

полезными при разработке персонализированных подходов к мониторингу и профилактике метаболических нарушений у беременных женщин.

ВЫВОДЫ

1. Исследование выявило возможные ассоциации полиморфизмов генов углеводного обмена PPARG и TCF7L2 с риском развития гестационного сахарного диабета (ГСД) у женщин после ВРТ.

2. Носительство вариантных аллелей G гена PPARG и T гена TCF7L2 (IVS3) связано с повышенной вероятностью развития ГСД, тогда как дикие аллели C этих генов могут обладать протективным эффектом.

3. Разработано правило прогноза риска формирования ГСД, что подтверждает значимость генетических факторов в предрасположенности к данному заболеванию.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Беременность после экстракорпорального оплодотворения: акушерские и перинатальные риски / М.Б. Игитова, А.Б. Казанина, Т.М. Черкасова [и др.] // Акушерство и гинекология. – 2024. – № 7. – С. 58-64.
2. Молекулярно-генетические предикторы перинатальных осложнений гестационного сахарного диабета у беременных женщин после вспомогательных репродуктивных технологий / О.А. Мелкоерова, А.В. Мурзин, Т.Б. Третьякова, Е.Г. Дерябина // РМЖ «Мать и дитя». – 2024. – Т. 7, № 1. – С. 4-11.
3. Генетические предикторы перинатальных осложнений гестационного сахарного диабета у беременных после применения вспомогательных репродуктивных технологий / О.А. Мелкозерова, А.В. Мурзин, Т.Б. Третьякова, Е.Г. Дерябина // РМЖ «Мать и дитя». – 2024. – № 1. – С. 4-11.
4. Анализ межгенных взаимодействий в формировании наследственной предрасположенности к синдрому задержки роста плода / Т.Б. Третьякова, Н.С. Демченко, Н.В. Путилова, С.А. Ажибеков // Проблемы репродукции. – 2019. – Т. 25, № 3. – С. 122-128.
5. Полиморфизмы генов PPARG и SIRT1, но не полиморфизмы ACE и PPARGC1A, являются факторами риска развития гестационного диабета в российской популяции / О.П. Дмитренко, Н.С. Карпова, М.К. Нурбеков // J Genet Genomic Sci. – 2022. – Т. 7. – С. 035.
6. PPARG Pro12Ala polymorphism and susceptibility to gestational diabetes mellitus: a meta-analysis / Q. Huang, X. Ma, D. Zhang [et al.] // Scientific Reports: [сайт]. – 2016. – Vol. 6, № 30539. – URL: <https://www.nature.com/articles/srep30539>? (дата обращения: 02.04.2025). – Текст : электронный.
7. Гестационный сахарный диабет — генетические аспекты / Н.В. Башмакова, Т.Б. Третьякова, О.Б. Фролухина, Е.Г. Дерябина // Проблемы репродукции : [сайт]. – 2019. – Т. 25, № 6. – С. 22-28. – URL: <https://doi.org/10.17116/repro20192506122> (дата обращения: 25.03.2025). – Текст : электронный.

Сведения об авторах

Е. Ю. Черешнева* – учащийся

А. А. Шабалина – учитель химии и биологии

Т. Б. Третьякова – доктор медицинских наук, старший научный сотрудник, заведующая лабораторией генетики

Information about the authors

E. Y. Chereshneva* – student

A.A. Shabalina – chemistry and biology teacher

N. B. Tretyakova – Doctor of Medical Sciences, Senior Researcher, Head of the Genetics Laboratory

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

19002120799@mail.ru

УДК: 616.37-002

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА КТ-ВИЗУАЛИЗИРУЕМЫХ ПАТОЛОГИЙ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

Черкасов Максим Сергеевич, Жилияков Андрей Викторович

ФГБОУ ВО “Уральский государственный медицинский университет” Минздрава России, Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Панкреонекроз — серьёзная патология поджелудочной железы, требующая точной диагностики, для которой наиболее часто используется компьютерная томография (КТ). Обычно заключения КТ применяются лишь как источник статистической и демографической информации или основа для создания порядковых шкал. Однако мы решили использовать эти заключения в качестве источника дополнительной информации для контент-анализа, путем структурирования данных и выявления скрытых закономерностей сочетания патологических изменений. **Цель исследования.** Оценить возможность применения MAXQDA 20 для контент-анализа описаний КТ брюшной полости при панкреонекрозе для систематизации и визуализации данных по анатомическим структурам и органам. **Материалы и методы.** Тексты сегментировались и кодировались по

анатомическим структурам с аннотацией «Норма» или «Не норма». Проведён качественный и смешанный анализ текстов КТ-заключений. Использовались частотный анализ и визуализация в MAXQDA 20. **Результаты.** Выявлены наиболее часто вовлекаемые в патологию структуры: поджелудочная железа, забрюшинное пространство, желудок, печень и селезёнка. Построены визуализации частоты патологий, отмечены различия в частоте упоминаний «Норма»/«Не норма». **Выводы.** Контент-анализ текстовых описаний КТ брюшной полости пациентов с панкреонекрозом с применением программы MAXQDA 20 показал свою высокую информативность и практическую ценность. Полученные результаты позволяют существенно улучшить структуризацию и визуальное представление качественной медицинской информации, тем самым способствуя повышению качества диагностики и эффективности лечебного процесса.

Ключевые слова: Панкреонекроз, Компьютерная томография, Контент-анализ, MAXQDA 20, Визуализация данных.

INFORMATION MAP OF CT-VISUALIZED PATHOLOGIES OF ABDOMINAL ORGANS

Maxim S. Cherkasov, Andrei V. Jilyakov.

Ural State Medical University

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. Pancreatic necrosis is a serious pathology of the pancreas that requires accurate diagnosis, for which computed tomography (CT) is most commonly used. Typically, CT reports are used only as a source of statistical and demographic information or as a basis for creating ordinal scales. However, we decided to utilize these reports as an additional source of information through content analysis, employing the MAXQDA 20 program to structure the data and identify hidden patterns in the combination of pathological changes. **The aim of the study.** To explore the possibility of using content analysis with MAXQDA 20 for analyzing texts of medical CT descriptions of the abdominal cavity in patients with pancreatic necrosis. **Material and Methods.** The texts were segmented and coded according to anatomical structures, annotated as 'Normal' or 'Abnormal.' A qualitative and mixed-methods analysis of the CT reports was performed, utilizing frequency analysis and visualization in MAXQDA 20. **Results.** The most frequently affected pathological structures were identified as: the pancreas, retroperitoneal space, stomach, liver, and spleen. Frequency visualizations of pathological findings were constructed, demonstrating significant variations in the occurrence rates between 'Normal' and 'Abnormal' classifications. **Conclusions.** Content analysis of abdominal CT text descriptions in patients with pancreatic necrosis using MAXQDA 20 software demonstrated high informational value and clinical utility. The obtained results significantly enhance the structuring and visualization of qualitative medical data, thereby improving diagnostic accuracy and treatment efficacy.

Keywords: Pancreatic necrosis, CT, content analysis, MAXQDA 20, data visualization.

ВВЕДЕНИЕ

Панкреонекроз — тяжёлая патология поджелудочной железы, требующая своевременной диагностики и мониторинга, для которых наиболее часто используется компьютерная томография (КТ), признанная золотым стандартом в оценке изменений в брюшной полости [1, 2, 3]. Однако текстовые заключения КТ обычно применяются лишь как источник статистической и демографической информации или как основа для создания порядковых шкал, а их недостаточная систематизация затрудняет углублённый анализ данных и ограничивает возможности совершенствования диагностики. Перспективным подходом является использование контент-анализа текстовых протоколов КТ с помощью программы MAXQDA 20, что позволяет структурировать данные и выявлять скрытые взаимосвязи патологических изменений [4]. При этом в литературе отсутствуют комплексные исследования, направленные на систематизацию данных КТ брюшной полости таким методом.

Цель исследования — оценить возможность применения MAXQDA 20 для контент-анализа описаний КТ брюшной полости при панкреонекрозе для систематизации и визуализации данных по анатомическим структурам и органам.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании использованы 255 описаний КТ брюшной полости пациентов с панкреонекрозом. Текстовые данные медицинских заключений систематизированы и проанализированы с помощью программы MAXQDA 2020.

Описания вручную сегментировались на фрагменты с упоминанием анатомических структур брюшной полости (печень, поджелудочная железа, селезёнка и др.) и дополнительно кодировались по категориям «Норма» и «Не норма».

РЕЗУЛЬТАТЫ

Контент-анализ медицинских описаний КТ брюшной полости при панкреонекрозе выявил наиболее значимые патологические изменения и их распространённость.

На первом этапе анализа выявлены ключевые термины в текстах КТ брюшной полости при панкреонекрозе. Частотный и структурный анализ позволил определить основные анатомические и клинические термины, используемые в описательной части протокола КТ диагностики. Размер слов в диаграмме «Облако» отражает частоту их упоминания. Наиболее частые термины: «брюшной» (использовано 512 раз, что составляет 10,46% от всех использованных слов), «полости» (526; 10,74%), «размеров» (330; 6,74%), «парапанкреатическая» (97; 1,98%), «увеличена» (370; 7,56%), «структуры» (365; 7,46%), что подчёркивает основные акценты в дефинициях патологий и норм анатомических структур.

Следующий шаг — создание системы кодов с использованием наиболее частых ключевых терминов и предоставление результатов в виде древовидной диаграммы. Например, центральный элемент («В брюшной полости») разделяется на коды по анатомическим органам и структурам с дальнейшим подразделением на состояния («Норма» или «Не норма»). Далее в MAXQDA 20 выполнен автоматический подсчет частоты их упоминания. Например, ключевым термином «Печень» аннотировано 240 фрагментов, из которых 109 закодированы как «Норма» и 131 — «Не норма». Сгенерированная древовидная диаграмма наглядно показывает соотношения между нормальными и патологическими состояниями каждого ключевого термина, упрощая интерпретацию данных.

Завершающий этап — анализ частоты совместного упоминания патологий и норм органов брюшной полости. Визуализация упрощает выявление характерных сочетаний, поскольку толщина линий отражает частоту сочетаний кодов в одном протоколе (Рис. 1.). В частности, обнаружены значимые связи между высокой частотой упоминаний патологии поджелудочной железы и изменениями парапанкреатической клетчатки (частота совместной встречаемости — 136 документов), а также с более редким обнаружением нормального состояния холедоха и печени (частота встречаемости — 88 документов), что указывает на типичные паттерны поражений при панкреонекрозе.

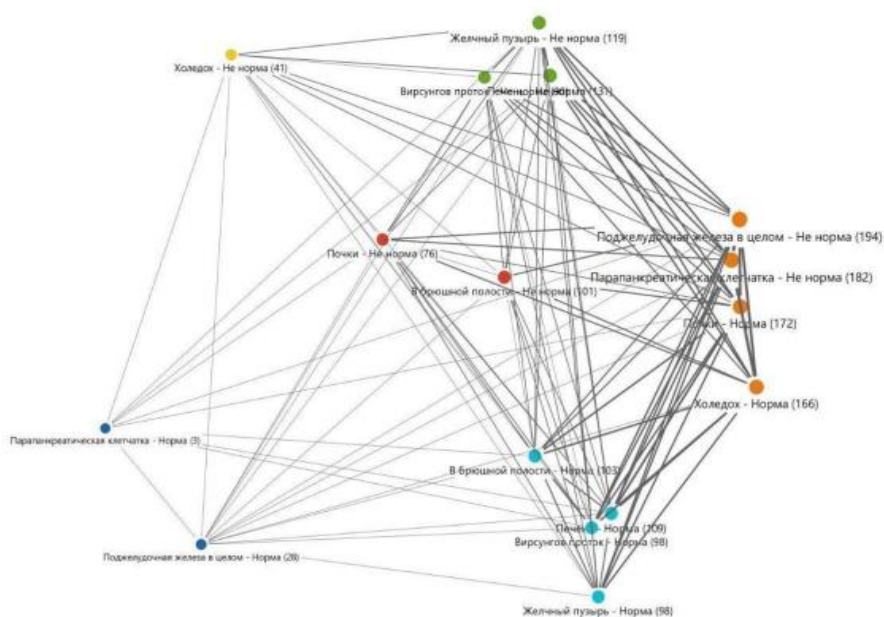


Рис. 1. Карта совместного упоминания патологий

ОБСУЖДЕНИЕ

Проведённое исследование продемонстрировало эффективность использования программы MAXQDA 20 для анализа текстовых описаний КТ брюшной полости при панкреонекрозе. Ранее исследования заключений результатов КТ диагностики ограничивались описательной статистикой, тогда как наш подход позволил не только структурировать информацию, но и выявить значимые паттерны поражения органов брюшной полости. Данное программное обеспечение существенно упрощает восприятие текстовых неструктурированных сведений и предоставляет возможность их применения в научной и учебной деятельности [5].

Особенностью нашего исследования является использование визуализационных инструментов, таких как облака слов, древовидные диаграммы и карты взаимосвязей. В то время как большинство предыдущих работ предоставляли результаты в виде числовых данных или описаний, наша методология демонстрирует частотность упоминаний терминов и выявленные связи между состояниями органов. Такой подход расширяет возможности интерпретации данных, делая их более доступными и интуитивно понятными.

Применение смешанного подхода, сочетающего количественный и качественный анализ, позволило выделить скрытые взаимосвязи между патологическими и нормальными изменениями анатомических структур. Если в прошлых исследованиях внимание часто сосредотачивалось на отдельных аспектах описаний, то контент-анализ даёт целостное представление о взаимодействиях между поражёнными и нормальными структурами, что значительно углубляет понимание патофизиологических процессов [3, 4].

ВЫВОДЫ

1. Проведённое исследование подтвердило возможность применения программы MAXQDA 20 для контент-анализа текстовых описаний КТ брюшной полости при панкреонекрозе.

2. Использование MAXQDA 20 обеспечило выявление ключевых закономерностей в изменениях анатомических структур и органов при панкреонекрозе.

3. Инструменты визуализации программы продемонстрировали высокую эффективность для наглядного представления данных.

4. Применение программы позволило стандартизировать анализ терминологии и кодировок в описаниях КТ, что открывает перспективы для их унификации и дальнейшего использования в клинической практике.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Remes-Troche, J.M. When Should We Be Concerned about Pancreatic Necrosis? Analysis from a Single Institution in Mexico City / J.M. Remes-Troche, L. Uscanga, M. Pelaez-Luna, A. Duarte-Rojo [et al.] // *World Journal of Surgery*. – 2006. – Vol. 30, № 12. – P. 2227-2233.
2. Brand, M. Acute Necrotizing Pancreatitis: Laboratory, Clinical, and Imaging Findings as Predictors of Patient Outcome / M. Brand, A. Götz, F. Zeman, G. Behrens [et al.] // *American Journal of Roentgenology*. – 2014. – Vol. 202, № 6. – P. 1215-1231.
3. Xavier, B.A. Natural Language Processing for Imaging Protocol Assignment: Machine Learning for Multiclass Classification of Abdominal CT Protocols Using Indication Text Data / B.A. Xavier, P.-H. Chen // *Journal of Digital Imaging*. – 2022. – Vol. 35, № 5. – P. 1120-1130.
4. Hong, Y. Content Analysis of Reporting Templates and Free-Text Radiology Reports / Y. Hong, C.E. Kahn // *Journal of Digital Imaging*. – 2013. – Vol. 26, № 5. – P. 843-849.
5. Lee, F. Content Analysis of Archival Data / F. Lee, C. Peterson // *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. – 1997. – Vol. 65, № 6. – P. 959-969.

Сведения об авторах

М.С. Черкасов* - учащийся

А.В. Жиликов - доктор медицинских наук

Information about the authors

M.S. Cherkasov* - Student

A.V. Jilyakov - Doctor of science

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author)

maks-cherkasov-2007@mail.ru