

ВОЗМОЖНОСТИ СЦИНТИГРАФИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ В МИНСКОМ КОНСУЛЬТАЦИОННО-ДИАГНОСТИЧЕСКОМ ЦЕНТРЕ

Е.К Кенетъ

Минский консультационно-диагностический центр

Сцинтиграфия – один из современных, востребованных и активно развивающихся визуализирующих методов ядерной медицины и лучевой диагностики. В основе сцинтиграфического метода лежит регистрация пространственно-временного распределения радиофармпрепарата в организме человека [1, 2]. Радиофармпрепарат – это соединение фармпрепарата с радионуклидом. В качестве радионуклидной метки чаще всего используется короткоживущий радионуклид с низкой радиотоксичностью – технеций 99м (период полураспада 6 часов). Использование радиофармпрепаратов (РФП) с различной фармакокинетикой в организме человека позволяет проводить исследование различных органов и систем. Количество основного вещества при введении в организм человека настолько мало, что не вызывает побочных фармакологических эффектов (например, аллергии).

Распределение радиофармпрепаратов в организме человека зависит от кровотока и метаболической активности. В связи с этим методы радионуклидной диагностики в большей степени направлены на функциональное исследование органов и систем, и в меньшей – на анализ их анатомо-морфологических особенностей. Любое сцинтиграфическое изображение – это картирование функциональной ткани. Этим методы ядерной медицины принципиально отличаются от рентгенологических и ультразвуковых методов исследования, которые фиксируют лишь анатомо-морфологические особенности органов или тканей. Функциональные изменения намного опережающие анатомические, делают методы ядерной медицины уникальными как в ранней диагностике заболеваний, так и при динамическом наблюдении, при этом разовая лучевая нагрузка на пациента приблизительно в 10-100 раз меньше, чем при обычном рентгенологическом обследовании, сопоставимом по объему [1, 2].

В Минском консультационно-диагностическом центре сцинтиграфические исследования проводятся в отделении радионуклидной диагностики, которое оснащено современным диагностическим и защитным оборудова-

нием. Диагностическое оборудование представлено универсальным двухдетекторным эмиссионным томографом фирмы «PHILIPS», который позволяет проводить исследования в статическом, динамическом и томографическом режимах, а так же регистрировать высокоскоростные процессы – такие как кровоток органов и тканей, сократительную функцию сердца. Совмещенная с томографом станция по обработке данных исследования содержит большое количество программ, которые автоматически проводят расчеты, измерения, конструируют 3D изображения и томографические срезы различных органов.

Во всех помещениях отделения, где проводятся работы с радиоактивными препаратами, установлено защитное оборудование фирмы «Canberra Packard» и «Тисса», включающее свинцовые контейнеры для хранения и транспортировки радиофармпрепаратов, просвинцованные ширмы, радиологические шкафы, сейфы, свинцовую защиту для шприцов, просвинцованные передники и воротники и др. При помощи имеющегося дозиметрического и радиометрического оборудования постоянно ведется радиометрический контроль излучения в помещениях, оценивается загрязненность радиофармпрепаратами поверхностей, кожи, одежды персонала. Для расчета доз активности радиофармпрепаратов отделение оснащено дозкалибратором.

В настоящее время в отделении освоено и активно используется около 20 видов сцинтиграфических методик. Сцинтиграфическое исследование костно-суставной системы (остеосцинтиграфия) позволяет выявлять участки нарушенного костного метаболизма. Уровень накопления остеотропных радиофармпрепаратов определяется величиной кровотока, степенью остеобластической и метаболической активности [1]. Повышенная фиксация РФП определяется при опухолевых, воспалительных, дегенеративных и травматических заболеваниях костно-суставной системы. Наиболее часто остеосцинтиграфия используется для диагностики метастатического процесса при опухолях предстательной, молочной желез, опухолях легких и почек. Опухоли костей остеогенного происхождения отличаются наиболее высокой фиксацией РФП (например, остеогенная саркома). Высока эффективность остеосцинтиграфии в ранней диагностике острого остеомиелита. Сцинтиграфически диагностика остеомиелита возможна в первые сутки заболевания, тогда как рентгенологическая картина остеомиелита проявляется только на 11-14 сутки. Сцинтиграфия дает возможность так же оценивать тяжесть и распространенность воспалительных процессов суставов, помогает в диагностике таких редких заболеваний как болезнь Педжета, миелофиброз, болезнь Бехтерева и др. Проводится остеосцинтиграфия в 4-х основных режимах: профильное исследование всего скелета одновременно в передней и задней проекции со скоростью 10-12 см/мин, планарная сцинтиграфия определенной зоны с набором 500 тыс. импульсов, томографическая сцинтиграфия с реконструкцией 3D изображения и томографических срезов, 3-

фазная остеосцинтиграфия для выявления преимущественно воспалительных процессов с оценкой кровотока и кровенаполнения мягких тканей.

В отделении радионуклидной диагностики Минского консультационно-диагностического центра за 5 лет работы скintiграфическое исследование скелета проведено 4758 пациентам. Выявление патологической фиксации радиофармпрепарата составила 83%, при этом очаги с высокой патологической гиперфиксацией определялись в 46%. Чаще всего на исследование костно-суставной системы направляют врачи – онкологи, неврологи, ревматологи, гематологи и врачи УЗ РНПЦ «Травматологии и ортопедии».

Скintiграфическое исследование почек представлено статической нефроскintiграфией и динамической нефроскintiграфией. Для проведения динамической нефроскintiграфии используются гломерулотропные – фильтруются почками и тубулотропные радиофармпрепараты – секретируются эпителием проксимальных канальцев и отражают состояние канальцевой секреции.

При динамическом исследовании почек оценивается кровоток почек, скорость клубочковой фильтрации (или секреторная функция) отдельно каждой почки, выявляется степень и уровень нарушенной уродинамики, а так же оцениваются анатомо-топографические особенности и определяется объем остаточной мочи в мочевом пузыре. Использование фармакологической пробы с лазиксом позволят дифференцировать обструктивный характер нарушения уродинамики. Возможно использование каптоприла для выявления больных со стенозом почечных артерий как причины вазоренальной гипертензии. Показанием для динамических исследований почек является любые урологические и нефрологические заболевания почек.

Статическая скintiграфия почек предполагает использование радиофармпрепарата, который захватывается рецепторами паренхимы почки и длительно не перераспределяется. Поэтому возможно статическое планарное исследование почек в передней и задней проекции, а так же в томографическом режиме. Исследование используется для уточнения аномалии почек, особенно у пациентов с избыточной массой тела или с выраженной пневматизацией кишечника, а так же для оценки функционального состояния паренхимы почек, выявления рубцового поражения почек на фоне хронического пиелонефрита, ишемизированных сегментов почки как причины вазоренальной гипертензии. Проведено динамических нефроскintiграфий всего 3410, из них с лазиксом – 53. Нарушение функции почек различной степени встречалось в 70% случаев, а в 20% случаев выявлялись анатомо-топографические изменения в почках (аномалии, нефроптозы, изменение формы и размеров, дефекты накопления соответствующие кистам по данным УЗИ). В 5% случаев при нормальных показателях почечных кривых выявлено снижение СКФ обеих почек, что расценивалось как проявление нефроангиосклероза.

Статическое скintiграфическое исследование печени проводится с помощью радиофармпрепарата, который фагоцитируется клетками ретикуло-

эндотелиальной системы печени (клетками Купфера) и остается в течение времени, необходимого для исследования. Используется метод для оценки степени тяжести диффузного заболевания печени, диагностики цирроза печени. Проводится исследование в планарном режиме в передней, задней и боковой проекции, а так же в томографическом режиме. Для проведения динамической гепатосцинтиграфии используется препарат, который захватывается гепатоцитами и секретируется в желчные протоки, как билирубин. Метод позволяет оценивать поглотительно-выделительную функцию печени, проходимость желчных протоков, концентрационную и двигательную функцию желчного пузыря, выявлять дисфункцию сфинктера Одди и пузырного протока. Статических исследований печени выполнено 713. Изменения выявлены были в 97% случаев. После проведения скнтиграфии у 47% пациентов с направительным диагнозом хронический гепатит был выставлен диагноз цирроза печени, а в 16% случаев у пациентов с направительным диагнозом цирроз печени диагноз не подтвержден. Из 202 динамических исследований гепатобилиарной системы различные нарушения выявлены в 97% случаев: 33% – нарушение выделительной функции печени, 9% – нарушение поглотительной функции, 31% – гипертонус сфинктера Одди, 40% – гипотоническое состояние сфинктера Одди, 57% – дисфункции желчного пузыря.

Проводимое в отделении скнтиграфическое исследование щитовидных желез дает возможность выявлять различные причины тиреотоксикозов: выявление «горячих» – гиперфункционирующих узлов при многоузловом зобе, диффузное избыточное функционирование ткани щитовидной железы, деструктивного тиреоидита, как причину пассивного выброса тиреоидных гормонов в кровь [1, 2]. Так же метод позволяет осуществлять поиск атипично расположенной щитовидной железы и дифференцировать связь патологических образований в области шеи со щитовидной железой. Проведено 394 тиреоскнтиграфии с определением поглотительной функции щитовидной железы. В 18% случаев выявлены «горячие» гиперфункционирующие узлы, в 11% – классическая картина токсической аденомы, в 20% – гиперфункционирующая щитовидная железа, а в 4% случаев были данные в пользу деструктивного тиреоидита, в двух случаях выявлено эктопическое расположение щитовидной железы.

Скнтиграфия паращитовидных желез позволяет выявлять топографию патологически измененных паращитовидной желез при гиперпаратиреозе как причины остеопороза, фиброзно-кистозного остеоита, рецидивирующего двухстороннего уrolитиаза, рецидивирующей трудно поддающейся лечению язвы желудка и 12-перстной кишки [4]. Особенно существенно проведение скнтиграфии в случае атипичного расположения патологически измененных паращитовидных желез (например, в средостении). Проведено 188 скнтиграфических исследований паращитовидных желез. Патология выявлялась в 70%. В двух случаях паращитовидные железы были выявлены в средостении. Перфузионная скнтиграфия легких быстро и относительно

недорого дает возможность выявлять ТЭЛА. В первом полугодии 2013 года начато проведение перфузионной сцинтиграфии легких у пациентов с муковисцидозом с оценкой результатов по модифицированной шкале Д. Брасфильда. Анализ нарушения микроциркуляторного русла легких при муковисцидозе позволяет судить о степени тяжести функциональных нарушений дыхательной системы.

С 2012 года внедрено и проводится новое, широко используемое в мире, исследование – ЭКГ-синхронизированная перфузионная сцинтиграфия миокарда с фармакологической нагрузкой дипиридамолом, проводимое по двухдневному протоколу. В основе этого метода лежит оценка коронарного кровотока миокарда на уровне микроциркуляции в покое и при нагрузке с целью выявления большой (более 10% объема левого желудочка) стресс-индуцированной ишемии, что позволяет выявлять пациентов с высоким риском ближайших коронарных событий и проводить отбор на коронарографию с последующей реваскуляризацией [1, 3]. Синхронизация исследования с ЭКГ позволяет оценивать сократительную функцию миокарда левого желудочка. Проведено 90 исследований сердца с фармакологической нагрузкой по двухдневному протоколу. Стресс-индуцированная ишемия разной степени выраженности выявлена в 58% случаев. Из них большая стресс-индуцированная ишемия выявлена в 16% случаев.

Методики, которые могут быть внедрены в отделении радионуклидной диагностики – это сцинтиграфия молочных желез с целью выявления рака молочной железы и метастазирования в регионарные лимфоузлы, сцинтиграфия головного мозга с туморотропными препаратами с целью дифференциальной диагностики рецидива злокачественной опухоли и постлучевого некроза. При наличии дополнительного оборудования и венгерского препарата церетек интересным радионуклидным исследованием может быть диагностика воспалительных процессов в организме путем метки радиофармпрепаратом лейкоцитов. Возможности радионуклидной диагностики безграничны при дополнительных вложениях в эту отрасль медицины и наличии энтузиастов среди врачей других специальностей, которые не ограничиваются стандартным подходом к диагностике и лечению пациентов.

Литература

1. Лишманов, Ю.Б. Национальное руководство по радионуклидной диагностике Том 2. / Ю.Б.Лишманов, В.И.Чернов. – Томск, 2010. – 417 с.
2. Парша, С.П. Радионуклидная диагностика / С.П.Парша, С.К.Терновой. – Москва, 2008. – 215 с.
3. Чернов, В.И. Перфузионная сцинтиграфия миокарда / В.И.Чернов Ю.Б.Лишманов. – Москва, 2013. – 32 с.
4. Калинин, А.П. Методы визуализации околощитовидных желез и паратиреоидная хирургия/ А.П.Калинин. – Москва, 2010 – 231 с.