

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ВЫЯВЛЕНИЯ РАДИКУЛОИШЕМИИ НА
РАННЕЙ СТАДИИ РАЗВИТИЯ**

Черкасова Е.А.

Научный руководитель: к.т.н. Порван А.П.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

61166, Украина, Харьков, пр. Науки, 14,

e-mail: hodor7hodor@gmail.com

We offer to create a system for the automation of the development of radiculo-ischemia in the early stages of the development of the disease by using modern methods and means. The structure of the offered system is developed using UML modeling standards, that implies further use of structured programming and client-server technologies SQL. As an environment for the development Visual Studio's object-oriented design system is planned to be selected.

Количество случаев регистрации заболеваний, связанных с поясничным отделом позвоночника, возрастает с каждым годом. В той или иной степени болям в нижней части спины подвержены более чем 80% трудоспособного населения планеты. Почти для 25% населения болевой синдром приводит к временной нетрудоспособности. Подобная статистика говорит о том, что данная патология представляет собой не только медицинскую, а и социальную проблему. Именно поэтому остро стоит вопрос о качественной диагностике заболеваний позвоночника на ранних стадиях развития. Это позволит оказать своевременную медицинскую помощь и избежать дальнейшей инвалидизации населения.

Среди огромного количества заболеваний, связанных с поясничным отделом позвоночника, следует выделить радикулопатии, и в частности радикулоишемический синдром. Данная патология является одной из наиболее сложно диагностируемых на ранних этапах развития по сравнению с другими патологиями крестцово-поясничного отдела позвоночника. Так же она вызывает едва ли не наибольший дискомфорт в своей острой форме.

На сегодняшний день диагностика данного вида заболевания и его предшественников происходит на базе характерных клинических проявлений непосредственно врачом-невропатологом [1,2,3]. Однако данный подход не позволяет дифференцировать предполагаемый диагноз с другими возможными причинами болей, такими как новообразования или травмы спинного мозга. Поэтому, для уточнения диагноза часто прибегают к дополнительным методам исследований: электромиографии, электромиографии, рентгенографии, магнитно-резонансной томографии и компьютерной томографии. Однако для методов функциональной диагностики (ЭНГ, ЭМГ) существенным недостатком является малоинформативность получаемых данных, которые так же могут иметь схожие признаки с другими заболеваниями крестцово-поясничного отдела позвоночника.

В то же время, использование средств интроскопии при диагностике заболевания на ранней стадии редко имеет практическое значение. В данном случае, при интерпретации данных визуализации важно учитывать, что примерно для 2/3 лиц, никогда не испытывавших боли в спине, определяются те или иные морфологические изменения в пояснично-крестцовом отделе позвоночника на четвертой – шестой неделе выраженного болевого синдрома [2].

По мнению отечественных и зарубежных ученых альтернативой данным методам могут выступать результаты биохимического анализа жидкостей организма, изменения значений которых уже на ранних стадиях позволяет выявлять тонкую структуру взаимосвязи между метаболическим и ферментативным обменами веществ, проходящими в организме человека. Это позволяет определить процесс развития радикулопатии на начальном (донозологическом) этапе .

Таким образом, разработка методов и средств выявления радикулоишемии на ранней стадии развития по результатам биохимического анализа биологических жидкостей является актуальной.

Разработка и экспериментальное обоснование новых подходов к автоматизации данного процесса является необходимым и оправданным, так как применение существующих автоматизированных средств не всегда приводит к желаемым результатам дифференциальной диагностики.

Так, с целью улучшения качества выявления радикулоишемии на ранней стадии развития некоторыми авторами разрабатываются и применяются в клинической практике различные автоматизированные системы и комплексы. Например, системы MedElement (Казахстан), CS Polibase (Россия), «АРМ врача-невропатолога» (Украина). Так же существуют информационные системы поддержки диагностических решений на основе нейросетевых технологий [5].

Все упомянутые системы призваны автоматизировать работу врача-невропатолога, упростить доступ к базам данных пациентов, а так же осуществить поддержку принятия врачебных решений, что способствует своевременной постановке диагноза. Однако общим недостатком рассмотренных систем является достаточно большой объем диагностической информации, зачастую дублирующей друг друга, необходимой для восприятия специалистом при диагностике того или иного состояния.

Таким образом, автоматизация процесса выявления радикулоишемии на ранней стадии развития является актуальной с точки зрения своевременной и квалифицированной медицинской помощи.

Для автоматизации выявления радикулоишемии на ранних стадиях развития предлагается структура информационной системы.

Структура предлагаемой системы разработана с использованием стандартов моделирования UML, что предполагает дальнейшее использование структурного программирования и клиент-серверных технологий SQL. В качестве среды разработки планируется выбрать систему визуального объектно-ориентированного проектирования Visual Studio.

Процесс автоматизации определения радикулоишемии на ранней стадии развития можно описать следующим образом. На первом этапе происходит сбор информации, включающий в себя проведение осмотра пациента и регистрацию паспортной, антропометрической и клинической информации о пациенте с использованием модуля ввода информации. Далее полученная информация поступает в модуль хранения (базу данных) с предварительным процессом шифрования. Процесс определения радикулоишемии на ранней стадии развития проводится с использованием аналитического модуля, в котором на основании метода бинарной логистической регрессии определяются вероятность развития радикулоишемии по результатам клико-лабораторных исследований. На следующем этапе происходит формирование диагностического заключения с последующей передачей специалисту через модуль вывода информации для окончательного принятия решения.

Использование данной системы позволит:

- обеспечить быстрое введение и надежное хранение информации, а также увеличить скорость доступа и обработки отдельных информационных блоков;
- хранить информацию, как о единичном клиническом случае, так и о динамике, отслеженной при повторном обращении пациента;
- облегчить ведение врачебной документации посредством формирования и вывода на бумажный носитель индивидуальных и групповых отчетов, как для пациентов, так и для медицинских учреждений.

Таким образом автоматизация процесса определения радикулоишемии на раннем этапе развития позволит повысить эффективность работы специалиста, унифицировать данные, необходимые для дифференцирования данной патологии, а так же улучшить документооборот в отделении.

Литература:

1. Левин, О. С. Вертеброгенная пояснично-крестцовая радикулопатия: современные подходы к диагностике и лечению [Текст] / О. С. Левин. // Эффективная фармакотерапия. Неврология. – 2015. – №3. – С. 40–44.
2. Левин О. С. Диагностика и лечение вертеброгенной пояснично-крестцовой радикулопатии / О. С. Левин. // НейроNEWS Психонейрология и нейропсихиатрия. – 2010. – №8.
3. Погорелов В.В Структурно-метаболічні порушення та їх механізми у розвитку компресійно-ішемічної радикуломієлопатії та патогенетичне обґрунтування принципів їх ранньої діагностики і корекції: анотація дис.. д-ра мед. наук. Харківська медичка академія післядипломної освіти, Харків 2017
4. Злепко, С.М. Автоматизоване робоче місце дитячого лікаря-невролога перинатального центру [Текст] / С.М. Злепко, , Лепьохіна, Г.С., Азаров, О.Ю. // Вісник наукових досліджень. – 2016. – №2. – С. 94-98.
5. Shin H, Electrodiagnosis support system for localizing neural injury in an upper limb [Text] / Shin H, Kim KH, Song C // . Journal of the American Medical Informatics Association. – 2010. - №3. – 345-347.