country, 7486 as 6.9% vaginitis cases occurred within 10,000 people and 3683 as 26.3% cervical inflammation cases occurred by 2019. Vaginitis is asymptomatic for 50-75% of women. Sometimes it is not easy to diagnose vaginitis from bacteria because the fact that it doesn't create a single type of bacteria. To diagnose vaginitis from bacteria in practice, Amsel's criteria and Nugent testing methods are mostly used. The methods need much time, doctors' skills and laboratory devices. It is a disadvantage of these methods. Thus, it needs to find a special method it meets people's satisfaction, money-saving and more effective.

Goal

Comparative research on the traditional and automatic testing methods for vaginal secretion

Materials and Methods

We included 47 women in menopause age in analytic study design. All test of participants was tested with Nugent score and automatic analyzer. Data were analyzed using SPSS 25.0 version interpreted according to frequency distribution and percentage. A chi – square test and risk test was used to determine significant association wherever applicable with a p-value of less than 0.05 regarded as significant. The sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value of Automat analyzer were calculated, and each component of Automat analyzer was compared to the Nugent scoring system.

This study protocol was approved by the ethics committee of “Mongolian National University of Medical Sciences” university.

Results

Evaluating the vaginal discharge from participants in the research by Nugent score, 17% (8/47) of them had bacterial vaginitis, 34% (16/47) was uncertain or they needed to be tested again, 17% (9/47) was normal. But evaluating their test of vaginal discharge by GMD-S600 automatic analyzer, 17% (8/47) had Fungal vaginitis, 57,4% (27/47) had Bacterial vaginitis, 25,5% (12/47) lost their uterus acidic balance. Evaluating the reason of vaginitis with device

test by Nugent test, it fits 17%. The test diagnoses it very effective in statistics.

Conclusion

Comparing traditional method to automatic analyzer testing method for vaginal secretion, the automatic analyzer method is more effective to diagnose and it has an advantage of detecting vaginal abnormality. Also, working unhealthy condition, smoking, making wash are the defends of having vaginitis

Key words: vaginal microbiome, vaginitis, Nugent score, specificity, sensitivity

Pp. 8-15, Tables 4, Figures 2, References 16

Үндэслэл

Эмэгтэйн нас, нөхөн үржихүйн тогтолцоо нь халдварт болон халдварт бус өвчин, жирэмслэлт, цэвэршилт зэрэг гадна дотны олон хүчин зүйлээс шалтгаалан өөрчлөгдөж байдаг тэр дундаа үтрээний микрофлорын төрөл зүйл өөрчлөгдөн, тэдгээрийн тоон харьцаа хувьсан өөрчлөгддөг [1].

Дэлхий нийтэд 2021 оны байдлаар эмэгтэйчүүдийн дунд бактерийн шалтгаант үтрээний үрэвслийн тархалт өндөр буюу 29.2% -иас давсан байна [2]. Манай оронд 2019 оны байдлаар үтрээний үрэвсэл 10,000 хүн амд харьцуулахад 7486 тохиолдол буюу 6.9% байгаа бол, умайн хүзүүний үрэвсэл 10,000 хүн амд 3683 тохиолдол буюу 26.3%-д тохиолдож байна [3]. Үтрээний үрэвсэл нь эмэгтэйчүүдийн 50-75%-д нь шинж тэмдэггүй явагддаг [4].

Бактерийн шалтгаант үтрээний үрэвсэл нэг төрлийн бактерийн шалтгаант бус байдаг тул оношлоход төвөгтэй [5]. Бактерийн шалтгаант үтрээний үрэвслийг оношлоход практикт Амсел болон Ньюжентийн шалгуурыг ихэвчлэн хэрэглэдэг [6]. Эдгээр арга нь цаг хугацаа их шаардлагатай, эмч, мэргэжилтний ур чадвараас хамааралтай байдаг сул талтай [7]. Нотолгоонд тулгуурласан анагаах ухаанд шинжилгээний найдвартай байдлыг түлхүү хангасан оношилгооны аргыг нэвтрүүлэх хэрэгцээ шаардлага байсаар байгаа нь бидний судалгааны үндэслэл боллоо.

Зорилго

Үтрээний шүүрлийг шинжлэх түрхэцийн болон багажийн шинжилгээний аргыг харьцуулан судлах

Материал, арга зүй

Судалгааг аналитик агшингийн судалгааны загвараар, цэвэршилтийн насны нийт 47 эмэгтэйг хамруулсан. Судалгаанд оролцогсдын үтрээний шинжлэгдэхүүнийг уламжлалт (Ньюжентийн шалгуур)- аар болон багажийн шинжилгээ (GMD-S600 бүрэн автомат анализатор)-ний аргаар шинжлэн хариуг дүгнэсэн. Судалгааны үр дүнгийн статистик боловсруулалтыг SPSS 25.0 программ ашиглан өгөгдлийг кодлон, шивэж, алдааг шалгасны дараа хувиар илэрхийлэгдсэн хувьсагчдад Пирсоны хи квадратын арга (Pearson's Chi – Square test), Risk аргуудыг ашиглан p утга 0.05-аас бага байх тохиолдолд ялгааг статистик үнэн магадлалтай гэж үзсэн. Өвөрмөц чанар, мэдрэг чанар, эерэг магадлалын үзүүлэлт, сөрөг магадлалын үзүүлэлтийг Bayesian Statistics ба 2x2 хүснэгтийг ашиглан тооцооллыг гаргасан. Эрсдлийг тодорхойлохдоо нэг болон олон хүчин зүйлийн бинар логистик регресс шинжилгээ хийж харьцуулсан харьцааг (odds ratio), харьцуулсан харьцааны 95%-ийн итгэх интервал (Confidence interval for odds ratio), p утгыг тооцож 0.05-аас бага байх тохиолдолд эрсдэлийг үнэн магадлалтай гэж үзсэн.

Судалгааны ажлыг эхлүүлэх зөвшөөрлийг АШУҮИСургууль-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны 2021 оны 3 дугаар сарын 10-ны өдрийн хурлын шийдвэрээр (Хурлын тэмдэглэл 2021.1022 №2021/3-10) авсан. Судалгааны ажлын ёс зүйн дүгнэлтийг 2021 оны 6 дугаар сарын 10-ны өдрийн хурлын шийдвэрээр (Хурлын тэмдэглэл №2022/Д-06) гаргуулсан.

Үр дүн

Цэвэршилтийн насны эмэгтэйчүүдийн үтрээний бичил орчин болон түүнд нөлөөлж буй зарим хүчин зүйлсийг тодорхойлох зорилгоор судалгаанд хамруулсан 47 цэвэршилтийн насны эмэгтэйчүүдийг хамруулсан. Судалгаанд хамруулсан эмэгтэйчүүд 35-63 настай, дундаж нас 49.3 байв. Насны бүлгээр авч үзвэл 16.36% (n=7) нь 35-40 насныхан, 18.1% (n=10) нь 41-44 насныхан, 23.6% (n=10) нь 45-49 насныхан, 41.8% (n=20) нь 50-иас дээш насныхан байв (Зураг 1).

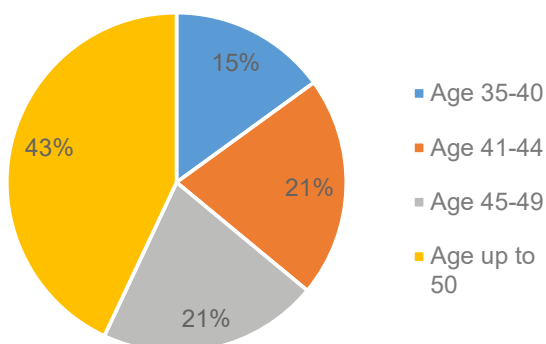


Figure 1. Age group of participant's, %

Судалгаанд оролцсон эмэгтэйчүүдийн 93.6%(n=44) гэрлэсэн, 6.3% (n=3) гэрлээгүй, 25.5% (n=12) хортой нөхцөлд, 74.4% (n=35) хэвийн нөхцөлд ажилладаг гэжээ. Мөн 27.7% (n=13) тамхи татдаг, 72.3% (n=34) тамхи татдаггүй эмэгтэйчүүд байв. Өмнө нь 40.4% (n=19) үтрээний үрэвслээр өвчилж байсан бол 59.5% (n=28) үтрээний үрэвслээр өвчилж байгаагүй, 57.4% (n=27) циститээр өвчилж байсан, 42.6% (n=20) циститээр өвчилж байгаагүй гэж хариулжээ. Үтрээний угаалгыг 40.4% (n=19) хийдэг. Угаалга хийхдээ эмэгтэйчүүдийн савангаар 31.9%(n=15), гар нүүрний савангаар 23.4% (n=11) угаадаг байсан бол 44.7% (n=21) усаар угаадаг гэж хариулжээ.

Эмэгтэйчүүдийн 4.3% (n=2) үтрээ хуурайшуулагч хэрэглэдэг, 95.7% (n=45) үтрээ хуурайшуулагч хэрэглэдэггүй, 4.3% (n=2) дааврын эмчилгээ хийлгэдэг, 95.7% (n=45) дааврын эмчилгээ хийлгэдэггүй гэсэн байна. Судалгаанд хамрагдагсдын 6.4%(n=3) антибиотик хэрэглэсэн бол 93.6% (n=44) антибиотик хэрэглээгүй байв. Нийт судалгаанд хамрагдсан эмэгтэйчүүдийн үтрээний үрэвслийн шинж тэмдгийг ялгахад

Table 1. General questionnaire of participant's

General questionnaire		Number	Participation, %
Family status			
1	Married	44	93.6
2	Single	3	6.4
Working condition			
1	Normal	35	74.5
2	Toxic	12	25.5
Smoking			
1	Yes	13	27.7
2	No	34	72.3
Suffered from vaginitis before			
1	Yes	19	40.4
2	No	28	59.6
Suffered from cystitis before			
1	Yes	27	57.4
2	No	20	42.6
Douching			
1	Yes	19	40.4
2	No	28	59.6
What kind of substance use for vaginal wash			
1	Water	21	44.7
2	Washes feminine	15	31.9
3	Hand soap	11	23.4

Using vaginal dryer			
1	Yes	2	4.3
2	No	45	95.7
Hormone therapy			
1	Yes	2	4.3
2	No	45	95.7
Antibiotic therapy			
1	Yes	3	6.4
2	No	44	93.6
Symptoms of vaginitis			
1	Sore vagina	9	19.1
2	Vaginal discharge that's a different colour	16	34
3	Smell or thickness to usual	3	6.4
4	No	19	40.4
Symptoms of cystitis			
1	Itching	6	12.8
2	Pain. Burning or stinging when you pee	1	2.1
3	No	40	85.1

19.1%(n=9)-д хорсох, цайвар ялгадас гарах 34% (n=16), ялгадас эвгүй үнэртэй болох 6.4% (n=3) илэрч байсан. Цистит өвчний шинж тэмдэг эмэгтэйчүүдийн 14.9% (n=7)-д илэрч байв (Table 1).

Судалгаанд хамрагдсан нийт эмэгтэйчүүдэд үтрээний наацыг уламжлалт арга болох Ньюжентийн шалгуураар үнэлсэн. Уламжлалт арга болох Ньюжентийн шалгуурыг үнэлэхэд 23 (48.9%) хэвийн, 8 (17%) үтрээний үрэвсэлтэй, 16 (34%) эргэлзээтэй байв (Зураг 2).

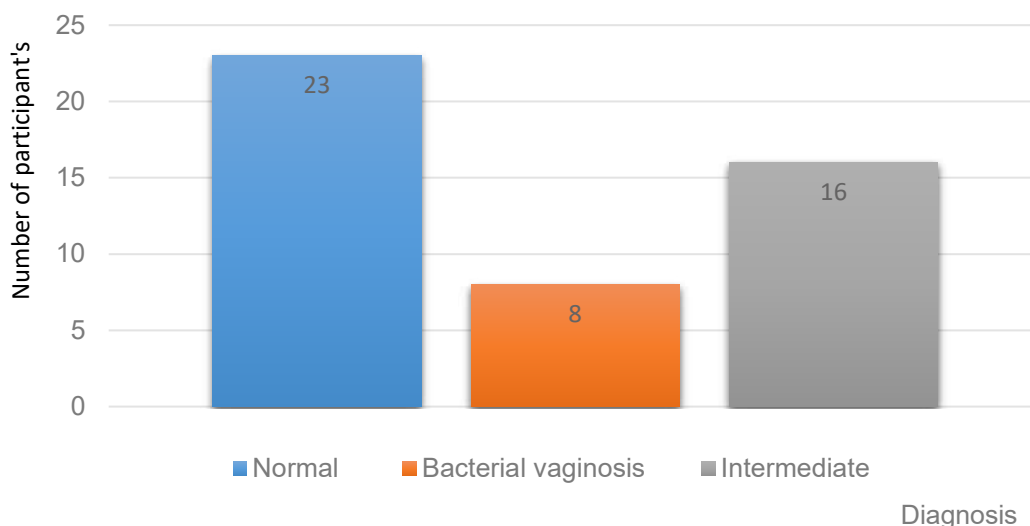


Figure 2. Diagnosis of Nugent's criteria

Мөн нийт эмэгтэйчүүдийн үтрээний шүүрлийг GMD-S600 бүрэн автомат анализатороор шинжлэхэд 17% (n=8) нь мөөгөнцрийн шалтгаант үрэвсэлтэй, 57.4% (n=27) нь бактерийн шалтгаант үтрээний үрэвсэлтэй, 25.5% (n=12) нь үтрээний хүчиллэг орчин алдагдсан байлаа (Зураг 3). Багажийн шинжилгээгээр мөөгөнцрийн

шалтгаант үтрээний үрэвсэл илэрсэн 8 эмэгтэй Ньюжентийн шалгуураар үнэлэхэд 25% бактерийн шалтгаант үтрээний үрэвсэлтэй, 50% хэвийн, 25 эргэлзээтэй гэж үнэлсэн. Багажийн шинжилгээгээр бактерийн шалтгаант үрэвсэл илэрсэн 27 эмэгтэйг Ньюжентийн шалгуураар үнэлэхэд 14.8% бактерийн шалтгаант үтрээний

үрэвсэлтэй, 33.3% хэвийн, 51.9% эргэлзээтэй гэж оношилсон байна. Харин Багажийн шинжилгээгээр хүчиллэг орчин алдагдал үүссэн 12 эмэгтэйн хувьд Ньюжентийн шалгуураар үнэлэхэд 16.7% бактерийн шалтгаант үтрээний үрэвсэлтэй, 83.3% хэвийн гэж үзсэн.

Багажийн шинжилгээгээр илрүүлсэн үрэвслийн шалтгааныг Ньюжентийн шалгуураар үнэлэхэд 17% нь тохирсон байна. Тухайн шалгуурууд нь статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай оношилж байна (Хүснэгт 2).

Table 2. Comparative results of Nugent criteria and GMD-S600

Diagnostic method		Nugent criteria							
		number	%	number	%	number	%	number	%
GMD Automat analyzer Result	Fungus vaginitis	2	25	4	50	2	25	8	100
	Bacterial vaginitis	4	14.8	9	33.3	14	51.9	27	100
	Lost pH balance	2	16.7	10	83.3	0	0	2	12

p=0.22

Ньюжентийн шалгуурыг багажийн шинжилгээний үр дүнтэй дүйцүүлэн судлахад мэдрэг (sensitivity) 17.1%, өвөрмөц чанар (specificity) 25.6%, жинхэнэ эерэг хариу гарах магадлалын үзүүлэлт (PPV) 75%, жинхэнэ сөрөг хариу гарах магадлалын үзүүлэлт (NPV) 25.6% байна (Хүснэгт 3).

Table 3. Comparison between the result of Nugent score and GMD-S600 automat analyzer for the diagnosis of vaginitis

Criteria	GMD-S600 analyzer			Sensitivity (%)	Specificity (%)	PPV (%)	NPV (%)	
	Vaginitis	Normal	Total					
Nugent score	Vaginitis	6	2	8	17.1	25.6	75	25.6
	Normal	29	10	39				
	Total	35	12	47				

Судалгаанд хамрагдсан гэрлэсэн эмэгтэйчүүдийн 18.2% мөөгөнцрийн шалтгаант үтрээний үрэвсэл, 56.8% мөөгөнцрийн гаралтай үтрээний үрэвсэл, 25% үтрээний хүчиллэг орчин алдагдсан байна. Ажлын нөхцөл болон үтрээний үрэвслийг харьцуулахад хэвийн нөхцөлтэй хүмүүсийн 14.3% мөөгөнцрийн гаралтай үтрээний үрэвсэл, 60% бактерийн шалтгаант үтрээний үрэвсэл, 25.7% үтрээний хүчиллэг орчин алдагдсан байсан. Хортой нөхцөлд ажилладаг хүмүүсийн 25%

мөөгөнцрийн гаралтай үтрээний үрэвсэл, 50% мөөгөнцрийн гаралтай үтрээний үрэвсэл, 25% үтрээний хүчиллэг орчин алдагдсан байна. Хортой нөхцөлд ажиллах нь илүү мөөгний гаралтай үрэвсэлд өртөж байна (p=0.001). Тамхи татдаг болон татдаггүй бүлгийг харьцуулахад бактерийн үрэвслийн хооронд ялгаа ажиглагдаагүй бол тамхи мөөгөнцрийн шалтгаант үтрээний үрэвсэл нь тамхи татдаг бүлэгт 2.6 дахин их статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байна (p=0.001), (Хүснэгт 4).

Table 4. Comparison between the diagnosis of BV with some risk factors

Criteria	Fungal vaginitis		Bacterial vaginitis		Lost pH balance		Total		
	Number	%	Number	%	Number	%	Number	%	
Family status									
1	Married	8	18.2	25	56.8	11	25	44	100
2	Single	0	0	2	66.7	1	33.3	3	100
Working condition									
1	Normal	5	14.3	21	60	9	25.7	35	100
2	Abnormal	3	25**	6	50	3	25	12	100
Smoking									
1	Yes	4	30.8**	7	53.8	2	15.4	13	100
2	No	4	11.8	20	58.8	10	29.4	34	100
Douching									
1	Yes	2	10.5	12	63.2	5	26.3	19	100
2	No	6	21.4	15	53.6	7	25	28	100

p**≤0.01

Хэлцэмж

Монгол орны эмнэлзүйн практикт үтрээний үрэвслийг оношлоход Амселийн шалгуур, Ньюжентийн оноо зэрэг аргуудыг хэрэглэдэг [8]. Амселийн шалгуурын хувьд дөрвөн төрлийн үзүүлэлтийг үнэлж хариуг дүгнэдэг бол Ньюжентийн шалгуур нь үтрээний шүүрлийг грамын аргаар будаж 3 төрлийн элементийг үнэлнэ [9]. Эмнэлзүйн практикт лабораторийн оношилгоонд тохирох аргыг сонгохдоо өртөг бага, цаг хугацаа, нэг шинжлэгдэхүүнээр олон төрлийн мэдээлэл өгөхүйц болон шинжлэх ухааны хувьд нарийвчлалтай байдал зэргийг харгалзан үздэг [10].

Хэдийгээр баталгаажуулах шинжилгээ буюу полимеразын гинжин урвалын шинжилгээ, нуклейн хүчлийн эрлийзжүүлгийн тест, пролин аминопептидазын идэвх зэргийг тодорхойлох оношилгооны аргууд байгаа хэдий ч эдгээр нь өртөг өндөртэй байдаг [11].

Бид судалгаандаа хоёр өөр оношилгооны аргыг сонгон авсан. Уламжлалт шинжилгээний аргаас манай орны эмэгтэйчүүдийн эмнэлгийн практикт өргөн хэрэглэдэг Ньюжентийн аргыг сонгон авсан бол, багажийн шинжилгээний аргад сүүлийн үеийн дэвшилтэт технологи бүхий автомат анализаторыг сонгон авсан. Непалийн судлаач Rajshree Bhujel, Shyam Kumar

нар (2021)-ын судалгаагаар бактерийн шалтгаант үтрээний үрэвсэлийг оношлох Ньюжент болон Амселийн шалгуур үзүүлэлтийг харьцуулан судласан байна [12].

Судалгааны дүнгээс харахад Амселийн шалгуур нь Ньюжентийн оноотой харьцуулахад өндөр өвөрмөц чанартай, мэдрэг чанарыг хувьд бага байсан хэдий ч лабораторийн тоног төхөөрөмж их шаардахгүй тул жижиг лабораториудад ашиглахад хялбар боломжтой бөгөөд үтрээний үрэвслийг оноилоход Ньюжентийн онооны нэмэлт арга болгон ашиглаж болох юм гэсэн байна [13].

Бидний судалгаагаар Ньюжентийн шалгуураар эргэлзээтэй болон хэвийн гэж оношилогдсон нийт эмэгтэйчүүдийн шинжилгээний хариуг багажийн буюу автомат анализаторын шинжилгээний хариутай харьцуулан үзэхэд судалгаанд хамрагдсан эмэгтэйчүүд бүгд бактерийн шалтгаант үтрээний үрэвсэлтэй, мөөгөнцрийн шалтгаант үтрээний үрэвсэлтэй болон үтрээний хүчиллэг орчин алдагдсан гэж гарсан. Үүнээс үзэхэд бидний хэрэглэсэн багажийн автомат анализатор нь дээрх хоёр уламжлалт шинжилгээний аргаас ялгаатайгаас гадна хуурай химийн 9 үзүүлэлт, эсийн морфологи бүтцийн 8

үзүүлэлт зэрэг олон төрлийн элементийг тодорхойлж оношийг дүгнэн гаргадаг тул харьцуулан дүгнэх боломжгүй байлаа.

Ellen H.A. Munckof, Rosalie Sitter нар (2019)-ын судалгаагаар үтрээний шүүрлийг шинжлэх БХ-ПГУ, Амселийн шалгуур, Ньюжентийн оноо, микробиологийн өсгөвөрлөх шинжилгээний аргуудыг харьцуулан судалсан байна [14]. Судалгааны үр дүнгээс харахад өсгөвөрлөх шинжилгээ 38.9%, Амселийн шалгуур 61.15%, Ньюжентийн оноо болон BD Max шинжилгээ 63.9%, БХ-ПГУ шинжилгээ 80.6% байсан ба дээрх бүх аргын өвөрмөц чанар нь ≥ 92.4 байжээ. Мөн БХ-ПГУ шинжилгээгээр дисбиоз буюу үтрээний орчны алдагдалтай бактерийн шалтгаант үтрээний үрэвсэлтэй тохиолдлуудыг бусад шинжилгээний аргууд хэвийн эсвэл эргэлзээтэй гэж оношилсон нь бидний судалгаандаа хэрэглэсэн бүрэн автомат анализаторын дүгнэсэн үтрээний орчны алдагдал гэсэн хариутай нийцэж байгаа юм.

Шведийн судлаач Per – Anders Mardh, Natalia Novikova нар (2013)-ын судалгаагаар үтрээний үрэвсэлтэй жирэмсэн болон жирэмсэн бус эмэгтэйчүүдийн үтрээний шүүрэлд лейкоцит эстераза ферментийн идэвхийг судлан үзэхэд трихомоназ, цистит, өвөрмөц бус үтрээний үрэвслийн үед дээрх фермент ялгарч байсан байна [15]. Бидний судалгаанд хэрэглэсэн үтрээний шүүрлийг оношлох бүрэн автомат анализатор нь үтрээний шүүрэлд лейкоцит эстераза ферментийг тодорхойлдог бөгөөд бактерийн шалтгаант үтрээний үрэвсэлтэй гэж оношлогдсон хүмүүсийн 40.7%-д илэрсэн нь дээрх судалгааны ажлын үр дүнтэй дүйж байна.

Америкийн судлаач Jane R.Schwebke, Charlotte A.Gaydos нар (2018)-ын судалгаагаар үтрээний үрэвслийг оношлох Амселийн шалгуур, Ньюжентийн шалгуур оноог баталгаажуулах молекул биологийн БХ-ПГУ шинжилгээний аргатай харьцуулан судлахад мэдрэг чанар 90%, өвөрмөц чанар 72.8%, ОРА 82.8%, Каппа коэффициент 0.64, эерэг магадлалын үзүүлэлт 82.1, сөрөг магадлалын үзүүлэлт 83.9 тус тус гарчээ [16]. Бидний судалгааны үр дүнгээр мэдрэг чанар нь 94.59, өвөрмөц чанар нь 98.11

гарсан ба өвөрмөц, мэдрэг чанар харьцангуй төсөөтэй болох нь үүгээр ажиглагдаж байна. Энэхүү судалгаатай харьцангуй төстэй үр дүнтэй байгаа нь магадгүй харьцуулсан, баталгаажуулах шинжилгээ нь ижил зарчимын арга байсантай холбоотой байж болох талтай юм.

Дүгнэлт:

Үтрээний шүүрлийг шинжлэх багажийн шинжилгээний арга нь уламжлалт шинжилгээний аргатай харьцуулахад мэдрэг, өвөрмөц чанар өндөр байсан ба хэвийн орчныг алдагдлыг илрүүлэх давуу талтай, оношийн мэдээлэх чанар өндөр байна. Багажийн шинжилгээгээр илрүүлсэн үр дүнгийн шалтгааныг тодруулахад эмэгтэйчүүдийн 17%(n=8) мөөгөнцрийн шалтгаант үтрээний үрэвсэл, 57.4%(n=27)-д бактерийн шалтгаант үтрээний үрэвсэл зонхилж, 25.5% (n=12) үтрээний хүчиллэг орчин алдагдсан байна.

Зарим эрсдэлт хүчин зүйлийг илрүүлэхэд хортой нөхцөлд ажиллах, тамхи таталт зэрэг нь мөөгөнцрийн шалтгаант үтрээний үрэвслээр өвчилөхөд нөлөөлөх хам хүчин зүйл болж байна.

Номзүй

1. В.Наранцэцэг, Ч.Баттогтох, О.Чимэдцэрэн Бэлгийн замаар дамжих халдвар, 2011, х 30-33.
2. Эрүүл мэндийн хөгжлийн төв, Эрүүл Мэндийн Үзүүлэлт 2019.
3. Б.Нарантуяа, Эрүүл мэндийн хөгжлийн үзүүлэлт Published online 2021:101-103.
4. Gutman RE. Evaluation of clinical methods for diagnosing bacterial vaginosis. J Obs Gynecol. 2005;105(3):551-556.
5. Bansal R, Garg P, Garg A. Comparison of Amsel's criteria and Nugent's criteria for diagnosis of bacterial vaginosis in tertiary care centre. Int J Reprod Contraception, Obstet Gynecol. 2019;8(2):637. doi:10.18203/2320-1770.ijrcog 20190297
6. Kim JM, Park YJ. Probiotics in the Prevention and Treatment of Postmenopausal Vaginal Infections: Review Article. J Menopausal Med. 2017;23(3):139. doi:10.6118/jmm.2017.23.3.139

7. Ziaeddine Moussavi RB. Diagnostic amsel criteria compared standardized method of gram stain for the diagnosis of bacterial vaginosis. *Int J Reprod Contraception, Obstet Gynecol.* 2004;1271:392-395.
8. Ч.Баттогтох, Н.Наранбаатар, НҮЗХ/БЗДХ-ын Лабораторийн шинжилгээний арга зүй, 2009, х 10-11.
9. В.Наранцэцэг, Ч.Баттогтох, Э.Амарсанаа Нөхөн үржихүйн эрхтэнийг үзэж, шинжлэх, 2011, х 32-37.
10. Pappas PG, Kauffman CA, Andes DR, et al. Clinical Practice Guideline for the Management of Candidiasis: 2016 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2015;62(4):e1-e50. doi:10.1093/cid/civ933
11. Breeding K, Vikström M, Selbing A, Farnebdck M, Hermelin A, Larsson PG. Diagnosis of Bacterial Vaginosis Using a Novel Molecular Real-Time PCR Test. *jwhg.* 2020;7:1-7. doi:10.17303/jwhg.2020.7.102
12. Rajshree Bhujel, Shyam Kumar Mishra, Santosh Kumar Yadav, Comparison study of Amsel's criteria and Nugent scoring for diagnosis of bacterial vaginosis in a tertiary care hospital, Nepal, *BMC Infectious Diseases*, 2021, 21:825
13. Muthusamy S, Elangovan S. Comparison of Amsel's criteria, Nugent score and culture for diagnosis of bacterial vaginosis. *Natl J Lab Med*, 2016;5(1):37-40
14. Ellen H.A.van den Muckhof, Rosalie L.van KEB. Comparison of Amsel criteria, Nugnet score, culture and two CE-IVD marked quantitative real time PCRs with microbiota analysis for the diagnosis of bacterial vaginosis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2019;38:959-966.
15. Per – Anders Mardh, Natalia Novikova, Ola Niklasson, Zoltan Bekassy, Leucocyte esterase activity in vaginal fluid of pregnant and non-pregnant women with vaginitis/vaginosis and in controls, *Infectious Diseases Obstet Gynecol*, 2003, 11:19-26.
16. Schwebke J.R., Gaydos CA, Nyirjesy P., Paradis S., Kodsi S., Cooper CK. Diagnostic Performance of a Molecular Test versus Clinician Assessment of Vaginitis.; 2018. <https://journals.asm.org/journal/jcm>

*Танилцаж, нийтлэх санал өгсөн:
Анагаах ухааны доктор Д.Алтанцэцэг*