
Раздел Физико-математические науки

41 (Август) 2020

УДК 616-073.75

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОДНОФОТОННОЙ ЭМИССИОННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ
ТОМОГРАФИИ**

Комарова Наталья Геннадьевна

студент магистратуры

Гирфанов Тимур Александрович

студент магистратуры

научный руководитель: **Кириухин Алексей Юрьевич**

к.п.н, доцент

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, г. Стерлитамак

Аннотация. В данной статье раскрывается понятие однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, характеристика данной формы визуализации, а также преимущества и недостатки.

Ключевые слова: визуализация, органы, томография, сканирование.

Однофотонная эмиссионная компьютерная томография (SPECT) – это форма неинвазивной ядерной визуализации, используемая для определения работы органов внутри тела. Сканирование можно использовать, чтобы проиллюстрировать, например, как кровь течет в сердце и химические реакции, которые происходят в организме[1].

Сканирование SPECT аналогично позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ), поскольку оба используют инъекцию радиоактивного индикатора для сканирования SPECT трассер остается в кровотоке пациента. Для визуализации SPECT используются три основных индикатора: технеций-99m, йод-123 и йод-131. Затем радиоактивный индикатор испускает гамма-излучение (форма электромагнитного излучения) от пациента, который контрастирует с ПЭТ-сканами, которые испускают позитроны.

Эти лучи затем обнаруживаются гамма-камерой, которая вращается на 360 градусов вокруг пациента. Это вращение вокруг пациента позволяет получать изображения поперечного сечения в трехмерном виде, как в компьютерной томографии. Это означает, что полученные изображения можно рассматривать как трехмерный объект или как серию тонких срезов объекта.

SPECT имеет несколько различных приложений, которые делают эту форму визуализации удобной для медицинской профессии. Это также намного дешевле, чем сканирование ПЭТ, хотя и обеспечивает изображение с более низким разрешением, с разрешением всего 1 см. Это более низкое разрешение, однако, приемлемо для различных целей, и тот факт, что оно дешевле, чем сканирование ПЭТ, делает сканирование SPECT гораздо более доступным.

Сканирование SPECT сердца может использоваться для проверки кровотока через сердце – области сердца с плохим кровотоком будут темными, а области с хорошим кровотоком – светлыми. Сканирования также можно использовать в качестве ядерного стресс-теста, где они выполняются в покое (перед тренировкой) и во время тренировки. Эти сканы могут дать представление о том, как сердце может справляться с работой – если оба скана показывают нормальные результаты, то сердце работает хорошо.

Сканирование также может иллюстрировать блокировку в одной или нескольких коронарных артерий – это показано областью с небольшим или нулевым захватом трассера. Если тест окажется ненормальным как во время упражнений, так и в состоянии покоя, это будет обозначено участком без видимых следов. Это означает, что существует недостаток кровотока через эту конкретную область, возможно, если эта область является ишемической [2].

Сканирование SPECT может быть использовано для диагностики скрытых переломов в кости, таких как шина голени и стрессовые переломы, потому что области сканирования кости обычно загораются на снимках. Сканирование также может быть использовано для мониторинга областей, где рак прогрессировал до костей. Сканирование SPECT может также использоваться для мониторинга инфекций или оценки реакции на форму лечения, на котором находится пациент.

Сканирование SPECT используется для определения того, какие части мозга подвержены различным расстройствам, включая деменцию, эпилепсию и травмы головы. Они характеризуются слишком большой активностью в конкретной области, слишком малой активностью в определенных областях или асимметричной активностью в мозге, где активность должна быть симметричной. Все это определяется путем сравнения результатов сканирования со стандартным нормальным сканированием мозга [3].

Поток крови в определенных областях мозга изменяется, когда начинаются судороги. Изменения в кровотоке можно определить количественно на сканировании SPECT, исследуя различия между сканированием, выполненным перед приступом и во время захвата. Это изменение кровотока может быть использовано для определения очага судорог.

Сканирование SPECT может быть использовано для диагностики заболеваний желчного пузыря, таких как острый холецистит и обструкция желчного протока. Сканирование также

может быть использовано для оценки дисфункции желчного пузыря или для последующей трансплантации печени.

Эта форма визуализации несет в себе минимальный риск, не более чем риск использования рентгеновских лучей. Аллергические реакции на трассеры, используемые в этом процессе, крайне редки.

Женщины, которые беременны или кормят грудью, должны проконсультироваться со своим врачом, прежде чем пройти сканирование SPECT, так как излучение может быть вредным для их ребенка.

Список литературы:

1. Современные методы лучевой диагностики: однофотонная эмиссионная компьютерная томография и позитронная эмиссионная томография / О.В. Щербина // Международный медицинский журнал. – 2007. – Т. 13, № 1. – С. 108-116.
2. Д. Арсвольд, М. Верник. Эмиссионная томография. Основы ПЭТ и ОФЭКТ – Emission Tomography: The Fundamentals of PET and SPECT. – М.: Техносфера, 2009. – С. 33. – 612 с.
3. SPECT: single-photon emission computed tomography: a primer. – 3 rd ed. – N. Y., 1995

ISSN 2541-9250

НАУКА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ВРЕМЕНИ

Международный научный журнал

Ежемесячное научное издание

№8 (41) 2020

ISSN 2541-9250



9 772541 925005 >

Библиографическое описание статьи:

Комарова Н.Г. Характеристика однофотонной эмиссионной компьютерной томографии // Наука через призму времени. – 2020. – №8 (41). – с. 12-13



<http://www.naupri.ru/journal/2633>

© Комарова Н.Г., 2020

© Редакция научного журнала «Наука через призму времени», 2020