

Эрүүл мэндийн салбар дахь эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн хүний нөөцийн зарим асуудалд

Н.Гэрэлт-Од^{1*}, Д.Амарсайхан², Х.Сэр-Од³, Л.Мөнх-Эрдэнэ¹

¹АШУУИС, НЭМС, Эрүүл мэндийн бодлогын тэнхим

²АШУУИС, НЭМС, Урьдчилан сэргийлэх анагаах ухааны тэнхим

³АШУУИС, НЭМС, Эпидемиологи, биостатистикийн тэнхим

Цахим шуудан: odnamdag83@gmail, Утас: 99073313

Түлхүүр үг:

Эмнэлгийн тоног
төхөөрөмжийн
инженер
Хүний нөөц
Эрүүл мэндийн
мэргэжилтэн

Товч утга:

Үндэслэл: Эрүүл мэндийн тусламж, үйлчилгээг үр дүнтэй хүргэхийн тулд эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн мэргэшсэн инженер, техникчдийн боловсролын тогтолцоог бэхжүүлэх, өргөжүүлэх шаардлагатай. Үүнийг эрүүл мэндийн байгууллагуудыг орчин үеийн тоног төхөөрөмжөөр хангах болон тэдгээрийн сэлбэг, хэрэгслийн бэлэн байдал зэрэгтэй уялдуулах хэрэгтэй. Олон улсад нэг инженерт ойролцоогоор 100 тоног төхөөрөмж, соронзон резонанст томографи аппарат (MRI), компьютерт томографи аппарат (CT), позитрон эмиссоны томограф аппарат (PET SCAN), ангиографийн аппарат зэрэг томоохон тоног төхөөрөмжийг тус бүр нэг инженер хариуцан ажиллах жишигтэй байдаг бол манай оронд эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн тооноос үл хамаарсан стандарттай байна. Эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн инженер, техникчдийг улсын хэмжээнд 4 их, дээд сургууль бэлдэж байгаа ч өсөн нэмэгдэж байгаа зах зээлийн хэрэгцээг хангаж чадахгүй байна. **Зорилго:** Эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн мэргэжилтний хүний нөөцийн хэрэгцээг үнэлэх. **Арга, аргачлал:** Бид судалгааг аналитик судалгааны агшингийн загварыг ашиглан хийсэн. Судалгаанд нийт 272 инженер, техникчдээс ажилласан жил, төгсөлтийн дараах сургалтад хамрагдалт, мэргэшлийн зэрэг, ажлын ачаалал зэрэг урьдчилан бэлтгэсэн асуумжийн дагуу мэдээлэл цуглуулсан. Судалгааны өгөгдлийг SPSS Statistics 26 программ ашиглан боловсруулж, үр дүнг зураг, хүснэгт, хүүрнэсэн өгүүлбэрээр илэрхийллээ. **Үр дүн:** Судалгаанд хамрагдсан мэргэжилтнүүдийн 72.4% нь эрэгтэй, 95.6% нь үндсэн ажилтан, 68.8% нь бакалаврын зэрэгтэй байна. Харин ихэнх (90.4%) мэргэжилтнүүд нь мэргэшлийн зэрэггүй байна. Судалгаанд хамрагдсан мэргэжилтнүүдийг ажлын байран дээрх болон бусад сургалтад хамрагдсан байдлыг судлахад 73.5% нь сургалтад огт хамрагдаагүй байна. Мэргэжилтнүүдийн сургалтад хамрагдсан

байдал нь ямар байгууллагад ажиллаж байгаагаас хамаарахгүй байна. Харин гадаадын болон үйлдвэрлэгчийн сургалтад хамрагдсан байдал нь статистикийн ач холбогдол бүхий ялгаатай байлаа. Судалгаанд хамрагдсан мэргэжилтнүүд нь ажлын байран дээр гарснаасаа хойш сургалтад харьцангуй бага хамрагдсан байна. Судалгаанд хамрагдсан мэргэжилтнүүд мэргэжлээрээ ажилласан жил нэмэгдэх тусам үйлдвэрлэгчийн зохион байгуулсан сургалтад хамрагдах нь нэмэгдсэн байна. Харин дотоод, гадаадын сургалт, төгсөлтийн дараах сургалтад хамрагдах нь ажилласан жилтэй хамааралгүй байна. **Дүгнэлт:** Эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн инженер, техникчид нь олон улсын мэргэжилтнүүдээс ажлын ачаалал ихтэй ажиллаж байна. Эрүүл мэндийн салбарт ажиллаж байгаа мэргэжилтнүүдийн төгсөлтийн дараах сургалтын хамрагдалт хангалтгүй байгаа нь салбарын хувьд анхаарах асуудал болж байна.

Үндэслэл: Дэлхийн Эрүүл Мэндийн Байгууллагаас гаргасан Эрүүл мэндийн салбарын тогтолцооны үндсэн 6 бүрэлдэхүүний нэг болох эрүүл мэндийн бүтээгдэхүүн, технологи хэсэг¹ Монгол Улсын хувьд Эрүүл мэндийн тухай хууль², Эм, эмнэлгийн хэрэгслийн

тухай хууль /шинэчилсэн найруулга/³, Хэмжил зүйн тухай хуулиар⁴ зохицуулагдаж байна. Эрүүл мэндийн тусламж, үйлчилгээг үр дүнтэй хүргэхийн тулд эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн мэргэшсэн инженер, техникчдийн боловсролын тогтолцоог бэхжүүлэх,

өргөжүүлэх шаардлагатай. Үүнийг эрүүл мэндийн байгууллагуудыг орчин үеийн тоног төхөөрөмжөөр хангах болон сэлбэг хэрэгслийг бэлэн байдалтай хослуулах хэрэгтэй. Манай оронд эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн улсын төсвийн хөрөнгө оруулалт 2017-2021 онд 9-41 тэрбум төгрөг байсан бол 2018 оноос байгууллагын урсгал зардлаар зохицуулдаг байсан соронзон резонанст томографи аппарат (MRI), компьютер томографи аппарат (CT), ангиографийн аппарат зэрэг томоохон технологийн засвар үйлчилгээний зардлыг улсын төсөвт тусад нь тусгаж байгаад 2020 оноос эрүүл мэндийн байгууллагууд өөрсдөө хариуцаж байна.⁵ Монгол Улсын стандартад эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн инженер, техникийн орон тооны доод хязгаарыг төрөлжсөн мэргэшлийн эмнэлэгт 4:2⁶, нэгдсэн эмнэлэгт 4:2⁷, Өрхийн эрүүл мэндийн төв⁸, сум, тосгоны эрүүл мэндийн төвд гэрээгээр⁹, Амаржих газарт 100 тоног төхөөрөмжид 1¹⁰, Цус сэлбэлт судлалын үндэсний төв, Зоонозын өвчин судлалын үндэсний төвд тус бүр 2:1^{11,12}, Эмгэг судлалын үндэсний төвд 1:1¹³ байхаар заажээ. Харин Монгол Улсын ЭМЯ-ы ажлын хэсгийн судалгааны тайланд төв эмнэлэг, тусгай мэргэжлийн төвд нэг инженер 220, нийслэл, орон нутагт нэг инженер 319 тоног төхөөрөмжийг хариуцан ажиллаж байна гэсэн үр дүн гарчээ.¹⁴

Олон улсад нэг инженер ойролцоогоор 100 тоног төхөөрөмж, MRI, CT, PET SCAN, ангиографийн аппарат зэрэг томоохон тоног төхөөрөмжийг тус бүр нэг инженер хариуцан ажиллах жишигтэй байдаг. АНУ-ын Хөдөлмөрийн статистик товхимолд эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн инженерүүдийн эрэлт, хэрэгцээ 2022-оос 2032 онд 5%-иар өсөх төлөвтэй байгаа бөгөөд бусад мэргэжлүүдээс илүү хурдтай өсөлттэй байна гэсэн байна.¹⁵ Энэ нь эрүүл мэндийн технологийн хөгжил, хүн амын насжилттай холбоотойгоор бий болж буй эрүүл мэндийн тусламж, үйлчилгээний хэрэгцээ шаардлагаас хамааралтай гэж дүгнэжээ.¹⁵

Монгол Улсад эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн чиглэлээр төрийн өмчийн 2, хувийн өмчийн 2 их, дээд сургууль мэргэжилтэн бэлтгэн гардаг бөгөөд 2023 оны статистик тоо мэдээгээр 900 орчим инженер, техникч бэлтгэгдсэн байна.¹⁶ Эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн засвар үйлчилгээг хариуцан ажиллаж буй хүний нөөцийн хангалтыг эрүүл мэндийн сайдын 2006, 2018 оны тушаалаар баталсан^{17,18} боловч ЭМЯ-ы харьяа 16 эрүүл мэндийн байгууллагын 43% нь эмнэлгийн техникийн бие даасан албатай, нийслэлийн эрүүл мэндийн газрын харьяа 25 эрүүл мэндийн байгууллагын 24% нь 1-2 инженер, 21 аймгийн эрүүл мэндийн байгууллагын 95% нь 1-2 инженертэй ч эмнэлгийн техникийн албагүй байна.¹⁴

Иймээс эрүүл мэндийн салбарт ажиллаж байгаа эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн инженерийн хүрэлцээг судлах шаардлагатай байгаа нь тус судалгааны ажлын үндэслэл болж байна.

Зорилго: Эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн мэргэжилтний хүний нөөцийн хэрэгцээг үнэлэх.

Арга, аргачлал: Судалгааг аналитик судалгааны агшингийн загварыг ашиглан гүйцэтгэлээ. Хүний нөөцийн хэрэгцээг хөдөлмөрийн гэрээний нөхцөл, мэргэшсэн байдал, сургалтад хамрагдсан байдал, ажилласан жил, ажлын ачаалал зэрэг үзүүлэлтүүдээр үнэлсэн. Эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн хүний нөөцийн хангалт, хэрэгцээг урьдчилан боловсруулсан асуумжаар нийслэл, орон нутгийн 76 байгууллагаас одоо ажиллаж байгаа инженер, техникчийн тоо, мэргэжилтний мэргэшлийн зэрэг, сургалтад хамрагдсан байдал, одоо ажиллаж байгаа 272 мэргэжилтнээс ажлын байр, гэрээний төрөл, үндсэн мэргэжил, ажилласан жил, хамрагдсан сургалтын талаарх мэдээллийг цуглуулсан.

Судалгааны тоон хувьсагчийн тархалтыг тооцоолохдоо хэвийн тархалттай бол дундаж, стандарт хазайлт, дунджийн 95%-ийн итгэх интервал, харин хэвийн бус тархалттай бол медиан, завсрын квартилыг тооцсон. Хэвийн бус тархалттай тоон хувьсагчийн алслагдсан утгуудыг ($x \leq Q_1 - 1.5 * IQR$; $x \geq Q_3 + 1.5 * IQR$) хасаж дундаж, стандарт хазайлт, дунджийн 95 хувийн итгэх интервалыг тооцсон.

Бүлгүүд хоорондын тоон хувьсагчийн ялгааг тооцохдоо 2 үл хамаарах бүлэг бол Манн Витней Ю тест (Mann Whitney U test) арга, 3 болон түүнээс дээш бүлэг бол Крускал Валласын эйч тест (Kruskal Wallis H test) аргыг тус тус ашигласан. Хэрэв p утга 0.05-аас бага байх тохиолдолд ялгааг статистик үнэн магадлалтай гэж үзсэн.

Ёс зүйн зөвшөөрөл: Судалгааны ажлын арга, аргачлалыг Анагаахын Шинжлэх Ухааны Үндэсний Их Сургуулийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны 2022 оны 01 дүгээр сарын 21-ний өдрийн хурлаар (№2022/3-01) хэлэлцүүлж, судалгаа хийх зөвшөөрөл авсан.

Үр дүн: Судалгаанд хамрагдсан 272 мэргэжилтнийг хамруулсан ба эдгээр мэргэжилтнүүд нь эрүүл мэндийн салбарт ажиллаж байгаа инженер, техникчдийн 83.9% юм. Судалгаанд хамрагдсан мэргэжилтнүүдийн 72.4% нь эрэгтэй, 95.6% нь үндсэн ажилтан, 68.8% нь бакалаврын зэрэгтэй байна. Харин ихэнх (90.4%) мэргэжилтнүүд нь мэргэшлийн зэрэггүй байна. (Хүснэгт 1) Энэ нь мэргэжлийн карьер хөгжлийн зураглал, албан тушаалын тодорхойлолт, төлөвлөлтгүй байдагтай холбоотой юм.

**Хүснэгт 1. Судалгаанд хамрагдсан эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн
мэргэжилтний ерөнхий мэдээлэл, байгууллагаар, хувиар**

Үзүүлэлтүүд	Нийт n=272	АГ*	АНЭ*	БОЭТ*	ДНЭ*	ДЭМТ ^{II}	СНЭ*	ТМЭ ^{††}	ТЭТМТ [#]	ХН**
Хүйс										
Эмэгтэй	27.6	85.7	26.7	33.3%	25.0	37.5	25.0	50.0	27.9	21.6
Эрэгтэй	72.4	14.3	73.3	66.7	75.0	62.5	75.0	50.0	72.1	78.4
Хөдөлмөрийн гэрээний нөхцөл										
Гэрээт	4.4	-	8.9	-	-	12.5	50.0	-	4.9	0.9
Үндсэн	95.6	100.0	91.1	100.0	100.0	87.5	50.0	100.0	95.1	99.1
Боловсролын түвшин										
Боловсролгүй	0.7	-	4.4	-	-	-	-	-	-	-
Бүрэн дунд	2.6	-	4.4	5.6	-	-	-	-	6.6	-
Бакалавр	68.8	71.4	53.3	44.4	87.5	87.5	100.0	50.0	57.4	80.2
Диплом	19.1	-	35.6	44.4	12.5	12.5	-	-	24.6	9.0
Магистр	8.8	28.6	2.2	5.6	-	-	-	50.0	11.5	10.8
Мэрэшлийн зэрэг										
Байхгүй	90.4	100.0	77.8	94.4	100.0	87.5	100.0	100.0	90.2	93.7
Зөвлөх	0.7	-	-	-	-	-	-	-	1.6	0.9
Мэргэшсэн	8.8	-	22.2	5.6	-	12.5	-	-	8.2	5.4

Тайлбар: *Амаржих газар, [†]Аймгийн нэгдсэн эмнэлэг, [‡]Бүсийн оношилгоо, эмчилгээний төв,

[§]Дүүргийн нэгдсэн эмнэлэг, ^{||}Дүүргийн эрүүл мэндийн төв, [¶]Сумын нэгдсэн эмнэлэг,

^{**}Төрөлжсөн мэргэжлийн эмнэлэг, нийслэлийн ЭМГ-ын харьяа байгууллагууд, Түргэн тусламжийн төв,

[#]ЭМЯ-ы харьяа төв эмнэлэг, тусгай мэргэжлийн төвүүд, ^{**}ханган нийлүүлэх байгууллага

Судалгаанд хамрагдсан мэргэжилтнүүдийг ажлын байран дээрх болон бусад сургалтад хамрагдсан байдлыг судлахад 73.5% нь сургалтад огт хамрагдаагүй байна. Мэргэжилтнүүдийн сургалтад хамрагдсан байдал нь ямар байгууллагад ажиллаж

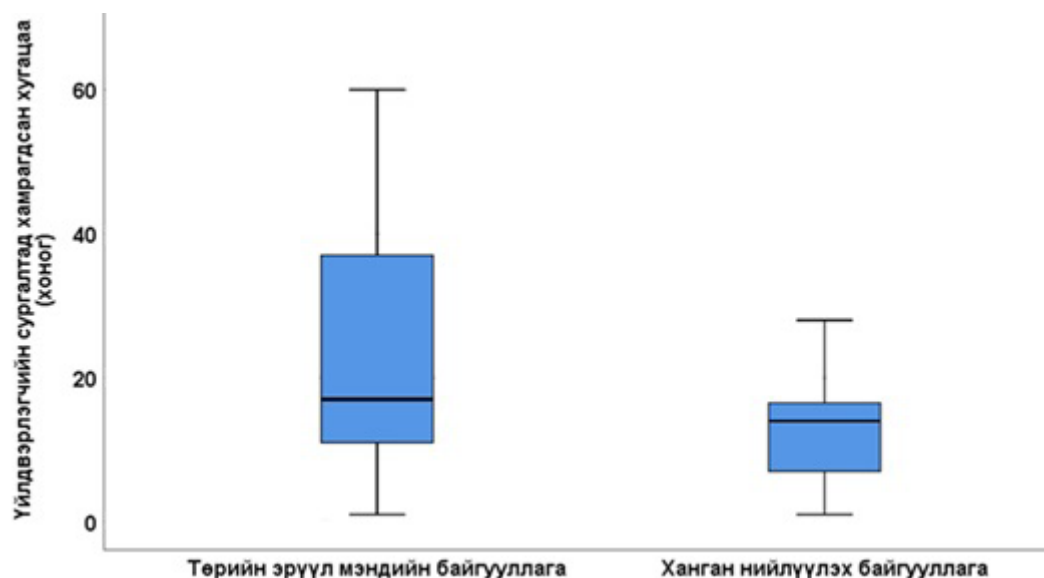
байгаагаас хамаарахгүй байна. Харин гадаадын болон үйлдвэрлэгчийн сургалтад хамрагдсан байдал нь статистикийн ач холбогдол бүхий ялгаатай байлаа. (Хүснэгт 2)

**Хүснэгт 2. Эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн инженер, техникчдийн
сургалтад хамрагдсан байдал, байгууллагын өмчийн хэлбэрээр**

Үзүүлэлт	Нийт		НЭМГ-ын харьяа		Орон нутаг		Хувийн		ЭМЯ-ы харьяа		р утга
	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	
Дотоодын сургалт											0.371
Огт хамрагдаагүй	200	73.5	24	72.7	44	65.7	86	77.5	46	75.4	
Хамрагдсан	72	26.5	9	27.3	23	34.3	25	22.5	15	24.6	
Гадаадын сургалт											0.0001
Огт хамрагдаагүй	258	94.9	32	97.0	67	100.0	109	98.2	50	82.0	
Хамрагдсан	14	5.1	1	3.0	0	0.0	2	1.8	11	18.0	
Төгсөлтийн дараах сургалт											0.140
Огт хамрагдаагүй	187	68.8	23	69.7	44	65.7	84	75.7	36	59.0	
Хамрагдсан	85	31.3	10	30.3	23	34.3	27	24.3	25	41.0	
Гадаадын үйлдвэрлэгчийн сургалт											0.0001
Огт хамрагдаагүй	176	64.7	33	100.0	58	86.6	36	32.4	49	80.3	
Хамрагдсан	96	35.3	0	0.0	9	13.4	75	67.6	12	19.7	

Судалгаанд хамрагдсан мэргэжилтнүүд нь ажлын байр дээр гарснаасаа хойш сургалтад харьцангуй бага хамрагддаг болохыг Хүснэгт 2 болон Зураг 1, 2-оос харж болно. Төгсөлтийн дараах сургалтын дундаж

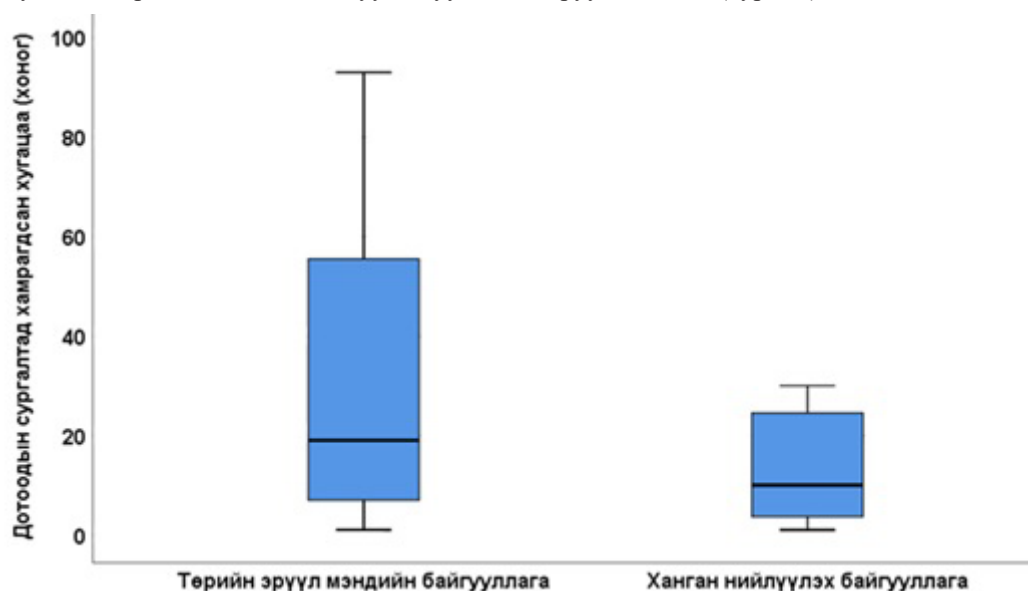
хугацаа төрийн өмчийн байгууллагуудад 32 хоног (95% ИИ, 22.8:41.2), хувийн өмчийн байгууллагуудад 19.8 (95% ИИ, 9.5:30.1) хоног байна. (Зураг 1)



Зураг 1. Үйлдвэрлэгчийн сургалтад хамрагдсан байдал, байгууллагаар

Үйлдвэрлэгчид төрийн болон хувийн өмчийн байгууллагуудад ижил $17.2(\pm 16.3)$ хоногийн сургалтыг зохион байгуулсан байна. Төгсөлтийн дараах сургалтын хугацаа төрийн өмчийн байгууллагуудад

хамгийн ихдээ 93 хоног байсан бол хувийн өмчийн байгууллагуудад 70 хоног байгаа нь сургалтууд төрийн өмчийн байгууллагууд руу илүүтэй төвлөрдгийг харуулж байна. (Зураг 2)



Зураг 2. Дотоодын сургалтад хамрагдсан байдал, байгууллагаар

Судалгаанд хамрагдсан мэргэжилтнүүд мэргэжлээрээ ажилласан жил нэмэгдэх тусам үйлдвэрлэгчийн зохион байгуулсан сургалтад

хамрагдах нь нэмэгдсэн байна. Харин дотоод, гадаадын сургалт, төгсөлтийн дараах сургалтад хамрагдах нь ажилласан жилтэй хамааралгүй байна. (Хүснэгт 3)

Хүснэгт 3. Эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн инженер, техникчдийн сургалтад хамрагдсан байдал, ажилласан жилээр

Үзүүлэлт	1-3 жил		4-6 жил		7-9 жил		10+ жил		р утга
	тоо	%	тоо	%	тоо	%	тоо	%	
Дотоодын сургалт									0.437
Огт хамрагдаагүй	72	78.3	39	73.6	32	71.1	51	67.1	
Хамрагдсан	20	21.7	14	26.4	13	28.9	25	32.9	
Гадаадын сургалт									0.197
Огт хамрагдаагүй	90	97.8	51	96.2	43	95.6	69	90.8	
Хамрагдсан	2	2.2	2	3.8	2	4.4	7	9.2	
Төгсөлтийн дараах сургалт									0.064
Огт хамрагдаагүй	71	77.2	37	69.8	30	66.7	44	57.9	
Хамрагдсан	21	22.8	16	30.2	15	33.3	32	42.1	
Үйлдвэрлэгчийн сургалт									0.001
Огт хамрагдаагүй	74	80.4	28	52.8	25	55.6	44	57.9	
Хамрагдсан	18	19.6	25	47.2	20	44.4	32	42.1	

Хэлцэмж: Олон улсын хөдөлмөрийн байгууллага (The International Labour Organization-ILO)-ын гаргасан Ажил мэргэжлийн олон улсын стандарт ангилал (International Standard Classification of Occupations)-ын ISCO-08 системд Биоангаахын инженер (BME) мэргэжилтнүүдийг 2149-р бүлгийн “Бусад ангилалд ороогүй инженерийн мэргэжилтнүүд” гэсэн ангилалд оруулсан байна¹⁹. Харин манай улсад Нийгмийн хамгаалал, хөдөлмөрийн сайдын 2010 оны 02 дугаар сарын 10-ны өдрийн “Үндэсний ажил мэргэжил, албан тушаалын жагсаалт, ангилал, тодорхойлолт” батлах тухай 16 дугаар тушаалд Бага бүлэг 214 инженер мэргэжилтэн 2149 энэ ангилалд ороогүй инженер мэргэжилтэн “Биоангаахын инженер” гэж оруулсан байна²⁰. Дэлхийн Эрүүл Мэндийн Байгууллагаас гаргасан эмнэлгийн хэрэгслийн техникийн цуврал баримтбичгийн “Хүний нөөцийн хөгжил, биоангаахын инженерийн үүрэг”-д биоангаахын мэргэжил нь олон улсын болон үндэсний ажил мэргэжлийн ангиллын эрүүл мэнд ангилалд албан ёсоор багтдаггүй. Энэ нь тус мэргэжлийг үнэлэх, хөгжүүлэх, түүний чухал үүргийг хүлээн зөвшөөрөхөд саад болж, эрүүл мэндийн салбарын хүний нөөцийн тогтвортой байдалд сөргөөр нөлөөлж буй талаар дурдсан байна²¹. Сүүлийн 10 гаран жилийн хугацаанд эрүүл мэндийн салбарт анагаахын шинжлэх ухааны технологийн шинэчлэлтэй холбоотойгоор шинэ технологи, техникийн хөрөнгө оруулалт тасралтгүй нэмэгдэж байгаа нь нэг инженер, техникчийн ажлын ачааллыг мөн нэмж байна. Бидний судалгаагаар нэг инженерт 324(±234) тоног төхөөрөмж ногдож байгаа нь олон улсын жишгээс өндөр байна. Энэ нь эрүүл мэндийн салбарын мэргэжлийн хүний нөөцийн хэрэгцээг харуулж байна. Нөгөө талаар одоо ажиллаж байгаа мэргэжилтнүүдийг тасралтгүй сургах, албан тушаалын тодорхойлолт, хөгжлийн төлөвлөлтийг боловсруулж, хэрэгжүүлэх шаардлага тулгарч байна.

ДЭМБ-ын Номхон далайн баруун эргийн улс орнуудын эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн инженерийн тархалтыг 10,000 хүн амд ногдох тоогоор харьцуулан судлахад Япон Улс-1.58, Майлайз Улс 0.82, Монгол Улс

0.81, Крибати Улс-0.27 бол БНХАУ-0.03, БНСУ<0.01 гэсэн байна²². ДЭМБ-ын 2015 онд хийсэн судалгаагаар эрэгтэй инженерүүдийн хувь (77%) эмэгтэйчүүдээс (23%) гурван дахин их байгааг харуулж байна. Гэвч Аргентин, Украины Македони, Малайз, Судан гэх таван улс эмэгтэйчүүдийн тоо эрэгтэйчүүдээс илүү гэж мэдээлсэн байна. Харин Лаос, Микронез, Руанда, Сьерра-Леон, Танзани болон Вануату улсуудад эмэгтэй инженерүүд огт бүртгэгдээгүй байна.²² ДЭМБ-ын судалгаагаар манай улсад Биоангаахын/Клиникийн инженер мэргэжилтэн 240 байна гэсэн байна.^{22(p245)}

Эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн хэвийн найдвартай үйл ажиллагааг хариуцан ажиллаж буй эмнэлгийн тоног төхөөрөмжтэй холбоотой бүтэц зохион байгуулалт, хүний нөөцийн хангалтын байдлыг авч үзвэл, ЭМЯ-ны харьяа 16 (2023 оны байдлаар) эрүүл мэндийн байгууллагын 43% нь эмнэлгийн техникийн бие даасан албатай (10-20 инженер, техникчтэй), Нийслэлийн эрүүл мэндийн газар (НЭМГ)-ын харьяа 25 эрүүл мэндийн байгууллагын 24% нь 1-2 инженертэй, 21 аймгийн эрүүл мэндийн байгууллагын 95% нь мөн 1-2 инженертэй боловч, эмнэлгийн техникийн алба байхгүй байна.

ДЭМБ-аас эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн хэвийн найдвартай үйл ажиллагаа, засвар үйлчилгээний чанарыг сайжруулахын тулд нарийн мэргэжилтэй, өндөр ур чадвартай инженер, техникчдийг бэлтгэх урт хугацааны тогтвортой үйл ажиллагааг шаарддаг. Ингэснээрээ засвар үйлчилгээний зардлыг бууруулж, эмнэлгийн тусламж, үйлчилгээний чанарыг сайжруулах боломжтой гэсэн байна.^{23(pp24-26)}

Дүгнэлт: Эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн инженер, техникчид нь олон улсын мэргэжилтнүүдээс ажлын ачаалал ихтэй байна. Эрүүл мэндийн салбарт ажиллаж байгаа мэргэжилтнүүдийн төгсөлтийн дараах сургалтын хамрагдалт хангалтгүй байгаа нь салбарын хувьд анхаарах асуудал болж байна.

Талархал: Энэхүү судалгааны мэдээлэл цуглуулахад оролцсон эрүүл мэндийн мэргэжилтнүүд, хамтран

ажилласан байгууллага, хамт олонд судалгааны багийн зүгээс талархал илэрхийлье.

Ном зүй:

1. World Health Organization. Monitoring the Building Blocks of Health Systems: A Handbook of Indicators and Their Measurement Strategies. World Health Organization <https://iris.who.int/handle/10665/258734>
2. Монгол Улсын Их Хурал. Эрүүл Мэндийн Тухай Хууль. Legalinfo.mn - Монгол Улсын хууль, эрх зүйн мэдээллийн нэгдсэн систем; 2011. <https://legalinfo.mn/mn/detail/49>
3. Монгол Улсын Их Хурал. Эм, Эмнэлгийн Хэрэгслийн Тухай Хууль /Шинэчилсэн Найруулга/. Legalinfo.mn - Монгол Улсын хууль, эрх зүйн мэдээллийн нэгдсэн систем; 2024.
4. Монгол Улсын Их Хурал. Хэмжил Зүйн Тухай Хууль /Шинэчилсэн Найруулга/. Legalinfo.mn - Монгол Улсын хууль, эрх зүйн мэдээллийн нэгдсэн систем; 2019.
5. Хэлтэс Э мэндийн яамны Х оруулалтын. Эмнэлгийн Тоног Төхөөрөмжийн Хөрөнгө Оруулалт.; 2024.
6. Стандарт хэмжил зүйн газар. Төрөлжсөн Мэргэшлийн Эмнэлгийн Бүтэц, Үйл Ажиллагаа Стандарт MNS 6330:2017.; 2017.
7. Стандарт хэмжил зүйн газар. Нэгдсэн Эмнэлгийн Бүтэц, Үйл Ажиллагааны Стандарт MNS 5095:2017.; 2017.
8. Стандарт хэмжил зүйн газар. Өрхийн Эрүүл Мэндийн Төвийн Бүтэц, Үйл Ажиллагааны Стандарт MNS 5292:2017.; 2017.
9. Стандарт хэмжил зүйн газар. MNS 5081:2013 Сум, Тосгоны Эрүүл Мэндийн Төв, Сум Дундын Эмнэлгийн Бүтэц, Үйл Ажиллагаа. https://estandard.gov.mn/website/masm/standards_details.aspx?code=317690e7-852c-4e53-b8c2-e2979cdc18c8; 2013. https://estandard.gov.mn/website/masm/standards_details.aspx?code=317690e7-852c-4e53-b8c2-e2979cdc18c8
10. Стандарт хэмжил зүйн газар. MNS 6188:2010 Амаржих Газрын Бүтэц, Үйл Ажиллагаа .; 2010.
11. Стандарт хэмжил зүйн газар. Цус Сэлбэлт Судлалын Үндэсний Төвийн Бүтэц Үйл Ажиллагааны Стандарт MNS 6674:2017.; 2017.
12. Стандарт хэмжил зүйн газар. Зоонозын Өвчин Судлалын Үндэсний Төвийн Бүтэц, Үйл Ажиллагаа Стандарт MNS 6675:2017.; 2017.
13. Стандарт хэмжил зүйн газар. Эмгэг Судлалын Үндэсний Төвийн Бүтэц, Үйл Ажиллагаа MNS 6676:2017.; 2017.
14. Эрүүл мэндийн яам. Эмнэлгийн Тоног Төхөөрөмжийн Үнэлгээ.; 2017.
15. U.S. Bureau of Labor Statistics. Biomedical Engineers: Occupational Outlook Handbook. <https://www.bls.gov/ooh/architecture-and-engineering/biomedical-engineers.htm#tab-6>.
16. Монголын эмнэлгийн инженерчлэлийн нийгэмлэг. Эмнэлгийн Тоног Төхөөрөмжийн Инженер, Техникчдын Төгсөлтийн Тоо.; 2025.
17. Эрүүл мэндийн яам. Эмнэлгийн Тоног Төхөөрөмжийн Инженер Техникчдийн Бүрэлдэхүүн Бүтэц, Зохион Байгуулалт, Үйл Ажиллагаанд Тавигдах Ерөнхий Шаардлага Батлах Тухай.; 2006.
18. Эрүүл мэндийн яам. Эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн хэвийн ажиллагааг хангах, засвар үйлчилгээ хийх журам. Published online 2018.
19. International Labour Organization (ILO). International Standard Classification of Occupations (ISCO-08). https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40dgreports/%40dcomm/%40publ/documents/publication/wcms_172572.pdf.
20. Нийгмийн хамгаалал хөдөлмөрийн яам. Үндэсний Ажил Мэргэжил, Албан Тушаалын Жагсаалт, Ангилал, Тодорхойлолт .; 2010.
21. World Health Organization (WHO). Human Resources for Medical Devices: The Role of Biomedical Engineers (WHO Medical Device Technical Series).; 2017. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/255261/9789241565479-eng.pdf?sequence=1>
22. World Health Organization. Global Atlas of Medical Devices.; 2022. Accessed January 25, 2025. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241512312>
23. World Health Organization. Medical Equipment Maintenance Programme Overview WHO Medical Device Technical Series.; 2011. Accessed January 25, 2025. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44587/9789241501538-eng.pdf?sequence=1>

Human resource some issues in the medical equipment of the health sector

Gerelt-Od N¹*, Amarsaikhan D², Ser-Od Kh³, Munkh-Erdene L¹

¹MNUMS, School of Public Health, Department of Health Policy

²MNUMS, School of Public Health, Department of Preventive Medicine

³MNUMS, School of Public Health, Department of Epidemiology and Biostatistics

E-mail: odnamdag83@gmail.com, Tel: +976-99073313

Background: To effectively deliver healthcare services, it is necessary to strengthen and expand the education system for qualified biomedical equipment technicians and engineers. This should be combined with measures such as providing modern equipment to health facilities and making spare parts available. Internationally, there is a reference of one engineer responsible for 100 pieces of equipment. Additionally, one engineer is responsible for each major piece of equipment such as MRI, CT, positron emission tomography (PET SCAN), and angiography equipment. However, in our country, the standard is independent of the number of medical equipment. Although 4 universities nationwide train medical equipment engineers and technicians, they are unable to meet the growing market needs.

Aim: To assess human resource needs for biomedical equipment specialists.

Materials and Methods: We conducted the study using an analytical survey design. In the study, data were collected from a total of 272 engineers and technicians using a self-administered questionnaire that included years of work experience, post-graduate training, qualification level, and workload. The data were processed using SPSS Statistics 26 software, and the results were presented in figures, tables, and sentences.

Results: Of the professionals surveyed, 72.4% were male, 95.6% were full-time employees, and 68.8% had a bachelor's degree. However, the majority (90.4%) of the professionals did not have a professional degree. When asked about the availability of on-the-job and other training among the professionals 73.5% had not received any training at all. The level of training received by professionals did not depend on the organization they worked for. However, there was a statistically significant difference between the level of training received from foreign and manufacturer-sponsored organizations. The professionals surveyed had relatively little training since they started working. As the number of years of experience in their profession increased, the number of times they participated in manufacturer-sponsored training increased. However, the number of times they participated in domestic, foreign, or postgraduate training was not related to the number of years of experience.

Conclusion: Medical equipment engineers and technicians are working harder than international professionals. The lack of post-graduate training for healthcare professionals is a concern for the industry.

Keywords: Biomedical engineer, Human resource, Healthcare professional