

НАЦИОНАЛЕН КОНГРЕС
НА ЛАБОРАНТИТЕ В ОБРАЗНАТА ДИАГНОСТИКА,
НУКЛЕАРНАТА МЕДИЦИНА
И ЛЪЧЕТЕРАПИЯТА



Централна медицинска библиотека
София, 2016

СЪДЪРЖАНИЕ

Приветствие от П. Гагова, председател на БАЛОДТ	4
Приветствие от Цв. Меламед, председател на Организационния комитет.....	5
Приветствие от М. Тотев, председател на БАР	6
Програма на Националния конгрес на лаборантите в образната диагностика, нуклеарната медицина и лъчетерапията	7
Резюмета от Националния конгрес на лаборантите в образната диагностика, нуклеарната медицина и лъчетерапията	14

НАЦИОНАЛЕН КОНГРЕС НА ЛАБОРАНТИТЕ В ОБРАЗНАТА
ДИАГНОСТИКА, НУКЛЕАРНАТА МЕДИЦИНА И ЛЪЧЕТЕРАПИЯТА

Стилова редакция и корекция *В. Цъклева*

Страниране *О. Маркова*

Централна медицинска библиотека, издател

Печат: j-point plus

ПРЕДСЕДАТЕЛ

Цветелина Меламед

ПОЧЕТЕН ПРЕДСЕДАТЕЛ

Проф. д-р Васил Хаджидеков, дм

ПОЧЕТЕН ГОСТ

Проф. д-р Милан Тотев, дм, председател на БАР

ЗАМЕСТНИК-ПРЕДСЕДАТЕЛИ

Невенка Бонинска

Петранка Гагова

НАУЧЕН КОМИТЕТ

Доц. д-р Камелия Генова, дм

Вера Иванова

Цветелина Зашева

Надя Джанкова

ОРГАНИЗАЦИОНЕН КОМИТЕТ

Десислава Николова

Николай Онцов

Надя Петрова

Доротея Добрева

Камелия Богданова

Вяра Рахнева

Ива Борисова

Здравко Грозданов



Уважаеми колеги и гости,

Благодаря Ви, че откликнахте на нашата покана за участие в Националния конгрес на лаборантите в образната диагностика, нуклеарната медицина и лъчетерапията, организиран от Българската асоциация на лаборантите в образната диагностика и терапия, с любезното съдействие на Българската асоциация по радиология и нашите спонсори.

Конгресът е логично продължение на дългогодишната съвместна научна дейност между рентгенолози и рентгенови лаборанти, които с ентузиазъм работят и правят наука в една наистина неизчерпаема сфера, каквато е образната диагностика.

Целта на Конгреса е да се съберат рентгенови лаборанти от цялата страна, за да се запознаят с интересни презентации, представени от нашите гост-лектори и техните колеги, дръзнали да споделят своя практически опит в областта, в която работят.

Смятам, че този форум ще даде възможност за обмяна на мнения и опит между по-младите ни колеги, рентгенови лаборанти, и тези с повече професионален опит, от различни краища на България, поддържащи непрекъснатата връзка между наука и практика. Уверена съм, че Конгресът ще премине успешно и ще обедини усилията на всички рентгенови лаборанти към най-важното им задължение – предоставяне на качествени здравни грижи на пациента, който е ключово звено в практическата им работа.

Желая на всички участници интересни диалози, полезни срещи и дискусии и много добро настроение.

*С уважение
Петранка Гагова
Председател на БАЛОДТ*



Скъпи колеги,

За мен е чест и удоволствие да Ви поздравя от името на Организационния комитет и лично от мое име по повод Националния конгрес на лаборантите в образната диагностика, нуклеарната медицина и лъчетерапия.

Всеки научен медицински форум е прекрасен повод да се анализира постигнатото в дадена специалност, да се обобщи натрупаният опит и не на последно място – да се срещнат колеги по дух и единомислие, за да очертаят бъдещето на своята дейност.

През годините професията рентгенов лаборант претърпя бурно развитие. С въвеждането на съвременна апаратура и на тази база на адекватни нови методики, се наложи актуализиране нивото на подготовка и самоподготовка на специалистите рентгенови лаборанти. Фактът, че в научната програма на Националния конгрес на лаборантите в образната диагностика, нуклеарната медицина и лъчетерапия са залегнали такива важни и актуални теми доказва, че независимо от трудностите на деня, ние правим всичко за доброто на пациентите и авторитета на професията. Вярвам, че и занапред ще бъде така.

Позволете ми от името на организационния комитет и от мое име да Ви приветствам с „добре дошли“ и да Ви пожелаая ползотворна работа и много приятни мигове.

*Цветелина Меламед
Председател на Организационния комитет*



Скъпи участници в Националния конгрес,

От дълго време стоеше проблемът с липсата на съсловна организация на рентгеновите лаборанти, която да Ви представя и в България, и пред международните организации. Още повече че силни лаборантски форуми съпътстват всички по-големи международни конгреси. Затова с голямо задоволство посрешнах новината за учредяването на Българската асоциация на лаборантите в образната диагностика и терапия.

Въпреки че през годините се организираха няколко национални лаборантски форума, не се създаде традиция и няма някаква периодичност в провеждането им. Затова е радостно, че първата инициатива на БАЛОДТ е организацията на настоящия Национален конгрес на лаборантите в образната диагностика, нуклеарната медицина и лъчетерапията, който се провежда от 28 до 30 октомври 2016 г. в „Суит Хотел”, София. Въпреки че той няма поредна номерация, да се надяваме, че след първия редовен форум, периодично, поне през година, ще се провеждат подобни национални форуми.

Целта на Националния конгрес е да се представят новостите в сферата на образната диагностика, нуклеарната медицина и лъчелечението, като се подчертае ролята на лаборантите при изпълнението им. С развитието на технологиите все по-важна и отговорна става ролята на лаборанта, който в много случаи сам провежда изследването и трябва да представи на лекаря готови, стандартни и качествени образи за разчитане. Затова Вие трябва да сте на нивото на Вашата специалност и да познавате всички тънкости и новости в диагностичните и терапевтичните процедури. Вие трябва да не сте вече само обикновени технически изпълнители, или както обичам да се шегувам „натискачи на копчета”, а активни участници в провеждането им, знаещи не само как технически трябва да се проведе процедурата, но и защо се провежда и какъв трябва да е резултатът. Това налага все повече да се следят новостите и лаборантите, както и лекарите, да продължават медицинското си обучение и след дипломирането, за което много ще допринесат редовните конгреси на БАЛОДТ.

Още веднъж Ви пожелавам успешен и плодотворен Национален конгрес.

*Проф. д-р Милан Тотев, дм
Председател на БАР*

**ПРОГРАМА
НА
НАЦИОНАЛНИЯ КОНГРЕС НА ЛАБОРАНТИТЕ
В ОБРАЗНАТА ДИАГНОСТИКА,
НУКЛЕАРНАТА МЕДИЦИНА И ЛЪЧЕТЕРАПИЯТА**

28.10.2016 г. (петък)		
10.00-18.00 ч.	<i>Регистрация на участниците в Конгреса</i>	
Научна сесия „Магнитнорезонансна образна диагностика“ <i>Модератори: В. Иванова, Ц. Зашева</i>		
13.30-13.45 ч.	Оптимизиране и стандартизиране на кардио-MPT изследвания	К. Генова
13.45-14.00 ч.	MPT протокол за ано-ректални фистули – секвенции и радиологичен рапорт	М. Пенева, М. Влока, Г. Кирова
14.00-14.15 ч.	Артефакти при ЗТ магнитнорезонансни изследвания – може ли да се преодолеят?	С. Илиева, Д. Ненова
14.15-14.30 ч.	Основни магнитнорезонансни параметри – поле на изобразяване и размер на матрицата	П. Илиева, Ц. Зашева, Г. Кирова, Е. Георгиев
14.30-14.45 ч.	Основи на магнитнорезонансната томография – срез и NEX	Ц. Зашева, П. Илиева, Е. Георгиев, Г. Кирова
14.45-15.00 ч.	Честотно и фазово кодиране. Честотен интервал на сигнала при MPT	Е. Георгиев, Ц. Зашева, П. Илиева, Т. Мъров, Г. Кирова, В. Иванов

15.00-15.15 ч.	Магнитнорезонансна спектроскопия	К. Хараланов
15.15-15.30 ч.	MPT на гърда	Мохамед Елноглу, Турция
15.30-16.00 ч.	Фирмена презентация	Siemens Healthineers
16.00-16.15 ч.	<i>Кафе пауза</i>	
Научна сесия „Радиационна защита“ <i>Модератори: П. Гагова, Ц. Зашева</i>		
16.15-16.30 ч.	ALARA или ALADA при децата	Б. Балев, Попова, Генева, С. Иванова
16.30-16.45 ч.	Роля на рентгеновия лаборант за оптимизация на рентгеновите изследвания	Д. Костова- Лефтерова
16.45-17.00 ч.	Оценка на дозата според размера на пациента	Д. Благоева, И. Дяков, В. Стойнова, С. Аврамова- Чолакова, Й. Стефанова, Л. Шунева
17.00-17.15 ч.	Нов метод за защита на медицинския персонал от разсеяна радиация при процедури, извършвани под флуорографски контрол	К. Момчилова
17.15-17.30 ч.	Оптимизация на практиката в рентгеновото отделение	И. Дяков, В. Стойнова, К. Георгиев, Д. Благоева, З. Георгиева

17.30-17.45 ч.	Съвременни технологични решения за обучение на рентгеновите лаборанти в България	Н. Михайлова, Д. Костова-Лефтерова
17.45-18.00 ч.	Мястото на „прицелната“ рентгеноскопия в практиката на рентгеновия лаборант	П. Гагова, Д. Костова-Лефтерова, В. Чакърски
18.00 ч.	Откриване на Конгреса	
29.10.2016 г. (събота)		
Научна сесия „Компютърна томографска образна диагностика“ <i>Модератори: Н. Бонинска, П. Илиева</i>		
8.30-8.45 ч.	Съвременни методи за диагностика на заболяванията на темпоралната кост и околоносни кухини	Н. Трайкова
8.45-9.00 ч.	Конично-лъчевата томография в денталната образна диагностика	Д. Йовчев
9.00-9.15 ч.	СТ ангиография на шийни и мозъчни артерии – подготовка, техника на провеждане и реконструкция	В. Димкова, Ц. Яшева
9.15-9.30 ч.	Изследване на опорно-двигателния апарат с МРТ и КТ	Д. Ненова, С. Илиева, М. Крупев
9.30-9.45 ч.	Условия на труд в професията на рентгеновия лаборант	Н. Бонинска, В. Ковачева
9.45-10.00 ч.	Обсъждане	
10.00-11.00 ч.	Фирмена презентация	Врассо симпозиум
11.00-11.15 ч.	<i>Кафе пауза</i>	

Научна сесия „Лъчелечение и нуклеарна медицина“

Модератори: Н. Джанкова, В. Иванова

11.15-11.30 ч.	Прилагане на интраоперативно лъчелечение в България – самостоятелно и като свръхдозирание при пациенти с карцином на млечната жлеза	И. Михайлова
11.30-11.45 ч.	Клинично приложение на SPECT-CT изследванията в онкологичната практика	С. Сергиева, А. Йовановска, М. Димчева
11.45-12.00 ч.	Клиничен протокол за провеждане на костна сцинтиграфия и таргетно SPECT-CT изследване	А. Йовановска, М. Димчева, С. Сергиева
12.00-12.15 ч.	4D CT планиране при лечение на органи в областта на гръдния кош и корема	Н. Джанкова, Е. Стоянова, Е. Болюкова, Н. Петрова
12.15-12.30 ч.	Магнитнорезонансна анатомия на сърдечните кухини	С. Илиева, Д. Ненова
12.30-12.45 ч.	Магнитнорезонансна спектроскопия на простата	С. Маркова, Б. Йончева, К. Танчева, Р. Петков
12.45-13.00 ч.	Обсъждане	
13.00-14.00 ч.	Обяд	

Научна сесия „Образна диагностика“ <i>Модератори: П. Гагова, Н. Джанкова</i>		
14.00-14.15 ч.	Дигитален томосинтез на гърдата – технология и перспективи	С. Аврамова-Чолакова
14.15-14.30 ч.	Влиянието на контрола на качеството върху мамографската практика при дигитална мамография и томосинтез	К. Георгиев, С. Аврамова-Чолакова, В. Стойнова, Д. Благоева, Д. Стоянова, З. Георгиева, М. Кунчева, Й. Стефанова, Л. Шунева
14.30-14.45 ч.	Томосинтез при изследване на млечната жлеза	Н. Стоянова, Г. Ходжева
14.45-15.00 ч.	Специализирани конвенционални образни изследвания, използвани в урологията – ретроградна (възходяща) пиелография, цистография	М. Маринов, В. Иванова
15.00-15.15 ч.	Често допускани грешки при позиционирането на пациенти за някои рентгенографии	Н. Бонинска, Н. Крумова, Х. Сърбинска
15.15-15.30 ч.	Мястото на образната диагностика за откриването на ретинирани зъби	Н. Трендафилова
15.30-15.50 ч.	Фирмена презентация	Софтуерна компания
15.50-16.00 ч.	<i>Кафе пауза</i>	

Научна сесия		
„Инвазивна и интервенционална образна диагностика“		
<i>Модератори: Н. Бонинска, Ц. Меламед</i>		
16.00-16.15 ч.	Емболизация на миомите на матката	М. Тотев
16.15-16.30 ч.	ISRRT international perspective for radiographers	F. Gerson, Франция
16.30-16.45 ч.	Диагностика и лечение на мозъчни аневризми и артерио-венозни малформации в интервенционалната рентгенология	М. Батаклиев
16.45-17.00 ч.	Основни протоколи в инвазивната съдова диагностика	М. Карагъзова
17.00-17.15 ч.	РТС дренаж през погледа на рентгеновия лаборант	Ц. Меламед, М. Тотев
Постерна сесия		
8.30-17.15 ч.	Сливане на образите от СТ и MRI с помощта на маркери за намаляване на неточностите при планиране на стереотактична радиохирургия	И. Паянова, А. Антонова, П. Ценов, Л. Илиев, Р. Лазаров, С. Георгиева, З. Спасова, Ц. Зашева, П. Илиева, Р. Георгиев
	ЗТ магнитнорезонансно изследване на глезен	Д. Ненова, С. Илиева
	Виртуална колоноскопия	М. Гецова, Д. Казаков

8.30-17.15 ч	Модифициран протокол при провеждане на еднофотонна емисионна томография с компютърна томография (SPECT-CT) на кости	В. Тодорова, Ст. Стефанов, Д. Григорова, И. Костадинова
	Ролята на рентгеновия лаборант при качествения контрол на позитронната емисионна томография с компютър томография (PET-CT)	Е. Тодорова, С. Шаламанов, Ст. Стефанов, В. Тодорова
17.15 ч.	Общо събрание на БАЛОДТ Закриване на Конгреса	
20.00 ч.	Официална вечеря Ресторант „Боримечката”, Студентски град, ул. „Борис Стефанов” № 6	

РЕЗЮМЕТА
ОТ
НАЦИОНАЛНИЯ КОНГРЕС НА ЛАБОРАНТИТЕ
В ОБРАЗНАТА ДИАГНОСТИКА,
НУКЛЕАРНАТА МЕДИЦИНА И ЛЪЧЕТЕРАПИЯТА

НАУЧНА СЕСИЯ
„МАГНИТНОРЕЗОНАНСНА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА“

ОПТИМИЗИРАНЕ И СТАНДАТИЗИРАНЕ НА КАРДИО-МРТ
ИЗСЛЕДВАНИЯ

К. Генова

МДЛ М-ТЕХ, УМБАЛСП „Пирогов“, НКБ – София

През последните години кардио-МРТ намира все по-голямо приложение и се налага като метод за комплексна оценка на сърдечната морфология и функция. Техническите аспекти на кардио-МРТ са предизвикателство и изискват специфични познания от страна на лаборанта по отношение на сърдечно-съдовата анатомия и техниката на изследване. Друг аспект на проблема е големият и разнообразен брой показания за кардио-МРТ, изискващи различна комбинация и последователност от МРТ техники. Всичко това определя необходимостта от оптимизиране и стандартизиране на кардио-МРТ изследванията в зависимост от различните показания. Целта е получаване на интерпретационно, предоставящо цялата необходима информация, но същевременно оптимизирано като продължителност МРТ изследване. Предложеният алгоритъм за оптимизиране на кардио-МРТ изследвания е съобразен с препоръчителните международни стандарти и е базиран на повече от 10-годишен опит в тази област.

МРТ ПРОТОКОЛ ЗА АНО-РЕКТАЛНИ ФИСТУЛИ – СЕКВЕНЦИИ И РАДИОЛОГИЧЕН РАПОРТ

*М. Пенева, М. Влока, Г. Кирова
Токуда Болница – София*

Перианалните фистули са абнормна връзка между аналния канал и кожата на перинеума. Лечението им изисква оперативна намеса, като за успеха ѝ са необходими точна предоперативна оценка на фистулния ход, както и локализация на евентуални вторични пътища или абсцеси. За целите на предоперативното планиране и проследяване на резултатите от оперативната интервенция е наложително използването на стандартизиран и лесновъзпроизводим протокол на изследване. Целта е:

1. Да се представи стандартизиран МРТ протокол за изследване при пациенти с ано-ректални фистули.

2. Да се аргументира използването на определени секвенции в протокола.

3. Да се изброят основните диагностични критерии при поставяне на диагнозата.

С добрата си пространствена и тъканна разделителна способност МРТ позволява идентифицирането на фистулни ходове, детайлното анатомично разположение и отношение на фистулата към аналния сфинктерен комплекс, както и установяването на възникнали усложнения. Засега МРТ е метод на избор в случаите със суспектни/доказани/усложнени ано-ректални фистули, както и за постоперативната им оценка. МРТ осигурява възможност за избор на най-добрия оперативен подход и за намаляване риска от повторно възникване или инконтиненция.

АРТЕФАКТИ ПРИ ЗТ МАГНИТНОРЕЗОНАНСНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ – МОЖЕ ЛИ ДА СЕ ПРЕОДОЛЕЯТ?

*С. Илиева, Д. Ненова
УМБАЛ „Александровска“ – София*

Предимствата на ЗТ магнитнорезонансната технология са известни: по-високо качество при изследвания на мозъка, гръбначния стълб, корема, таза, съдовете и крайниците, скъсяване на времето на изследването, по-добро съотношение сигнал-шум. По-високата

напрегнатост на 3Т магнитното поле го прави по-чувствително за възникването на артефакти при някои секвенции. Цел на настоящата работа е представянето на артефакти при 3Т магнитнорезонансните образи и методите за тяхното преодоляване. Изследванията са извършени с 3Т апаратура – Verio, на фирмата Siemens. Демонстрирани са артефакти, възникнали при различни изследвания. При 3Т артефакт може да възникне на базата на химично отместване, свързано с посоката на честотното кодиране. Потискането на мастите го преодолява. Наблюдавахме „призрачни артефакти“ („ghosting“). Те възникват при анатомични структури с повтарящи се движения. Методи за преодоляването им са повтаряне на секвенцията, тригериране или промяна посоката на кодирането. Gibbs артефактите се свързват с прехода между повърхности с голяма разлика в сигнала.

Наред с доказаните предимства, по-високата сила на 3Т магнитно поле прави по-чувствителна технологията и в образа могат да възникнат артефакти. Рентгеновият лаборант трябва да ги идентифицира и да прилага техники за преодоляването им.

ОСНОВНИ МАГНИТОРЕЗОНАНСНИ ПАРАМЕТРИ – ПОЛЕ НА ИЗОБРАЗЯВАНЕ И РАЗМЕР НА МАТРИЦАТА

*П. Илиева, Ц. Зашева, Г. Кирова, Е. Георгиев
Токуда Болница – София*

Благодарение на високата си пространствена, тъканна и темпорална разделителна способност магнитнорезонансното изследване (МРИ) се превръща в основен способ за диагностика в много клинични ситуации. За възможно най-добро използване на МРИ се изискват сериозни познания за основните физични принципи и тяхното адекватно приложение при формиране на протоколите за изследване. Целта е:

1. Разглеждане на магнитнорезонансния образ като сбор от воксели на матрица;
2. Определяне на принципи на оптималното поле на изобразяване спрямо размера и характеристиките на радиочестотните намотки;

3. Откриване на източниците на шум. Обсъждане на съотношението сигнал/шум;

4. Обсъждане на клиничното приложение на параметрите поле на изобразяване и размер на матрица.

MP протоколите, прилагани в ежедневната клинична практика, се изграждат на базата на задълбочени познания за физиката на метода, анатомията и физиологията на изследвания орган и очакваната информация от изследването. При различните клинични ситуации и в зависимост от размерите на скенирания обект оптималното съчетание между параметрите на полето на изобразяване и размера на матрицата определя качеството на получения образ. Математичните и физичните познания, на които се базира получаването на MP изображенията, стоят в основата на качеството на образа и на неговата информативна стойност. Правилният подбор на параметрите на полето на изображение и матрицата на образа определя основно разделителната способност на метода.

ОСНОВИ НА МАГНИТНОРЕЗОНАНСНАТА ТОМОГРАФИЯ – СРЕЗ И NEX

*Ц. Зашева, П. Илиева, Е. Георгиев, Г. Кирова
Токуда Болница – София*

През годините магнитнорезонансната томография (МРТ) се превърна в един от най-популярните и широкодостъпни методи за образна диагностика. Независимо от въвеждането на нови секвенции, познанието за принципите на получаване на образа е основа, която трябва да се разбира и владее от рентгеновите лаборанти. Задълбоченото разбиране на параметри като срез и NEX, както и правилното манипулиране с параметрите, определят качеството на изображението.

Лекцията има за цел да изясни как се получават срезове при МРТ изображението, как промяната на срезове повлиява отношението сигнал:шум, какво са NEX, как NEX променят качеството на изображението.

Разбирането на физиката на получаване на МР изображения е основа за професионална работа от страна на рентгеновите лаборанти, ангажирани с този процес. Познанието за взаимозависимостта на параметрите – дебелина на среза и NEX, позволява контрол на качеството на образа в различни клинични ситуации и възможност за сътрудничество с пациента по време на изследването.

ЧЕСТОТНО И ФАЗОВО КОДИРАНЕ. ЧЕСТОТЕН ИНТЕРВАЛ НА СИГНАЛА ПРИ МРТ

*Е. Георгиев, Ц. Зашева, П. Илиева, Т. Мъров, В. Иванов,
Г. Кирова*
Токуда Болница – София

Магнитнорезонансната образна диагностика изисква задълбочено познаване на някои от основните технически параметри, които се използват ежедневно в клиничната практика. Тяхното разбиране, влияние и функции са от първостепенно значение за качествено изследване, с висока диагностична информация.

Поставените цели са: да се разгледат и обяснят същността, приложението и влиянието на избора на честотно и фазово кодиране; да се анализира промяната на честотния интервал на сигнала като технически параметър.

Изборът на посока на честотно и фазово кодиране е тясно свързан с пространственото кодиране на сигнала и реконструкцията на образа. Техниката на образуване на сигнала при МРТ се основава чрез кодиране на фазата в една посока на равнината и на честотата в друга посока. Важността в определянето на посоката на честотно и фазово кодиране е пряко свързана с проявата на различни по вид артефакти в една или друга посока на равнината на изобразяване. Един от основните технически параметри, който присъства във всички секвенции, е честотният интервал на сигнала. Този параметър е оператор-зависим и представлява обхват или диапазон от честоти, включени в предаването и приемането на електрическия сигнал от апарата. Правилното кодира-

не на фазата и честотата позволява на протоните да бъдат точно локализиращи в съответната линия и колона от матрицата на образа. Важно е да се отбележи, че градиентът на честотно кодиране се включва по време на приемането на сигнала, докато градиентът на фазово кодиране се прилага преди приемането на сигнала.

Избирането на „идеална“ стойност на честотния интервал в комбинация с останалите параметри изисква компромис между правилното съотношение сигнал–шум, оптимална пространствена разделителна способност и възможно най-кратко аквизиционно време.

МАГНИТОРЕЗОНАНСНА СПЕКТРОСКОПИЯ

К. Хараланов

УМБАЛ „Св. Иван Рилски” – София

В съвременната практика на образната диагностика все повече навлизат иновативните техники. Една от тях е магнитнорезонансната спектроскопия – техника, позволяваща оценка на мозъчната структура на метаболитно ниво и изграждаща метаболитна карта на мозъка.

Целта на презентацията е да се предостави информация за процесите, които стоят в основата на МР спектроскопията, да се изяснят нейните предимства и недостатъци, да предостави информация за ролята ѝ при диагностицирането на патологичните изменения в главния мозък, както и за значението на промените в метаболитите и връзката между тях, да се предостави информация за правилното изпълнение и приложение на спектроскопията в ежедневната практиката.

РОЛЯ НА РЕНТГЕНОВИЯ ЛАБОРАНТ В ОПТИМИЗАЦИЯТА НА РЕНТГЕНОВИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ

Д. Костова-Левтерова

МБАЛ „Национална кардиологична болница“,

УМБАЛ „Александровска“ – София

Оптимизацията е един от основните принципи на радиационната защита при медицинско облъчване и е свързана с получаването на достатъчна диагностична информация при минимално облъчване на пациента. Ролята на рентгеновия лаборант е основна за благоприятстване на процеса. Ефективна оптимизация се постига чрез добро познаване на рентгеновата апаратура и съвременните устройства за намаляване на дозата и през система за контрол на качеството с ежедневни тестове от страна на рентгеновия лаборант. От основно значение е разработването на рутинни протоколи и използването на най-благоприятните параметри за изследването.

Разглеждат се различни рентгенови методи за образна диагностика и ролята на рентгеновия лаборант в оптимизацията на всеки един от тях. Изборът на подходящите физико-технически параметри за изследването невинаги е еднозначен, изисква добро познаване на влиянието им върху дозата и качеството на образа и намиране на компромис между тях, за да се получи задоволително качество на образа при минимална натоварваща доза на пациента. Основни правила при оптимизацията са използване на минимален брой образи, време на облъчване или време на скопия, необходими за получаване на диагностичната информация; намаляване на дозата в органите, попадащи в областта от клиничен интерес, и минимално облъчване на съседните органи и тъкани. Повишената ефективност на рентгеновите изследвания трябва да бъде важна съставна част от работата на рентгеновия лаборант и да се базира на отговорно отношение и добро познаване на целия процес на получаване на образа и факторите, влияещи върху качеството на образа и дозата от облъчването на пациента.

ОЦЕНКА НА ДОЗАТА СПОРЕД РАЗМЕРА НА ПАЦИЕНТА

*Д. Благоева, И. Дяков, В. Стойнова, С. Аврамова-Чолакова,
И. Стефанова, Л. Шунева
УМБАЛ „Сити Клиник“ – София*

Компютър-томографските (КТ) уредби се използват в много нови области на медицината поради възможностите за получаване на качествен томографски образ за кратко време. Предизвикателство към персонала е доброто познаване на възможностите на КТ уредби, позволяващи оптимизиране на клиничните протоколи.

Съвременните компютър-томографи показват компютър-томографски индекс на дозата (CTDI) и произведение доза-дължина (DLP) преди и след провеждане на изследването. Недостатък на CTDI и DLP е, че те не изразяват индивидуалната доза на пациента, а са дозиметрични оценки в стандартен фантом. Все пак те могат да се използват за определяне на облъчването на пациента чрез т.нар. ефективен диаметър, чрез който се изчислява величината „оценка на дозата според размера на пациента“ (SSDE).

Представя се използването на SSDE от рентгеновите лаборанти за изработване на референтни нива на дозата за даден клиничен протокол. Чрез тях може да се промени SSDE при всяко изследване, за да се оптимизира дозата на пациента и да се запази качеството на получаваните образи. Предстои въвеждането на SSDE в практиката, като се очаква изработването на стандарт на Международната електротехническа комисия (IEC), препоръчващ включването на SSDE в дисплея на КТ уредба.

НОВ МЕТОД ЗА ЗАЩИТА НА МЕДИЦИНСКИЯ ПЕРСОНАЛ ОТ РАЗСЕЯНА РАДИАЦИЯ ПРИ ПРОЦЕДУРИ, ИЗВЪРШВАНИ ПОД ФЛУОРОСКОПСКИ КОНТРОЛ

*К. Момчилова
МБАЛ „Тракия“ – Стара Загора*

Целта е да се установят възможностите за редукция на разсеяната радиация в реално време при приложение на защитни платки, завеса и шапки от композит на бариерен сулфат с бисмутен оксид. Тази защита е в допълнение на стандартната протекция. Измерванията са направени по време на диагностични и интер-

венционални кардиологични процедури. Използвани са дозиметри, позиционирани на лявата страна на гръдния кош, върху оловната престилка и под/над защитната шапка. Платките са разположени върху тялото на пациента, завесата обгръща отвсякъде рентгеновата маса, а шапката се носи от оператора. Измерванията за ефективността на редуцията за гръдния кош са правени в различни процедури със или без защитна платка и завеса, докато ефективността на защитната шапка е оценявана при една и съща процедура с два дозиметъра едновременно – под и над шапката. Направени са и експериментални измервания без пациент, с поставяне на защитна платка директно върху рентгеновата тръба, източник на лъчение. Редуцията на дозата, получавана от тялото на оператора, е от 78 до 97%, измерена на външната страна на оловната престилка. Защитната шапка осигурява от 75 до 99% редуция на дозата, получавана от главата на оператора. Директната експозиция, измерена върху лъчевата тръба, се редуцира от 0.14 mG/s на 0.04 mG/s, т.е. със 71%, с помощта на защитна платка. Досегашните средства (оловна шапка, защитна кабина, таванно окачени мобилни екрани за цяло тяло) са трудни за използване при сърдечно-съдови интервенции и/или са твърде скъпи. Пряка е връзката между намалената кумулативна доза и намалената вероятност за възможни усложнения от страна на мозъка, очите, тумори, атеросклероза.

ОПТИМИЗАЦИЯ НА ПРАКТИКАТА В РЕНТГЕНОВОТО ОТДЕЛЕНИЕ

*И. Дяков, В. Стойнова, К. Георгиев, Д. Благоева,
З. Георгиева
УМБАЛ „Сити Клиник” – София*

Дозите, които получават пациентите при различните радиологични процедури, са проблем, обсъждан от десетилетия. С нарастване на броя изследвания нараства и рискът за поява на различни ефекти от облъчването. Цел на презентацията е да се представят и коментират резултатите от направените проучвания и постигнатата на практика оптимизация.

У нас се счита, че мониторингът на дозите е приоритет само на физиците. Всъщност рентгеновият лаборант в много страни по света участва активно в този процес и има основна роля за подобро качество на изследванията в образната диагностика.

Следвайки примера от други държави, в нашето отделение беше въведена програма за контрол на качеството, включваща тестове на различните рентгенови апарати (мамограф, графия/скопия и компютърен томограф) и проследяване дозата на пациента. Чрез съвместна работа на лекари, рентгенови лаборанти и медицински физици се регулират дозите, получавани от пациентите, при запазване на добро диагностично качество на получаваните образи.

СЪВРЕМЕНИ ТЕХНОЛОГИЧНИ РЕШЕНИЯ ЗА ОБУЧЕНИЕ НА РЕНТГЕНОВИТЕ ЛАБОРАНТИ В БЪЛГАРИЯ

Н. Михайлова¹, Д. Костова-Лефтерова²

¹Специалност „Рентгенов лаборант“, МУ, МК – Плевен

²МБАЛ „Национална кардиологична болница“ – София

Качеството на обучение на рентгеновите лаборанти е непрекъснато предизвикателство пред преподавателите от медицинските колежи. Бързите темпове на развитие в образната диагностика и стремежът за постигане на високодиагностични образи с минимално облъчване непрекъснато повишават изискванията към практическите умения. Ограничаването на йонизиращо лъчение неминуемо се отразява върху подготовката на съвременния рентгенов лаборант. Добрият, но все още незадоволителен прогрес в „догонването“ на бързите нововъведения определя актуалността на проблема.

Целта е да се представи продуктова иновация, чрез която да се повиши качеството на практическото обучение на рентгеновите лаборанти. Тя би била от голяма полза и за медицинските физици.

Използвани са документален метод, наблюдение и практически опит, проучване на чужда добра практика. За онагледяване е предоставен снимков материал от реална работна среда – Талин, 2016 г.

Фантомът представлява скелет, „обвит“ в прозрачен силикон, с плътност, идентична или близка до човешката. Тези характеристики позволяват оптимизация на обучението в няколко направления:

1. Виждат се всички кости и стави;
2. Фантомът може да бъде реално рентгенографиран и томографиран;
3. Използват се реални технически данни и параметри;
4. Получават се реални образи;
5. Възможно е повторно изследване след корекция;
6. Възможно е оптимизиране на дозата чрез промяна на параметрите, лъчезащитните средства и положението на фантома.

Въвеждането на фантом-обучението би направило студентите отговорни и основателно уверени, би им помогнало бързо да преодолеят първоначалните трудности при изпълнение на професионалните задължения в съответствие с добрата медицинска практика.

МЯСТОТО НА „ПРИЦЕЛНАТА“ РЕНТГЕНОСКОПИЯ В ПРАКТИКАТА НА РЕНТГЕНОВИЯ ЛАБОРАНТ

*П. Гагова, Д. Костова-Лефтерова, В. Чакърски
МБАЛ „Национална кардиологична болница“ – София*

Професията “Рентгенов лаборант” изисква от упражняващите я да притежават както личностни, така и професионални качества, които да са предпоставка за предоставяне на оптимални здравни грижи, отговарящи на европейските изисквания за добра практика. В обучението на рентгеновите лаборанти се включват новите изисквания и практически насоки, съдействащи за по-качествено използване на съвременната техника. Съвременните апарати позволяват работещите на тях да прилагат различни методи за образни изследвания, но дали го правят правилно? Проучването е проведено през 2016 г., като в него са включени шест рентгенови уредби с графично-скопичен пост на три различни производителя, в пет лечебни заведения. Установи се, че при четири от уредбите не се познават техните възможности. Само при

една от тях се използва препоръчаната „твърда“ техника за рентгенография на бял дроб. Позиционирането на пациента чрез използването на скопия увеличава дозата на пациента от 19 до 285% за различните уредби. Използването на графичен запис в режим на скопия води до 141 ms време на експонация при една от рентгеновите уредби, при препоръчвани не повече от 20 ms за рентгенография на бял дроб на възрастен пациент.

Новата апаратура, използвана в образната диагностика, отпраща сериозни предизвикателства и дава нови възможности за лъчезащита. На практика начинът на използването на тази апаратура може да доведе до съществено намаляване или обратно – до увеличаване на лъчевото натоварване. Ключова роля да не се допусне второто има цялостното обучение, което трябва да се подчини на приетите нови стандарти в практиката за работа с йонизираща радиация.

НАУЧНА СЕСИЯ
„КОМПЮТЪРНА ТОМОГРАФСКА ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА“

**СТ АНГИОГРАФИЯ НА ШИЙНИ И МОЗЪЧНИ АРТЕРИИ –
ПОДГОТОВКА, ТЕХНИКА НА ПРОВЕЖДАНЕ
И РЕКОНСТРУКЦИЯ**

В. Димкова, Ц. Яшева
МБАЛ „Свети Врач“ – Сандански

СТ ангиография на мозъчните артерии и съдове се извършва въз основа на клинични показатели или при случайна находка след нативно компютър-томографско изследване на глава.

Целта на презентацията е да представи ролята на рентгеновия лаборант за извършване на СТ ангиография на шийни и мозъчни артерии. По време на изследването се визуализират, локализируют и определят размерите на увредата при аневризми и други заболявания на съдовете на главата и шията, което е изключително важно за планиране на последващото лечение. Рентгеновият лаборант трябва да подготви пациента за изследването, да

получи информация за кръвните показатели и за евентуални алергии, да избере подходящия протокол, с който ще работи. Той участва при манипулациите, свързани с въвеждането на контрастната материя, и завършва с реконструкция на образите от проведеното изследване, като през цялото време наблюдава състоянието на пациента. Знанията и професионалната компетентност на рентгеновия лаборант са от изключително значение за качествено провеждане на изследването.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ОПОРНО-ДВИГАТЕЛНИЯ АПАРАТ С МРТ И КТ

*Д. Ненова, С. Илиева, М. Крупев
УМБАЛ „Александровска” – София*

През последното десетилетие и у нас все повече се увеличава приложението на т.нар. високоспециализирани методи за образно изследване – компютърна томография и магнитнорезонансна томография, при пациенти със страдания от страна на опорно-двигателната система. Методите притежават много висока чувствителност и специфичност, дават възможност и за обемно изобразяване. Цел на настоящото съобщение е да се демонстрира, че съчетаното приложение и на двете методики понякога е от решаващо значение за диагностиката. Образните изследвания при 21 пациенти са проведени с компютърен томограф – TOSHIBA, Aquilion 64, и магнитнорезонансен томограф – 3T Simens MAGNETOM, Verio syngo. Използвани са стандартни работни протоколи (съответните шпули за МРТ) в зависимост от зоната на интерес и съответен софтуер за постпроцесингова обработка. При проведените образни изследвания се установи необходимостта при определени заболявания на опорно-двигателния апарат да бъдат използвани и двете методики – компютърна и магнитнорезонансна томография. Тъй като отделните методи дават различна информация по отношение на структурите в норма и патология, съчетаното им прилагане при един и същи болен често пъти е от решаващо значение за поставянето на точна, видовоспецифична диагноза – залог за последващо адекватно, своевременно и успешно лечение.

УСЛОВИЯ НА ТРУД В ПРОФЕСИЯТА НА РЕНТГЕНОВИЯ ЛАБОРАНТ

Н. Бонинска, В. Ковачева

Военномедицинска академия – София

Професията на рентгеновия лаборант е много динамична, с високи изисквания към личностни и професионални качества на отделния специалист, налага вземане на самостоятелни решения. Целта на обзора е да се представят условията, в които работи рентгеновият лаборант, рисковете за здравето му и начините за ограничаването им. Използван е документален метод. Направени са преглед и анализ на литературни източници и нормативни документи, засягащи условията на труд и спецификата на професията на рентгеновия лаборант. Тази професия е свързана най-вече с вредното въздействие на йонизиращите лъчения и химикали, с липса на пряка слънчева светлина и свеж въздух, работа с компютър, работа на дневни и нощни смени и много други фактори. Тези условия на труд водят до рискове за здравето на рентгеновия лаборант. Те не могат да бъдат премахнати, но могат да бъдат сведени до минимум чрез познаване, спазване, проследяване и контрол на законовите наредби и норми, касаещи специфичните условия на труд на рентгеновия лаборант.

НАУЧНА СЕСИЯ

„ЛЪЧЕЛЕЧЕНИЕ И НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА“

КЛИНИЧНО ПРИЛОЖЕНИЕ НА СПЕКТ-СТ ИЗСЛЕДВАНИЯТА В ОНКОЛОГИЧНАТА ПРАКТИКА

С. Сергиева, А. Йовановска, М. Димчева

СБАЛОЗ – София

Нуклеарномедицинските диагностични методи са свързани с венозно инжектиране на органотропни и туморотропни радиофармацевтици, маркирани най-често с ^{99m}Tc , които се провеждат в гама-камера. В клиничната практика се въведоха хибридни обр-азни методи PET-CT, SPECT-CT (Single Photon Emission Tomo-

graphy – Computed Tomography), PET-MPT, които намериха широко приложение в онкологията.

В отделението по НМ в СБАЛОЗ през 2009 г. е инсталирана двудетекторна SPECT-CT гама-камера Siemens, Symbia T2, на която се провежда целият спектър рутинни нуклеарномедицински изследвания в онкологията след аплициране на съответните радиофармацевтици и последващи таргетни SPECT-CT изследвания. Представени са резултатите от проведените SPECT-CT сканирания при болни с различни онкологични заболявания. Въвеждането в практиката на хибридните образни методи предоставя комплексна информация както за функцията, така и за структурата на изследваните органични системи, определя точната топография на „горещите“ сцинтиграфски патологични огнища, визуализира наличието на туморен процес и степента на неговото разпространение в организма. Това подобрява в значителна степен чувствителността на компютър-томографските методи и повишава специфичността на сцинтиграфските образи, което определя по-голямата информативност на SPECT-CT изследванията за диагностика и стадиране на различните онкологични заболявания.

Приложението на съвременните SPECT-CT методи редуцира в значителна степен броя на фалшивопозитивните и фалшивонегативни резултати, което подобри качествено резултатите от нуклеарномедицинските изследвания в онкологията.

КЛИНИЧЕН ПРОТОКОЛ ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА КОСТНА СЦИНТИГРАФИЯ И ТАРГЕТНО SPECT-CT ИЗСЛЕДВАНЕ

А. Йовановска, М. Димчева, С. Сергиева
СБАЛОЗ – София

Целотелесната костна сцинтиграфия е диагностична процедура, свързана с венозно инжектиране на остеотропен радиофармацевтик – метилендифосфонат, маркиран с ^{99m}Tc ($^{99m}\text{Tc-MDP}$), която се провежда на гама-камера. В нуклеарномедицинската практика през последните години се наложиха хибридни образни методи, един от които е SPECT-CT (Single Photon Emission Tomo-

graphy – Computed Tomography). В отделението по НМ в СБАЛОЗ през 2009 г. е инсталирана дюдетекторна SPECT-CT гама-камера Siemens, Symbia T2, на която се извършват целотелесни и статични костни сцинтиграфии 2-6 часа след аплициране на ^{99m}Tc-MDP, с активност 370-740MBq и последващи таргетни SPECT-CT изследвания. Алгоритъмът на действие и задаваните параметри при избора на клиничните протоколи са утвърдени в стандарта по нуклеарна медицина. Представени са резултати от изследвания на пациенти, при които е проведена целотелесна костна сцинтиграфия с допълнително SPECT-CT сканиране с цел по-точна диагностика и интерпретация на резултатите. Въвеждането в практиката на хибридните образни методи изисква от лаборантите освен познания за работата с радиоактивни източници, също така и практически умения като: избор на големина на матрицата, брой проекции, избор на траектория: кръгова или елипсова, подходящ избор на алгоритъм на реконструиране: филтрирана обратна проекция или итеративни методи за реконструкция.

Приложението на съвременните SPECT-CT методи предоставя комплексна информация както за функцията, така и за структурата на костната система.

4D СТ ПЛАНИРАНЕ ПРИ ЛЪЧЕЛЕЧЕНИЕ НА ОРГАНИ В ОБЛАСТТА НА ГРЪДНИЯ КОШ И КОРЕМА

*Н. Джанкова, Е. Стоянова, Е. Болюкова, Н. Петрова
УМБАЛ „Сити Клиник” – София*

За да се подобри точността при лъчелечение на тумори в областта на гръдния кош и корема, е необходимо да се визуализира и проследи движението на тумора при СТ планиране. Прецизното ограничаване на туморната маса и проследяването на дихателните движения са изключително важни за резултата от лечението на пациентите. Описани са основните тънкости при планиране на СТ симулатора на пациенти с тумори в областта на гръдния кош и корема, намаляването до минимум на артефактите от движение на тумора, дихателните артефакти, оценката и реконструирането на диапазона на движение на тумора, прило-

жението на 4D планиране и необходимостта от включване на 4D CT информацията при програмиране на лечението. Използването на 4D CT при планиране на лъчелечението води до намаляване както на целевия обем за облъчване, така и на дозата в органите в риск. Стремежът е на всеки пациент да се достави ефективно лечение, с персонализирани планове, на базата на дихателен модел.

МАГНИТОРЕЗОНАНСНА АНАТОМИЯ НА СЪРДЕЧНИТЕ КУХИНИ

С. Илиева, Д. Ненова
УМБАЛ „Александровска“ – София

Магнитнорезонансното изследване на сърцето е показано при голям брой състояния. Предимствата на метода: добър мекотъканен контраст, възможност за мултипланово изобразяване, широки FOV и липса на йонизираща радиация, разширяват приложението му, включително и у нас. Докато компютър-томографската коронарография превъзхожда магнитнорезонансната, то информативното изобразяване на сърдечните кухини при кардиомагнитния резонанс е информативно. Целта на настоящата работа е да представи магнитнорезонансната анатомия на сърцето при използването на различни стандартни и анатомични равнини – коронарна, сагитална и аксиална, по късата и дългата хоризонтална и вертикална ос на сърцето с ЕКГ тригериране. Доброто представяне на сърдечните кухини на магнитнорезонансното изследване изисква от рентгеновия лаборант използване на специализирани протоколи и познаване на сърдечната анатомия.

МАГНИТОРЕЗОНАНСНА СПЕКТРОСКОПИЯ НА ПРОСТАТАТА

*С. Маркова, Б. Йончева, К. Танчева, Р. Петков
УМБАЛ „Софиямед” – София*

Магнитнорезонансното изобразяване е важно диагностично средство в медицината. То прави възможни изобразяването и анализа на различни тъканни характеристики, като цялата простата, семенните мехурчета, пикочния мехур, както и тазовите лимфни възли, които са едно от първите места, където ракът на простатата дава метастази.

Магнитнорезонансната спектроскопия е нов диагностичен неинвазивен метод. Проучването разглежда визуализирането, ориентацията и техническите аспекти за извършване на висококачествено спектроскопско образно изследване на простатата и оценява възможността за нова техника в урологията. Ядреномагнитният резонанс дава възможност за разграничаването на доброкачествени от злокачествени новообразувания. Магнитнорезонансната спектроскопия се очертава като полезна техника за оценка на степента и агресивността на първичен и рецидивиращ рак на простатата. Тази техника се различава от другите ЯМР техники, тъй като с нея се оценяват промените в метаболизма на тъканите, което я прави подходящ метод за определяне на местоположението и диагностиката на рак на простатата.

НАУЧНА СЕСИЯ „ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА“

ДИГИТАЛЕН ТОМОСИНТЕЗ НА ГЪРДАТА – ТЕХНОЛОГИЯ И ПЕРСПЕКТИВИ

*С. Аврамова-Чолакова
УМБАЛ „Сити Клиник” – София*

През 2011 г. FDA, САЩ, одобрява за клинична експлоатация първата рентгенова уредба за дигитален томосинтез на гърдата на фирмата Hologic. В момента няколко производителя притежават лиценз за производството и продажбата на такъв тип апаратура.

тура. Уредбата за томосинтез представлява дигитален мамограф с плоскопанелен детектор, при който рентгеновата тръба се движи около изследвания обект в интервал ъгли от 11° до 50° в зависимост от модела. От определен брой получени проекции (между 9 и 25 при различните производители) се правят цифрово реконструирани срезове на гърдата, подобно на методите за реконструкция в компютърната томография. Повечето апарати имат допълнителен режим на работа като обикновен дигитален мамограф, както и възможност за получаване на изкуствен „синтетичен“ двумерен образ от тримерните проекции, симулиращ стандартна дигитална мамография. Тази разработка цели да не се прави допълнителна обикновена мамография след томосинтез, което би довело до повишено облъчване на пациента.

Ще бъде представен литературен обзор на първите оценки на мястото на метода в скрининговите програми за рак на гърдата.

ВЛИЯНИЕТО НА КОНТРОЛА НА КАЧЕСТВОТО ВЪРХУ МАМОГРАФСКАТА ПРАКТИКА ПРИ ДИГИТАЛНА МАМОГРАФИЯ И ТОМОСИНТЕЗ

*К. Георгиев, С. Аврамова-Чолакова, В. Стойнова,
Д. Благоева, Д. Стоянова, З. Георгиева, М. Кунчева,
И. Стефанова, Л. Шунева
УМБАЛ „Сити Клиник” – София*

Критично значение за поставянето на правилна диагноза в мамографската практика има качеството на цялостния диагностичен процес, което зависи и от техническото състояние на апаратурата. Обикновено производителите препоръчват рентгеновият лаборант да извършва ежеседмични тестове, които да открият технически проблем в начален етап.

Целта на проучването е да се проследи състоянието на рентгенова уредба за дигитална мамография и томосинтез. Ще бъдат представени резултатите от ежеседмичните оценки на работата на системата за автоматичен контрол на експонацията и на качеството на образа по субективни и обективни критерии, съгласно препоръките на производителя. Неглижирането на този тип измервания в практиката у нас може да доведе до отклонения от

оптималните условия на работа, необходими за получаването на образи с нужното за практиката качество при минимално облъчване на пациентите.

ТОМОСИНТЕЗ ПРИ ИЗСЛЕДВАНЕ НА МЛЕЧНАТА ЖЛЕЗА

Н. Стоянова, Г. Ходжова

УМБАЛ „Александровска” – София

Мамографията е утвърден метод за диагностика и скрининг на рака на млечната жлеза. Суперпонирането на различни тъкани елементи може да затрудни интерпретацията. Томосинтезът е нова образна технология, базирана на триизмерни цифрови образи, целяща да преодолее това ограничение на мамографията.

Цел на настоящата работа е да представи метода томосинтез като нов у нас и ролята на рентгеновия лаборант. Нашият първоначален опит е на дигитален мамограф Giotto с приставка за томосинтез. Томосинтез се назначава при съмнения за карцином и при двусмислена или несигурна образна находка. Томосинтез се осъществява с движение на рентгеновата тръба и плоския детектор. Аквизация се осъществява в определени секции и при ъгъл на люлеене на тръбата от -25° до $+25^{\circ}$. Позиционирахме пациентите по традиционни критерии, като прилаганата компресия е в по-лека степен. Демонстрираме образи от мамография и томосинтез на демонстративни случаи.

Томосинтезът е метод, който по-добре очертава очертанията на тумора, разширените дуктуси и съдове и микрокалцификати, особено при млечни жлези с по-голяма плътност. Познаването на технологията от рентгеновия лаборант позволява получаване на оптимални образи.

СПЕЦИАЛИЗИРАНИ КОНВЕНЦИОНАЛНИ ОБРАЗНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ, ИЗПОЛЗВАНИ В УРОЛОГИЯТА: РЕТРОГРАДНА (ВЪЗХОДЯЩА) ПИЕЛОГРАФИЯ, ЦИСТОГРАФИЯ

*М. Маринов, В. Иванова
УМБАЛ "Александровска" – София*

Рентгеновите изследвания са един от най-често използваните диагностични методи, прилагани при поставянето на точна диагноза. Те се нареждат на второ място след кръвните лабораторни тестове. Изследванията с рентгенови лъчи помагат при поставянето на първоначална диагноза, а също така и в етапите на лечение и наблюдение на пациента. Лекарите от първичната и спешната помощ и различните специалисти работят в тясно взаимодействие с рентгенолозите при диагностициране заболяването на пациента. Видът и обемът на рентгеновото изследване трябва да бъдат избирани внимателно с оглед прилагане на най-подходящия метод.

Целта на настоящото съобщение е да представи моментната ситуация и качеството на здравните грижи при специализираните конвенционални рентгенови изследвания, използвани в урологията: ретроградна (възходяща) пиелография и цистография. Благодарение на изследванията може да се оцени морфологичното и функционалното състояние на отделителната система.

Специализираните конвенционални образни изследвания – ретроградна (възходяща) пиелография и цистография, все още са актуални образни изследвания за диагностика на урологични заболявания и намират своето приложение при поставяне на най-точната диагноза и при лечение на пациентите.

ЧЕСТО ДОПУСКАНИ ГРЕШКИ ПРИ ПОЗИЦИОНИРАНЕТО НА ПАЦИЕНТИ ЗА НЯКОИ РЕНТГЕНОГРАФИИ

*Н. Бонинска, Н. Крумова, Х. Сърбинска
Военномедицинска академия – София*

Използването на дигиталните технологии в образната диагностика дава възможност за получаване на изображение с високо качество, което допълнително може да се обработи при постпроцесинга, като по този начин се избягва повторение на графията при евентуални грешки в експозиционните данни. Качеството на рентгеновия образ е водещо при работата на рентгеновия лаборант, затова правилното изпълнение на всеки центраж по алгоритъм е важно условие за получаване на качествена рентгенография. Често в процеса на работа се допускат грешки в изпълнението на някои центражи. Целта на изложението е да се представят някои грешки при позициониране на пациентите за някои рентгенографии и начините за правилно изпълнение. Използвани са лични наблюдения от практиката, анализирани са допуснатите грешки за правилното изпълнение на центражите, проучени са литературни и интернет източници, разглеждащи засегнатата тема. Анализът показва, че най-честите грешки се допускат при изпълнение на рентгенография на бял дроб и сърце, на таз, на лакътна става в лицева проекция, профилна рентгенография на коляно и др. Отчете се причината, която най-често е свързана със състоянието на пациента, невъзможността да заеме правилната позиция или необходимостта да се действа бързо в случаи на спешност.

В заключение, правилното изпълнение на всеки центраж, по алгоритъм, е предпоставка за получаване на качествен рентгенографски образ, който е от значение за поставяне на правилна диагноза и съответно лечение.

МЯСТОТО НА ОБРАЗНАТА ДИАГНОСТИКА В ОТКРИВАНЕТО НА РЕТИНИРАНИ ЗЪБИ

Н. Трендафилова

Терминът ретиниран зъб произлиза от латинското „retentio“ – задържан в пробива си зъб. Такива са най-често мъдреците, кучешките зъби и премоларите. Поради неправилното им разположение в костта, те оказват натиск върху съседните зъби, което може да доведе до промени в устната кухина. Рентгеновата диагностика има основна роля при диагностицирането. Ако пробивът на зъба се забави с повече от 6 месеца от нормалните срокове, трябва да се направи рентгеново изследване.

Целта е представяне на видовете рентгенови методи за диагностика на ретинирани зъби, на правилното провеждане на изследванията, описание на техните предимства и възможностите за лечение. Използван е документален метод. Направени са проучване и анализ на литературни и интернет източници. Основните методи, които се използват в диагностиката на ретинирани зъби, са: интраорална рентгенография, оклузална рентгенография, ортопантомография, СВСТ. Диагностика и своевременно отвеждане на зъба в правилната му позиция или отстраняването му са основна цел на стоматологията. СВСТ има по-висок потенциал от конвенционалните методи, тъй като дава по-подробна информация. Панорамната и оклузалната рентгенография не обозначават достатъчно точно локализацията, поради което СВСТ е предпочитан метод за диагностика и прецизиране на лечението.

ЕМБОЛИЗАЦИЯ НА МИОМИТЕ НА МАТКАТА

М. Томев

УМБАЛСМ “Н. И. Пирогов” – София

След множеството проведени продължителни рандомизирани проучвания емболизацията на миомите на матката се утвърди като стандартна лечебна процедура при това заболяване. Перкутанната емболизация на миомите представлява микроинвазивна оперативна интервенция, която може да се разглежда като алтернатива на традиционното хирургично лечение.

В изложението се споделя началният опит с емболизации на миоми на матката в Клиниката по образна диагностика на УМБАЛСМ „Пирогов“. През периода септември 2009–декември 2012 г. в Клиниката са емболизирани миомите на седем пациентки. Касае се за три едични миоми и четири множествени, като всички те предварително са уточнени с ултразвуково и магнитно-резонансно изследване. И при седемте пациентки емболизацията е осъществена с емболизационни PVA партикули на фирмата COOK с диаметар 700 μ и средно за пациент са използвани 10 ml. Процедурата провеждаме на масата на ангиографския апарат при добра лумбална анестезия. Емболизацията бе технически успешна и в седемте случая, като след нея при всичките пациентки отзвучаха клиничните прояви, въпреки че при множествените миоматозни възли на контролното изследване след 3 месеца се визуализират все още нефиброзирали възли. При нашите случаи не сме наблюдавали сериозни усложнения, налагащи лечение.

Емболизацията на миомите на матката е обещаваща нова, но вече утвърдена методика на лечение главно на клиничната симптоматика, произтичаща от тях. И въпреки че трябва още рандомизирани проучвания за сравнение с другите методики на лечение резултатите в литературата и нашият опит сочат, че емболизацията на миомите на матката е добра алтернатива на миомектомията, хистеректомията или на другите хирургични методики.

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ НА МОЗЪЧНИ АНЕВРИЗМИ И АРТЕРИО-ВЕНОЗНИ МАЛФОРМАЦИИ В ИНТЕРВЕНЦИОНАЛНАТА РЕНТГЕНОЛОГИЯ

М. Батаклиев

УМБАЛ „Св. Иван Рилски” – София

Ендоваскуларният метод за диагностика и лечение на мозъчни аневризми навлиза все повече в съвременната практика. Методиката позволява да се проведе минимално инвазивно лечение на заболяванията на мозъчните съдове и все повече се налага като златен стандарт в лечението им, измествайки класическите неврохирургични процедури. Целта на презентацията е да представи информация за начина на провеждане на интервенционална мозъчна ангиография, да обясни нейните предимства и недостатъци, да даде яснота за новостите в терапията на патологичните процеси на съдове в ЦНС.

ОСНОВНИ ПРОТОКОЛИ В ИНВАЗИВНАТА СЪДОВА ДИАГНОСТИКА

М. Карагьозова

МБАЛ „Национална кардиологична болница“ – София

Хроничната артериална недостатъчност на съдовете е глобален медицински и социален проблем поради високата заболяемост и инвалидност, които причиняват. Днес в Европа се извършват около 80 хил. ампутации. Конвенционалната ангиография е утвърдена като стандартна техника за оценка на съдовата анатомия при пациенти със съдова патология и остава препоръчителен предоперативен метод. Целта на презентацията е да се обсъдят ключовите моменти при провеждането на конвенционална ангиография – точното определяне на количеството и концентрацията на контрастната материя, прилагането на вазодилататори, позиционирането на пациента, имобилизация, колимация, точна дорзална флексия, които осигуряват качествено и информативно изследване. Дигиталната субтракционна ангиография (ДСА) дава директна функционална информация за атероматозните плаки.

Чрез субтрахиране (наслагане) се отстранява образът на костите. Предпочитат се субтрахираните образи. ДСА може да бъде обзорна AoArGr, селективна и висцерална. Предимството на метода е способността да изследва хемодинамичните и физиологичните последици на стенозите, което позволява прилагането на интервенционални методи на лечение: балонна ангиопластика; стентирание, реканализация и други.

РТС ДРЕНАЖ ПРЕЗ ПОГЛЕДА НА РЕНТГЕНОВИЯ ЛАБОРАНТ

Ц. Меламед, М. Тотев

УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов” – София

През последните години интервенционалната радиология бележи непрекъснато развитие. Освен съдовите, важно място заемат и извънсъдовите интервенции.

Сред тях една от най-честите е перкутанната трансхепатална холангиография (РТС) с дренаж на жлъчните пътища. Перкутанната трансхепатална холангиография е минимално инвазивен метод за диагностика и терапия на обструктивните заболявания на билиарната система. Чрез директно инжектиране на контрастна материя в жлъчното дърво се определят степента, мястото и причината за билиарната обструкция. Основната цел е да се осигури дренаж, който може да бъде външен, външно-вътрешен или вътрешен. Предимство при перкутанния трансхепатален билиарен дренаж, сравнено с хирургията и ендоскопския път, е, че при него няма нужда от обща анестезия или системна седация, които могат да доведат да хемодинамична нестабилност или респираторни усложнения.

Мястото на рентгеновия лаборант при провеждането на процедурите е изяснено на база опыта в УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“.

**СЛИВАНЕ НА ОБРАЗИТЕ ОТ СТ И MRI С ПОМОЩТА
НА МАРКЕРИ ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА НЕТОЧНОСТИТЕ
ПРИ ПЛАНИРАНЕ НА СТЕРЕОТАКТИЧНА РАДИОХИРУРГИЯ**

*И. Паянова¹, А. Антонова¹, П. Ценов¹, Л. Илиев¹,
Р. Лазаров¹, С. Георгиева¹, З. Спасова¹, Ц. Зашева²,
П. Илиева², Р. Георгиев³*

¹*Отделение по лъчелечение, Токуда Болница – София*

²*Отделение по образна диагностика, Токуда Болница –
София*

³*Биомедицински инженер*

Постигането на максимална точност при сливане на образите, базирано на анатомични репери и рентген-позитивни маркери, е от първостепенно значение за прецизността на радиохирургията на тумори в областта на главата. Целта е да се подобри точността при напасване на изображенията от КТ и ЯМР при планиране на радиохирургията с използването на рентген-позитивни маркери. Изследвани са десет пациенти, планирани за радиохирургия на глава. Сканирането бе извършено на СТ – GE LightSpeed RT16, и MRI – GE Signa 1,5T. Беше проведено сливане на образите по анатомични структури и по рентгенопозитивни маркери. Точността при двата метода беше сравнена. Корекциите в различните равнини бяха изчислени и получените данни бяха сравнени и анализирани, за да се отчете как двата метода се отразяват на мишенния обем. Координати на маркери показаха геометрични премествания (0.15 cm-0.35 cm) в напречна посока и ротационно изместване (1.5° - 2.0°).

След прилагането на двата метода е измерено изместване на мишенния обем в интервала 0-0.3 cm. Точното позициониране е от съществено значение за постигане на добро качество на напасване на образите от КТ и ЯМР, както и за прецизността на радиохирургията. Това може да се подобри с повече от 1 mm за мишенния обем и органите в риск, което прави лечението много по-ефективно.

3Т МАГНИТОРЕЗОНАНСНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ГЛЕЗЕН

Д. Ненова, С. Илиева
УМБАЛ „Александровска“ – София

Магнитнорезонансното изследване визуализира промени в костно-ставния апарат по-рано от други образни методи и често е първи избор на метод при оценка на структурите в областта на глезена и ходилото. Целта на презентацията е представянето на авторския опит при работата с 3Т магнитнорезонансна апаратура при изследване на глезенната става. Магнитнорезонансни изследвания на глезенната става са осъществени с 3Т магнитен резонанс MAGNETOM, Verio Syngo. Получени са образи в аксиална, коронарна и сагитална равнина чрез различни секвенции: T1_tse_sag; T2_tse_sag; Pd_fs_tse_sag; T1_tse-cor; T2_tse-cor; Pd_fs_tse_cor; T1_tse_tra; T2_tse_tra; Pd_fs_tse_tra. Чрез изложените протоколи се демонстрират и различни структури на лигаментарния апарат на глезенната става, които са анатомични ориентери и честа локализация на посттравматични и други промени. По изложения протокол 3Т магнитнорезонансно изследване доставя отлични диагностични образи на глезенната става. Изобразяването на различните лигаменти в областта осигурява пълноценен обем на изследването. Познаването на анатомията на глезенната област гарантира успешното получаване от рентгеновия лаборант на образи с максимална диагностична стойност.

ВИРТУАЛНА КОЛОНОСКОПИЯ

М. Гецова, Д. Казаков
МОБАЛ „Д-р Ст. Черкезов“ – В. Търново

Виртуалната колоноскопия е обещаващ, сравнително нов компютър-томографски метод за диагностика на заболявания на дебелото черво. Целта на презентацията е да представи предимствата и недостатъците на изследването, както и ролята на рентгеновия лаборант при извършването му. Важно условие за получаване на достоверно и високоинформативно изследване е оптималното почистване на дебелото черво. КТ колонография има

доста предимства, като: безпрепятствено преодоляване на стенози и структури; възможност за движение в две посоки (избягват се слепите зони); отлична чувствителност за формации над 10 mm; визуализиране на проксималните сегменти на колона; позволява оценка на съседни тъкани и откриване на далечни метастази и засягане на лимфни възли. В същото време може да се отчетат и някои недостатъци: невъзможност за хистологична диагноза; използване на ИЙЛ; по-малка чувствителност при полипи под 5 mm. За качествено провеждане на изследването важна роля има и рентгеновият лаборант, който избира необходимия протокол, обработка и архивира изображенията.

МОДИФИЦИРАН ПРОТОКОЛ ПРИ ПРОВЕЖДАНЕ НА ЕДНОФОТОННА ЕМИСИОННА ТОМОГРАФИЯ С КОМПЮТЪРНА ТОМОГРАФИЯ (SPECT-СТ) НА КОСТИ

*В. Тодорова, Ст. Стефанов, Д. Григорова, И. Костадинова
УМБАЛ „Сити Клиник“, Онкологичен център – София*

Целта на проучването е да се изработи нов протокол за провеждане SPECT-СТ на кости, който да включва не само прицелно компютър-томографско изследване на зоната на интерес според първичното онкологично заболяване, но и целотелесно нискодозово СТ, като част от общото изследване. За период от шест месеца в Клиниката бяха направени общо 255 костни сцинтиграфии със SPECT-СТ. Предложеният протокол беше приложен при 168 болни. При 50 от тях (30%) беше получена допълнителна диагностична информация в зона извън туморната локализация. Това беше с важно диагностично значение, като крайната интерпретация би могла да промени стадия на заболяването, да спести време на пациента от провеждане на две отделни изследвания и да доведе до промяна в терапията му. При пациенти с наднормено тегло модификацията на протокола включваше и подобряване качеството на образа, чрез промяна на mA със стойности, близки до диагностичните. Това беше направено във връзка с търсенето на евентуални туморни формации в таза, лезии в меките тъкани, абдоминални и тазови лимфни възли. Предложеният нов прото-

кол позволява с едноетапно изследване разширяването на диагностичните възможности на SPECT-CT. Технологиата е с важно клинично значение за определяне на точния стадий на онкологичното заболяване и навременно вземане на решение за адекватна терапия.

РОЛЯТА НА РЕНТГЕНОВИЯ ЛАБОРАНТ ПРИ КАЧЕСТВЕНИЯ КОНТРОЛ НА ПОЗИТРОННАТА ЕМИСИОННА ТОМОГРАФИЯ С КОМПЮТЪР-ТОМОГРАФИЯ (PET-CT)

*Е. Тодорова, С. Шаламанов, Ст. Стефанов, В. Тодорова
УМБАЛ „Сити Клиник“, Онкологичен център – София*

Контролът на качеството, или Quality Control (QC), е от първостепенна важност за работата на PET-CT в оптимални граници, което е гаранция за получаване на изображения с високо качество и допринася за правилното интерпретиране на получения образ. Процедурите по QC се извършват от рентгенов лаборант в сътрудничество с медицински физик. Целта на процедурите по контрола на качеството е подготвянето на PET-CT за оптимална работа. Процедурите, извършвани от рентгеновия лаборант по качествен контрол, са ежедневни и периодични. Те целят поддържане на постоянно качество на изображенията през целия експлоатационен срок на апарата. Дейността на рентгеновия лаборант включва извършването на Tube Warmup, FastCalibration и PET DQA. Той провежда ежедневно процедурите по качествен контрол, за да се гарантира оптималната работа на апарата и своевременно да се открият евентуални промени в стойностите на параметрите, които биха компрометирали качеството на изследването. Провеждането на QC на PET-CT осигурява качественни и контрастни образи. Редовните процедури по контрол на качеството оптимизират изображенията, което подпомага работата на лекаря при разчитането на резултата.