Уулын баяжуулах үйлдвэрийн ажилчдын ажлын байрны шуугианы өртөлт, сонсгол буурах эмгэгийн судалгаа

О.Алтансүх[1], Ю.Гантөгс[2], Д.Нарансүх[3], Г.Цацрал[2], Э.Золжаргал[2], Э.Эрдэнэчимэг[2]

[1]Нийгмийн Эрүүл мэндийн сургуулийн ОЭМТ-ийн докторант
[2]Нийгмийн Эрүүл мэндийн сургууль, АШУҮИС
[3]Хэлт энд Сэфти Солушн ХХК
Цахим хаяг: altansukh.emc@gmail.com, Утас: 99351045

Түлхүүр үг:
Мэргэжлээс шалтгаалсан өвчин
Шуугианы өртөлт
Сонсгол бууралт

Товч утга:
Үндэслэл: Уул уурхайн салбарын ажилчдын мэргэжлээс шалтгаалах өвчлөлийн 16%-ийг ажлын байрны шуугианаас үүдэлтэй сонсгол бууралт эзэлдэг байна. 2020 оны байдлаар Монгол Улсын хэмжээнд мэргэжлээс шалтгаалсан өвчлөлийн нийт 10069 тохиолдол бүртгэгдсэний 412 нь шуугианы гаралтай сонсгол бууралтаар хөдөлмөрийн чадвар алдсан байна. **Зорилго:** Эрдэнэт үйлдвэрийн ажилтнуудын ажлын байрны шуугианы өртөлт, түүнээс шалтгаалсан сонсгол бууралтыг судлах. **Судалгааны арга:** Судалгааг ретроспектив болон агшингийн загвараар гүйцэтгэсэн. Ажлын байрны шуугианыг testo-815, testo-816 багажаар, хувь хүний шуугианы өртөлтийг Casella Noise Dosemeter багажаар хийж гүйцэтгэв. 2020 оны ажилчдын аудиометрийн шинжилгээний үр дүнг боловсруулав. **Үр дүн:** 2009-2020 онуудад хийгдсэн нийт 3506 шуугианы дундаж түвшин 82±9.69 децибелль (дБА), голч нь 83дБА, нийт хэмжилтийн 35.3% нь зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс хэтэрсэн байна. Ган бөөрөнцгийн цех (88дБА), Засвар угсралтын цех (87дБА) тус тус шуугианы түвшин өндөр байна($p<0.0001$). 2018-2020 онуудад хийгдсэн хувь хүний шуугианы хэмжилтээр Баяжуулах үйлдвэр (108дБА), Ил уурхай (106дБА), Засвар угсралтын цех (89дБА), Ган бөөрөнцгийн цех (93.1дБА) тус тус хамгийн их өртөж байна. Ажилчдын эрүүл мэндийн хугацаат үзлэгийн аудиометрийн шинжилгээний үр дүнгээр 937 ажилтан сонсголын эрхтэн системийн өөрчлөлттэй гэж оношлогдож 64.8% нь хоёр чихний, 14.7% нь нэг чихний сонсгол бууралттай байна. **Дүгнэлт:** Эрдэнэт үйлдвэрийн ажилчмд ажлын байрны шуугианы нөлөөнд өртөж, ажилчдын 14.2% нь сонсгол бууралттай гэж оношлогдсон тул сонсголын эрхтэн хамгаалах хөтөлбөр хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна.

Үндэслэл: Ажилтнуудын сонсгол буурах эмгэг нь олон шалтгаантай байдаг бөгөөд түүний үндсэн шалтгаан бол ажлын байрны шуугиан юм. Судалгааны дүнгээс үзэхэд тэтгэвэрт гарсан уурхайн ажилчдын сонсголын босго хэмжээг нийт хүн амтай дунд тохиолдсон сонсгол бууралттай харьцуулан үзэхэд сонсох чадвар (20дБА)-ээр доогуур, 60-аас дээш насны уурхайчдын 70 гаруй хувь нь (25дБА)-ээс дээш хэмжээгээр тус тус сонсгол буурсан үзүүлэлттэй байна. Уурхайн ажилчдын дунд тохиолдож буй сонсгол буурах эмгэг 50 нас хүртэл эрчимтэйгээр буурсан бөгөөд нийт уурхайн ажилчдын 90% нь мэргэжлээс шалтгаалсан сонсгол буурах эмгэгтэй болсон байна.

МУ-ын хэмжээнд 2020 оны байдлаар мэргэжлээс шалтгаалсан өвчлөлийн нийт 10069 тохиолдол бүртгэгдэж, нийт тохиолдлын 412 нь шуугианы гаралтай сонсгол бууралтаар хөдөлмөрийн чадвар алдсан байна. 2016-2020 онуудад шинээр тохиолдсон тохиолдлын 4.5% нь сонсгол бууралтаар оношлогджээ. Уулын баяжуулах Эрдэнэт үйлдвэрийн 6546 ажилтнуудын дунд тохиолдсон мэргэжлээс шалтгаалах өвчлөлийн дунд сонсгол буурах эмгэг эхний 5-р байранд орж байна. Тус үйлдвэр нь зэс молибдений хүдрийн олборлолт, баяжуулалтаар Ази тивд томоохонд тооцогддог уул уурхайн үйлдвэр бөгөөд 1978 оноос одоог хүртэл ажиллаж байгаа манай

орны тэргүүлэх уурхайн нэг юм. Жилд 32.5 сая тн хүдэр боловсруулж, 22.45% зэсийн агуулгатай 582.8 мянган тн зэсийн баяжмал, 49.83% молибдены агуулгатай 6038 тн молибдены баяжмал үйлдвэрлэдэг. Эрдэнэт үйлдвэрийн эрүүл ахуйн лабораторийн 1995-2008 онуудад хийгдсэн хэмжилтээр үйлдвэрийн технологийн процесст оролцдог цехүүдийн ажлын байрны шуугианы түвшин 84-105дБА байна.

Эрдэнэт үйлдвэрийн технологи үйл ажиллагаанаас шалтгаалан ажилчдын ажлын байрны дуу шуугианаас үүдэлтэй сонсгол бууралт, түүний өртөлтийг нарийвчлан тодорхойлсноор ажилтны амьдралын чанарыг сайжруулж, амьдралаас алдсан жилүүд болон хувь хүн, байгууллага, улс орны эдийн засагт учирч болох хохиролыг багасгах, төлөвлөлтийг оновчтой зохион байгуулах, ажлын байрны хөдөлмөрийн нөхцөлийг сайжруулах, өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх шаардлагатай байна.

Зорилго: Эрдэнэт үйлдвэрийн ажилчдын ажлын байрны шуугианы өртөлт, түүнээс шалтгаалсан сонсгол бууралтыг судлах.

Зорилт:

1. Ажлын байрны шуугианы түвшинг тодорхойлж, өртөлтийг үнэлэх.
2. Ажилчдын дунд тохиолдсон сонсгол бууралтыг судлах.

Арга аргачлал:

Судалгааны загвар: Энэхүү судалгааг ретроспектив болон агшингийн судалгааны загвараар хийж гүйцэтгэсэн.

Хамрах хүрээ: Орхон аймаг дахь Эрдэнэт үйлдвэр Төрийн Өмчит Үйлдвэрийн Газрын зэс, молибдены хүдэр олборлох, боловсруулах, баяжуулах 16 бүтцийн нэгжийн 4500 ажилчдын 452 ажлын байранд шуугианы өртөлтийг тодорхойлов.

Судалгааны түүвэр: 2020 оны эрүүл мэндийн хугацаат үзлэгээр аудиометрийн шинжилгээ хийлгэсэн 6575 ажилтнуудаас сонсгол бууралттай гэж оношлогдсон 937 ажилтны баримт, мөн ажлын байрны шуугианы 3506, хувь хүний 329 хэмжилтийн үр дүнг ашиглав.

Судалгааны мэдээ баримт цуглуулсан арга: Шуугианы 2 төрлийн хэмжилтэнд үнэлгээ өгсөн. Үүнд ажлын байрны талбайн болон хувь хүний сонсголын түшинд хэмжилт хийсэн .

Ажлын байранд талбайн хэмжилт: MNS 5002:2000 стандартын дагуу 2009-2020 ондуудад хөдөлмөрийн эрүүл ахуйн лабораторид хийгдсэн ажлын байрны шуугианы 3506 хэмжилтийн үр дүнг нэгтгэж, дүн шинжилгээ хийв.

Хувь хүний шуугианы өртөлтийн хэмжилт: MNS 6768:2019 стандартын дагуу 2018-2020 онуудад шуугианд өртөх эрсдэлтэй ажилтнуудад хувь хүний шуугианы хэмжилтийг хийж гүйцэтгэлээ. Casella Noise Dosemeter багажийг ажилтны сонсголын түвшинд бэхлэн, ажлын ээжлийн 8, 12, 24 цагийн турш хэмжилтийг хийж гүйцэтгэв.

Аудиометрийн шинжилгээний дүн: Эрдэнэт МедиПасс эмнэлгийн сонсголын кабинетэд хийгдсэн аудиометрийн шинжилгээний дүнгээр сонсголын эрхтэн системийн эмгэг, сонсгол бууралттай гэж оношлогдсон 937 ажилтны баримтанд дүн шинжилгээ хийлээ.

Судалгааны ажлын статистик боловсруулалт: Судалгааны явцад цуглуулсан мэдээ баримтын сан (файл) үүсгэв. Үүссэн мэдээллийн санг stata dataset өргөтгөлд хөрвүүлж, Stata13 программаар үр дүнгийн боловсруулалт хийв. Судалгааны үр дүнг дескриптив статистик тоо болон хувиар илэрхийлж, дундаж, хамгийн бага, хамгийн их, стандарт хазайлтыг тооцсон. Бүлэг хоорондын ялгаатай эсэхийг Anova, x^2 тестийн аргаар тооцож, p утга 0.05-аас бага байх тохиолдолд ялгааг статистикийн хувьд үнэн магадтай гэж тооцсон.

Үр дүн: Ажлын байрны шуугианы 2009-2020 онуудад хийгдсэн 3506 хэмжилтийн үр дүнгээр онуудын хувьд төдийлөн ялгаа ажиглагдсангүй (p=0.169). Нийт 12 жилийн шуугианы арифметик дундаж (АД) түвшинг тодорхойлоход 82±9.69дБА, геометр дундаж (ГД) 81дБА, голч 83дБА, нийт хэмжилтийн 35.3%(1236) нь ЗДХ-ээс (85дБА) хэтэрсэн, хамгийн өндөр шуугианы түвшин 130дБА, хамгийн бага нь 35дБА байна (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Шуугианы түвшин (оноор)

№	он	N	АД, дБА	±SD, дБА	ГД, дБА	Голч, дБА	Хамгийн бага, дБА	Хамгийн их, дБА	ЗДХ< хувь(n)
1	2009	381	82	9.11	81	83	46	103	36.2(138)
2	2010	430	81	9.12	81	83	47	101	35.1(151)
3	2011	276	81	8.10	82	83	50	98	33.3(92)
4	2012	190	82	8.63	82	83	57	106	34.7(66)
5	2013	294	82	9.16	82	83	35	110	37.1(109)
6	2014	256	81	8.97	80	81	55	107	28.9(74)
7	2015	285	82	8.86	81	82	55	120	33.3(95)
8	2016	220	80	11.1	79	82	40	110	30.0(66)
9	2017	303	82	9.85	82	84	48	109	42.2(128)
10	2018	365	81	10.4	80	82	48	105	34.5(126)
11	2019	447	82	11.4	81	84	48	115	38.7(173)
12	2020	59	81	10.6	81	82	50	130	30.5(18)
Нийт		**3506**	**82**	**9.69**	**81**	**83**	**35**	**130**	**35.3(1236)**

Шуугианы түвшин цехээрээ статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай (p=0.0001), Ган бөөрөнцгийн цех (88дБА), Засвар угсралтын цех (87дБА), Засвар механикийн завод (87дБА) тус тус хамгийн өндөр хэмжигдсэн байна(Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Шуугианы түвшин (цехээр)

№	Цехийн нэр	N	АД, ±SD, дБА	ГД дБА	Голч, дБА	Хамгийн бага, дБА	Хамгийн их, дБА	ЗДХ<, хувь(n)
1	Ил уурхай	300	82±5.76	82	82	58	999	24.7(74)
2	Авто тээвэр	409	79±6.99	79	80	54	105	13.7(56)
3	Баяжуулах	1498	83±8.49	83	84	35	115	43.3(649)
4	Засвар механик	432	87±6.61	87	86	68	120	54.9(237)
5	Засвар угсралт	62	88±8.46	85	87	62	130	62.9(39)
6	Цахилгаан цех	44	69±6.98	69	70	54	82	0.0
7	Чанар хяналт	64	63±9.85	62	61	50	95	3.1(2)
8	ХМТАЦ	44	72±8.38	71	71	60	89	9.1(4)
9	СШХ	41	78±5.68	78	79	62	93	7.3(3)
10	Барилга засвар	35	85±14.1	83	87	48	110	51.4(18)
11	ДЦС	148	86±5.98	86	86	62	99	56.1(83)
12	Ус хангамж	218	69±12.1	68	71	40	92	7.3(16)
13	ТЛТ	61	76±8.85	76	80	46	87	1.6(1)
14	ААҮЦ	49	79±5.58	78	80	64	92	6.1(3)
15	Геологи хайгуул	56	85±9.31	85	85	56	108	46.4(26)
16	Ган бөөрөнцөг	45	88±10.8	88	86	68	110	55.6(25)

2018-2020 онуудад хийгдсэн хувь хүний шуугианы өртөлтийн дүнгээс үзэхэд Баяжуулах үйлдвэр (107.6дБА), Ил уурхайн (105.9дБА), Засвар угсралтын цех (88.9дБА), Ган бөөрөнцгийн цех (93.1дБА) хамгийн их өртөлттэй байна(Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. Хувь хүний шуугианы өртөлтийн түвшин (цехээр)

№	Цех	N	АД, ±SD, дБА	Хамгийн бага, дБА	Хамгийн их, дБА
1	Ил уурхай	7	105.9	133.4	75.7
2	Баяжуулах үйлдвэр	25	107.6	129.1	78.4
3	Геологи хайгуулын анги	8	86.2	90.2	83
4	Дулааны цахилгаан станц	18	85.3	91.6	79.2
5	Засвар угсралтын цех	5	88.9	90.9	87.9
6	Засвар механикийн завод	13	91.7	106.3	81.4
7	Барилга засвар	4	86.9	90.6	83.7
8	Ган бөөрөнцгийн цех	2	93.1	94.3	91.8
9	Холбоо мэдээлэл	11	79.2	93.8	72.2
10	Судалгаа шинжилгээ	7	98,1	118.5	58.1
11	Чанарын хяналт	2	83.1	58.2	81
12	Цахилгааны цех	2	83.4	83.8	83

Мэргэжлээр хувь хүний шуугианы өртөлт нь тээрмийн машинч (100.1дБА), цахилгаан тоног төхөөрөмжийн засварчин (91.2дБА), бутлуурчин (91.5дБА), гагнуурчин (88.1дБА) хамгийн их шуугианы өртөлттэй байна(Хүснэгт 4).

Хүснэгт 4. Хувь хүний шуугианы өртөлтийн түвшин (мэргэжлээр)

№	Ажил мэргэжил	N	АД, ±SD, дБА	Хамгийн бага, дБА	Хамгийн их, дБА
1	Тоног төхөөрөмжийн засварчин	45	87.2	118.6	70.7
2	Гагнуурчин	33	88.1	119.5	82.6
3	Цахилгаан тоног төхөөрөмж	17	91.9	121.5	82.2
4	Туузан дамжлагын машинч	15	83.8	90.4	72.5
5	Белазын жолооч	12	82.1	86.5	81.2
6	Бутлуурчин	11	91.5	116.8	79.9
7	Тээрмийн машинч	10	100.1	137.6	72.8
8	Экскаваторын машинч	6	81.5	96.2	71.1
9	Цахилгаанчин	5	87.3	109.3	71.9
10	Токарьчин	5	86.3	90.3	82.4
11	Бульдозер, автогрейдерийн жолооч	4	87.5	92.2	82.9

2020 онд Эрдэнэт үйлдвэрийн ажилчдын эрүүл мэндийн хугацаат үзлэгт хамрагдсан 6575 ажилтны аудиометрийн шинжилгээний үр дүнгээс 937 ажилтан буюу 14.2% сонсголын эрхтэн системийн эмгэг өөрчлөлттэй гэж оношлогдсон бөгөөд нийт тохиолдлын 64.8% (607) нь хоёр чихний, 14.7% (138) нь нэг чихний сонсгол бууралттай, 1.1% (10) нь чихний дүлийрэлтээр оношлогдсон байна. Сонсголын эмгэгээр Барилга засварын цех 25.0%, Засвар угсралтын цех 20.6%, Ган бөөрөнцгийн цехийн ажилчид 19.4% хамгийн их сонсгол бууралттай оношлогдсон байна(Хүснэгт 5).

Хүснэгт 5. Сонсголын эрхтэн системийн эмгэг (цехээр)

Бүтцийн нэгж	Ажилчдын тоо	Нийт		Хоёр чихний		Нэг чихний		Дүлийрэлт	
		Бодит тоо	Хувь, %	Бодит тоо	Хувь, %	Бодит тоо	Хувь, %	Бодит тоо	Хувь, %
Баяжуулах үйлдвэр	1113	210	18.9	171	81.4	33	15.7	6	2.9
Автотээврийн цех	843	130	15.4	118	90.8	11	8.5	1	0.8
ЗМЗ	622	103	16.6	75	72.8	26	25.2	2	1.9
Ил уурхай	489	52	10.6	41	78.8	11	21.2	0	0.0
ДЦС	319	43	13.5	31	72.1	12	27.9	0	0.0
Барилга засварын цех	244	61	25.0	51	83.6	10	16.4	0	0.0
Засвар угсралтын цех	170	35	20.6	32	91.4	2	5.7	1	2.9
ХМТАЦ	247	36	14.6	25	69.4	11	30.6	0	0.0
Чанар хяналтын хэлтэс	162	24	14.8	13	54.2	11	45.8	0	0.0
Цахилгаан цех	131	24	18.3	20	83.3	4	16.7	0	0.0
Тээвэр ложистик	195	25	12.8	21	84.0	4	16.0	0	0.0
Ган бөөрөнцгийн цех	62	12	19.4	9	75.0	3	25.0	0	0.0
Бусад		182		0	0.0		0.0	0	0.0
Нийт		**937**		**607**	**64.8**	**138**	**14.7**	**10**	**1.1**

Хэлцэмж: Эрдэнэт үйлдвэр нь зэс, молибдены хүдрийг ил аргаар олборлодог, уул уурхайн баяжуулах үйлдэр юм. Хүдэр олборлолтыг ЭКГ-10, ЭКГ-12 маркийн экскаваторууд, хүдрийн биетийг БелАЗ авто машинаар тээвэрлэн, 3-н шатын бутлуурын тусламжтайгаар бутлах ажиллагаа явагддаг бөгөөд бутлагдсан хүдрийг 2 шатлал бүхий МШЦ-5.5х6.5 маркийн тээрмүүдээр нунтаглан баяжуулдаг.[7]

Тус үйлдвэрийн ажлын байрны шуугианы хэмжилтийн 35.3% нь зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ хэтэрсэн, ажилчдын дунд хийгдсэн аудиометрийн хэмжилтийн 14.2% нь сонсгол бууралттай гарсан нь анхаарал татахуйц хэмжээнд байна. Барилга засварын цех, Засвар угсралтын цех, Ган бөөрөнцөгийн цехүүдийн ажлын байрны шуугиан харьцангуй өндөр байна. 2007 онд судлаач Рандерагийн "Тогтвортой хөгжлийн бага хурал"-д тавьсан илтгэлд Өмнөд Африкийн уурхайн ажилчдад тохиолдож байгаа сонсгол бууралтын тархалт 1000 ажилчин тутамд 0.38-12.25 байгаа нь өндөр үзүүлэлт хэмээн тодорхойлсон байна.[8] Судлаач Леони нарын 2000-2018 онуудад хийгдсэн судалгаанд уурхайчдын ажлын байрны орчин, насжилт нь сонсгол бууралтад нөлөөлж байна гэж дүгнэсэн байна.[9] Энэтхэг улсын хромын ил уурхайн 50-60 насны ажилчдын сонсгол бууралт 6кГц давтамж дээр байгаа тул ажилчдын шуугианд өртөх хугацааг багасгаж, ажлын амралтын хуваарилалтыг зохицуулах шаардлагатай гэж дүгнэсэн байна.[10] Мөн элс, хайрганы уурхайн ажилчдын 69% нь зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс хэтэрсэн шуугианд өртөж байгаа атал 48% нь сонсгол хамгаалах хэрэгсэл огт хэрэглэдэггүй, тэдний 37% нь сонсгол буурсан байна. хэмээн судлаачид дүгнэсэн нь тус үйлдвэрийн ажилчдын дундцусны даралт ихсэлтийн тархалт өндөр байж болох юм.[11] АНУ-ын Хөдөлмөрийн Аюулгүй Байдал, Эрүүл Мэндийн Үндэсний Хүрээлэнгээс (NIOSH) гаргасан зөвлөмжийн хүрээнд ажилчдын сонсгол хамгаалах хэрэгслийн хэрэглээ хангалтгүй байгаа нь сонсгол буурахад хүргэсээр байна.[12]

Өмнөд Африкийн уурхайн ажилчдын дунд 2005-2007 онд хийсэн судалгааны дүнгээр ажилчдын 90% нь[13], 2001 онд АНУ-ын Лонгвалл нүүрсний уурхайд хийгдсэн судалгааны үр дүнгээр ажилчдын 70% нь зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрсэн шуугианд өртсөн байна.[14]

Эрдэнэт үйлдвэрийн ажлын байранд 2009-2020 онуудад хийгдсэн шуугианы хэмжилтын судалгаа, 2020 оны ажилчдын аудиометрын шинжилгээний үр дүнгээр бусад уул уурхайн салбарын ажилчдын шуугианы өртөлт нь ойролцоо түвшинд байгаа тул ажилчдын сонсгол хамгаалах арга хэмжээг тогтмол хэрэгжүүлэхийг харуулж байна.

Дүгнэлт:

1. Ажлын байранд хийгдсэн шуугианы хэмжилтийн үр дүнгээр Ган бөөрөнцгийн цех(88дБА), Засвар угсралтын цех(87дБА), хувь хүний сонсголын түвшинд хийгдсэн хэмжилтээр Баяжуулах үйлдвэр(107.6дБА), Ил уурхай(105.9дБА), Засвар угсралтын цех(88.9дБА), Ган бөөрөнцгийн цехийн(93.1дБА) ажилчид хамгийн их шуугианы нөлөөнд өртөж байна.
2. Эрдэнэт үйлдвэрийн ажилчдын 14.2% нь сонсголын эрхтэн системийн эмгэг өөрчлөлттэй ба түүний (64.8%) нь хоёр чихний сонсгол бууралттай байна. Иймд "Сонсголын эрхтэн хамгаалах хөтөлбөр"-ийг системтэйгээр хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна.

Ном зүй:

1. *МУ-ын Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл мэндийн төвийн 2020 оны тайлан, хуудас 4-22*
2. *Nelson DI, Schwela D. Occupational exposure to noise evaluation, prevention and control. Federal Institute for Occupational Safety and Health; 2001, 45-86*
3. *NIIOSH. Survey of Hearing loss in the Coal Mining Industry. National Institute for Occupational Safety and Health, Publication. 1976; 70(6): 76-172.*
4. *МУ-ын Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл мэндийн төвийн 2020 оны тайлан, хуудас 4-22*
5. *Эрдэнэт үйлдвэр ТӨҮГ-ын ХАБЭА-н хэлтсийн тайлан, 2021 он, хуудас 12-15*
6. *Эрдэнэт үйлдвэр ТӨҮГ-ын Хөдөлмөрийн эрүүл ахуйн лабораторийн хэмжилт шинжилгээний тайлан, 2020 он, хуудас 5-6*

7. Эрдэнэт үйлдвэр ТӨҮГ-ын технологийн шат дамжлага гарын авлага, 2017 он, хуудас 45-95
8. Randera, F. Presentation: Chamber of mines. Held at the Sustainable Development Conference. Pretoria, South Africa. 2007. 1-12.
9. Leoni B G, De Wet S, Susan S, Piet B, Zahan E. Occupational noise and age: A longitudinal study of hearing sensitivity as a function of noise exposure and age in South African gold mine workers. South African Journal of Communication Disorders. ISSN(online) 2225-4765.
10. Sunamani K, Rajendra G, Somanath B. Occupational hearing loss of the workmen of an open cast chromite mnes. Indian journal of Occup Environ Med. 2012 Jan;16(1):18-21
11. Derah L, Steve W, Mark S, Linda McW. Noise Exposure and Hearing loss among sand and Gravel miners. J Occup Environ Hyg. 2004 Aug;1(8):532-541
12. NIOSH. www.cdc.gov/niosh/mining/topics/hearingloss/earplug.htm. Accessed 2007, хандалт 2021 он
13. Hermanus M. Occupational health and safety in mining-status, new developments, and concern. The Journal of the South African Institute of Mining and Metallurgy, vol. 107; 2007.
14. Bauer ER, Podobinski DJ, Reeves ER. Noise exposure in longwall mining and engineering controls research. In: Proceedings of Longwall USA. International Exhibition and Conference, Pittsburgh, PA, Intertec Publishing Corp., Overland Park, KS, 2001; 06(13-15): 51-69

Survey on workplace noise exposure and hearing disorders of mining workers

Altansukh O[1], Gantugs Yu[2], Naransukh D[3], Tsatsral G[2], Zoljargal E[2], Erdenechimeg E[2]

[1]Department of Environmental Healht, School of Public Health
[2]School of Public Health, MNUMS
[3]Health and Safety Solutions LLC
Email: altansukh.emc@gmail.com, Tel: 99351045

Background: There are many causes of hearing loss among workers in the mining sector, and 16% of all occupational diseases worldwide are hearing disorders due to occupational noise exposure. As of 2020, a total of 10069 cases of occupational diseases were registered in Mongolia, 412 of which were loss of work ability due to noise.
Objective: To study the exposure of Erdenet mining corporation workers to workplace noise and hearing loss due to it.
Methods: Cross sectional study was conducted with document analysis. Workplace noise was measured with testo-815 and testo-816, and individual noise exposure was measured with Casella Noise Dosemeter. Audiometer examination results of workers in 2020 were sampled from the health indicators document.
Results: A total of 3506 noise measurements were made in 2009-2020, the average level was 82±9.69 dBA, the median was 83 dBA, and 35.3% of the total measurements exceeded the maximum allowable level. Workplace noise levels are high ($p < 0.0001$) in steel ball shop (88dBA), repair shop (87dBA) and repair and mechanical plant (87dBA). According to the level of personal noise exposure in 2018-2020, workers at the Concentrator (108 dBA), open pit (106 dBA), repair shop (89 dBA) and steel ball shop (93.1 dBA) are the most affected. According to the audiometric analysis of periodic medical examinations, 937 employees were diagnosed with auditory system disorders, of which 64.8% had hearing loss in both ears, 14.7% had hearing loss in one ear. Workers in the construction and repair shop, the repair shop, and the steel ball shop have the highest number of hearing loss cases.
Conclusion: Erdenet mining corporation workers are exposed to workplace noise and 14.2% of workers have been diagnosed with hearing loss. Therefore, a hearing protection program is need to be implemented.

Key words: Occupational diseases, noise exposure, hearing loss