

И. А. Никитина, О. С. Логвинович, М. В. Громыко // Мультидисциплинарный подход к диагностике и лечению коморбидной патологии: сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции с международным участием, Гомель, 29-30 ноября 2018 года. – Гомель: Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», 2018. – С. 125-128.

Сведения об авторе:

Никитина Татьяна Сергеевна – обучающийся, Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь, г. Гомель.

Information about author:

Nikitina Tatyana Sergeevna – student, Gomel State Medical University, Republic of Belarus, Gomel.

МЕТОДЫ МЕДИЦИНСКОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ

Осипёнок Д. С, Белоус Е. М.

*Гомельский государственный медицинский университет,
Республика Беларусь, г. Гомель*

MEDICAL IMAGING TECHNIQUES FOR PHYSIOLOGICAL CHANGES

Osipenok D. S, Belous E. M.

Gomel State Medical University, Republic of Belarus, Gomel

Аннотация: Современные методы медицинской визуализации играют важную роль в изучении физиологических изменений, возникающих в ответ на различные воздействия, включая стресс, физические нагрузки, патологические процессы и адаптационные механизмы. В данной обзорной статье рассматриваются основные технологии визуализации, их возможности.

Ключевые слова: Методы медицинской визуализации, адаптация, стресс.

Abstract: Modern medical imaging techniques play an important role in studying the physiological changes that occur in response to various influences,

including stress, physical activity, pathological processes and adaptive mechanisms. This review article discusses the main visualization technologies and their capabilities.

Keywords: Medical imaging techniques, adaptation, stress.

Введение

Адаптация и стресс вызывают сложные физиологические изменения, которые можно объективно оценить с помощью методов медицинской визуализации. Стрессовые реакции приводят к структурным и функциональным перестройкам в мозге, таких как уменьшение объема гиппокампа или гиперактивация миндалевидного тела, что хорошо визуализируется с помощью магнитно-резонансная томографии (МРТ). Хронический стресс может провоцировать метаболические нарушения, которые выявляются при позитронно-эмиссионная томографии (ПЭТ) при сканировании за счет изменений в усвоении глюкозы. Сердечно-сосудистые реакции на стресс, включая спазм сосудов или стресс-индуцированную кардиомиопатию, диагностируются с помощью компьютерная томографии (КТ) или МРТ сердца. Визуализация помогает отследить влияние стресса на желудочно-кишечный тракт, например, образование язв или нарушение моторики, что видно при КТ или ультразвуковое исследование (УЗИ). Методы визуализации также применяются для оценки эффективности терапии, например, восстановления мозговых структур после лечения депрессии. Спортивная медицина использует МРТ и УЗИ для анализа адаптации мышц и суставов к физическим нагрузкам. Термография позволяет оценить периферические сосудистые реакции на стресс, такие как спазм капилляров. Визуализация щитовидной железы с помощью УЗИ или сцинтиграфии помогает выявить нарушения, связанные с хроническим стрессом [2].

Объекты и методы исследования

Анализ литературы по изучению методов медицинской визуализации при физиологических изменениях. Проанализированы и использованы источники

литературы из библиографических баз данных PubMed и eLIBRARY.

Результаты исследования и их обсуждение

Методы медицинской визуализации дают возможность изучать индивидуальные особенности адаптации к стрессу у разных пациентов. Они также помогают дифференцировать нормальные адаптационные реакции от патологических состояний, таких как тревожные расстройства.

В основе рентгенологического метода обследования лежит применение рентгеновских лучей, что позволяет получить детальные снимки внутренних органов и тканей. В ходе рентгенографического исследования лучи направляются на проблемную область. В зависимости от плотности тканей, отличается их способность пропускать лучи. Соответственно, в проекции костей на снимке будут светлые участки, тогда как в области мягких тканей будет затемнение. Это позволяет выявить нарушение целостности и границ тканей, а также выявить патологические очаги.

Основным методом диагностики рака молочных желёз является рентгеновская маммография. Тем не менее, у женщин молодого возраста на фоне плотной ткани молочной железы с помощью маммографии не удастся обнаружить до 40% пальпируемых злокачественных образований [6].

Компьютерная томография (КТ) – это метод обследования, который использует рентгеновские лучи для создания детальных изображений внутренних органов и тканей. Принцип работы КТ основан на пропускании лучей через тело пациента и регистрации их прохождения при помощи детекторов. Эти данные затем обрабатываются компьютером, который создает срезы изображения, позволяя врачам получить трехмерное представление внутренних структур. Преимущества компьютерной томографии включают высокую детализацию изображений, возможность исследования различных органов и тканей, а также скорость проведения исследования. КТ широко используется для диагностики различных заболеваний, планирования хирургических вмешательств и контроля эффективности лечения. Однако у компьютерной томографии есть и недостатки, включая высокую дозу радиации,

необходимость в использовании контрастных веществ, возможные аллергические реакции на контрастное вещество, а также ограничения по проведению исследования у беременных женщин и детей. Поэтому перед проведением КТ необходимо внимательно оценить показания и риски для каждого пациента [1].

Одним из инновационно высокотехнологичных методов является магнитно-резонансная томография (МРТ), с помощью которой на сегодняшний день устанавливается более половины всех первичных диагнозов. Большая часть проводимых исследований в таких областях как онкология, пульмонология, хирургия, травматология, кардиология, стоматология и др. вообще невозможна без применения МРТ обследования [4].

МРТ позволяет определить локализацию, размеры и структуру опухоли, распространенность объемного процесса на окружающие ткани и органы, дает возможность выявить наличие метастазов опухоли в регионарные, отдаленные лимфатические узлы, внутренние органы, костные структуры и головной мозг, оценить их размеры, количество и структуру.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) – популярный метод исследования, основанный на применении высокочастотных звуковых волн, уровень отражения которых зависит от плотности тканей организма пациента. С помощью ультразвукового аппарата можно получить информацию о форме, размерах, локализации и структуре внутреннего органа человека. УЗИ является одним из самых простых, доступных и достоверных способов диагностики патологий в медицине. Поглощение ультразвуковых волн у разных тканей организма отличается. Воздух и другие газы обладают способностью поглощать их, поэтому при выполнении исследования необходимо устранить воздух, который находится между сканером и телом пациента, с этой целью применяют гель. Также именно по этой причине органы, наполненные газом, визуализируются очень плохо.

Щитовидная железа является органом, в котором часто обнаруживается бессимптомная карцинома небольших размеров. Единственный способ

обнаружения микрокарциномы – проведение УЗИ. щитовидной железы [7].

Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) занимает важное место в современном онкологическом диагностическом процессе, предоставляя уникальные возможности для оценки метаболической активности опухолей. ПЭТ-сканирование, благодаря своей способности выявлять изменения на клеточном уровне, позволяет обнаруживать опухоли на более ранних стадиях, что критически важно для успешного лечения. Этот метод основан на использовании радиофармацевтиков, которые, накапливаясь в клетках с высокой метаболической активностью, таких как злокачественные опухоли, позволяют не только визуализировать их локализацию, но и оценить функциональное состояние [3].

Сцинтиграфия скелетных костей – это диагностическая визуализирующая методика, используемая в медицинской практике для определения степени метастазирования злокачественных процессов, для оценки масштабов патологического процесса в костных тканях и опорно-двигательном аппарате человека [5].

Заключение

Благодаря методам визуализации можно прогнозировать риски развития заболеваний, связанных с хроническим стрессом, и вовремя корректировать лечение. Таким образом, современные методы диагностики играют ключевую роль в понимании связи между стрессом, адаптацией и физиологией человека.

Список литературы:

1. Cormack A. M. Early two-dimensional reconstruction and recent topics stemming from it // Nobel Lectures in Physiology or Medicine 1971-1980. – Singapore: World Scientific Publishing Co., 1992. – P. 551-563.
2. Hounsfield G. N. Computed Medical Imaging // Nobel Lectures in Physiology or Medicine 1971-1980. – Singapore: World Scientific Publishing Co., 1992. – P. 568-586.
3. Дюкарев В. В. Позитронно-эмиссионная томография: сущность метода, достоинства и недостатки // Бюллетень медицинских интернет-конференций. –

2013. – Т. 3. – № 11. – С. 1196.

4. Мадиева М. Р., Раисов Д. Т., Куанышева А. Г. и др. История и перспективы развития магнитно-резонансной томографии // Наука и здравоохранение. – 2018. – Т. 20. – № 6. – С. 169-175.

5. Сергеев Н. И., Котляров П. М., Солодкий В. А. Современные представления о диагностике метастатического поражения скелета (обзор литературы) // Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии Минздрава России. – 2016. – Т. 16. – № 3. – С. 7.

6. Серебрякова С. В., Труфанов Г. Е., Юхно Е. А. Магнитно-резонансная семиотика рака молочной железы // Опухоли женской репродуктивной системы. – 2009. – № 3-4. – С. 20-25.

7. Усовик О. А., Подвязников С. О., Шолохов В. Н. Возможности дооперационной диагностики непальпируемого рака щитовидной железы // Сибирский онкологический журнал. – 2010. – № 4. – С. 15-19.

Сведения об авторах:

Осипёнок Дарья Сергеевна – обучающийся курса медико-диагностического факультета, Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь, г. Гомель.

Белоус Екатерина Михайловна – преподаватель кафедры биологической химии, Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь, г. Гомель.

Information about authors:

Osipenok Darya Sergeevna – student of the Faculty of Medicine and Diagnostics, Gomel State Medical University, Republic of Belarus, Gomel.

Belous Ekaterina Mikhailovna – Lecturer at the Department of Biological Chemistry, Gomel State Medical University, Republic of Belarus, Gomel.

ИММУНОПАТОЛОГИЯ ПОСТКОВИДНОГО СИНДРОМА (LONG COVID)

Парчутов А. И., Новицкий Н. Д., Макшанова Г. П.

Кемеровский государственный медицинский университет, Россия, г. Кемерово

IMMUNOPATHOLOGY OF POST-COVID SYNDROME (LONG COVID)

Parchutov A. I., Novitsky N. D., Makshanova G. P.

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo