



SCIENCE EVOLU+ION

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ



№ 1(1)
ТОМ 1

2020 год

Международный научный электронный журнал

«SCIENCE EVOLUTION»

№ 1 (1) Том 1

АПРЕЛЬ 2020 г.

(ежемесячный научный журнал)

Международный научный электронный журнал «Science evolution» - это электронное периодическое Интернет издание, целью которого является публикация научных статей различных тематических направлений, способствуя тем самым распространению научных достижений в интернет пространстве.

В журнале освещаются актуальные теоретические и практические проблемы развития науки, территорий и общества. Представлены научные достижения ученых, преподавателей, специалистов-практиков, аспирантов, соискателей, магистрантов и студентов научно-теоретического, проблемного или научно-практического характера.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются, публикуются в авторской редакции.

Авторы несут ответственность за содержание статей, за достоверность приведенных в статье фактов, цитат, статистических и иных данных, имен, названий и прочих сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Главный редактор: Байдильдинов Т.Ж.

Адрес учредителя, издателя и редакции: г. Нур-Султан,
Казахстан

сайт: <http://science-evolution.kz/>

Дата выхода в свет: 20.04.2020 г.

*Периодическое
электронное научное издание.*

*Рабочий язык журнала:
русский и английский.*

Распространяется бесплатно.

СОДЕРЖАНИЕ (CONTENT)**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ (TECHNICAL SCIENCE)****Мусина Н.Ф.**

АНАЛИТИКА БОЛЬШИХ ДАННЫХ - ПРОШЛОЕ, БУДУЩЕЕ 4

Мусина Н.Ф.

ВВЕДЕНИЕ В ИСКУССТВЕННЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ 11

Омаров Б.С., Турсынова А.Т.

ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ КТ И МРТ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ИНСУЛЬТА 15

Подхватилин Е.А., Уалиев Н.С.

БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИИ В МИРЕ КРИПТОВАЛЮТ 24

Ikhsanova M.S.

A REVIEW OF RECENT PROGRESS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE 31

Даулбаева З.М.

ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В МОБИЛЬНЫХ ПЛАТФОРМАХ 37

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ (PEDAGOGICAL SCIENCES)**Муздубаева Б.Ж.**

МОДУЛЬНЫЙ ПОДХОД В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ 42

Ибрагимова М.Ш., Сахипов А.А.

ИНДИВИДУАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УЧИТЕЛЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ДУАЛИЗМА 50

УДК 61

Омаров Батырхан Султанович

PhD информационных и коммуникационных технологий, ст.преподаватель

КазНУ имени аль-Фараби

(Казахстан, г. Алматы)

Турсынова Ажар Тойлыбайқызы

магистр образования, докторант 1 курса

КазНУ имени аль-Фараби

(Казахстан, г. Алматы)

ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ КТ И МРТ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ИНСУЛЬТА

Аннотация: в данной статье рассматриваются вопросы применения компьютерной и магнитно-резонансной томографии (КТ и МРТ) для диагностирования острого нарушения мозгового кровообращения.

Ключевые слова: инсульт, МРТ, КТ.

Введение

Острое нарушение мозгового кровообращения представляет собой основной источник глобальной смертности, ежегодно регистрируется более 6 миллионов смертей, и являются второй ведущей причиной смерти во всех доходных группах во всем мире, превышая только ишемическую болезнь сердца. Помимо того, что цереброваскулярные заболевания являются ведущим источником смертности, они также являются важной причиной заболеваемости. До 50 % выживших после инсульта не восстанавливают функциональную независимость, а 20 % нуждаются в стационарном лечении через 3 месяца после начала инсульта [1].

Инсульт является одним из видов острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) и характеризуется внезапным (в течение нескольких минут, реже - часов) появлением очаговых неврологических симптомов т.к., двигательные,

речевые, сенсорные, координационные, зрительные и другие нарушения или общемозговых расстройств т.к., угнетение сознания, головная боль, рвота и др., которые сохраняются более 24 часов или приводят к смерти пациента в течение короткого промежутка времени из-за причины цереброваскулярного происхождения. Различают две клинико-патогенетические формы инсульта: 1) ишемический инсульт (инфаркт головного мозга) обусловлен острой очаговой ишемией головного мозга, приводящей к инфаркту (зоне ишемического некроза) головного мозга; 2) геморрагический инсульт (нетравматическое внутримозговое кровоизлияние) обусловлен разрывом внутримозгового сосуда и проникновением крови в паренхиму головного мозга или разрывом артериальной аневризмы с субарахноидальным кровоизлиянием. ОНМК также включает транзиторные нарушения мозгового кровообращения, характеризующиеся внезапным появлением очаговых неврологических симптомов, которые развиваются у больного с сердечно-сосудистыми заболеваниями т.к., артериальная гипертензия, атеросклероз, фибрилляция предсердий, васкулит и др., длиющиеся несколько минут, реже, но не более 24 часов, и заканчивающиеся полным восстановлением нарушенных функций головного мозга [2]. Ежегодно в Казахстане более 40 тысяч человек переносят инсульт, из которых 5 тысяч погибает в течение первых 10 дней. Среди заболевших 53% — составляют мужчины, 47% — женщины. Наиболее высокий показатель заболеваемости наблюдается в возрастной группе от 41 до 60 лет, далее следует возрастная категория от 61 до 70 лет. Выше 71 года уровень наблюдается порядка 28%. Наименьшему риску подвержены люди от 16 до 40 лет, что составляет 4% [3].

Классические симптомы, свидетельствующие о развитии внутричерепного кровоизлияния у больного с острым нарушением мозгового кровообращения, хорошо известны. Однако точный диагноз кровоизлияния возможен только на основании томографических данных. Развитие современного диагностического оборудования, внедрение в клиническую практику компьютерной томографии (КТ), магнитно-резонансной томографии (МРТ) открыли новые возможности для исследования *in vivo* изменений структуры мозговой ткани и кровеносных сосудов при инсульте. Однако проблема инсульта остается актуальной и сегодня, и заболеваемость этой нозологией постоянно растет. В последние годы достижения в области КТ и МРТ

позволили более глубоко и тонко оценить степень повреждения мозговой ткани при сосудистых заболеваниях. Нейровизуализация является одним из важных компонентов оценки структурных изменений головного мозга в остром периоде ишемического инсульта (первые 6 часов от начала первых симптомов заболевания). Долгое время роль лучевых методов диагностики сводилась к исключению патологических состояний, имитирующих ишемический инсульт: внутримозговые кровоизлияния, опухоли и др. Сроки проведения компьютерной томографии при подозрении на ишемический инсульт не были решающими, так как полученные данные не были связаны с терапевтической тактикой. Более того, было предложено исследовать больного с ишемическим нарушением кровообращения не ранее чем через 24 часа от момента заболевания, так как картина изменений паренхимы головного мозга в эти периоды считалась рентгенологически отрицательной. В последнее время роль нейровизуализации радикально изменилась. В связи с этим возникла необходимость быстрой и точной диагностики церебральных изменений с целью определения показаний к проведению лечебных мероприятий, оценки эффективности лечения и прогнозирования вероятных осложнений инсульта. В настоящее время существует множество методов визуальной диагностики ишемических поражений головного мозга, но временные рамки, определяемые узким терапевтическим окном, делают необходимым в первую очередь ориентироваться на компьютерную томографию, которая широко распространена и доступна в экстренных ситуациях [4]. Внутричерепные нетравматические кровоизлияния относятся к группе неотложной неврологической патологии, при которой своевременный и правильный выбор тактики лечения в основном определяется данными, полученными при томографическом (КТ и МРТ) исследовании головного мозга. Также были разработаны эффективные методы КТ и МП-ангиографии, которые успешно конкурируют с прямой рентгеновской ангиографией, в частности в диагностике сосудистых изменений при внутричерепных нетравматических кровоизлияниях. Острые внутричерепные кровоизлияния относятся к тому же типу и имеют отчетливые признаки на изображениях, полученных с помощью рентгеновской компьютерной томографии. В первые часы внутримозгового кровоизлияния образуется сгусток, при котором происходит уплотнение за счет

ретракции с выделением жидкой части крови к периферии мозгового вещества. В этот период при КТ обнаруживается сгусток крови в виде образования высокой плотности (55-90 единиц), вокруг которого имеется гипоинтенсивная полоса, соответствующая жидкой части крови, смещенной к периферии при ретракции сгустка. КТ широко применяется для дифференциации характера мозгового инсульта, что связано с надежным и точным выявлением кровоизлияний этим методом, особенно в первые дни. КТ остается методом выбора для диагностики внутричерепных кровоизлияний в остром периоде, но при переходе в подострую и особенно хроническую стадию диагностическая ценность этого метода значительно снижается, а польза от МРТ возрастает. В настоящее время рентгеновская компьютерная томография (КТ) головного мозга является международным стандартом в диагностике геморрагического инсульта, который позволяет не только дифференциально диагностировать характер нарушения мозгового кровообращения и его локализацию, но и выявить наличие возможной причины у больного. Магнитно-резонансная томография не всегда выявляет мелкие аневризмы и сосудистые мальформации, но она более чувствительна, чем компьютерная томография, когда обнаруживаются кавернозные мальформации [5].

Методы

Компьютерная томография (МСКТ) головного мозга и черепа

Компьютерная томография головного мозга и черепа является незаменимым и наиболее информативным и надежным диагностическим исследованием в современной медицине. Высокая степень разрешающей способности при компьютерной томографии черепа определяет качество диагностики заболеваний головного мозга, выявляемых даже при самых минимальных патологических изменениях в структуре нервной ткани.

Чаще всего КТ головного мозга и черепа требуется при диагностике таких заболеваний, как:

- черепно-мозговые травмы (ушибы, сотрясения мозга),
- * истечение спинномозговой жидкости при переломах основания черепа,
- * первичные и вторичные опухоли головного мозга,
- * опухоли мозговых оболочек,

- * сосудистые аневризмы и артериовенозные анастомозы,
- * кисты головного мозга, гематомы,
- геморрагический инсульт.

Компьютерная томография головного мозга и черепа позволит оценить сложные костные структуры (свод черепа, височные кости, основание черепа, синусы), мягкие образования, брюшные структуры, сосуды головного мозга и черепа (артерии, вены, синусы).

При компьютерной томографии лучше визуализируются костные структуры, при контрастировании-сосуды, при МРТ (магнитно-резонансной томографии) - ткани головного мозга, мягкие ткани и сосуды.

При проведении компьютерной томографии головного мозга может потребоваться введение контрастного вещества. Решение об этом принимает врач лучевой диагностики во время КТ и лечащий врач. Это необходимо учитывать при планировании исследования.

Компьютерная томография позволяет выявить не только структурные, но и качественные изменения при повреждении головы.

Так, компьютерная томография черепа позволяет подтвердить не только нарушение целостности кости, но и определить направление и глубину раневого канала, наличие инородных тел, заполняющих канал кровью, спинномозговой жидкостью или воздухом. Кроме того, благодаря КТ-исследованию вы можете обнаружить и оценить:

- * степень отека головного мозга,
- * смещение структур, величина степени смещения желудочков головного мозга и базальных цистерн, качество субарахноидального пространства,
- наличие мелкоочагового кровоизлияния,
- * крупные субдуральные и эпидуральные гематомы и их наружные и внутренние покровы, посттравматические воспалительные процессы (энцефалит, арахноидит),
- * скопление гноя в субдуральном и эпидуральном пространствах.

Также на снимках компьютерной томографии головного мозга и черепа четко визуализируются кисты и опухоли различных тканей: кости, хрящи, мягкие ткани головного мозга [6].

МРТ головного мозга

МРТ головного мозга - это неинвазивное исследование, которое предполагает использование мощных магнитных полей, высокочастотных импульсов, компьютерной системы и программного обеспечения, позволяющего получить детальное изображение головного мозга. Рентгеновское излучение не используется в МРТ. Именно поэтому сегодня МРТ является одним из самых безопасных и, более того, очень точных исследований. Качество визуализации с помощью МРТ значительно лучше, чем с помощью рентгеновского или ультразвукового исследования, компьютерной томографии. Магнитно-резонансная томография позволяет выявить опухоли, аневризмы и другие сосудистые патологии, а также некоторые проблемы нервной системы. Короче говоря, возможности этого метода очень широки. Высокая информативность, безопасность и доступная цена делают МРТ очень распространенным методом диагностики. Показаниями к проведению МРТ головного мозга являются:

- * заболевания и патологии сосудов головного мозга;
- * ушибы и травмы головного мозга, сопровождающиеся внутренним кровотечением;
- опухоль мозга;
- * потеря слуха и нарушение речи;
- * опухоли мостовидно-мозжечкового узла;
- * инфекционные заболевания нервной системы (менингит, абсцесс, ВИЧ-инфекция);
- пароксизмальные состояния;
- * аномальное развитие сосудов головы (аневризма, тромбоз);
- эпилепсия;
- аденоама гипофиза;
- * постоянные головные боли неизвестного происхождения;
- рассеянный склероз;

- синусит;
- * патология основания черепа;
- * нейродегенеративные заболевания [7].

Анализ

Был осуществлен анализ применения компьютерной и магнитно-резонансной томографии мозга пациентов в ранних исследованиях ученых при диагностике инсульта. В ниже таблице 1 показан сравнительный анализ применения КТ и МРТ для выявления (табл. 1).

Таблица 1.

Сравнительный анализ использованных КТ и МРТ для выявления инсульта

Ссылка	База данных (кол-во пациентов)	Метод диагностики	Год исследования
[8]	2176	СТ	2016
[9]	1256	СТ	2012
[10]	СТ=204 MRI=141	СТ, MRI	2013
[11]	1107	СТ	2013
[12]	34	СТ or MRI	2013
[13]	203	MRI	2019
[14]	474	MRI	2019

Выявлено, что использование МРТ и КТ зависит от состояния пациента, таким образом, у каждого метода имеется своя область исследования. В одном крупном исследовании, в частности, которое было пересмотрено для руководства, инсульт был точно обнаружен в 83 процентах случаев с помощью МРТ против 26 процентов случаев с помощью компьютерной томографии [15]. Комбинированное исследование демонстрируют наибольший показатель точности выявления разного типа инсульта у пациентов, однако при комбинированном исследовании риск смертности становится высоким.

Заключение

В этой статье были изложены возможности применения КТ и МРТ диагностики для выявления нарушения кровоснабжения головного мозга. Недавние исследования по эндоваскулярному вмешательству неоднократно показывали важность отбора пациентов на основе нейровизуализации. Применение комбинированных методов КТ и МРТ дают высокий результат при выявлении инсульта. Однако, любые методы диагностики не всегда подходят определенному классу пациентов. Таким образом, каждый метод имеет свою основную группу пациентов для диагностирования при разных уровнях инсульта. Правильный выбор метода по группе риска пациента по инсульту ускорит процесс быстрого выявления инсульта для дальнейшего его лечения.

Список литературы

1. Vymazal J. et al. Comparison of CT and MR imaging in ischemic stroke //Insights into imaging. – 2012. – Т. 3. – №. 6. – С. 619-627.
2. Кандыба Д. В. Инсульт //Российский семейный врач.- 2016. Т. 20. №.3.
3. До 40 тысяч инсультов фиксируют в Казахстане. Как это происходит [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://liter.kz/10722-do-40-tysyach-insultov-proishodit-v-kazahstane-kak-eto-proishodit/> (23.10.2019)
4. Верзакова И. В., Сайфуллина Э. И., Давлетов Р. Г. Компьютерная томография в оценке клинического течения ишемического инсульта //Медицинский вестник Башкортостана. – 2006. – Т. 1. – №. 1.
5. Матвиец, В. С. Современный взгляд на диагностику и дифференциальную диагностику геморрагического инсульта / В. С. Матвиец, В. А. Куташов. — Текст : непосредственный, электронный // Молодой ученый. — 2015. — № 19 (99). — С. 291-294. — URL: <https://moluch.ru/archive/99/22239/>
6. Компьютерная томография (МСКТ) головного мозга и черепа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://hospitalfts.ru/patients/diagnostics/details/kompyuternaya_tomografiya_mskt-golovnogo_mozga_i_cherepa/

7. МРТ головного мозга: показания к проведению, особенности процедуры и ее стоимость [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.kp.ru/guide/mrt-golovnogo-mozga.html>
8. Hwong W. Y. et al. Use of a diagnostic score to prioritize computed tomographic (CT) imaging for patients suspected of ischemic stroke who may benefit from thrombolytic therapy //PloS one. – 2016. – Т. 11. – №. 10.
9. Zahuranec D. B. et al. Computed tomography findings for intracerebral hemorrhage have little incremental impact on post-stroke mortality prediction model performance //Cerebrovascular Diseases. – 2012. – Т. 34. – №. 1. – С. 86-92.
10. Gerischer L. M. et al. Magnetic resonance imaging-based versus computed tomography-based thrombolysis in acute ischemic stroke: comparison of safety and efficacy within a cohort study //Cerebrovascular diseases. – 2013. – Т. 35. – №. 3. – С. 250-256.
11. Biesbroek J. M. et al. Diagnostic accuracy of CT perfusion imaging for detecting acute ischemic stroke: a systematic review and meta-analysis //Cerebrovascular diseases. – 2013. – Т. 35. – №. 6. – С. 493-501.
12. Sacchetti M. L. et al. MRI and polysomnographic findings of patients affected by post-stroke sleep apnea //Health. – 2013. – Т. 2013.
13. Hodgson K. et al. Predicting motor outcomes in stroke patients using diffusion spectrum MRI microstructural measures //Frontiers in neurology. – 2019. – Т. 10. – С. 72.
14. EL NAWAR R. C. et al. MRI-Based Predictors of Hemorrhagic Transformation in Patients With Stroke Treated by Intravenous Thrombolysis //Frontiers in neurology. – 2019. – Т. 10. – С. 897.
15. New guideline: MRI better than CT scans at diagnosing stroke [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.aan.com/PressRoom/Home/PressRelease/849>