

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XVIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS
of the XVIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023
Астана**

УДК 001+37
ББК 72+74
G99

«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-337-871-8

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+37
ББК 72+74

ISBN 978-601-337-871-8

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2023**



2- сурет - Аналогтық маммография мен цифрлық маммографиядағы маммографиялық процестің айырмашылығы

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Gennaro G, Baldelli P, Taibi A, Di Maggio C, Gambaccini M. Patient dose in full-field digital mammography: an Italian survey. Eur Radiol 2004; 14:645–652.
2. Shah AJ, Wang J, Yamada T, Fajardo LL. Digital mammography: a review of technical development and clinical applications. Clin Breast Cancer 2003; 4:63–70.
3. Nawano S, Murakami K, Moriyama N, Kobatake H, Takeo H, Shimura K. Computer-aided diagnosis in full digital mammography. Invest Radiol 1999; 34:310–316.
4. Nishikawa RM. Computer-aided diagnosis complements full-field digital mammography. Diagn Imaging (San Franc) 1999; 21(9):47–51, 75.
5. Roehrig J, Castellino RA. The promise of computer aided detection in digital mammography. Eur J Radiol 1999; 31:35–39.
6. Niklason LT, Christian BT, Niklason LE, et al. Digital tomosynthesis in breast imaging. Radiology 1997; 205:399–406.
7. Suryanarayanan S, Karellas A, Vedantham S, et al. Comparison of tomosynthesis methods used with digital mammography. Acad Radiol 2000; 7: 1085–1097.
8. Dobbins JT 3rd, Godfrey DJ. Digital x-ray tomosynthesis: current state of the art and clinical potential. Phys Med Biol 2003; 48:R65–R106.
9. Johns PC, Drost DJ, Yaffe MJ, Fenster A. Dualenergy mammography: initial experimental results. Med Phys 1985; 12:297–304.
10. Jong RA, Yaffe MJ, Skarpathiotakis M, et al. Contrast-enhanced digital mammography: initial clinical experience. Radiology 2003; 228:842–850.
11. Lewin JM, Isaacs PK, Vance V, Larke FJ. Dualenergy contrast-enhanced digital subtraction mammography: feasibility. Radiology 2003; 229: 261–268.

УДК 612.8.04

КОРОНОВИРУСТЫҚ ИНФЕКЦИЯ (COVID-19) КЕЗІНДЕ ӨКПЕНІҢ ЗАҚЫМДАЛУ КӨЛЕМІН БАҒАЛАУДАҒЫ СӘУЛЕЛІК ДИАГНОСТИКАНЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ

Тұрсағатова Әдина
adina.beknova99@gmail.com

Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекші - Кабдрахимова Г.Д.

Кіріспе: Әлем коронавирустық ауруды (COVID-19) зерттеуді және анализдеуді жалғастыра отырып, вирустың ғаламдық таралуын бәсеңдету үшін қолданыстағы зерттеулер мен технологиялар қолданылды. Бастапқыда компьютерлік томография (КТ) негізгі зерттеу

құралы болды, өйткені ол аурудың ауырлық деңгейін және қалпына келу мүмкіндігін көрсетеді және томография бейне нәтижелері аурудың әртүрлі кезеңдерінде өзгереді.

Алайда, КТ аурудың бастапқы кезеңдерінде шектеулі сезімталдыққа және теріс болжамдық құндылыққа ие екендігі анықталды және оны қолданудың құндылығы оның суреттері емдеу жоспарын, сәулелену қаупін, сондай-ақ инфекциямен күресте практикалық тұрғыдан өзгертіндігіне байланысты пікірталасқа айналды.

Сәулелік диагностика – ауруларды диагностикалау мақсатында органдар мен тіндердегі құрылымдық және функционалдық өзгерістерді анықтау үшін иондаушы және иондаушы емес сәулеленуді қолданумен байланысты медицина саласы.

Коронавирус – тыныс алу жолдарының жедел респираторлық ауруы.

Өкпенің компьютерлік томографиясы – өкпе тінінің егжей-тегжейлі кескіндерін жасау үшін рентген сәулелері мен компьютерлік технологияны қолданатын медициналық бейнелеу сынағы.

Өкпенің ультрадыбысы – өкпенің суреттерін жасау үшін жоғары жиілікті дыбыс толқындарын қолданатын медициналық бейнелеу әдісі.

Кеуде қуысының рентгенографиясы коронавирус тудырған COVID-19 пневмониясын диагностикалау және бақылау үшін қолданылған.

ПЭТ позитронды-эмиссиялық томографияны білдіреді. Бұл дәрігерлерге дене тіндеріндегі метаболикалық белсенділікті бейнелеуге мүмкіндік беретін медициналық бейнелеу әдісі.

Желдету-перфузиялық сканерлеу (V/Q) – өкпедегі ауа ағыны мен қан ағымын бағалау үшін қолданылатын медициналық бейнелеу сынағының бір түрі.

Негізгі бөлім. Компьютерлік томография деп аталынатын негізгі әдістен бастайық, ол COVID-19 күресте маңызды рөл атқарды. Бірқатар зерттеулерде COVID-19-ға науқастарға тән көпшілігінде болатын аязды әйнектің (GGO) пайда болуы. Аурудың алғашқы 2 күнінде науқастардың 56% өкпенің бұлыңғырлығын мүлдем анықтамауы мүмкін. Сонымен қатар, ультрадыбыстық зерттеулер COVID-19 анықтау үшін бейнелеу әдісі ретінде қарастырылды. COVID-19 пациенттерінің өкпе ультрадыбыстық зерттеуі әдетте екі жақты кеуде қуысының алдыңғы және артқы жартысында субплевральды тығыздағыштары және бұлыңғыр аймақтары бар дұрыс емес плевра сызығы болып табылатын бірнеше сызықтарын көрсетеді.[1]

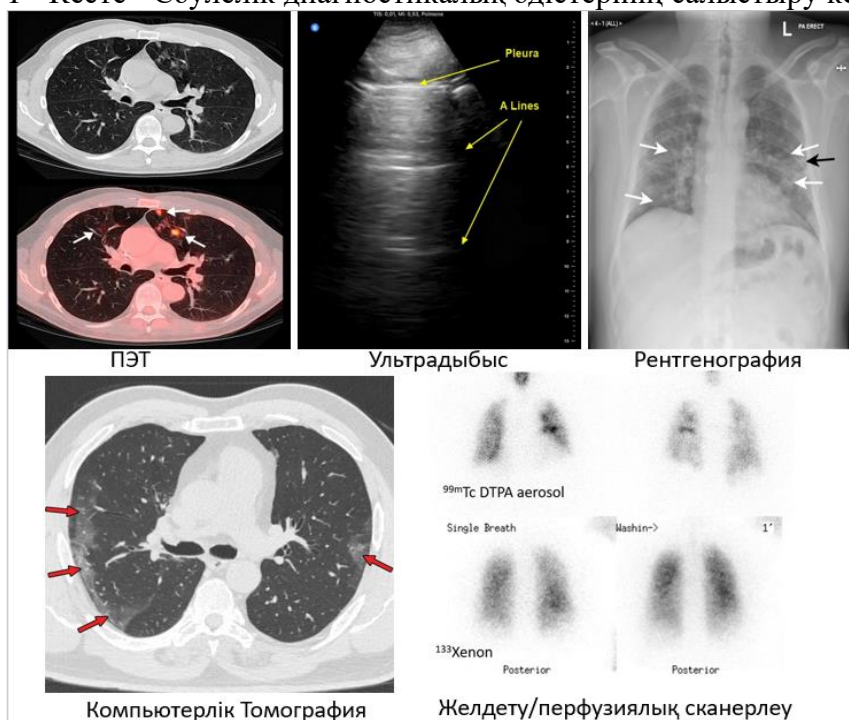
Қазіргі уақытта кеуде қуысының рентгенографиясы (CXR) және ультрадыбыс сияқты басқа бейнелеу әдістері де қарастырылуда. Кеуде қуысының рентгенографиясы жылдамдық пен инфекциялық бақылау тұрғысынан практикалық артықшылықтарына байланысты COVID-19 скринингі үшін бірінші қатардағы зерттеу ретінде өзінің артықшылығын көрсетті. Қытай мен Италияда ПТР және компьютерлік томографиямен қатар пациенттерді скрининг және бақылау үшін кеуде қуысының рентгенографиясы қолданылады. Британдық ауруханалар ПТР ұзақ уақыт орындалуына байланысты COVID-19 пациенттерін сұрыптау үшін кеуде қуысының рентгенін бірінші кезектегі құрал ретінде пайдалана бастады.[2]

Позитронды-эмиссиялық томография COVID-19 салдарынан өкпе зақымданған науқастарда өкпе қызметі мен метаболizmіндегі өзгерістерді анықтау үшін пайдаланылады, сонымен қатар дұрыс жұмыс істемейтін өкпе аумағы мен белсенді қабыну аймақтарын анықтауға көмектеседі.

Желдету/перфузиялық сканерлеу (V/Q) екі бөліктен тұрады: Желдету (V) және перфузия (Q). Зерттеудің перфузиялық бөлігі кейде желдету бөлігінсіз жасалады. COVID-19 пандемиясымен көптеген мекемелер өкпенің желдету жүйелерімен қамтамасыз етілді және құжатталған COVID-19 инфекциясы бар күдікті науқастарды перфузия арқылы ғана бейнелеуге көшті. Пандемия кезінде мүмкіндігінше желдетуді бейнелеуден бас тарту туралы ұсыныс ядролық медицина және молекулалық бейнелеу қоғамының, сондай-ақ американдық радиология колледжінің (ACR) жетекші мәлімдемелерімен расталады.[3]

Атауы	Артықшылықтары	Кемшіліктері	Мүмкіндіктері
Компьютерлік Томография (СТ)	Жылдам диагностика; Ауырлық дәрежесін бағалау: пневмонияның ауырлығын бағалауға және емдеу туралы шешім қабылдауға көмектеседі; Кейінгі мониторинг: дамуын бақылау және емдеудің тиімділігін бағалау	Радияциялық әсер: рентген сәулелері пайдаланылады; Ерте сатыда жалған нәтиже береді	Кейінгі бақылау: веб қосымшаларды пайдалану арқылы бейнені сараптау және оқу Басқа өкпе ауруларын анықтау: COVID-19 пневмониясынан басқа, пневмония немесе өкпе қатерлі ісігі сияқты басқа өкпе ауруларын да анықтай алады
Өкпе Ультрадыбысы	Жылдам диагностика: хирургиялық диагностика мен емдеуге мүмкіндік береді; Портативтілік: тесекте, реанимация бөлімшелерінде пайдалануға болады; Нақты уақыттағы бейнелеу; Радияцияның болмауы	Операторға тәуелділік; Шектеулі бейнелеу: тек өкпенің бетін визуализациялауға және тінінің тереңдігінде ауытқуларды анықтамауы мүмкін; Шектеулі диагностикалық ерекшелік: өкпенің басқа ауруларына ұқсас болуы мүмкін	
Желдету/Перфузиялық сканерлеу	Инвазивті емес; Қан ұйғыштарын анықтай алады; Болжамды ақпарат бере алады	Басқа ауруларға ұқсас болуы; Радияциялық сәулелену: науқастар нондаушы сәулеленуге ұшырайды; Сезімтал болмауы	Өкпе эмболиясының диагностикасы; Дифференциалды диагноз: респираторлық күйзелістің басқа себептерінен ажырату үшін пайдалы болуы мүмкін;
Кеуде Рентгені	Алғашқы диагноз қоюға және анамнез шығаруды жылдамдатады; Басқа бейне әдістерімен салыстырғанда арзан; Өкпенің басқа ауруларын анықтай алады: пневмония; Өзге науқастардың жұқтыру мүмкіндігін азайтады	Қатерді ерте анықтай алмауы мүмкін және КТ, өкпе ультратрадыбыстық зерттеуі сияқты сезімтал емес ; Радияциялық сәулелену; Өкпе ұлпасының терең қабаттарында ауытқуларды анықтамайды	Дәйекті бейнелеу: кеуде қуысының Рентгенографиясын өкпе ұлпасының өзгеруін бақылау және уақыт өте келе аурудың дамуын бақылау; Бейнелеудің басқа әдістерін толықтырады
Позитрондық-эмиссиялық томография (ПЭТ)	Сезімталдық: өкпе ұлпасындағы метаболкалық өзгерістерді анықтай алады; Толық денені бейнелеу; Инвазивті емес; Болжамды ақпарат бере алады, емдеу шешімдерін басшылыққа алады	COVID-19 пневмониясын басқа өкпе ауруларынан ажырата алмауы, жалған нәтижелер; Жоғары құны, шектеулі қол жетімділік; Радияциялық сәулелену	Қатар жүретін қатерлі ісік диагностикасы Өкпенің қабынуын анықтау; Зерттеулер: ПЭТ COVID-19 патофизиологиясын жақсырақ түсіну және емдеудің жаңа тәсілдерін әзірлеу үшін ғылыми зерттеулерде қолданылуы мүмкін

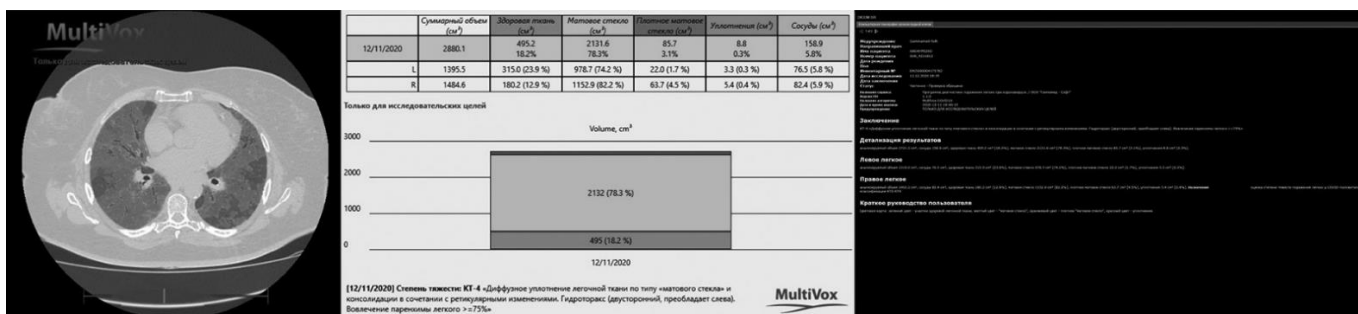
1 - Кесте - Сәулелік диагностикалық әдістерінің салыстыру кестесі



1 - Сурет - Сәулелік диагностика әдістерінің көмегімен жасалынған өкпе зақымдалуының бейнелері

Қазіргі уақытта қол жетімді барлық тестілеу әдістері COVID-19 анықталған кезде өзіндік сезімталдығы мен ерекшелігіне ие. Тиісінше, бұл диагностикалық әдістер COVID-19 емдеуді жеңілдетуде әртүрлі рөл атқарады. Дегенмен, COVID-19 анықтауды оңтайландыру үшін дәлірек диагностикалық әдісті немесе нақты диагностикалық жолды тиімді әзірлеу үшін кеңірек зерттеулер қажет. Әлемнің көптеген елдерінде коронавирустық пневмонияны диагностикалауда жасанды интеллект технологияларын қолданудың оң үрдісі байқалады. Жасанды интеллект технологияларын өкпенің зақымдану дәрежесін анықтауда қолдану әлі де пилоттық және кішігірім клиникалық зерттеулер деңгейінде, алдын - ала оң нәтижелер мен ұсыныстар-дәлелдеу де даму үрдісінде.

Дәлелді медицина бойынша ақпараттық ресурстар мен дерекқорларда клиникалық зерттеулердің ресми жарияланған нәтижелерінің шектеулі болуына байланысты "COVID - MultiVox " жасанды интеллект технологиясының тиімділігі туралы қорытындылар- Ресей мен Қазақстан аумағында жүргізілген пилоттық жарияланбаған зерттеулердің алдын ала нәтижелеріне негізделген. Қазақстан клиникаларындағы пилоттық зерттеулердің авторлары пандемия жағдайында коронавирустық пневмония кезінде өкпенің зақымдану дәрежесін неғұрлым тиімді диагностикалау үшін "COVID-MultiVox" жасанды интеллект технологиясын енгізуді ұсынады. Қазақстанның халықаралық және пилоттық зерттеулерінің деректерін қорытындылай келе, коронавирустық пневмония диагностикасында жасанды интеллектті қолдану дәрігерлік практикаға қосымша ретінде тиімділікті болжайды.[4]



2- сурет - а - "Гамма Мультивокс Ковируссы" алгоритмімен автоматты түрде өңделетін КТ кескіні; б - Өкпенің зақымдануы туралы қосымша ақпарат; с - Қорытынды жасау кезінде рентгенологқа қол жетімді DICOM SR форматындағы ақпарат.

Қорытынды: Қорытындылай келе, сәулелік диагностика COVID-19 пациенттеріндегі өкпенің зақымдану көлемін бағалаудың маңызды құралы болып табылады. Бұл дәрігерлерге ауруды диагностикалауға, аурудың дамуын бақылауға және емдеуді бағалауға септігін тигізеді. Дегенмен, сәулелік диагностиканың артықшылықтарын қарамастан радиацияның ықтимал қаупімен есте сақтау қажет. Бұл бейнелеу әдістері COVID-19 пациенттерінде өкпенің зақымдану дәрежесі мен ауырлығы туралы толық ақпарат бере алады.

Жүргізілген сараптама бойынша, компьютерлік томография әсіресе COVID-19 өкпенің зақымдануын бағалаудағы ең тиімді тәсіл болып табылады, өйткені ол өкпенің жоғары ажыратымдылықтағы үш өлшемді кескіндерін бере алады. Болашаққа жорамал салсақ, қазіргі таңда сәулелік диагностика әдістерін қолдану арқылы алынған бейнелердің сапасын көтері үшін жасанды интеллектті енгізу әдістерін іздестіру маңызды.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Morozov, S. V., Gavrilov, A., Arkhipov, I., Dolotova, D., Lysenko, M. A., Tsarenko, S., Smorshok, V. N., Parshin, V. V., Korb, T. A., Gonchar, A. P., Blokhin, I. A., Logunova, T. A., Evteeva, K., Andreychenko, A., Vladzmyrsky, A., Omelyanskaya, O. V., & Gombolevskiy, V. A. (2022). Effect of artificial intelligence technologies on the CT scan interpreting time in COVID-19 patients in inpatient setting. Профилактическая Медицина, 25(1), 14. <https://doi.org/10.17116/profmed20222501114>

2. Bai HX, Wang R, Xiong Z, Hsieh B, Chang K, Halsey K, Tran TML, Choi JW, Wang DC, Shi LB, Mei J, Jiang XL, Pan I, Zeng QH, Hu PF, Li YH, Fu FX, Huang RY, Sebro R, Yu QZ, Atalay MK, Liao WH. Artificial Intelligence Augmentation of Radiologist Performance in Distinguishing COVID-19 from Pneumonia of Other Origin at Chest CT. *Radiology*. 2020;296(3):156 - <https://doi.org/10.1148/radiol.20202014>
3. Derenoncourt, P., Felder, G. J., Royal, H. D., Bhalla, S., Lang, J. A., Matesan, M., & Itani, M. Ventilation-Perfusion Scan: A Primer for Practicing [Электронды ақпарат көзі]. – 2021, October 22. - URL: <https://doi.org/10.1148/rg.2021210060> (жүгінген күні 23.01.2023)
4. Разбекова М.К., Жолдасов З.К., Есбатырова Л.М. Отчет оценки технологий здравоохранения – справочный обзор. – 11.08.2021. - №381. – С. 1-4
5. Yao IC, Wang T, Hou GH, Ou D, Li W, Zhu OD, Chen WC, Yang C, Wang LJ, Wang LP, Fan LY, Shi KY, Zhang J, Xu D, Li YQ. AI detection of mild COVID- 19 pneumonia from chest CT scans. *Eur Radiol*. 2021; 31(9):7192-7201 <https://doi.org/10.1007/s00330-021-07797-x>
6. Morozov SP, Vladzimirsky AV, Ledikhova NV, Andrejchenko AE, Arzamasov KM, Balanjuk EA, Gomboleviskij VA, Ermolaev SO, Zhivodenko VS, Idrisov IM, Kirpichev JuS, Logunova TA, Nuzhdina VA, Omeljanskaja OV, Rakovchen VG, Slepishkina AV. Moscow experiment on computer vision in radiology: involvement and participation of radiologists. *Vrach i informacionnyye tehnologii*. 2020;4:14-23. (In Russ.). <https://doi.org/10.37690/1811-0193-2020-4-14-23>
7. Морозов С.П., Владзимирский А.В., Кляшторный В.Г., Андрейченко А.Е., Кульберг Н.С., Гомболевский В.А. Клинические испытания программного обеспечения на основе интеллектуальных технологий (лучевая диагностика). Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». Вып. 57. М. 2019.

ӘӘЖ 539.143

СПИНИ БАР ЖЕҢІЛ ЯДРОЛАРДЫҢ ШАШЫРАУЫ

Алашпаев А.С., Хинаят Н.Б., Фабдуллин Ф.Қ
alim.print@mail.ru

«Ядролық физика» мамандығының 1 курс магистранттары Л.Н.Гумилев атындағы
ЕҰУ, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Темербаев А.А.

Ядролардың құрамдас нуклондарын және олардың арасындағы іргелі өзара әрекеттесуді дәл түсіндіру ядролық физикада бұрыннан келе жатқан мақсат болып табылады. Біріншіден, континуумдағы кванттық механикалық көпденелік есебін шешуді қажет ететін ядролық шашырау мен реакциялар ерекше теориялық, сондай-ақ есептеу мәселесі болып табылады, олардың шешімі қосымша эмпирикалық болжамдарды қажет етпейді.

Ғаламның эволюциясын түсіну үшін біз ядролық реакцияларды түсінуіміз керек. Шынында да, төмен энергиялы термоядролық реакциялар жұлдыздарда энергия өндірудің негізгі механизмін білдіреді, жұлдыздар эволюциясының барысын анықтауға көмектеседі және химиялық элементтердің пайда болуында өте маңызды рөл атқарады.

Сонымен қатар, ядролық реакциялар экзотикалық ядроларды зерттеудің ең жақсы құралдарының бірі болып табылады, олар сирек кездесетін изотоптардың сәулелерінің эксперимент тақырыбына айналды. Төменгі күйдегі ядролардың көпшілігі бір-бірімен байланысты емес, сондықтан шашырау жағдайлары қатаң талдауды қажет етеді. Сонымен қатар, мұндай қысқа өмір сүретін ядролардың құрылымы туралы бізде бар ақпараттың көп бөлігі басқа ядролармен реакциялардан алынған. Өкінішке орай, ядролық реакцияларды