

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**

- 3) Yuan J, Lo SS, Zheng Y, Sohn JW, Sloan AE, Ellis R, et al. Development of A Monte Carlo Model for Treatment Planning Dose Verification of the Leksell Gamma Knife Perfexion Radiosurgery System. J Applied Clinical Medical Physics. 2016;17(4):190–201.
- 4) Lindquist C, Paddick I. The Leksell Gamma Knife Perfexion and Comparisons with Its Predecessors. Neurosurgery. 2007;61:130-40.
- 5) J. P. Bhatnagar et al., “Miniature Ion Chamber for Output Calibration of Stereotactic Radiosurgery Units,” in Radiosurgery, edited by M. W. McDermott (Karger, Basel, 2010), Vol. 7, pp. 66–74. Ma L, Kjäll P, Novotny J, Nordström H, Johansson J, Verhey L. A Simple and Effective Method for Validation and Measurement of Collimator Output Factors for Leksell Gamma Knife Perfexion. Phys Med Biol. 2009;54:3897-907.
- 6) IAEA. Dosimetry of Small Static Fields Used in External Beam Radiotherapy. Technical Reports Series № 483 ISBN 978–92–0–105916–1. Vienna: International Atomic Energy Agency, 2017
- 7) J. P. Bhatnagar et al., “Miniature Ion Chamber for Output Calibration of Stereotactic Radiosurgery Units,” in Radiosurgery, edited by M. W. McDermott (Karger, Basel, 2010), Vol. 7, pp. 66–74.
- 8) R. J. Schulz et al., “A protocol for the determination of absorbed dose from high-energy photon and electron beams. Task Group 21, Radiation Therapy Committee, American Association of Physicists in Medicine,” Med. Phys. 10, 741–771 (1983).
- 9) J. P. Bhatnagar, J. Novotny, Jr., M. A. Quader, G. Bednarz, and M. S. Huq, “Unintended attenuation in the Leksell Gamma Knife Perfexion calibration-phantom adaptor and its effect on dose calibration,” Med. Phys. 36, 1208–1211 (2009)
- 10) J. P. Bhatnagar et al., “Miniature Ion Chamber for Output Calibration of Stereotactic Radiosurgery Units,” in Radiosurgery, edited by M. W. McDermott (Karger, Basel, 2010), Vol. 7, pp. 66–74.

УДК 539.1.047

ЦИФРЛЫҚ ЖӘНЕ АНАЛОГТЫҚ РЕНТГЕН МАММОГРАФИЯНЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ ЖӘНЕ ЖҰМЫС ПРИНЦИПІ

Сайранбек Гүлжұпар
ms.guljupar_99@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті медициналық физика мамандығының
магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Жумадилов К.Ш

Маммография – сүт безі қатерлі ісігін диагностикалаудың ең ауқымды әдісі. Оның көмегімен тіндер мен түзілімдердегі кез келген сатыдағы патологиялық өзгерістерді анықтауға болады.

Маммография келесі жағдайларда қолданылады

- Симптомдары бар науқастарды диагностикалау (диагностикалық маммография)
- Симптомдары жоқ әйелдердің скрингі (жеке жас топтары)

Басқа қолдану түрлері

- Операция алдындағы локализация және биопсия бағыты

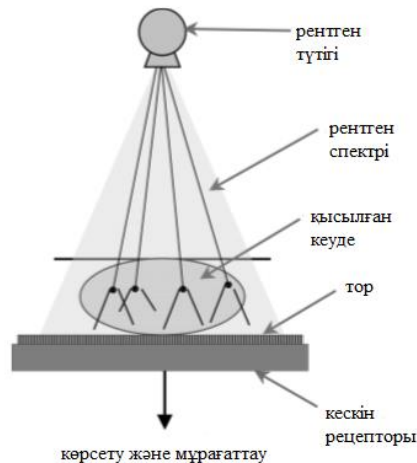
Аналогтық рентген маммография. Зерттеу барысында пленкаға рентген сәулелерінің проекциясы жасалады. Тіндердің кескінін арнайы өңдеуден кейін ғана зерттеуге болады. Кескінді қайтадан өңдеу және басқа клиникаларға жіберу мүмкін емес.

Цифрлық маммография – патологияның алдын алу, ісік түзілімдерін анықтау және олардың дамуын бақылау үшін қолданылатын ең заманауи әдіс. Кескін компьютерге шығарылады, әрі қарай өңделеді және басқа клиникаларға да жіберуге болады. Цифрлық маммографияның негізгі артықшылығы радиациялық жүктеменің азаюы болып табылады.

Маммографиялық процесс сүт безін маммографиялық энергияның рентген сәулелерімен сәулелендіруді, содан кейін рентген сәулелерінің сүт безі тіндері арқылы өтуін

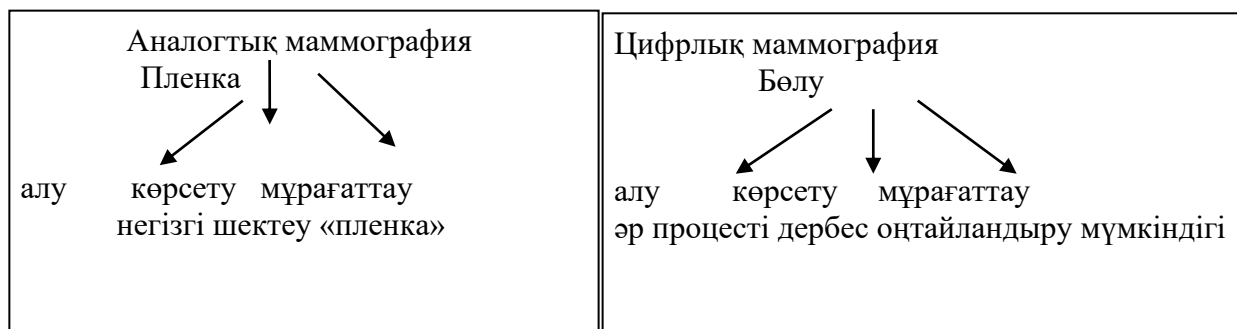
және шашырауын қамтиды (сурет 1). Тор арқылы өтетін әлсіретілген рентгендік фотондар кескін рецептормен әрекеттеседі және нәтижесінде тіркеу құрылғыларында жасырын кескін ретінде жұтылады. Өңдеуден кейін жазылған кескіндер диагностика үшін көрсетіледі және мұрағатталады.

Аналогтық маммографияда бүкіл процесс бір тасымалдаушы – пленканың көмегімен бекітіледі, көрсетіледі және мұрағатталады. Аналогтық маммография жүйесі көптеген артықшылықтарына байланысты кең қолданыста, мысалы, кеңістіктік ажыратылымдылығы жоғары (миллиметрге 20 жұпқа дейін), бұл кішігірім проекциялар мен микрокальцинацияларды көрсетуге мүмкіндік береді; жұмсақ тіндердің тығыздығындағы айырмашылықтарды визуализациялауға мүмкіндік беретін жоғары контраст; жоғары жарықтылығы бар көру экрандарын пайдалану, бұл тығыз тіндердің визуализациясын жақсартады; диагностика кезінде пленканы көрсету және ауыстыру оңай, бұл скрингтік тексерулер кезінде түсірілген кескіндерді және алдыңғы кескіндердің қосымша көріністерді бірнеше панельдік жарықтандырғыштарда бір уақытта көрсетуге мүмкіндік береді. Кескін рецепторларының бірнеше өлшемін пайдалану кеуденің әртүрлі өлшемдерін визуализациялауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, пленка арзан бағамен ұзақ мерзімді сақтаудың тиімді құралы ретінде қызмет етеді және жалпы осы артықшылықтардың арқасында аналогтық маммография маммографияның эталонына айналды.



1 -Сурет - Маммографияның әдеттегі процесі.

Цифрлық маммография соңғы онжылдықта ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарда қолданылып келеді. Цифрлық детекторлармен жұмыс істеудің алғашқы тәжірибесі стереотактикалық биопсия аппараттарында болды. Цифрлық детекторлардың жетістіктері рентгендік фотондардың жұтылу тиімділігін арттыру арқылы жақсартылған анықтауды қамтамасыз етеді. Рентгендік қарқындылықтың кең ауқымындағы сызықтық жауап және жүйелік шудың төмен деңгейі цифрлық детекторлардың кейбір маңызды артықшылықтары болып табылады. Сонымен қатар, цифрлық маммографияда аналогтық маммографиядан айырмашылығы кескіндерді алу, көрсету және мұрағаттау процестері бөлінеді (сурет 2), бұл әр процесті дербес оңтайландыруға мүмкіндік береді. Цифрлық маммографияның басқа артықшылықтарына аналогтық маммографиямен (40:1) салыстырғанда кең динамикалық диапазон (1000:1), динамикалық кескінді өңдеу және зақымданудың көрінуін жақсартуға мүмкіндік беретін кейінгі өңдеу мүмкіндігі кіреді. Автоматтандырылған диагностикамен (АЖЖ) және үш өлшемді бейнелеумен бірге электронды көшірмелерді оқу маммографияның жалпы процесін жақсарта алады.



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