Амьсгалын цочмог дутагдалтай эмчлүүлэгчдэд уушгины хэт авиан шинжилгээний оношилгооны чадавхийг цээжний рентген, КТ-ийн шинжилгээтэй харьцуулан судалсан дүн

Э.Цэндсүрэн[1,2], Г.Эрдэнэбал[2,3], М.Наранпүрэв[1,2], Д.Ичинноров[2,3]

[1]АШУҮИС, АУС, Яаралтай тусламж, Мэдээгүйжүүлэг судлалын тэнхим
[2]АШУҮИС,Монгол Япон Эмнэлэг
[3]АШУҮИС, АУС, Уушиг судлалын тэнхим
[3]АШУҮИС, АУС, Дүрс оношлогооны тэнхим
Цахим шуудан: Tsendsuren.e@mnums.edu.mn, Утас: 99245012

Түлхүүр үг:

Уушгины нэвчдэс
Пневмоторакс
В шугам
Амьсгалын дутагдал
Яаралтай тусламжийн тасаг

Товч утга:

Үндэслэл: Уушгины хэт авиан шинжилгээ нь нэвтрэлтэт бус, хэрэглэхэд хялбар дүрс оношлогооны арга юм. Яаралтай тусламж шаардлагатай эмчлүүлэгчдийг дүрс оношилгооны тасагруу тээвэрлэх хугацааг богиносгох, нэн яаралтай тусламжийг цаг алдалгүй үзүүлэхэд удирдан чиглүүлэх,туяаны ачааллаас сэргийлэх зэрэг олон талын ач холбогдолтой шинжилгээний арга болохыг судлаачид онцолсон байна.[1] Тиймээс яаралтай тусламжийн тасгаар үйлчлүүлж буй амьсгалын цочмог дутагдалтай эмчлүүлэгчдэд нэвтрэлтэт бус аргаар эрсдэлгүй, амь тэнссэн үед уушгины хэт авиан шинжилгээгээр шуурхай оношлосноор эмчилгээг цаг алдалгүй шийдвэрлэх шаардлага зүй ёсоор тавигдаж байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл болж байна. **Зорилго:** Яаралтай тусламжийн тасгийн амьсгалын цочмог дутагдалтай эмчлүүлэгсдийн уушгины хэт авиан шинжилгээний оношилгооны чадавхийг рентген болон КТ-н шинжилгээтэй харьцуулан судлах **Арга, аргачлал:** Бид энэхүү судалгаанд 2023 оны 6-дугаар сарын 01-ний өдрөөс 2024 оны 1-дүгээр сарын 01-ний өдөр хүртэлх МЯЭ-ийн Яаралтай тусламжийн тасгаар үйлчлүүлсэн амьсгалын цочмог дутагдалтай тохиолдлыг хамруулсан. Ингэхдээ эмнэлэгт суурилсан проспектив судалгааны аргаар хийж гүйцэтгэв. **Үр дүн:** Судалгаанд 23-90 насны нийт 40 хүн хамрагдав. Судалгаанд нийт хамрагдагсдын цээжний хэт авиа шинжилгээнд 90% (n=36)-д нь өөрчлөлт илэрснээс В шугам дангаараа (37.5%), плеврийн шингэн (20%), нэвчдэс болон В шугам хавсарсан (12,5%), нэвчдэс дангаараа (12.5%), уушги гулсах шинж үгүй+уушгины цэг (7.5%) тус тус тодорхойлогдлоо. Уушгины хэт авиан шинжилгээг КТ-ийн шинжилгээ болон цээжний рентген шинжилгээтэй харьцуулан судлахад уушгины нэвчдэсийн мэдрэг чанар цээжний рентгенд 66.7% (p=0.018) ба уушгины хэт авианд 86.7% (p=0.001), өвөрмөц чанар тус тус тодорхойлогдсон бол плеврийн шингэний мэдрэг чанар рентгенд 50% (p=0.001) ба уушгины хэт авианд 83.3% (p=0.005), өвөрмөц чанар тус тус 100% байлаа. Уушгины хэт авиан шинжилгээнд уушгины хатгааны өөрчлөлт илэрсэн судалгаанд оролцогчдыг уушгины хэт авиан хүндийн зэргийн оноогоор үнэлж, КТ-ийн хүндийн зэргийн оноотой харьцуулахад хүчтэй эерэг хамааралтай байгаа нь тодорхойлогдлоо. (p=0.005 r=0.71) **Дүгнэлт:** 1. Уушгины хэт авиан шинжилгээ нь уушгины нэвчдэс болон плеврийн шингэнийг оношлоход цээжний рентген шинжилгээнээс мэдрэг чанар их байгаа нь тогтоогдлоо (p=0.001, p=0.018). 2. Уушгины хэт авиан хүндийн зэргийг КТ-ийн хүндийн зэргийн оноотой харьцуулахад хүчтэй эерэг хамааралтай байв. (p=0.005)

Үндэслэл: Жил бүр яаралтай тусламжийн тасгаар үйлчлүүлсэн 100.000 хүн ам тутамд амьсгалын цочмог дутагдалтай 150 тохиолдол бүртгэгддэг тухай баримт байна. Үүнээс жилд 50.000 амьсгалын цочмог дутагдалтай өвчтөн эрчимт эмчилгээний тасагт хэвтэж эмчлүүлдэг байна. Харин МЯЭ-ийн ЭЭТ-д 2022-2023 оны хооронд 60 амьсгалын дутагдалтай өвчтөн хэвтэн эмчлүүлсэн байна. Амь тэнссэн үеийн уушгины хэт авиан шинжилгээ нь нэвтрэлтэт бус, хэрэглэхэд хялбар дүрс оношлогооны арга юм. Яаралтай тусламж шаардлагатай эмчлүүлэгсдийг дүрс оношилгооны тасаг руу тээвэрлэх хугацааг богиносгох, нэн яаралтай тусламжийг цаг алдалгүй үзүүлэхэд удирдан чиглүүлэх, туяаны ачааллаас сэргийлэх зэрэг олон талын ач холбогдолтой шинжилгээний арга болохыг судлаачид онцолсон байна[1].

Уушгины хэт авиан шинжилгээ нь уушигны цочмог хаван, амьсгалын цочмог дистресс хамшинж, уушгины хатгаа, пневмоторакс зэрэг амь насанд аюултай цээжний хөндийн эмгэгийн өөрчлөлтийг илрүүлэхэд өндөр мэдрэг оношлогооны арга юм. Амьсгалын цочмог дутагдалтай үйлчлүүлэгчдэд уушиг гялтангийн эмгэгийг оношлох уушгины хэт авиан шинжилгээний өвөрмөц болон мэдрэг байдлыг үнэлсэн судалгаанд уушигны нэвчдэсийн мэдрэг чанар 89%, өвөрмөц чанар 97%, плеврийн шингэний мэдрэг чанар 95%, өвөрмөц чанар 99% байсан бол завсрын эдийн цочмог хам шинжийн үед мэдрэг чанар нь 95%, өвөрмөц чанар 91% байгааг тодорхойлсон байна[2]. Амь тэнссэн үеийн цээжний хэт авиан шинжилгээг эмнэлзүйн практикт ашигласанаар цээжний рентген зураг авах тохиолдлыг 26%, цээжний компьютер томографийн шинжилгээ хийх шаардлагыг 47%-иар бууруулсан үр дүнг судлаач Brogi E (2017) нар тодорхойлсон байна[3]. Амьсгалын цочмог дутагдалтай өвчтөнүүдэд уушгины хэт авиан оношлогооны нарийвчлал нь эмнэлзүй, лабораторийн, стандарт дүрс оношлогооны шинжилгээнд суурилсан үнэлгээнээс өндөр байгааг харуулсан судалгаанууд цөөнгүй байна (83% -ийн эсрэг 63%, p <0.02)[4].

КТ шинжилгээ нь амьсгалын эрхтэний оношлогооны алтан стандарт гэж үздэг. Цээжний рентген шинжилгээ нь эрчимт эмчилгээний тасагт хэвтэн эмчлүүлж буй өвчтөнүүдийн янз бүрийн эмгэгийг оношлоход мэдрэг чанар бага байгааг тогтоосон байна.(Өвчтөн рентген зураг авахуулахад 0.02-0.1 millisieverts, харин КТ хийлгэхэд 2-20mSV (цээжний спираль КТ 7mSV, бага тунт КТ 1,5msv) цацрагийн тун авдаг болохыг цөөнгүй бүтээлд онцолсон байна.

Хүнд болон нэн хүнд өвчтөнд уушгины эмгэгийн динамик өөрчлөлт, хүндрэл зэргийг үнэлэхэд олон давтан рентген зураг авах, КТ хийлгэх нь туяаны ачааллыг нэмэгдүүлдэг. Мөн түүнчлэн, амь тэнссэн байдалтай, амьсгалын аппараттай өвчтөнд цээжний КТ хийлгэхээр тээвэрлэх нь өндөр эрсдэлтэй байдаг. Тиймээс яаралтай тусламжийн тасгаар үйлчлүүлж буй амьсгалын цочмог дутагдалтай эмчлүүлэгчдэд нэвтрэлтэт бус аргаар эрсдэлгүй, амь тэнссэн үед уушгины хэт авиан шинжилгээгээр шуурхай оношлосноор эмчилгээг цаг алдалгүй шийдвэрлэх шаардлага зүй ёсоор тавигдаж байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл болж байна.

Зорилго: Амьсгалын цочмог дутагдалтай эмчлүүлэгчдэд уушгины хэт авиан шинжилгээний оношилгооны чадавхийг цээжний рентген, КТ шинжилгээтэй харьцуулан судлах

Зорилт:

1. Яаралтай тусламжийн тасгаар үйлчлүүлсэн амьсгалын цочмог дутагдалтай эмчлүүлэгчдэд уушгины хэт авиан үнэлгээ хийж, үр дүнг тооцох
2. Уушгины хэт авиан үнэлгээ болон цээжний рентген, КТ шинжилгээний үр дүнгийн харьцуулалтыг эмнэлзүйтэй уялдуулан судлах

Арга, аргачлал: Эмнэлэгт суурилсан ажиглалтын судалгааг проспектив загвараар хийсэн. Судалгаанд 2023 оны 07 сараас 2024 оны 1 сар хүртэлх хугацаанд АШУҮИС-ийн Монгол-Япон эмнэлэгт Яаралтай тусламжийн тасгаар үйлчлүүлж буй амьсгалын цочмог дутагдалтай, судалгаанд хамруулах шалгуур хангасан 23-90 насны 40 хүнийг хамруулж Canon Xario 200 TUS-X200 загварын зөөврийн хэт авианы шинжилгээний аппаратыг ашиглан уушгины хэт авиан шинжилгээ хийж, цээжний рентген болон цээжний КТ шинжилгээ хийж, үр дүнгийн харьцуулалт хийж өвөрмөц мэдрэг чанар тодорхойлсон. Судалгаанд нийт хамрагдагсдын 68% (n=27) нь КТ-ийн шинжилгээ, 70% (n=28) нь цээжний рентген шинжилгээ, 47.5% (n=19) нь цээжний рентген болон КТ шинжилгээг хийсэн, 100% (n=40) уушгины хэт авиа хийсэн. Уушгины хэт авиан шинжилгээнд уушгины хатгааны өөрчлөлт илэрсэн судалгаанд оролцогчдыг уушгины хэт авиан хүндийн зэргийн оноогоор үнэлж, КТ-ын хүндийн зэргийн оноотой харьцуулан судалсан. Уушгины хэт авиан шинжилгээг ЯТТ-т үйлчлүүлэгчийн цээжний 1 талд 3 цэгээр үнэлж, нийт 6 цэгээр үнэлсэн. Өндөр давтамжтай (5-10 Мгц) шугаман үүсгэн бүртгэгчээр гялтангийн зураас болон уушги гулсах шинжийг үнэлнэ. Нам давтамжтай (2-5 Мгц) үүсгэн бүртгэгчийг гүний бүтэц болон тарган хүнийг үнэлэхэд хэрэглэсэн. Судалгааны мэдээллийг SPSS-25 праграмм дээр боловсруулсан

Үр дүнгийн статистик боловсруулалт: Хэвийн тархалттай тоон хувьсагчуудад дундаж утга болон стандарт хазайлтыг тооцсон. Чанарын хувьсагчуудад давтамж болон эзлэх хувийг тооцсон. Уушгины хэт авиаг цээжний рентген ба КТ шинжилгээтэй харьцуулан өвөрмөц болон мэдрэг чанар, эерэг үр дүнгийн үзүүлэлт, сөрөг үр дүнгийн үзүүлэлтийг гаргасан. p утга 0.05-аас бага байх тохиолдолд ялгааг статистик магадлалтай гэж үзсэн.

Үр дүн: Судалгаанд хамрагдсан нийт оролцогчдын дундаж нас 58±18.27 жил байв. Үүнээс эмэгтэй 62.5% (n=25), эрэгтэй 37.5% (n=15) байв. Судалгаанд оролцогчдын 72.5% (n=29) нь хавсарсан өвчтэй бөгөөд үүнээс артерийн гипертензи (79.3%), УАБӨ (20.6%), ГХБ (6.9%), Титэм судасны эмгэг (10.3%), Зүрхний

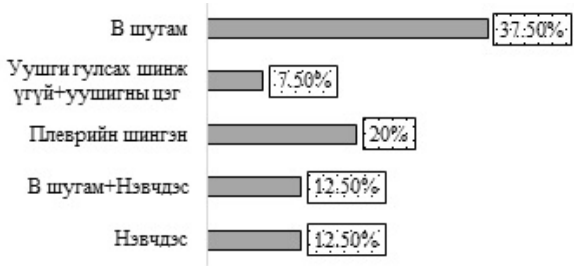
архаг дутмагшил (20.6%), ГХТӨ (13.7%),Чихрийн шижин (13.7%),, Хорт хавдар (10.3%) тодорхойлогдлоо.

Судалгаанд оролцогчдод амьсгаадах 80% (n=32), амьсгалд туслах булчин оролцох 25% (n=10), захын болон төвийн хөхрөлт 22.5% (n=9), ухаан санааны байдал муудах 20% (n=8) амьсгалын цочмог дутагдлын эмнэлзүйн шинж тэмдгүүд тус тус илэрсэн. (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Судалгаанд оролцогчдын хүн ам зүйн болон эмнэлзүйн үзүүлэлтүүд

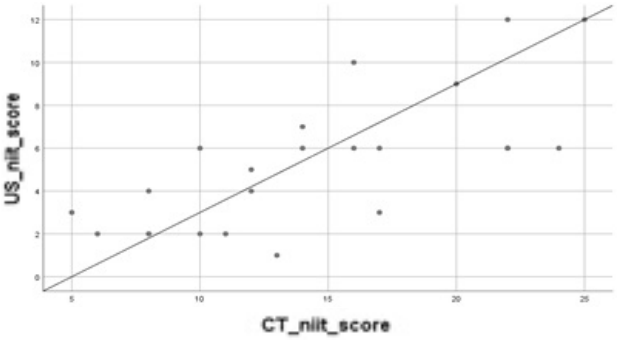
Үзүүлэлт	Эзлэх хувь (тоо)
Судалгаанд нийт оролцогсдын тоо	40
Дундаж нас (жил)	58±18
Хүйс (эм/эр)	62.5% (n=25) / 37.5% (n=15)
Систолын даралт (мм.муб)	119±27.19
ЗЦТ	102±22.48
АТ	25±8.28
Сатураци (хувь)	78.7±8.28
Биеийн хэм,дундаж (градус)	36.6±0.65
Хавсарсан өвчин (N=29)	
Артерийн гипертензи	79.3% (n=23)
УАБӨ	20.6% (n=6)
ГХБ	6.9% (n=2)
Титэм судасны эмгэг	10.3% (n=3)
Зүрхний архаг дутмагшил	20.6% (n=6)
ГХТӨ	13.7% (n=4)
Чихрийн шижин	13.7% (n=4)
Хорт хавдар	10.3% (n=3)
Эмнэлзүйн шинж тэмдгүүд	
Амьсгаадах	80% (n=32)
Амьсгалд туслах булчин оролцох	25% (n=10)
Захын болон төвийн хөхрөлт	22.5% (n=9)
Ухаан санааны байдал муудах	20% (n=8)

Судалгаанд нийт оролцогчдын уушгины хэт авиан шинжилгээнд гарсан өөрчлөлтийг авч үзвэл 90% (n=36) нь өөрчлөлт илэрсэн бөгөөд үүнээс В шугам дангаараа (37.5%), Плеврийн шингэн (20%), Нэвчдэс болон В шугам хавсарсан (12,5%), Нэвчдэс дангаараа (12.5%),Уушги гулсах шинж үгүй+уушгины цэг (7.5%) тус тус илэрч байв. (Зураг 1)

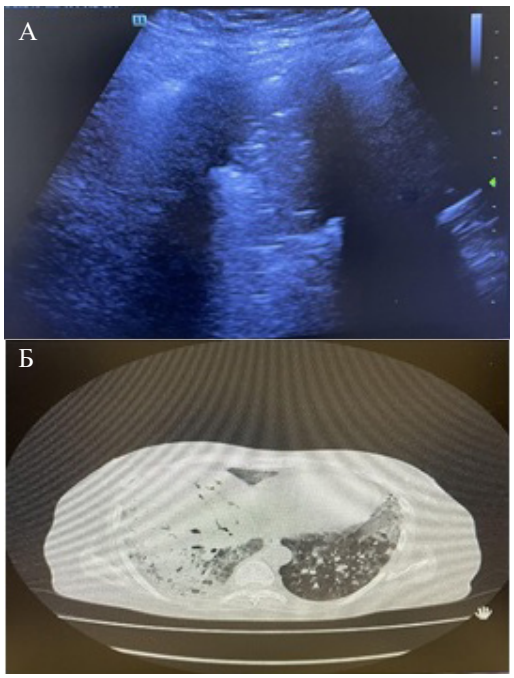


Зураг 1. Судалгаанд хамрагдасдын уушгины хэт авиан шинжилгээнд тодорхойлогдсон өөрчлөлтүүдийг судалсан дүн

Уушгины хэт авиан шинжилгээнд уушгины хатгааны өөрчлөлт илэрсэн судалгаанд оролцогчдыг цээжний хэт авиан хүндийн зэргийн оноогоор үнэлж КТ-ын хүндийн зэргийн оноотой харьцуулахад хүчтэй эерэг хамааралтай байсан. (Зураг 2,3)



Зураг 2. Уушгины хэт авиан хүндийн зэргийн оноог КТ-ын хүндийн зэргийн оноотой харьцуулсан үр дүн



Зураг 3. Цээжний КТ болон уушгины хэт авиаг харьцуулсан зураглал.

А.Уушгины хэт авиад баруун талд дотроо агаар агуулсан бронхын «air bronchogramm» зураглал бүхий том хэмжээний нэвчдэс

Б. Цээжний КТ-д Баруун талын уушгины паренхимийг тархмал хамарсан дотроо агаар агуулсан бронхын «air bronchogramm» зураглал бүхий нэвчдэст өөрчлөлт

Уушгины хэт авиаг КТ-тай харьцуулж,оношлогооны өвөрмөц мэдрэг чанарыг тодорхойлоход Нэвчдэс мэдрэг чанар 87.5%, өвөрмөц чанар 100%, плеврийн шингэний мэдрэг чанар 85,7%, өвөрмөц чанар 100% байна.Пневмоторакс мэдрэг чанар 100%, өвөрмөц чанар 100% байна. (Хүснэгт 3)

Хүснэгт 3. Судалгаанд оролцогчдын уушгины хэт авиаг КТ шинжилгээтэй харьцуулсан үр дүн

Эмгэг өөрчлөлт	Цээжний хэт авиа	КТ+	КТ-	Мэдрэг чанар (%)	Өвөрмөц чанар (%)	PPV (%)	NPV (%)	P утга
Нэвчдэс	УХА+	21	0	87.5	100	87.5	0	0.001
	УХА-	3	3					
Плеврийн шингэн	УХА+	6	0	85.7	100	23	0	0.001
	УХА-	1	20					
Пневмоторакс	УХА+	1	1	100	100	3.7	0	
	УХА-	26	26					

Нийт 19 амьсгалын цочмог дутагдалтай,уушгины хэт авиа шинжилгээ хийсэн өвчтөнд цээжний рентген болон КТ шинжилгээг хослуулан хийсэн бөгөөд уушгины хэт авиаг цээжний рентген болон КТ шинжилгээтэй харьцуулан судлахад уушгины нэвчдэсийн мэдрэг чанар цээжний рентгенд 66.7% (p=0.018) ба уушгины хэт авианд 86.7% (p=0.001), өвөрмөц чанар тус тус 100% тодорхойлогдсон бол плеврийн шингэний мэдрэг чанар рентгенд 50% (p=0.001) ба уушгины хэт авианд 83.3% (p=0.005), өвөрмөц чанар тус тус 100% тодорхойлогдсон. (Хүснэгт 4).

Хүснэгт 4. Уушгины хэт авиа болон цээжний рентгенийг КТ шинжилгээтэй харьцуулсан үр дүн

Эмгэг өөрчлөлт	Уушгины хэт авиа	КТ+	КТ-	Мэдрэг чанар (%)	Өвөрмөц чанар (%)	P утга
Нэвчдэс	УХА+	13	0	86.7	100	0.001
	УХА -	2	4			
	Цээжний рентген+	10	0	66.7	100	0.018
	Цээжний рентген-	5	4			
Плеврийн шингэн	УХА +	5	0	83.3	100	0.005
	УХА -	1	13			
	Цээжний рентген+	3	0	50	100	0.001
	Цээжний рентген-	3	13			

Хэлцэмж: Энэхүү судалгаанд амьсгалын цочмог дутагдалтай үйлчлүүлэгчдийг хамруулсан бөгөөд уушгины хэт авиаг, цээжний рентген болон КТ-ын шинжилгээтэй харьцуулан судаллаа. Судалгаанд нийт оролцогсдын дийлэнх хувьд В шугам дангаараа илэрсэн нь LiuXL (2013) судалгааны үр дүнтэй ойролцоо байна. Энэхүү судалгаагаар Уушгины хэт авиан шинжилгээ нь уушгины нэвчдэс болон плеврийн шингэнийг оношлоход цээжний рентгенээс мэдрэг чанар өндөр гэж тогтоогдсон нь хэд хэдэн судалгааны үр дүнтэй нийцэж байна. Уушгины хэт авиа шинжилгээ нь цээжний рентген шинжилгээнээс илүү плеврийн шингэнийг илүү оношлож байгаа нь Danish M (2019) нарын судалгааны үр дүнтэй нийцэж байна. Лихтенштейн (2004) цээжний КТ болон уушгины хэт авиаг харьцуулсан судалгаанд Уушгины хэт авианы мэдрэг чанар 90%, өвөрмөц чанар 98% байсан нь бидний судалгааны үр дүнтэй ойролцоо байна.

Бидний судалгааны үр дүнд уушгины хэт авианы нэвчдэсийг оношлох мэдрэг чанар нь 87.5% гарсан бусад судалгааны үр дүнгээс мэдрэг чанар бага боловч өвөрмөц чанар өндөр байгаа нь бид уушгины эхог 12 байрлалаар биш 6 байрлалаар шинжилгээ хийсэнтэй холбоотой гэж үзэж байна.Уушгины хэт авиан хүндийн зэргийн оноо нь КТ-ын хүндийн зэргийн оноотой харьцуулахад хүчтэй эерэг хамааралтай байсан нь Okmen.K (2021) нарын судалгааны үр дүнтэй дүйцэж байна.

Дүгнэлт:

1. Уушгины хэт авиан шинжилгээ нь уушгины нэвчдэс болон плеврийн шингэнийг оношлоход цээжний рентген шинжилгээнээс мэдрэг чанар их байгаа нь тогтоогдлоо (p=0.001, p=0.018)
2. Уушгины хэт авиан хүндийн зэргийг КТ-ийн хүндийн зэргийн оноотой харьцуулахад хүчтэй эерэг хамааралтай байв. (p=0.005)

Ном зүй:

1. *Dexheimer Neto FL, Andrade JM, Raupp AC, Townsend Rda S, Beltrami FG, Brisson H, Lu Q, Dalcin Pde T. Diagnostic accuracy of the Bedside Lung Ultrasound in Emergency protocol for the diagnosis of acute respiratory failure in spontaneously breathing patients. J Bras Pneumol. 2015 Jan-Feb;41(1):58-64. doi: 10.1590/S1806-37132015000100008. PMID: 25750675; PMCID: PMC4350826.*
2. *Yuan X, Liu L, Chang W, Wu Z, Huang L, Chao Y, Lu X, Xie J,*

Yang Y, Qiu H. Diagnosis Accuracy of Lung Ultrasound for ARF in Critically Ill Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. Front Med (Lausanne). 2021 Aug 10;8:705960. doi: 10.3389/fmed.2021.705960. PMID: 34447767; PMCID: PMC8383297.

3. *Brogi E, Bignami E, Sidoti A, Shawar M, Gargani L, Vetrugno L, Volpicelli G, Forfori F. Could the use of bedside lung ultrasound reduce the number of chest x-rays in the intensive care unit? Cardiovasc Ultrasound. 2017 Sep 13;15(1):23. doi: 10.1186/s12947-017-0113-8. PMID: 28903756; PMCID: PMC5597991.*
4. *Silva S, Biendel C, Ruiz J, Olivier M, Bataille B, Geeraerts T, Mari A, Riu B, Fourcade O, Genestal M. Usefulness of cardiothoracic chest ultrasound in the management of acute respiratory failure in critical care practice. Chest. 2013 Sep;144(3):859-865. doi: 10.1378/chest.13-0167. PMID: 23670087.*
5. *Danish M, Agarwal A, Goyal P, Gupta D, Lal H, Prasad R, Dhiraaj S, Agarwal A, Mishra P. Diagnostic Performance of 6-Point Lung Ultrasound in ICU Patients: A Comparison with Chest X-Ray and CT Thorax. Turk J AnaesthesiolReanim. 2019 Aug;47(4):307-319. doi: 10.5152/TJAR.2019.73603. Epub 2019 Mar 12. PMID: 31380512; PMCID: PMC6645838.*
6. *Д.Дэнсэнбал, Б.Солонго, С.Алтансүх, М.Оюунчимэг, Б.Хосбаяр, Б.Энхчимэг. Цээжний хэт авиан түргэвчилсэн үнэлгээ УБ.2021он*
7. *Lichtenstein DA, Lascols N, Mezière G, et al. Ultrasound diagnosis of alveolar consolidation in the critically ill. Intensive Care Med. 2004;30:276–281. doi: 10.1007/s00134-003-2075-6. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]*
8. *Liu XL, Lian R, Tao YK, et al. Lung ultrasonography: an effective way to diagnose community-acquired pneumonia. Emerg Med J. 2015;32:433–438. doi: 10.1136/emermed-2013-203039. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]*
9. *Ökmen K, Yıldız DK, Soyaslan E. Comparison of lung ultrasonography findings with chest computed tomography results in coronavirus (COVID-19) pneumonia. J Med Ultrason (2001). 2021 Apr;48(2):245-252. doi: 10.1007/s10396-021-01081-7. Epub 2021 Feb 26. PMID: 33638057; PMCID: PMC7908963.*
10. *Du G, Wang Y, Chen Z, Chen Y, Zhang Q, Lin D, Wang L. Lung ultrasound correlates with radiographic severity and pattern in COVID-19 pneumonia: a preliminary study. Ann Palliat Med. 2021 Jul;10(7):8147-8154. doi: 10.21037/apm-21-1731. PMID: 34353099.*

Comparison of lung ultrasound findings with chest computed tomography results in patients with acute respiratory failure in the emergency department.

Tsendsuren E[1,2], Erdenebal G[2,3], Naranpurev M[1,2], Ichinnorov D[2,3]

[1]Department of Critical Care and Anaesthesiology, School of Medicine, MNUMS
[2]Mongolia-Japan Hospital, MNUMS
[3]Department of Pulmonology and Allergy, School of Medicine, MNUMS
[3]Department of Radiology, School of Medicine, MNUMS
E-mail: Tsendsuren.e@mnums.edu.mn, Tel: +976-99245012

Background: Bedside chest ultrasound is a non-invasive and simple-to-use imaging modality. This approach is important in reducing radiation exposure and deciding whether to transport a patient to the Radiology Department, as well as allowing for the guidance of life-saving treatment in emergencies. Early detection and rapid clinical decision-making in patients with acute respiratory failure presenting to the emergency department is essential. Therefore, it is necessary to study the method of monitoring these patients with non-risky, non-invasive and bedside lung ultrasound evaluation, which can be performed at the bedside, and to solve the problems of treatment and diagnosis without delay.

Aim: To compare the results of lung ultrasound and CT scan in patients with acute respiratory failure in the emergency department.

Material and Methods: The research was carried out between June 1, 2023 and January 1, 2024, following people with respiratory failure who attended the Emergency Department of the Mongolia-Japan Hospital (MJH) of MNUMS.

Results: 90% (n=36) of study participants had changes in lung ultrasound. Of these, B line alone (37.5%), pleural effusion (20%), consolidation alone (12.5%), consolidation and B line together (12.5%), and no lung sliding + lung point (7.5%) were detected. When comparing chest ultrasound and chest X-ray with chest CT, the sensitivity for diagnosing pulmonary consolidation was 86.7% (p=0.001) and 66.7% (p=0.018), and the specificity was 100%, respectively, while the sensitivity for determining pleural effusion was 50% (p =0.001) and 83.3% (p=0.005), specificity is 100%, respectively. There was a strong positive correlation between lung ultrasound severity score and CT severity score in subjects with pneumonia changes on lung ultrasound ($p<0.005$ $r=0.71$).

Conclusion: Lung ultrasound has a higher sensitivity than chest X-ray for the diagnosis of pulmonary consolidation and pleural effusion.

Keywords: Pulmonary consolidation, Pneumothorax, B line, Respiratory failure