

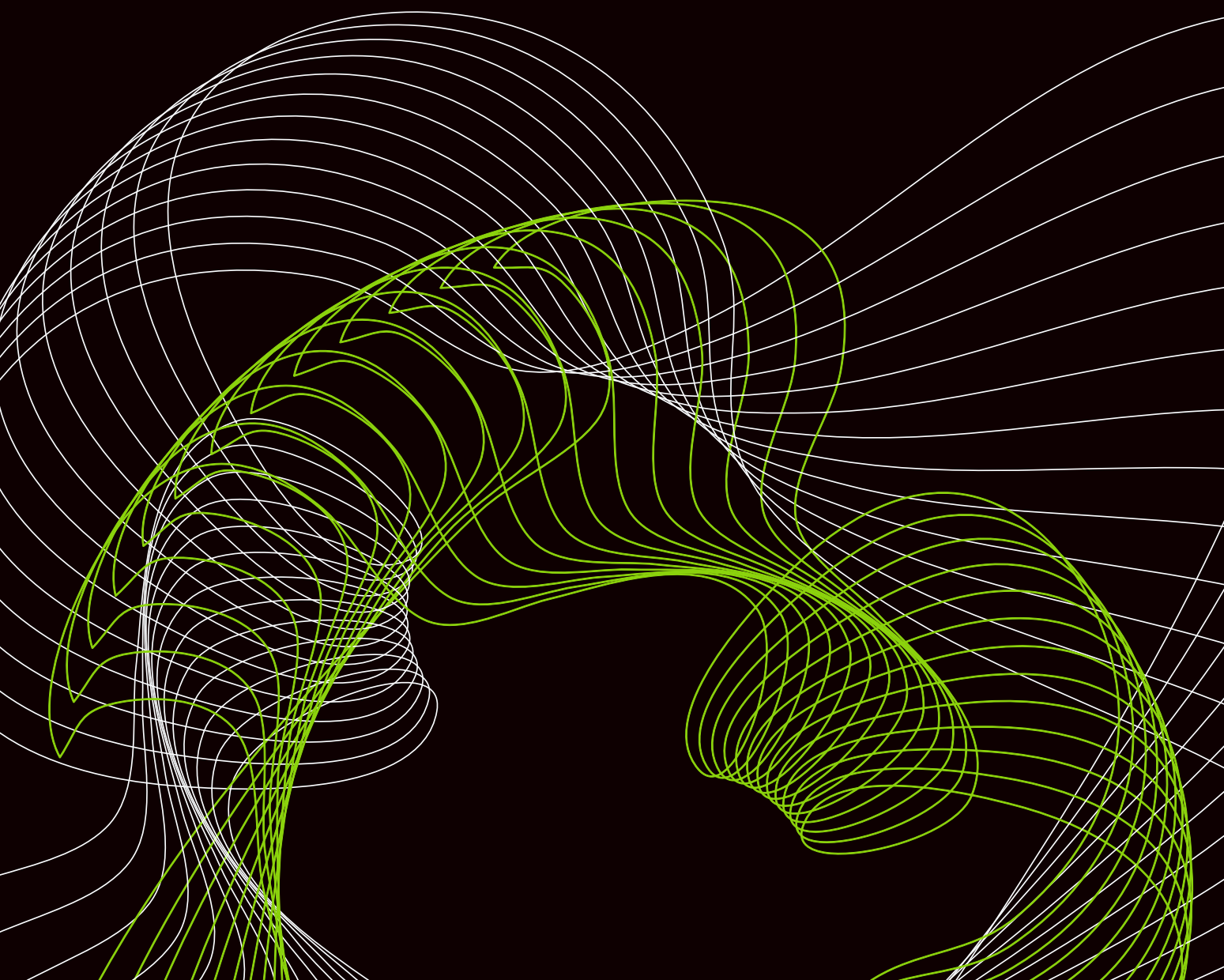
ISSN 2079-5343

Научно-практический рецензируемый журнал
ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА И ТЕРАПИЯ

Магнитно-резонансная томография, ультразвуковая диагностика, рентгенология, компьютерная томография,
ядерная медицина, лучевая терапия

В. Ю. Сухов, В. А. Поспелов

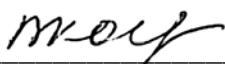
**МЕТОДИКИ РАДИОНУКЛИДНОЙ
ДИАГНОСТИКИ**



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ЗДРАВООХРАНЕНИЮ

Утверждаю

Председатель
Комитета по здравоохранению
Санкт-Петербурга

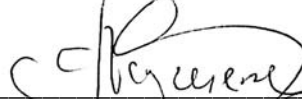


В. М. Колабутин

« 26 » марта 2015 г.

Согласовано

Директор ТФОМС
по Санкт-Петербургу



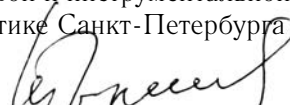
А. М. Кужель

« 26 » марта 2015 г.

МЕТОДИКИ РАДИОНУКЛИДНОЙ ДИАГНОСТИКИ

Методические рекомендации

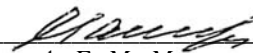
Главный внештатный специалист
по лучевой и инструментальной
диагностике Санкт-Петербурга



проф. Т. Н. Трофимова

« 26 » марта 2015 г.

Главный внештатный специалист онколог
Северо-Западного федерального округа
и Санкт-Петербурга



проф. Г. М. Манихас

« 26 » марта 2015 г.

УДК 615.849.1+616-073.916(075.8)

ББК 53.6

В. Ю. Сухов, В. А. Поспелов

Методики радионуклидной диагностики: методические рекомендации. 2015 г.— СПб.: Балтийский медицинский образовательный центр, 2016 г.— 28 с.

Рекомендовано к изданию решением Медико-технического совета по лучевой диагностике и ядерной медицине Комитета по здравоохранению г. Санкт-Петербурга (Протокол № 1 от 2 марта 2015).

Учебное пособие рекомендовано к печати учебно-методической комиссией медицинского факультета СПбГУ (протокол № 5 от 16.02.2015).

Рецензенты:

Трофимова Татьяна Николаевна — доктор медицинских наук, профессор, главный врач клиник «АВА-ПЕТЕР» и «Скандинавия», главный внештатный специалист по лучевой и инструментальной диагностике Санкт-Петербурга, директор Научно-клинического и образовательного центра «Лучевая диагностика и ядерная медицина» медицинского факультета Санкт-Петербургского государственного университета, г. Санкт-Петербург.

Манихас Георгий Моисеевич — доктор медицинских наук, профессор, главный врач городского клинического онкологического диспансера, главный внештатный специалист онколог Северо-Западного федерального округа и Санкт-Петербурга, заведующий кафедрой онкологии Факультета последипломного образования СПб ГМУ им. акад. И. П. Павлова, г. Санкт-Петербург.

В основу настоящих методических рекомендаций легли рекомендации Европейской ассоциации ядерной медицины, Национальное руководство по радионуклидной диагностике и обобщенный опыт авторов.

Перепечатка методических рекомендаций возможна с письменного разрешения авторов.

Данные методические рекомендации предназначены для улучшения ориентации врачей-клиницистов в вопросах касающихся определения показаний, особенностям подготовки к радионуклидному исследованию и вариантов трактовки его результатов, а также использования этого метода молекулярной визуализации в выборе тактики проводимого лечения и оценке его результатов, анализа прогностической значимости информации получаемой от врача-радиолога.

В издании кратко и лаконично представлены основные радионуклидные диагностические методики, применяемые в настоящее время в практической ядерной медицине. Вся представленная информация данных методических рекомендаций разбита по клиническим разделам.

МЕТОДИКИ РАДИОНУКЛИДНОЙ ДИАГНОСТИКИ

В. Ю. Сухов, В. А. Поспелов

Оглавление

Введение	3	Радионуклидная диагностика в урологии и нефрологии	13
Радионуклидная диагностика в кардиологии	4	1. Радионуклидная диагностика мочевыделительной системы	13
1. Радионуклидная вентрикулография.....	4	Радионуклидная диагностика в неврологии	14
2. Радионуклидная диагностика перфузии миокарда.....	5	1. Радионуклидная диагностика регионарного кровотока головного мозга	14
3. Радионуклидная диагностика адренорецепторики миокарда.....	6	Радионуклидная диагностика с мечеными элементами крови	15
4. Радионуклидная диагностика метаболизма миокарда	7	1. Радионуклидная диагностика с мечеными эритроцитами	15
Радионуклидная диагностика в эндокринологии	8	Радионуклидная диагностика воспаления	15
1. Радионуклидная диагностика щитовидных желез	8	1. Радионуклидная диагностика воспаления	15
2. Радионуклидная диагностика околощитовидных желез	8	Радионуклидная диагностика в офтальмологии и ринологии	16
Радионуклидная диагностика в гастро-энтерологии и гепатологии	9	1. Радионуклидная дакриосцинтиграфия.....	16
1. Радионуклидная диагностика дивертикула Меккеля.....	9	Радионуклидная диагностика в онкологии	16
2. Радионуклидная диагностика гепатобилиарной системы (динамическая гепатохолестеография).....	9	1. Радионуклидная диагностика костной системы.....	16
3. Радионуклидная диагностика печени и селезенки	10	2. Радионуклидная диагностика молочных желез.....	17
4. Радионуклидная диагностика слюнных желез	10	3. Радионуклидное выявление сторожевых лимфоузлов.....	18
5. Радионуклидная диагностика пассажа по ЖКТ	11	4. Радионуклидная диагностика всего тела с $^{123}\text{I}/^{131}\text{I}$ -йодидом натрия при высокодифференцированном раке ЩЖ.....	18
Радионуклидная диагностика в пульмонологии	11	5. Радионуклидная диагностика нейроэндокринных опухолей	19
1. Радионуклидная диагностика перфузии и вентиляции легких.....	11	— с мета-Йодбензилгуанидином	19
		— с препаратами тропными к соматостатиновым рецепторам	19
		6. Радионуклидная диагностика костного мозга.....	20
		7. Радионуклидная диагностика с опухолетропными РФП.....	20

Введение. Радионуклидная диагностика (как диагностическая составляющая ядерной медицины) — неинвазивный высокочувствительный диагностический метод молекулярной визуализации, позволяющий получить ценную функциональную и анатомо-топографическую информацию, обеспечивающую выбор оптимальных лечебных мероприятий, оценку их эффективности и снижение числа осложнений.

Это отличает радионуклидную диагностику от методов анатомо-морфологической визуализации (КТ, УЗИ, МРТ), которые при их высокой чувствительности и специфичности не способны отразить динамику физиологических и биохимических процессов.

Именно возможность визуализации функциональных процессов дает преимущество радионуклидной диагностике по сравнению с другими методами лучевой диагностики.

Сцинтиграммы способны отражать физиологические и патофизиологические изменения, происходя-

щие в организме. Это достигается за счет использования радиофармпрепаратов (РФП), способных накапливаться в определенных морфологических структурах, отражая физиологические и биохимические процессы и их динамику в органах и тканях.

Радиофармпрепарат (РФП) — тропное к органам и тканям или инертное химическое соединение, предназначенное для введения человеку с диагностической или лечебной целью и содержащее в своей молекуле определенный радиоактивный нуклид.

Практическое применение для радионуклидной диагностики имеют в основном $^{99\text{m}}\text{Tc}$, ^{123}I и, в меньшей степени, ^{131}I , ^{67}Ga , ^{111}In , ^{201}Tl , которые по своим физическим, химическим и биологическим свойствам признаны оптимальными для проведения скинтиграфических исследований.

Основным прибором для проведения скинтиграфических исследований является гамма-камера, позволяющая оценить распределение РФП в орга-

нах и тканях человека в пространстве и времени за счет статических и динамических исследований.

При статической сцинтиграфии запись проводится в такой отрезок времени, когда в исследуемой зоне перераспределение РФП и изменение радиоактивности будут мало изменяться и позволит оценить количественно и качественно распределение РФП в органе, определенном участке тела или во всем организме. Сроки исследования пациента после введения РФП в каждой конкретной методике отличаются.

При динамической сцинтиграфии получение ряда изображений распределения РФП проводится в различные отрезки времени. Фактически происходит снятие серий статических сцинтиграмм, что позволяет изучить фазу биомеханического транспорта РФП (по просвету сосудов, бронхов; лимфатическим, желчным и мочевыводящим путям, кишечнику и т. д.) и фазу метаболического транспорта (через мембраны клеток, межклеточное пространство).

В 1970–80-е годы прошлого столетия появилась однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ), которая позволила визуализировать распределение радиофармпрепарата, введенного в объект исследования, в виде сечений в различных плоскостях. С этого момента появляется возможность реконструировать сцинтиграфические изображения в трех основных (ортогональных) плоскостях, избегая наложения на исследуемый орган изображений соседних объектов, что на порядок увеличило пространственную разрешающую способность радионуклидной диагностики.

В настоящее время появилось комбинированное оборудование, которое совмещает в себе ОФЭКТ и рентгеновский компьютерный томограф (РКТ) или магнитно-резонансный томограф (МРТ), совмещающее высокое пространственное разрешение РКТ/МРТ, а также высокую чувствительность и «функциональность» ОФЭКТ. Использование данных методик рекомендовано для более точной топографической локализации выявленных очагов гиперфиксации РФП, при оценке «сомнительных» очагов накопления, компенсации диагностически значимого поглощения излучения окружающими тканями и т. п.

Противопоказания к проведению радионуклидного исследования:

1. Абсолютные: индивидуальная чувствительность к РФП является абсолютным противопоказанием, что встречается исключительно редко.

2. Относительные:

— подозреваемая или установленная беременность: до назначения сцинтиграфии следует тщательно взвесить все «за» и «против» и оценить пользу и возможные негативные последствия от выполнения данного исследования;

— период лактации у женщин: кормление грудью должно быть прекращено на 48 часов после введения Tc^{99m} , I-123. Возобновление кормления грудью допускается при таком уровне активности

в грудном молоке, которая не будет приводить к эффективной дозе облучения ребенка не более 1 мЗв. При применении I-131, Ga-67, In-111 грудное вскармливание должно быть прекращено на более длительный срок (до 1–2 мес);

— лихорадка;

— острые психические расстройства;

— острые респираторные заболевания;

— тяжелая почечная и печеночная недостаточность.

3. До назначения сцинтиграфического исследования следует тщательно взвесить и обсудить возможные последствия прекращения приема пациентами препаратов, которые необходимо отменить на длительный срок перед процедурой исследования, в связи с их влиянием на захват РФП (для каждого конкретного исследования свой список препаратов) и, следовательно, на интерпретацию результатов исследования.

NB! *Возможность проведения некоторых функциональных радионуклидных исследований (например, нагрузочной сцинтиграфии миокарда) должно определяться лечащим врачом или врачом функциональной диагностики).*

Вопросы, касающиеся подготовки к конкретным радионуклидным исследованиям, раскрыты в соответствующих разделах.

Настоящие методические рекомендации являются, прежде всего, информационным изданием и конкретные назначения радионуклидных исследований должны быть согласованы лечащим врачом с радиологом.