



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014».
– Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр.
(қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық
университеті, 2014

ЭПР ДОЗИМЕТРИЯСЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ИНДИЯ, МАЛАЙЗИЯ ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАН АУМАҒЫНДАҒЫ ФОНДЫҚ РАДИАЦИЯНЫҢ БАҒАСЫНА САЛЫСТЫРМАЛЫ СТАТИСТИКАЛЫҚ ТАЛДАУ ЖАСАУ

Силамхан Ардакер

arda_hi5@mail.ru

Л.Гумилев атындағы ЕҰУ ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар
халықаралық кафедрасының магистранты
Ғылыми жетекші К.Жумадилов

Абстракт

Бұл жұмыс Малайзия, Индия және Қазақстандағы фондық доза деңгейін адам тіс эмалін ЭПР дозиметриясымен бағалау арқылы салыстырмалы статистикалық талдау жасау болып табылады. Статистикалық талдауға t-test әдісі graphpad программасынан алынған нәтижелер қолданылды.

Кіріспе

Адамдар өмір бойы қоршаған орта мен ғарыш әсерінен болатын сәулеленуден қорғана алмайды. Табиғи радиоактивтілігі жоғары райондарда немесе биіктігі жоғары нүктелерде тұратын адамдар басқаларға қарағанда көбірек сәулеленуі мүмкін. Жалпы алғанда, ^{238}U , ^{232}Th және ^{40}K сияқты астар мен құмдарда табылған табиғи изотоптардың радиоактивтілігі әлемдік орташа жылдық эффективті радиация дозасының шамамен 55% - ын құрайды. Ғарыштық сәулелердің әсері теңіз деңгейінің биіктігіне тәуелді болып келеді, және оларға табиғи радиацияның жылдық эффективті дозасының 45%-ы тиесілі (UNSCEAR 2000).

Ирандағы Рамсар мен Бразилиядағы Гуарапари жоғары табиғи фон дозасын көрсетеді, 260-35 mGy/y сәйкесінше. Осы өңірлердегі жоғары радиациялық фон деңгейінің себебі: Рамсар құмдарында табылған жоғары активті ради және Гуарапари жағалауын бойлай орналасқан тауларда табылған цирконат пен манацит (Ghiassi-Nejad et al. 2002; Mortazavi et al. 2002). Сондықтан әлемнің бұл мекендеріндегі фон дозасы орыннан орынға өзгеріп отырғаны, және оны тек қана өлшеулер жүргізіп анықтауға болатындығы айқын. Байқаусызда сәулеленуге ұшыраған жұмыскерлер мен адамдардың тістеріндегі артық радиация дозасын бағалау үшін фондық доза қажет екенін айтып өту керек, яғни берілген жердегі фондық дозаны тәжірибеде өлшенген тіс дозасынан азайту қажет. Адам тістері, әдетте азу тістер, электронды парамагниттік резонанс тәсілінде сіңірілген дозаны бағалау үшін қолданылады (El-Faramawy and Wieser 2006; Fattibene and Callens 2010; Ulanovsky and Wieser 2007; Zhumadilos et al. 2006).

Тісте гидрооксипатиттерге қосылған көптеген карбонаттық топтардың бар болуы карбонат радикалдарының пайда болуына тиімді жағдайды тудырады, бұл карбонат радикалдары ESR спектрометрімен өлшене алады, кейін иондандыратын радиация туындайды. Бұл радиациялық радикалдар ұзақ уақыт бойы тұрақты күйін сақтайды, және олардың концентрациялары зерттелген индивидумдармен сіңірілген жалпы дозаны сипаттайды. Бұл ерекшеліктер арқылы ғалымдар ядролық және радиоактивті авария болған мекендерде дозиметриялық зерттеулер жүргізе алады (Hoshi et al. 2007; Ivannikov et al. 2007, Wieser et al. 2006). Мысалы, ESR тіс өлшемдері Хиросима мен Нагасакидегі А-бомбасын бастан кешіргендердің алған дозасын бағалау үшін (Egbert et al. 2007; Ikeya et al. 1986; Nakamura et al. 2006), Чернобыль АЭС-дағы авариядан кейін АЭС маңайындағы адамдардың дозасын бағалау үшін (Gualtieri et al. 2001; Ivannikov et al. 2004), және Семипалатинск маңайындағы қоныстардағы ядролық сынақ нәтижесінде пайда болған дозаны өлшеу үшін қолданылды.

Тәжірибелік

Талдау жасауға t-test бағдарламасы пайдаланылды.

Р мәні дегеніміз не?

Сіз әртүрлі препараттар қолданылған екі үлгідегі жануарлар туралы мәліметтер жинақтадыңыз делік. Сізде әрбір жануардан өлшенген плазманың ұйытқысы бар және олардың мәндері әртүрлі. Сіз бұл айырмашылық препараттың әсері екенін немесе бұл екі популяция әртүрлі болғанына байланысты ма екенін анықтағыңыз келеді. Әртүрлі үлгілерді бақылау, сіздің популяцияның әртүрлі екеніне көз жеткізуіңізге жеткіліксіз. Бірақ популяциялар бір түрден болуы мүмкін (препараттар ұйытқыға әсер етпейтінің сіз өлшейсіз) және сіз байқаған айырмашылық байқаусызда туындағаны анықталуы мүмкін. Сіз бақылау жасаған кезде нағыз айырмашылық көрсеткішіне немесе кездейсоқ сұрыптауға ешқашан сенімді болуыңызға болмайды. Сіздің қолыңыздан келетіні ықтималдылық мөлшерін есептеу болып табылады.

Р мәні ықтималдылық, оның мәнінің мөлшері нөлден бірге дейін, бұл сұраққа жауап бола алады:

Негізгі түсініктер: Техникалық құралдың сенімді интервалы

Сенімді интервал дегеніміз не?

Сенімді интервал (СИ) сізге орта мағынаны қалай анықтағаныңызды көрсетеді. Мысалы сіз шағын сұрыптауды өлшейсіз ($N = 5$) және ортақ мәнді есептеу шығардыңыз. Бұл орташа мән популяцияның орташа мәнін дұрыс анықтамаған. Ықтимал сәйкессіздіктің мөлшері көлем мен үлгінің өзгергіштігіне байланысты. Егер сіздің үлгінің көлемі шамалы және ауыспалы болса, онда орташа мән популяциядан өзгеше болуы мүмкін. Ал, егер сіздің үлгінің үлкен және ауыспалылығы аз болса, орташа мән негізгі популяцияға жақын болады. Статистикалық есептер сұрыптау және өзгергіштіктің көлмдерін қосады, ал ол өз алдына популяция мәнін СИ құруға мүмкіндік береді. Аталғандай СИ дегеніміз диапазон мәні.

Орташа СИ интерпретациясымен қандай болжамдар жасалынады?

Орташа сенімді интервалдың интерпретациясы үшін, сіз барлық популяция мәндері дербес және ықтиярлы ретте деп есептеуіңіз керек, яғни мәндер Гаусс тәртібіне сәйкес болуы керек. Егер сіз осы ұсынысты қабыл алсаңыз, 95% СИ популяцияның нағыз мәнін құрайды дегенге 95% болжам бар. Басқаша айтқанда, егер сіз СИ 95% көп үлгіден құрайтын болсаңыз, 95 % жағдайда СИ математикалық болжамдардың 95% деп күтуге болады және 5 % популяцияның орташа мәніне қоспауға болады.

СИ шынайы ортаны өзіне қоспауы қалай болуы мүмкін ?

Жоғарғы панельде мәліметтердің он терімі көрсетілген ($N = 5$), Гаусс тәртібінен әлдеқайда 100 орташа мәнімен алынған және стандартты 35 ауытқушылығымен алынады. Төменгі панель әрбір үлгі үшін орташа 95% СИ көрсетеді. Себебі, бұл мәліметтер өңделеді, біз шын нағыз орташа мәнді білеміз (100), осыдан әрбір сенімді интервал өзіне нағыз популяциямен байланысы болады ма деген сұрақ туындайды.

Сіз мәліметтерді қорытындылаған кезде популяцияның мәнін білмейсіз, сондықтан нағыз сенімді интервал құрамына математикалық болжам жатады ма екенін білмейсіз. Барлығымыз сенімді интервал популяцияның 95% құрауы мүмкін екенін білеміз және 5% мүмкін емес екен.

Сенімді интервал орташа қалай есептелінеді?

Сенімді интервал көбіне орташа үлгіге зейінделген және екі бағытқа да бағытталған. Бұл аралық SE тең. Бұл константаның мәні үлгінің көлеміне байланысты (N), ол төменде көрсетілген.

Графада бес мәнінен жоғары үлгідегілер көрсетілген. Осылай, сенімнің төменгі шегі үлгідегі бірден үш аралығында SEM-нен 2,776 орташа минус ретінде есептелінеді, ал сенімнің жоғарғы шегі SEM-нен 2,776 орташа плюс болып есептелінеді. Кестедегі соңғы тармақ жоғарыдағы есептерді шығару үшін Excel қолдану керек. Ортақ эмпирикалық тәртіп ретінде сенімді интервалдың 95% екі SEM орташа қосу немесе алу ретінде есептелінеді. Үлкен сұрыптауларда бұл өте нақты болып саналады. Шағын сұрыптауларда СИ әлдеқайда кең.

Тізімнің қорытындысы: t тақ тест

Тақ t тест егер Гаусстың тәртібіне еретін болсақ, екі келісілмеген амалдарды теңестіреді.

✓ **Популяция Гаусстың үлестіруіне байланысты бөлінеді ме?**

Тақ t тест сіз популяция бойынша өз мәліметтеріңізді Гаусс үлестіруі бойынша көрдіңіз. Призма тесттардың дұрыстығын кестелердің қорытындысы бойынша орындай алады.

✓ **Екі популяцияда бірдей ауытқушылық болса?**

Тақ t тест екі популяция да бірдей ауытқушылықта деп болжайды (сондықтан стандартты ауытқушылықта сондай болады). Призма тесттері тепе-теңдік үшін F тесттеріне қарама-қайшы. P мәні мына сұраққа жауап береді: Егер екі популяция шын мәнінде бірдей болса, сіздің үлгілерді таңдаудағы тәжірибеде байқалғандағыдай 1,0 алшақтығы дұрыс па? P шамалы мәні, түрлердің әртүрлі екенін көрсетеді. Өз қорытындыңызды тек қана F тестіне негіздемеңіз. Сонымен қатар осындай тәжірибелердің мәліметтерінде қарастырыңыз. Егер сіз алдағы мәліметтер көп болатын болса, шын мәнінде түрлер бірдей екеніне көз жеткізесіз. Кей жағдайларда популяцияда әртүрлі ауытқушылықтардың болуы түрлердің әртүрлілігі сияқты маңызды болуы мүмкін.

✓ **Тақ мәліметтер?**

Тақ t тесттер алуантүрліліктің стандартты қателіктерін салыстыру арқылы жүзеге асады, ол екі топтың да қалыпты қателіктерін қосу арқылы есептелінеді. Егер жұпта мәліметтер бірдей болатын болса, онда сіз t тестінің екі еселенгенін таңдауыңыз қажет. Тәжірибелі өзгергіштікпен күресте нәтижелі жіктелу болса, онда жұп тестте тақ тестқа қарағанда мәндірек болады.

✓ **«Қателіктер» тәуелсіз болып табылады ма?**

«Қателік» термині әрбір мағынада және топта мағынасы әртүрлі болады. Тест нәтижесі егер шашу кездейсоқ болатын болса ғана маңызды болып саналынады, егер фактор тым жоғары немесе тым төмен болатын болса, онда тек бір ғана мәні болады. Призма бұл болжамды тексере алмайды. Сіз тәжірибелі жобалау туралы ойлануыңыз керек. Мысалы, егер сізде әр топта алты мән болатын болса, қателіктер тәуелсіз болады, осы жағдайда кейбір факторлар бір жануардан жоғары немесе төмен болуын үш рет қайталатуы мүмкін. .

✓ **Егер сіз біржақты P мәнін таңдасаңыз, болжамды дұрыс жасадыңыз ба?**

Егер сіз біржақты P мәнін таңдасаңыз, сіз мәліметтерді жинақтар алдында қай топ орташа мәннен көп болатынын болжау керексіз. Призма өзінің болжамын жазуды сұрамайды, бірақ өзінің болжамы дұрыс деп санайды. Егер сіздің болжамыңыз дұрыс болмаса, P мәні хабарланған Призма $P > 0,50$ болады.

✓ Егер сіз біржақты Р мәнін тандаған болсаңыз, сіз дұрыс болжам жасадыңыз ба?

Егер сіз біржақты Р тандаған болсаңыз, мәліметтер жинақтамай тұрып, қай топ орташа мәннен жоғары болатынын болжай алуыңыз қажет. Призма өзінің болжамын жазуды сұрамайды, бірақ өзінің болжамы дұрыс деп санайды. Егер сіздің болжамыңыз дұрыс болмаса, Р мәні хабарланған Призма $P > 0,50$ болады.

Талдау

Тақ t тест қорытындысы

Р мәні және статистикалық маңыздылығы:

Р-ның екі жақты мағынасы 0.2235 тең.

Қарапайым өлшем бойынша, бұл айырмашылық статистикалық маңызды болып саналмайды.

Сенімді интервал:

Топтың орта мәні Малайзия мен Индияны қоса алғанда - 6.600 тең.

95% бұл айырманың сенімді интервалы : 18.135 –ден 4.935 дейін,

Есептерде қолданылатын аралық мәндер:

$$t = 1.3194$$

$$df = 8$$

айырмашылықтың стандартты қатесі= 5.002

Group	India	Malaysia
Mean	27.200	33.800
SD	9.429	6.017
SEM	4.217	2.691
N	5	5

Қорытынды

Жылдық дозаны бағалауға арналған бұл әдіс сәулелену шарасының қажетінсіз ЭПР арқылы фондық сәулеленуді оңай бағалауға мүмкіндік береді. Дозаны қайта құруға арналған ЭПР жетістігі эпидемиологияда фондық сәулеленуді бағалау үшін кеңейтілуі мүмкін. Жылдық дозаны бағалаудағы жақсарулар тістерді рентгендік емдеу кезінде және тістердің орналасуының сәуленің жұтылуына әсері саналған кезде алынуы мүмкін. Балалық шақтағы рентгенмен тіс емдеудің қате нәтижелері нақты.

Тіс беті және рентгендік экспозициялардың саны олардың эмальге жұтылатын дозаларға әсерін ЭПР әдісі бойынша бағалады.

Дозалардың бөлінуі қалыпты бөлінуге ие, және қорытындылар Малайзия түбегіндегі фонның деректік дозасын бағалауға сенімді болып табылады. Өлшенген доза, әсерге ұшырамаған тістерде өлшенген, жоғары ұрт пен тілдің қатынасында байқалатындай тістің бетіне байланысты өзгереді деген тұжырым бар. Малайзия түбегі үшін болжамды фон дозасы 0.58 ± 0.32 мГр у-1 құрайды.

Сыртқы гамма сәулелену диапазоны есепке алынады, бірақ үндістер мен орыс халықтарының аналогиялық топтары үшін ЭПР техникасының көмегімен өлшенген мәннен салыстырмалы сәл төмен аралықта орналасқан. Алдын ала болғанымен Малайзия түбегі үшін фондық сәулелену дозасының қуатын бағалау үшін бірнеше берілген деректер жеткілікті деген қорытынды жасалды.

Жылдық дозаны бағалауға арналған бұл әдіс сәулелену шарасының қажетінсіз ЭПР арқылы фондық сәулеленуді оңай бағалауға мүмкіндік береді. Дозаны қайта құруға арналған ЭПР жетістігі эпидемиологияда фондық сәулеленуді бағалау үшін кеңейтілуі мүмкін. Жылдық дозаны бағалаудағы жақсарулар тістерді рентгендік емдеу кезінде және тістердің орналасуының сәуленің жұтылуына әсері саналған кезде алынуы мүмкін. Балалық шақтағы рентгенмен тіс емдеудің қате нәтижелері нақты.

Қолданылған әдебиеттер

1. Fattibene P, Callens F (2010) EPR dosimetry with tooth enamel: a review. Appl Radiat Isot 68:2033–2116 Ghiassi-nejad M, Mortazavi SMJ, Cameron JR, Niroomand-rad A,
2. Karam PA (2002) Very high background radiation areas of Ramsar, Iran: preliminary biological studies. Health Phys 82(1):87–93
3. Gualtieri G, Colacicchi S, Sgattoni R, Giannoni M (2001) The Chernobyl accident: EPR dosimetry on dental enamel of children. Appl Radiat Isot 55:71–79
4. Hayes RB, Haskell EH, Kenner GH, Barrus JK (2000) A virtual nondestructive EPR technique accounting for diagnostic X-rays. Radiat Meas 32:559–566
5. Hoshi M, Toyoda S, Ivannikov AI, Zhumadilov K, Fukumura A, Apsalikov K, Zhumadilov ZS, Bayankin S, Chumak V, Ciesielski B, De Coste V, Endo S, Fattibene P, Ivanov D, Mitchell CA, Onori S, Penkowski M, Pivovarov SP, Romanyukha A, Rukhin AB, Schultka K, Seredavina TA, Sholom S, Skvortsov V, Stepanenko V, Tanaka K, Trompier F, Wieser A, Wolakiewicz G (2007) Interlaboratory comparison of tooth enamel dosimetry on Semipalatinsk region: Part 1, general view. Radiat Meas 42:1005–1014
6. IAEA-TEC DOC-1331 (2002) Report Use of electron paramagnetic resonance dosimetry with tooth enamel for retrospective dose assessment. Vienna
7. Ikeya M, Miki T, Kai A, Hoshi M (1986) ESR dosimetry of A-bomb radiation using tooth enamel and granite rocks. Radiat Prot Dosim 17:181–184

УДК 542.8

СОРБЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Телемисова А.К.

aika_telemisova@mail.ru

магистрант ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Сатаева Г.Е.

Проблема очистки сточных вод, начиная со второй половины 20-ого века, является актуальной для всех стран мира. С коллоидно-химической точки зрения, сточные воды — это гетерогенная смесь растворенных, коллоидных и взвешенных в воде примесей органического и неорганического характера. Одними из основных загрязнителей природных вод являются ионы тяжелых металлов, поступающие со сточными водами гальванических цехов, предприятий горнодобывающей промышленности, черной и цветной металлургии, машиностроительных заводов. Другую группу весьма распространенных и опасных поллютантов составляют нефтепродукты. Значительная часть сточных вод, содержащих нефтепродукты, попадает в городскую канализацию. Нефтепродукты отрицательно влияют на режим работы биологических станций аэрации. Многолетняя практика работы станций аэрации показывает, что значительные трудности в эксплуатации очистных сооружений возникают из-за периодических поступлений со сточными водами больших количеств нефтепродуктов и жиров.

Большое количество нефти поступает в природные воды при ее перевозках водным путем, со сточными водами предприятий нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности.

Для очистки вод от нефтепродуктов в последние годы разработано множество материалов.

Огромный интерес представляют биологические препараты, которые уже широко применяются в нашей стране и за рубежом.