

«Астана Медицина университеті» АҚ

Еңбек гигиенасы және коммуналдық гигиена
кафедрасы

**Тақырыбы: Стационарлы және жылжымалы
радиометр көмегімен тамақ өнімдері мен жердің
радиоактивтілігін гигиеналық бағалау әдістері.**

Дайындаған: Бапышова Ж

504-ҚДС

Жоспары:

- **Кіріспе**
- **Негізгі бөлім**
 1. Стационарлы және жылжымалы радиометрлер.
 2. Стационарлы және жылжымалы радиометрлердің түрлері.
 3. Тамақ өнімдерін радиоактивті бағалау әдісі.
 4. Топырақтың радиоактивтілігін гигиеналық бағалау .
- **Қорытынды**
- **Пайдаланылған әдебиеттер**

Радиациялық бақылау жүргізетін барлық аспаптарды **стационарға арналған және тасымалданатын аспаптар** деп бөледі. **Стационарлық радиометрлер**-экспозициялық доза қуатын ауа, ағынды су, тамақ радиоактивті зат концентрациясын анықтайды. **Тасымалданатын радиометрлер**-қорғаныс тиімділігін, жұмыс орын, тұрғын үй радиациялық қауіпсіздігін бағалайды.

Аспап атауы	Түрі	тағайындалуы	Диапозон МэВ	Өлшеу шегі
Медициналық микрорентгенометр	МРМ-2	Гамма, рентген сәулелернінің доза қуатын	0,025-3,0	0,01-30
Тасымалданатын гамма радиометр	Кристалл	Гамма сәулелену	0,05-жоғары	0-25000
Сцинтиляциялық дозиметр		Гамма және рентген	0,02-3,0	0,01-100
Әмбебап радиометр	РУП-1	Нейтрон, альфа, бета	0,6-жоғары	
Ластану радиометрі	РЗБ-0,1 РВ-4	Бета ағынды	0,5жоғары	30-600

□ Қолданылуына байланысты барлық аспаптарды мынадай түрге бөледі:

Рентгенометрлер- иондағыш сәулеленудің экспозициялық доза қуатын өлшейтін аспап.



Радиометрлер- иондағыш сәулеленудің ағын тығыздығын , сыртқы ағын тығыздығын өлшейтін аспап.



Индивидуалды дозиметр- иондағыш сәулеленудің экспозициялық немесе сіңген дозасын өлшейтін аспап.



Табиғи радиациялық фон-жер бетінде космостық және жер текті табиғи көздерден адамға әсер ететін иондаушы сәулелер.

Технологиялық өзгерген табиғи радиациялық фон-адамның іс-әрекеті нәтижесінде белгілі өзгерістерге ұшыраған топырақ қойнауларының, пайдалы қазбалардың биосфераға түсуі нәтижесінде болған иондаушы сәулелер.

Қоршаған ортаның әр түрлі объектілерінің радиоактивті заттармен ластануы, сынамаларды есептеу жылдамдығы бойынша, радиометрлердің көмегімен анықталады. Стационарлық радиометрдің сәулелендіру детекторы сцинтилляторлар немесе газдық разрядты есептегіштер қолданады.

- ❖ Қазіргі жағдайда тағамдық заттардың радиациялық радионуклидтермен ластануын гигиеналық бағалаудың маңызы зор. Тағамдық өнімдердегі радионуклидтердің рұқсат етілген меншікті белсенділігінің деңгейін өңдеу келесі заңдылықтарға негізделеді. Тұрғындардың жылдық эффективті дозасы- 1мЗв аспауы қажет. Тағам арқылы радионуклидтердің түсу шектері – стронций-90: $3,6 \cdot 10^4$ Бк жылына және 100Бк/тәул ; цезий-137: $7,7 \cdot 10^4$ Бк жылына және 210Бк/тәул . Барлық адамдарға 1860г/тәул салмақтағы ортақ рационды есептеу үшін тағамдық заттардың стронций-90 және цезий-137 мен ластануының шынайы деңгейі ескеріледі.
- ❖ Тамақ және су құрамымен түскен радионуклидтер ас қорыту жүйесінің әр бөлігіндегі РН қасиетіне қарай сұйықтық орталықта еритін немесе ерімейтін құрамдар түзеді. Мысалы, плутоний ішектің сілтілі РН орталығына ерімейтін гидроксидтерге айналады.
- ❖ Ішекке түскен радионуклидтердің тек біраз мөлшері ғана ағзаға өте алады, ал көп мөлшері тікелей сыртқа бөлінеді. Радиоактивтік заттардың ас қорыту жүйесінде болған кезінде ішектерге сәулелену әсерін тигізеді. Альфа және бета бөлшектері ішектің қабырғаларын сәулелендіреді, ал гамма –кванты ішкі мүшелерге (негізінен құрсақ) және кеуде қуысындағы мүшелерге сәулелену әсерін тигізеді. Егер тамақпен және сумен радиоактивтік заттар түскенде сәулеленуді шығаратын бөлшектердің энергиясы ішектің кейбір бөлігі көбірек сіңірсе, онда қарын – шек жолы қатерлі мүшеге айналады.

- Оралған сынамалар үлгілерін арнайы жәшікке салу
- Жіберілген материал бүтіндігін қамтамасыз ету үшін араларына қағаз немесе мақта салады.
- Жәшікті желімдеп жабады
- Алынған сынамаларға жәберу құжатын 2 дана қылып дайындайды
- Актінің 1 данасын және сынаманы сипаттамасын сынамамен бірге орайды.
- Актінің 2ші данасы сынама алынған орын кәсіпорын немес сауда мекемесіне қалдырылады.
- Зерттеу зертханасында алынған сынамалар арнайы журналда тіркеледі
- Журнал формасы сынама алу актісінің формасын сай келуі керек.

Тағамдық өнімдерге радиациялық бақылау жүргізу үшін келесі негізгі шаралар қолданылады:

- Тағамдық өнімдерден сынама алу
- Есептеу үлгілерін дайындау, есептеу үлгілерінде стронций-90 мен цезий-137 белсенділігін өлшеу.
- Нормативтік құжат талаптарына өлшеу нәтижелерінің сәйкестігін анықтау, радиациялық қауіпсіздік критерийлері бойынша тағамдық өнімдерді гигиеналық бағалау.

Сынамаларды өлшеуге алғашқы дайындауға тағам дайындаудың бірінші кезеңіндегі тағамдық өнімдерді қарапайым өңдеу және өлшеу кюветаларында орналасатындай орташа қалыпқа келтіріп, ұсақтау жатады:

Халық рационының құрылымы		Тәуліктік түсудегі радионуклид үлесі	
Өнім	г/тәул	Стронций 90	Цезий 137
Бидай наны,макарон өнімі,ұн	267	21	5,5
Қара нан	120	2,2	2
Сүт және сүт өнімдері	596	19	12,6
Ет және ет өнімдері	180	8,8	12
Балық және балық өнімі	35	10,8	2,3
Картоп	303	19,5	47,4
Көкөніс, бақша өнімдері	260	13,4	16,3
Жеміс-жидектер	102	5,5	2
Барлық түскені:	1863	100	100
Радионуклидтің тәуліктік түсуі		0,38	1,23

БҚО да 3 радиациялық дақты анықтауға :Қазтал,Орда,Бөрлі.Бұл аудандарда топырақ бетінен 1м биіктіктегі экспозициялық доза қуатына өлшеу жүргізілді. Топырақтың барлық үлгілерінде кадмий және СЭП-10 импульс анализаторы бар, қорғасынды германий-литийлі спектрометрде жүргізілді. Радионуклидті анықтау тиімділігі Eu-152 үлгісі бойынша бағаланады. Егер осы жердің топырағын құм, балшық ретінде құрылыс материалына қолданса, алдынала табиғи радионуклидтердің эффективті меншікті белсенділігі А эфф анықталады.



- Қышқыл топырақтарда радионуклиттер өсімдіктерде көбірек жинақталады. Топырақтың қаншалық қышқылдығы аз болса, радионуклиттерді өсімдіктерге енуі соншалық төмен болады. Сондықтанда топырағына байланысты стронций 90 мен цезий 137 өсімдіктерде 10-15 есе өзгеруі мүмкін. Тың аймақтарда, жайылым жерлерде, цезий 0-5 см аралық қабатта орналасады. Ал аударылған жерлерде цезий 132 беткі қабаттарында болады. Топырақтың белсенді ластану деңгейін табиғи радиациялық фонның көрсеткіштерінен асу дәрежесі бойынша бағалайды. Радиациялық фоны табиғи көрсеткішінен аспайтын топырақ таза, қауіпсіз болып есептеледі. Салыстырмалы қауіпсіз топырақтың ластану деңгейі табиғи фоннан 1,5 еседен аспайды, ал аса қауіптісі – 3 есе және одан жоғары болады.
- Топырақтың санитарлық жағдайының көрсеткіштерінің бірі термофилдердің титрі – органикалық ластаушылардың ыдырау және өзгеру үрдістеріне белсенді қатысатын микроорганизмдер болып табылады.
- Термофилдердің ең жоғары белсенділігі, олардың тіршілік үрдістері кезінде қалыптасатын, жоғары - 50-60°C температура кезінде байқалады. Бұл жағдайларда органикалық заттардың ыдырауы мен патогенді микрофлораның жойылуы жылдамдайды. Термофилдерді өсіруге топырақтың ең аз мөлшері – титр неғұрлым төмен болса, топырақ соғұрлым қауіпті болып саналады.
- Термофилдер-титрі – термофильдерді өсіріп шығаруға болатын, топырақтың ең аз мөлшері - неғұрлым төмен болса, топырақ соғұрлым қауіпті болып саналады.
- Топырақтың радиациялық фонын анықтау да стационарлы радиометрлерді қолданамыз, ол учаскені пайдалану алдында сол жердің топырағының радиациялық фонын тексеріп, санитарлық талаптарға сай келгенде қолдануға рұқсат беріледі.

Қорытынды

- Жыл өткен сайын адамдардың радиоактивті сәулеленумен зақымдануы көбейе түсуде. Өйткені жыл сайын атом электр станциялары салынып, олар іске қосылып жатыр. Сондай-ақ неше түрлі тездеткіштер сыналып, атом бомбалары жарылып жатады. Олардан қаншама радиоактивті сәулелер бөлініп шығып, адамзат баласына неше түрлі зиян келтірді десеңізші. Сондықтан адамзат баласын радиациядан қорғау осы кезде кезек күттірмейтін өзекті мәселеге айналып отыр. Адамдарды радиациядан қорғау – Қазақстан Республикасының алдында тұрған аса күрделі мәселе. Қазақстан Республикасында адамдардың денсаулығына өте үлкен көңіл бөлінуде. Әсіресе экологиялық апатқа ұшыраған аймақтарда да тұратын халықтардың денсаулығы қатаң бақылауға алынған. Неше түрлі экологиялық проблеммалар, әсіресе радиациялық экология өз тұрғысынан шешімдерін тапқан жоқ.

Пайдаланылған әдебиеттер

- «Радиация және өмір» З.Ж.Асқарова Алматы 2000
- “Медициналық радиология” Ж.Әбдірахманов,С.Садықов Алмматы 2003
- Info-health.com
- “Средства профилактики и лечения лучевых поражений” Васин М.Б.
- “Радиация туралы не білу керек?” Садықов С.С
- “Иондаушы сәуленің биологиялық және физикалық негіздері”. Алматы 2002
- Жаханов А. Радиациялық экология : оқулық / А. Жаханов. — Алматы : Эверо, 2011. —
- 292 б.
- www.kk.wikipedia.org – Ашық уикипедия