

“УРАН БА ТҮҮНИЙ ХОР, ХӨНӨӨЛ”

631-р дамжааны сонсогч И.Бямбацэнд
ГХАТ-ийн дэд профессор, дэд хурандаа
Х.Сүхбаатар

Оршил

“УРАН БА ТҮҮНИЙ ХОР, ХӨНӨӨЛ” сэдвээр бичсэн миний илтгэл нь уран задархад задралын явцад голдуу алфа туяа ялгардаг бөгөөд алфа туяа нь агаарт хэдхэн см цацраад замхараад хувцас болон хүний арьсыг нэвтлэх чадваргүй ч хүн, малын биед орсон тохиолдолд эрхтэний эд эсийг маш хүчтэй энергээр шарж гэмтээдэг. Алфа туяа бол нэвтлэх чадвар муутай боловч, бэтта, гамма туяанаас 20 дахин илүү энергээр шарж эд эс гэмтээдэг байна. Иймээс хүний бие организмд цаашлаад ураг, үр удамд нөлөөлдөг тул ураны хор уршиг түүнээс урьдчилан сэргийлэх, авах арга хэмжээний талаар сонсогч, судлаач оюутан нарт танин мэдүүлэхэд оршино.

УРАН БА ТҮҮНИЙ ХОР, ХӨНӨӨЛ

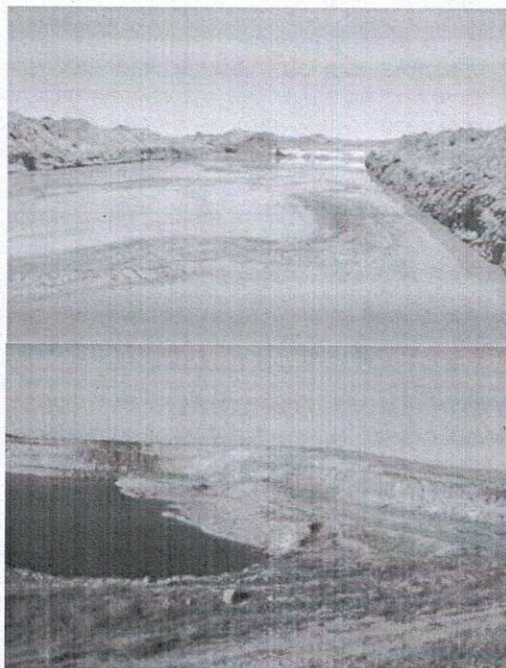
Уран бол өөрөө байгальд байгаа байдлаараа хүний эрүүл мэндэд хоргүй бөгөөд, ердийн тохиолдолд маш сул цацраг ялгаруулдаг. Ураныг олборлож, газрын хөрснөөс ялгаж эхэлсэн нөхцөлд аюултай болж эхэлдэг. Учир нь уран нь өөрөө хүнд металл ихтэй чулуулаг газар ихээр тааралддаг. Энэ учраас уран олборлож эхэлсэн цагт уран нь биш юмаа гэхэд, бусад хүнд металлууд нь орчин тойронд хор хөнөөл үзүүлж эхэлдэг. Мөн уран олборлолтын явцад газрын гүнд олборлолт явуулж байгаа тохиолдолд гүний ус хордож, ил уурхайн олборлолт бол хортой тоосонцор болон тархах аюул маш өндөр байдаг.

Дорноговь, Улаанбадрах, Арева

Бусад ураны олборлолт явуулдаг улс орнууд бол Узбекистан, Нигер, Намиб ба ОХУ юм. Энэхүү олборлолт явагддаг газруудын нийт 70% нь мөн адил нутгийн уугуул иргэдийн амьдардаг газар байршдаг бөгөөд, хамгийн ихээр ураны олборлолтын гайг өөр дээрээ үүрдэг.

Ураны уурхайн цооногт тогтсон нуур

Ил олборлолтын уурхайг хэдэн км-ийн өргөнтэй, олон аварга том нүхнүүдээр төсөөлж болно. Энэхүү нүхнүүдийг нь 100 гаруй метрийн гүнд малтаж ухдаг бөгөөд, тэр нүхнүүдийг тойрон олон том уул овоо мэт хог хаягдал нь сүндэрлэдэг.



Мөн тэр уурхай нь үргэлж томорч өргөжиж байдаг бөгөөд, уурхайн тэслэлт явуулах нөхцөлд тоос тоосонцор агаар мандалд ихээр хаягддаг. Тэрхүү нарийн тоосонцор нь говийн угалз мэт босон хийсэж, ойр хавийн газар тэр чигээр нь бүрхдэг юм. Энэхүү тоос, тоосонцор нь ойр хавийн ажилчдын байр, тосгон хот, малын бэлчээрээр тархан тунадаг.

Уран олборлолтын явцад тархдаг түгээмэл өвчин:

Хамгийн ихээр хордож, хамгийн ихээр хохирдог нь жирэмсэн эхчүүд ба нярай хүүхдүүд юм. Арева компанийн 40 жилийн турш уран олборлолт явуулж буй Нигер Улсын туршлагыг судалж үзье. Нигер Улсад хамгийн ихээр түгсэн хүүхдийн өвчин нь ханиад биш, удамшлын гаж төрөлт, цус багадалт, төрөл бүрийн хорт хавдар болон амьсгалын замын архаг өвчин байдаг. Үүнийг уран олборлолтоо холбож үздэг. Насанд хүрэгсдийн дунд ихэвчлэн бөөрний архаг өвчин ба уушгины хорт хавдар ордог.

Хортой бодист ихэвчлэн хүн ууж идэх зүйлээрээ дамжуулан хорддог- тэрхүү хүнс нь хүнд металл болон цацрагийн идэвхтэй байдаг бөгөөд, тэр нь цаашдаа бөөрөнд тунан үлддэг. Энэхүү уран ба бусад хүнд металл биед их хэмжээгээр хуримтлагдвал, бөөрний үйл ажиллагаа бүрэн зогсдог.

Мөн, гүний усны хордолтоос гадна уран олборлолтын дагуулдаг хамгийн том аюул бол **радон хий** юм. Энэхүү хий нь уран олборлолт явагдаж буй уурхайн агаарт их хэмжээгээр хуримтлагддаг бөгөөд **уушгины хорт хавдар** үүсгэдэг. Энэхүү хий нь **үнэргүй, өнгөгүй бөгөөд тогтоож олоход маш хүндрэлтэй** байдаг хий.



Цацрагийн идэвхтэй хорт хаягдал нь ихэвчлэн уурхай явуулсан газраа уурхайг нуур болгон живүүлж, аль эсвэл шороогоор бүрж булдаг. Энэхүү цацрагийн оршуулга нь цаашид олон мянган жилээр хойч үеийнхнийг зовоох асуудал бөгөөд, мөнхийн аюул болон үлддэг.

Одоо “Уран” гэж яг юу юм бэ?, **Ямар замаар** хүн малын эрүүл мэндийг **яаж** хордуулдаг вэ? гэдэг талаар авч үзье.

Уран гэдэг бодис нь хүн малыг **химийн ба цацрагийн** гэсэн 2 төрлөөр хордуулна.

1. Уран бол хүнд металынхаа хувьд хар тугалга, мөнгөн устай адил **химийн** аргаар хордуулна.

2. Ионжсон цацрагаар шарж **цацрагийн** хордолт өгнө.

Уран ямар замаар уран хүний биед нэвтрэн орох вэ?

1. **Амьсгалын замаар:**

Уран цацраг идэвхит бодис тул байнга задарч байдаг. Энэ задралын үед Алфа, Бета цацраг ялгардаг. Энэ цацраг туяа амьсгалын замаар дамжин уушгинд нэвчин ороход яваандаа уушгины хавдар үүсэх аюултай. Цацрагаар шарагдсан уушиг бол тэр дороо хавдар болохгүй ч, хэд хэдэн жил, зарим тохиолдолд 10 хүртэл жил өнгөрсний дараа хавдраар өвчилдөг байна. Алфа туяагаар амьсгалаас сэргийлэхэд маск зүүх, тамхи татахгүй байх чухал юм. Ураны уурхайд ажиллаж байсан тамхи татдаг хүмүүсийн дунд уушгины хавдар элбэг байжээ. Радон хий, тамхи татах хоёр зэрэгцэхээр уушгинд маш аюултай байдаг байна.

2. **Ус, хүнсээр** дамжин хоол тэжээл боловсруулах эрхтэнд нэвтрэн орно. Газрын

гүнд ураныг хүхрийн хүчлээр уусган хайлуулах арга нь гүний усыг бохирдуулах аюултай.

3. **Шарх сорвиор** дамжин шууд биед нэвчиж болно.

Уранаас хордох **химийн хордолт**: Амьсгалын замаар болон хоол хүнсээр дамжин уран хүний биед ороход химийн хордолт явагдана. Энэ нь **бөөрний дутагдал, бөөрний үйл ажиллагаа зогсох** хэлбэрээр илэрнэ.

Ядуурсан ураны **цацрагийн** онцлог: Уран олборлоход хаягдал болон ялгарсан үлдэгдэл шороо, шавхайд ураныг нь ялган авсан ч гэсэн цацраг идэвхит бодис үлддэг. Тэр нь хөрс, ус, агаараар дамжин хүн, малын уушгийг алфа – туяагаар шарснаас олон жилийн дараа ч **уушгины хорт хавдар** үүсгэж болно.

Уран мөн **яс, бөөрөнд** хуримтлагдана: Ураны тоос бол уусдаг ба уусдаггүй гэсэн хэсгүүдээс бүрдэнэ. Уусдаггүй хэсэг нь уушгинд хуримтлагдаж уушгийг гэмтээж байхад уусдаг хэсэг нь цусанд орж хүн малын биед тарна. Зарим хэсэг нь яс, бөөрөнд хуримтлагдаж, зарим хэсэг нь шээсээр гадагшилна.

Ураны уурхайн ажилчид уран олборлох ба шар нунтаг гаргаж авахад ураны задралаар үүсэх **Радон хий** амьсгалснаар уушгины хавдар тусах эрсдэлтэй.



Жирэмслэлтийн үед:

Жирэмсэн эх цацрагаар шарагдахад хэвлий доторх хүүхдийн хөгжилд нөлөөлж болно. Төрсөн хүүхэд хавдраар өвчлөх ба ялангуяа цусны хавдар тусах магадлал өндөр байдаг.

Хэвлий дэх хүүхдийн хөгжилд нөлөөлөх ураны нөлөө нь тухайн жирэмслэлтийн үе шат болон авч байгаа цацрагийн хэмжээнээс шалтгаалдаг байна.

Жирэмслэлтийн эхний үе шатанд цацрагийн нөлөөгөөр ураг хэвлий дотроо амьгүй болох эрсдэлтэй.

4-10. долоо хоногтой жирэмслэлтийн үед зүрх, мэдрэлийн систем зэрэг эрхтэнүүд бий болж эд эсүүд ялгаран үржих үед хэвийн биш, гажиг мутаци үүсэх эрсдэлтэй. Энэ нь мөн амьтан дээр хийсэн судалгаагаар тогтоогдсон байна.

10-аас дээш долоо хоногтой жирэмсний үед тархины хөгжилд ноцтой нөлөөлдгөөс сэтгэл мэдрэлийн өвчтэй хүүхэд төрөх магадлал өндөрсдөг байна. Энэ нь Хирошима, Нагасакид атомын бөмбөг хаях үед жирэмслэлтийн энэ шатанд байсан хүүхдүүдэд элбэг тохиолджээ.

Жирэмслэлтийн үе шат хамаарахгүйгээр нөлөөлөх зүйл бол төрсөн хүүхдэд хавдар тусах магадлал өндөр болдог. Учир нь удамшлын өөрчлөлт орсноор эд эсийн өөрийгөө хянах тогтолцоо нь өөрчлөгддөг буюу алдагддаг байна.

Хэрвээ жирэмслэхээс өмнө эхийн биед цацраг идэвхит бодис орсон тохиолдолд ураг гаднаасаа ч дотроосоо ч цацрагт хордох давхар аюултай.

2011 оны 11 сард Science of the Total Environment хэмээх АНУ-ын эрдэм шинжилгээний сэтгүүлд Улаанбаатарын гүний усанд ураны агууламж өндөр байгаа төдийгүй Дэлхийн Эрүүл Мэндийн Байгууллагаас (ДЭМБ)-аас тогтоосон жишиг хэмжээнээс хэтэрсэн тухай бичжээ.

Иргэний Хамгаалалт:

Ураны хордлогод өртсөн бүс нутгийг тусгаарласан хамгаалалтанд оруулах ёстой. Иргэдэд эрүүл мэндээ хамгаалах болон өдөр тутмын амьдралдаа анхаарах мэдээллүүдийг маш сайн ойлгуулах ёстой. Хордлогын бүсийг цэвэрлэсний дараа эрүүл мэндийн аюулгүй байдлыг тогтмол хэмжилтээр баталгаажуулах ёстой байдаг.

Химийн бодисын тодорхойлолт

Химийн бодисын нэршил: УРАН, ТҮҮНИЙ УУСДАГ НЭГДЛҮҮД

CAS #: 7440-61-1

UN №: 2979

Химийн бодисын
томъёо:U

Бусад нэршил: Тухайн нэгдлээс хамааран янз янз байна.

Физик шинж чанарууд

Гадаад байдал (Physical Description): Харагдах байдал, үнэр нь ямар нэгдэл байхаас хамааран янз янз байна.

Буцлах температур: тогтоогдоогүй	Молекул жин (MW): 238.0	Тэсрэх доод хязгаар: Тогтоогдоогүй	Шаталтын зэрэг (NFPA Fire Rating): тогтоогдоогүй
Хөлдөх/хайлах температур (FRZ/MLT):Царцах температур: ТОГТООГДООГҮЙ	Уурын даралт (VP): 26 мм.м.у.б	Тэсрэх дээд хязгаар:ТОГТООГДОО ГҮЙ	Эрүүл мэндийн нөлөөллийн зэрэг (NFPA Health Rating):ТОГТОО ГДООГҮЙ
Дөл авалцах температур (FP):ТОГТООГДООГҮЙ	Уурын нягт (VD):ТОГТООГДООГҮЙ		Урвалын идэвхийн зэрэг (NFPA Reactivity Rating):ТОГТОО ГДООГҮЙ
Нягт (Sp. GR):ТОГТООГДООГҮЙ	Иончлолын потенциал: ТОГТООГДО ОГҮЙ		Онцлог шинж (NFPA Sp. Inst.):ТОГТООГД ООГҮЙ

NIOSH Химийн аюулгүй байдлын лавлах толь (Current through June 2006)

Уран, түүний уусдаг нэгдлүүд	CAS: 7440-61-1
Химийн бодисын томъёо: ТОГТООГДООГҮЙ	RTECS: ТОГТООГДООГҮЙ
Худалдааны болон бусад нэршил:	DOT ID & Guide: ТОГТООГДООГҮЙ
Хордуулах хязгаар (Exposure Limits)	
NIOSH REL: Ca TWA 0.05 мг/м3 See Appendix A	OSHA Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ажлын 8 цаг эсвэл 7 хоногийн дундаж): 0.05 мг/м3
Амь нас, эрүүл мэндэд хортой нөлөөлөл үзүүлэх тунгийн хэмжээ: Ca [10 мг/м3 (as U)]	Нэгжийн шилжүүлэг: ТОГТООГДООГҮЙ

Гадаад байдал (Physical Description)

Харагдах байдал, үнэр нь ямар нэгдэл байхаас хамааран янз янз байна. [Тайлбар: Сул цацраг идэвхит чанартай]

Шинж чанарууд нь ямар нэгдэл байхаас хамааран янз янз байна.	Буцлах температур: ТОГТООГДООГҮЙ	Царцах температур: ТОГТООГДООГҮЙ	Уусах чанар: ТОГТООГДООГҮЙ
Уурын даралт (VP): ТОГТООГДООГҮЙ	Иончлолын потенциал: ТОГТООГДООГҮЙ	Хийн харьцангуй нягт: ТОГТООГДООГҮЙ	SG: ТОГТООГДООГҮЙ
Дөл авалцах температур (FP): ТОГТООГДООГҮЙ	Тэсрэх дээд хязгаар: ТОГТООГДООГҮЙ	Тэсрэх доод хязгаар: ТОГТООГДООГҮЙ	Тэсрэх доод хязгаар (MEC): ТОГТООГДООГҮЙ

Хамт хадгалж болохгүй бодисууд

Уранил нитрат: Шатамхай бодисууд Уран гексафторид: Ус

Хэмжилт явуулах аргууд (Measurement Methods):**Хувийн хамгаалалт ба урьдчилан сэргийлэх арга (Personal Protection & Sanitation):****Анхны тусламж (First Aid)**

Арьс: Арьсанд хүрэлцэхээс сэргийлэх
Нүд: Нүдэнд хүрэлцэхээс сэргийлэх
Арьсыг угаах: Бохирдсон үед/Өдөр тутам
Хувцас тайлах: Норсон буюу бохирдсон тохиолдолд
Хувцас солих: Өдөр тутам
Хангах: Нүд угаах цэг (UF6), Угаалтуур

Нүд: Яаралтай усаар зайлах
Арьс: Яаралтай усаар угаах
Амьсгалаар: Хиймэл амьсгал хийх
Залгих: Яаралтай эмнэлгийн тусламж үзүүлэх

NIOSH Хиймэл амьсгал хийх арга, аргачлал, амьсгалын багаж, аппаратууд

NIOSH : SCBAF:PD,PP/SAF:PD,PP:ASCBA Escape (Halides): GMFAGHiE/SCBAE Escape (Non-halides): HiEF/SCBAE

Хордуулах замууд (Exposure Routes)

Амьсгалаар Залгих Нүд, арьсаар хүрэлцэх

Хордолтын үеийн шинж тэмдэг (Symptoms)

Нулимс гоожих, нүд улайх, амьсгал түргэсэх, ханиалгах, дотор муухайрах, бөөлжис цутгах, арьс шархлах, цусны улаан эс олшрох, шээс цусжих, шээс уурагжих, цусан дахь мочевиний хэмжээ ихсэх, Хорт хавдар үүсгэгч: цацраг идэвхт задралд ордог, α-цацраг ялгаруулдаг учир хорт хавдар үүсгэнэ

Хордлогод өртөх эд эрхтэн (Target Organs)

Амьсгалын систем, цус, элэг, бөөр, тунгалагийн систем, арьс, ясны чөмөг

DOT Яаралтай тусламж үзүүлэх гарын авлага ном(ERG 2004)

Лавлахын дугаар: 162

162 Цацраг идэвхит материал (Багаас дунд зэргийн цацраг идэвхитэй)

ТОХИОЛДОХ АЮУЛ (POTENTIAL HAZARDS)

ЭРҮҮЛ МЭНД (HEALTH)

* Тээврийн ажилчид, аврагчид, эмнэлгийн ажилтнууд, олон нийтэд оёлын үед цацраг идэвхит бодисын үзүүлэх аюул туйлын бага. Цацраг идэвхит бодисын аюулын хэмжээ нь цацраг идэвхит бодисын хадгалах хугацаанаас шалтгаалан ихэснэ.

* Гэмтээгүй сав баглаатай материал нь ямар нэгэн аюулгүй. Гэмтсэн сав баглаатай материал нь их хэмжээний гадны шарлагад өртсөн болон тухайн материал алдагдсанаар гадна болон дотор шарлагуудад аль алинд нь өртсөн тохиолдолд аюултай.

* Тухайн материалыг агуулсан агуулах дотор бага зэргийн аюул үзүүлж болно. Хэрэв материал нь их хэмжээгээр асгарсан болон сав баглаанаас нь гаргасан бол тухайн материалын аюул нь багаас дунд зэрэг болтлоо нэмэгдэнэ. Аюулын түвшин нь цацраг идэвхийн төрөл, хэмжээ болон материалын төрөл гадаргуу зэрэг зүйлүүдээс шууд хамаарна.

* Дунд зэргийн ослын үед тухайн материал сав баглаанаас асгарч алдагдсан тохиолдолд хүмүүст үзүүлэх аюул нь бага хэмжээтэй.

* Тухайн материалыг буруу савласанаас үүдсэн алдагдал, түүнээс болж бохирдсон зүйлс нь мэдэгдэхүйц байна.

* Зарим төрлийн их хэмжээтэй цацраг идэвхит материал агуулсан ачаа нь ЦАЦРАГ ИДЭВХИТ бодисын хаяг шошгогүй байж болно.

* Тухайн материалын мэдээлэх хуудас, ачааны тэмдэглэл зэрэг дагалдах мэдээлэл зайлшгүй байна.

* Зарим төрлийн материалууд нь цацраг идэвхит аюулын тэмдэгээс гадна бусад хоёрдогч аюулын тэмдэглэгээ байна.

Ихэнхидээ тухайн хоёрдогч аюул нь цацраг идэвхит аюулаас илүү хэмжээтэй байдаг ба аль аль аюулын хуудсуудыг дагаж мөрдөх шаардлагатай.

* Зарим төрлийн цацраг идэвхит материалууд нь энгийн багажуудаар хэмжилт хийхэд илэрдэггүй.

* Их хэмжээгээр гарсан галыг унтраахад үүсэн ус нь бага хэмжээний бохирдол үүсгэнэ.

ГАЛЫН БА ТЭСРЭХ АЮУЛ (FIRE OR EXPLOSION)

* Зарим төрлийн материалууд нь шатамхай боловч гал авалцахдаа удаан.

* Уран, Тори зэрэг металлуудын зоргодос, үртэс нь агаарт гаргаснаар маш идэвхитэй шатна. (136-р зааврыг хар).

* Нитратууд нь исэлдүүлэгч шинж чанартай ба шатамхай бодисуудыг хялбархан гал авалцуулна.

ХҮН АМЫН АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ ХАМГААЛАЛ (PUBLIC SAFETY)

* Хаяг буюу шошгон дээр байгаа утасруу яаралтай ярьж зөвлөгөө авах

* Анхны тусламж (First Aid), аврах ажиллагаа болон галын болон бусад аюулыг холдуулах нь цацраг идэвхийн түвшинг хэмжихээс өмнө хийгдэх ёстой.

* Цацрагийн аюулгүй байдлын асуудлаар мэргэжлийн дүгнэлт гаргах төрийн байгууллагад ослын талаар мэдээлэл өгч цаашид авах арга хэмжээ, хаах арга хэмжээний талаар заавар, зөвшөөрөл авах.

* Химийн бодис асгарсан буюу бохирдсон газрын эргэн тойрон 25-50 метр газрыг тусгаарлах.

* Салхины урсгалын доор хадгалах

* Гадны буюу зөвшөөрөлгүй хүнийг ойртохыг хориглох

* Хордоогүй ажилтан ажиллагсад, тэдгээрийн хэрэгсэл багаж эд ангиудыг (бохирдсон байж болох) туснаарлаж, хөл хорио тогтоох. Цацрагийн хяналтын албанаас заавар зөвлөгөө иртэл хоргуйжүүлэлтийг хийхийг түр азнах.

ХӨДӨЛМӨР ХАМГААЛЛЫН ХУВЦАС ХЭРЭГЛЭЛ (PROTECTIVE CLOTHING)

* Амьсгалын аппарат болон гал унтраах хамгаалалтын хувцас хэрэглэл нь хангалттай хамгаалалтын хувцас.

НҮҮЛГЭН ШИЛЖҮҮЛЭХ (EVACUATION)

Их хэмжээгээр асгарсан тохиолдолд:

* Салхины урсгалаас доош 100 метрээс дээш газарт нүүлгэн шилжүүлэх.

Галын үед

* Их хэмжээний тус материал томоохон галд өртсөн тохиолдолд эргэн тойрон 300 метр газрыг тусгаарлах, нүүлгэн шилжүүлэх.

ОСЛЫН ҮЕД АВАХ АРГА ХЭМЖЭЭ (EMERGENCY RESPONSE)

ГАЛ ГАРАХ

* Цацраг идэвхит материал нь галын ямар нэгэн тусгай зааварчилгаа шаардлагагүй байж болно.

* Сав, баглаа, баллоныг ямар нэгэн эрсдэл гаргахааргүй нөхцөлд, боломжтой бол холдуулах

* цацраг идэвхит материалын гэмтсэн баглаа боодолтой материалыг хөдөлгөхийг хориглоно. Зөвхөн ямар нэгэн гэмтэлгүй баглаа бодолтой материалыг галаас гаргах.

Бага хэмжээтэй гал

* Хуурай гал унтраагч, CO₂, усаар бороошуулан шүрших, энгийн хөөс

Томоохон хэмжээтэй гал

* Усаар манан татуулах, усан хөшиг татуулах, их хэмжээний усаар бороошуулан унтраах

* Гал унтраахад үүссэн их хэмжээтэй усыг далан байгуулж хаях

АСГАРАХ БА АЛДАГДАХ (SPILL OR LEAK)

* Асгарсан болон гэмтсэн баглаа боодолтой материалд хүрэхийг хориглоно.

* Асгарсан шингэн бодисыг элс, шороо зэрэг шатамхай бус материалаар хучиж шингээж авах.

* Их хэмжээгээр асгарсан бодисыг далан байгуулан хаях

* Асгарсан хуурай бодисыг хуванцар хулдаас эсвэл брезентээр хучиж тархалтыг зогсоох.

АНХНЫ ТУСЛАМЖ

* Хамгийн түрүүнд эмнэлгийн яаралтай тусламж үзүүлэх.

* Хордсон хүний гэмтлийн төрөл хэмжээнээс шалтгаалсан тохиромжтой арга хэмжээ авах.

* Хүнд гэмтсэн хүнийг яаралтай, хошуулалгүй эмнэлэгт хүргэх.

* Хордсон хүн амьсгалахгүй тохиолдолд хиймэл амьсгаа хийх

* Хордсон хүн амьсгалахад хүндрэлтэй байгаа бол хүчилтөрөгчийн багаар амьсгалуулах

* Тухайн бодистой хүрэлцсэн тохиолдолд арьснаас яаралтай салгах буюу арчих, арьс нүдийг усаар 20 минутын турш зайлах.

* Гэмтсэн хүн тухайн асгарсан бодистой хүрэлцсэн буюу бохирдсон тохиолдолд эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө маш үзүүлнэ.

Хордуулах хязгаар (exposure limits)		
Osha	Niosh	Холбогдох мэдээлэл
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ажлын 8 цаг эсвэл 7 хоногийн дундаж) - $pel\text{-}twa$ ppm: тогтоогдоогүй	Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ажлын 8 цаг эсвэл 7 хоногийн дундаж) - $rel\text{-}twa$ ppm: тогтоогдоогүй	A1ha яаралтай тусламж үзүүлэх аргачлал - $erpg\text{-}1/erpg\text{-}2/erpg\text{-}3$: тогтоогдоогүй
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ажлын 8 цаг эсвэл 7 хоногийн дундаж) - $rel\text{-}twa$ мг/м3: 0.05	Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ажлын 8 цаг эсвэл 7 хоногийн дундаж) - $rel\text{-}twa$ мг/м3: 0.05	
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (15 минутын дундаж) - $rel\text{-}stel$ ppm: тогтоогдоогүй	Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (15 минутын дундаж) - $rel\text{-}stel$ ppm: тогтоогдоогүй	
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (15 минутын дундаж) - $rel\text{-}stel$ мг/м3: тогтоогдоогүй	Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (15 минутын дундаж) - $rel\text{-}stel$ мг/м3: тогтоогдоогүй	
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ямар ч үед) - $rel\text{-}c$ ppm: тогтоогдоогүй	Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ямар ч үед) - $rel\text{-}c$ ppm: тогтоогдоогүй	
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ямар ч үед) - $rel\text{-}c$ мг/м3: тогтоогдоогүй	Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ямар ч үед) - $rel\text{-}c$ мг/м3: тогтоогдоогүй	Хорт хавдар үүсгэгчийн ангилал: $niosh\text{-}ca$, $tlv\text{-}a1$
Арьсанд үзүүлэх нөлөөлөл: no	Арьсанд үзүүлэх нөлөөлөл: no	
Бусад тайлбар: тогтоогдоогүй	Бусад тайлбар: хорт хавдар үүсгэгч (ca)	
	Амь нас, эрүүл мэндэд хортой нөлөөлөл үзүүлэх тунгийн хэмжээ ppm: тогтоогдоогүй	
	Амь нас, эрүүл мэндэд хортой нөлөөлөл үзүүлэх тунгийн хэмжээ мг/м3: 10	
	Амь нас, эрүүл мэндэд хортой нөлөөлөл үзүүлэх тунгийн хэмжээ бусад тайлбар: ca	

Ослын үед авах арга хэмжээний талаархи нэмэлт мэдээлэл (CAMEO Data)

Асгарсан үед авах арга хэмжээ: Тухайн орон нутгийн болон улсын цацрагийн хяналтын албанд яаралтай мэдэгдэх. Бүх төрлийн гал гаргаж болох дөл, оч гэх зэрэг эх үүсгүүрүүдийг холдуулах. Бодисыг хуурай нөхцөлд хадгалах. Асгарсан хуурай материалыг шүүрдэж авахыг хориглоно. Үлдэгдэл хуурай материалыг хуурай элс, шороо зэрэг шатамхай бус материалаар хучиж бүрэн устгалд оруулах. (AAR, 1999)

Гал унтраах: Тухайн орон нутгийн болон улсын цацрагийн хяналтын албанд яаралтай мэдэгдэх. Ус хэрэглэн унтраахыг хориглоно. Графит, техникийн сода, хуурай нунтаг натрийн хлорид болон бусад тохирох хуурай бодисууд ашиглан унтраах. Гал унтарсаны дараа үлдэгдлийг хуурай элс, шороо зэрэг шатамхай бус материалаар хучиж бүрэн устгалд оруулах. (AAR, 1999)

Урвалын идэвхи: АГААР, УС: Ураны цэвэр гулдмай, ялтас нь агаарт хялбархан исэлдэнэ. Агаарын солоилцоо багатай орчинд хялбархан гал авалцан шатна. Энэ урвал чийгтэй орчинд маш хүчтэй явагдана. (Scott 1970). ХИМИ ШИНЖ ЧАНАР: Уран нь бага зэрэг халуун азотын оксидтой харилцан үйлчилж гал авалцана. Уран нь улайстал нь халаасан селени болон хүхэртэй (буцалж байгаа) (Mellor 12:31-2. 1946-47). Бага хэмжээтэй уран оролцсон галыг дөрвөн хлорт нүүрстөрөгч ашиглан унтраах явцад тэсрэлт үүссэн байна. (Allison 1970). Азотын хүчил нь урантай харилцан үйлчилсэнээр маш хүчтэй тэсрэлт үүссэн байна. (Katz and Rabinowitch 1951). (REACTIVITY, 1999)

Анхны тусламж (First Aid): Нүд: Нүдэнд хүрэлцсэн тохиолдолд нүдээ их хэмжээтэй усаар яаралтай зайлах хэрэгтэй ба нүдний дээд доод зовхио байнга анивчих. Энэхүү бодистой ажиллаж байхад контакт линзтэй ажиллахыг хориглоно.
Арьс: Хэрэв арьсанд хүрэлцсэн тохиолдолд бохирдсон арьсыг савантай усаар угаах. Хэрэв тухайн бодис хувцсанд нэвчсэн бол яаралтай тайлж арьсны тус хэсгийг савантай усаар сайтар угаах. Эмнэлгийн тусламж үзүүлэх.
Амьсгал: хэрэв тухайн бодисоор их хэмжээгээр амьсгалсан бол хамгийн түрүүнд хордсон хүнийг цэвэр агаарт гаргах. Амьсгал нь зогссон буюу амьсгалж чадахгүй байгаа бол амаар хиймэл амьсгал хийх. Хордсон хүнийг дулаан, тайван орчинд байлгах. Яаралтай эмнэлгийн тусламж үзүүлэх.
Залгих: Хэрэв тухайн химийн бодисыг залгисан бол яаралтай эмнэлгийн тусламж авах

Дүгнэлт

Ураныг олборлож, газрын хөрснөөс ялгаж эхэлсэн нөхцөлд аюултай болж эхэлдэг. Учир нь уран нь өөрөө хүнд металл ихтэй чулуулаг газар ихээр тааралддаг. Энэ учраас уран олборлож эхэлсэн цагт уран нь биш юмаа гэхэд, бусад хүнд металлууд нь орчин тойронд хор хөнөөл үзүүлж эхэлдэг.

Мөн уран олборлолтын явцад газрын гүнд олборлолт явуулж байгаа тохиолдолд гүний ус хордож, ил уурхайн олборлолт бол хортой тоосонцор болон тархах аюул маш өндөр байдаг учир ураныг ашигласанаар байгаль орчин хүн мал амьтанд асар их хэмжээний хор хөнөөл авчирдаг бөгөөд хүн малыг химийн ба цацрагийн гэсэн 2 төрлөөр хордуулдаг. Үүнээс болж хүний амь нас түүнчлэн үр удам, урагт нөлөөж болох хортой бодис болох нь мэдээж юм.

Уран нь хүний биед амьсгалын замаар, хоол хүнс ундаар, шарх соривоор дамждаг. Амьсгалын замаар болон хоол хүнсээр

дамжин уран хүний биед ороход химийн хордолт явагдана. Энэ нь бөөрний дутагдал,

бөөрний үйл ажиллагаа зогсох хэлбэрээр илрэх бөгөөд физик химийн нарын шинж чанар, ослын үед авах арга хэмжээний талаар тусган орууллаа.

Эх сурвалжууд

- Химийн хорт болон аюултай бодисын ангилал
- <http://golomt.org/2013/03/24/5181/>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Uranbergbau>
- <http://www.dergesundheitde.com/ra-don-und-ihre-gesundheit/>