

Михайлов Д.Ю.

Актуальные вопросы оптимизации лечебно-диагностического процесса: разработка автоматической системы кодирования

ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко», г. Москва

Mikhaylov D. Y.

Actual issues of optimization of the treatment and diagnostic process: development of an automatic coding system

Резюме

Формулировка диагноза является заключительным этапом, отражающим результат медицинского вмешательства. Особая роль отводится основному диагнозу, являющемуся причиной обращения пациента за медицинской помощью о недостаточной корректности формулировки и кодирования диагнозов в связи с чем значительно искажается реальная картина современной заболеваемости и смертности. Оценка качества кодирования осуществляется по основным классам заболеваний МКБ-10.

В частности, для каждого класса заболеваний МКБ-10 были выявлены наиболее типичные ошибки. В результате анализа качества кодирования было установлено, что правильное кодирование заболеваний и состояний, встречается в 78,6% случаев. В связи с тем, что в современной медицине формулировка диагноза является основным компонентом, отражающим весь комплекс необходимых лечебно-диагностических манипуляций, а также точную причину смертельного исхода. Тем не менее происходит постоянное совершенствование современной классификации с учетом имеющихся замечаний и предложений. Основное значение в работе врача отводится правилам формулировки диагноза. В связи с этим, особую актуальность представляет разработка автоматизированного алгоритма кодирования по МКБ-10, который будет сочетать в себе совокупность различных подсистем (подсистема хранения клинических диагнозов, подсистема поиска соответствий формулировок и кодов, подсистема алгоритмизации выбора кода МКБ-10, подсистема хранения результатов выбора, подсистема формирования пользовательского интерфейса)

Ключевые слова: диагноз, автоматизированная система, информатизация здравоохранения, сервер, манипуляции

Для цитирования: Михайлов Д.Ю., Актуальные вопросы оптимизации лечебно-диагностического процесса: разработка автоматической системы кодирования, Уральский медицинский журнал, №10 (193) 2020, с. 146 - 151, DOI 10.25694/URMJ.2020.10.43

Summary

The diagnosis is the final step reflecting the result of medical intervention. A special role is given to the main diagnosis, which causes the patient to seek medical help about the lack of correctness of the formulation and coding of diagnoses, which significantly distorts the real picture of modern morbidity and mortality. Coding quality assessment is carried out according to the main classes of ICD-10 diseases.

In particular, for each class of ICD-10 diseases, the most typical errors were identified. As a result of the analysis of the coding quality, it was found that the correct coding of diseases and conditions occurs in 78.6% of cases. Due to the fact that in modern medicine the diagnosis is the main component, reflecting the whole range of necessary medical and diagnostic procedures, as well as the exact cause of death.

Nevertheless, there is a continuous improvement of the modern classification, taking into account the existing comments and suggestions. The main importance in the work of the doctor is given to the rules for the formulation of the diagnosis. In this regard, the development of an automated coding algorithm according to ICD-10, which will combine a set of different subsystems (a subsystem for storing clinical diagnoses, a subsystem for searching for correspondence of formulations and

codes, a subsystem for algorithmizing the choice of code ICD-10, a subsystem for storing selection results, is of particular relevance subsystem of the formation of the user interface)

Key words: diagnosis, automated system, health informatization, server, manipulations

For citation: Mikhaylov D.Y., Actual issues of optimization of the treatment and diagnostic process: development of an automatic coding system, Ural Medical Journal, No. 10 (193) 2020, p. 146 - 151, DOI 10.25694/URMJ.2020.10.43

Введение

В современной медицине формулировка диагноза является основным компонентом, отражающим весь комплекс необходимых лечебно-диагностических манипуляций, а также точную причину смертельного исхода. Согласно МКБ-10, определены основные правила формулировки диагноза, прописаны некоторые исключения [1].

Тем не менее имеются определённые затруднения при классификации ряда нозологий, что подчеркивается как отечественными, так и зарубежными исследователями. Отмечено, что происходит постоянное совершенствование современной классификации с учетом имеющихся замечаний и предложений. Основное значение в работе врача отводится правилам формулировки диагноза [1, 2].

Так в соответствии с данными исследователей правильный диагноз должен быть логичным, структурированным, отражать основное заболевание, осложнения, сопутствующую патологию. Тем не менее в практической деятельности весьма часто отмечаются случаи неправильной формулировки клинического и патолого-анатомического диагнозов, что создает определенные трудности в понимании диагноза коллегами, статистической отчетности, а в ряде случаев и самим пациентом [3].

Весьма важное значение отводится структуре клинического диагноза, которая включает в себя: основное заболевание, развившиеся осложнения основного заболевания, сопутствующую патологию [3,4].

В результате соблюдения вышеприведенных принципов определяется точность и логичность постановки диагноза.

К сожалению, на практике довольно часто, ввиду различных причин, не всегда соблюдаются основные принципы формулировки диагноза, что чревато серьезными последствиями как для пациента, так и медицинского работника [5].

В связи с этим, особую актуальность представляет разработка автоматизированного алгоритма поддержки кодирования по МКБ-10.

Цель работы: оценка основных причин неправильной формулировки диагноза, разработка автоматизированной системы поддержки кодирования по МКБ-10.

Материалы и методы

Оценка основных причин неправильной формулировки диагноза осуществлялась ретроспективно, по данным статистической информации (отчетов), предоставленной лечебными учреждениями. Свободно распространяемый ПО (Linux, FireBird, Glasfish); трехзвенная архитектура; территориально распределенная база данных; работа обособленных подразделений в отдельных

базах данных с единой точкой входа; Web-интерфейс; наличие средств агрегации любых имеющихся в системе данных; поддержка средств визуализации агрегатов были применены с целью создать информационную систему кодирования диагнозов и оформления свидетельств о смерти согласно основам международных классификаторов (автоматизированной системы поддержки кодирования по МКБ-10) [4,5,6].

При проектировании автоматизированной системы использовался передовой международный опыт информатизации здравоохранения, зафиксированный в отечественных стандартах. Создание автоматизированной системы поддержки кодирования на основе лексического анализа было выполнено с применением следующих технологических решений:

- Операционной системы семейства Linux;
- Базы данных FireBird;
- Сервера среднего слоя GlassFish;
- Сервера веб-интерфейса Apache;
- Алгоритмизации на языке Scala, с последующим превращением в Java-апплет;

Браузер на основе ядра «Хромium» был использован в качестве интерфейсного (клиентского) решения. Благодаря сервис-ориентированной модели посредством вызова поименованных сервисов осуществлялся механизм взаимодействия между клиентской частью системы и сервером.

Также необходимо отметить, что при проектировании системы использовались федеральные законы и нормативные акты об информации, информационных технологиях и о защите информации, а также нормативно-технические документы национальной системы стандартизации Российской Федерации:

- стандарты информатизации здоровья;
- комплекс стандартов на автоматизированные системы;
- стандарты единой системы программной документации;
- стандарты защиты информации.

Результаты и обсуждение

В ходе данного исследования была проведена оценка частоты расхождения основных диагнозов. В результате при анализе частоты расхождений было установлено, что в большинстве случаев превалировали субъективные причины, способствовавшие неправильной формулировке основного диагноза ($p < 0,05$) (рисунок 1).

В ходе исследования была проведена подробная работа, которая осуществляла анализ структуры неправильно сформулированного диагноза, были отмечены главные ошибки, допущенные при оформлении заключительного диагноза.

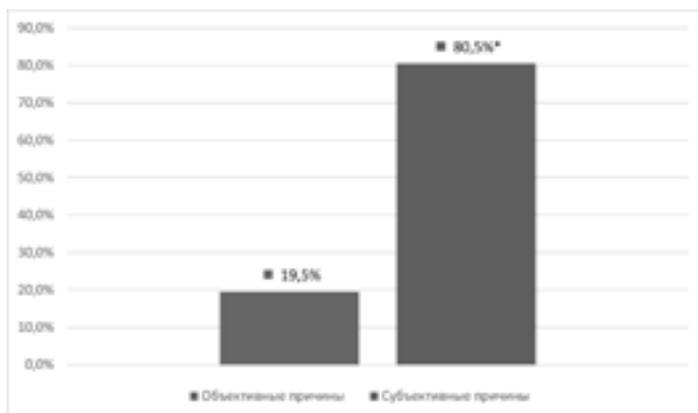


Рисунок 1. Сравнительная характеристика основных причин неправильной формулировки основного диагноза
Примечание: * - статистически значимые различия ($p < 0,05$)

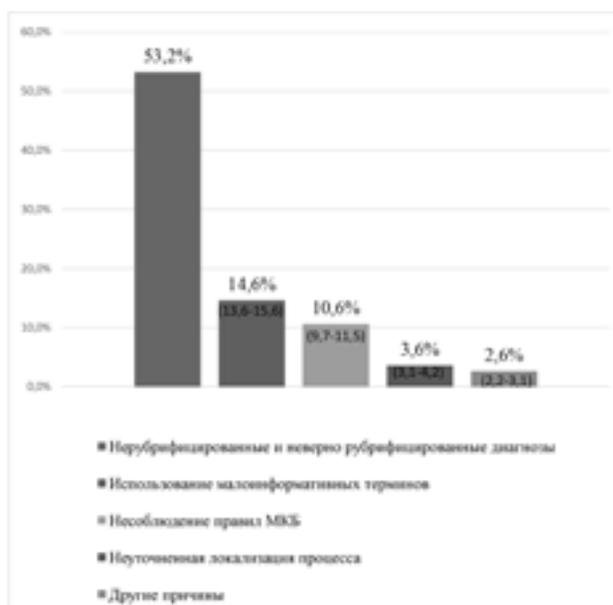


Рисунок 2. Сравнительный анализ структуры неправильной формулировки диагноза



Рисунок 3. Принципиальная схема технологических решений

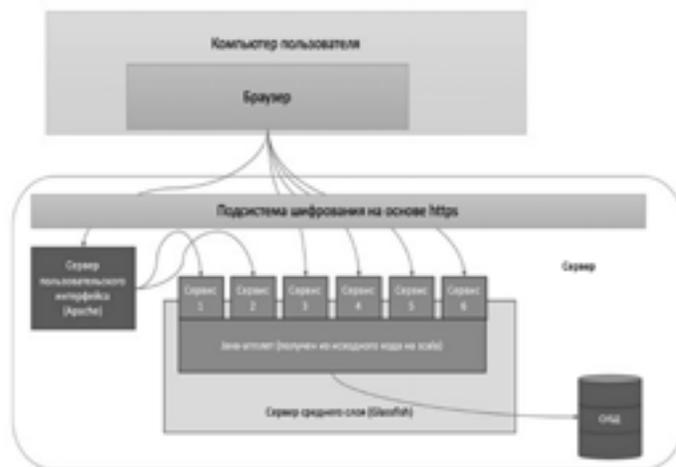


Рисунок 4. Схема создаваемой автоматизированной системы

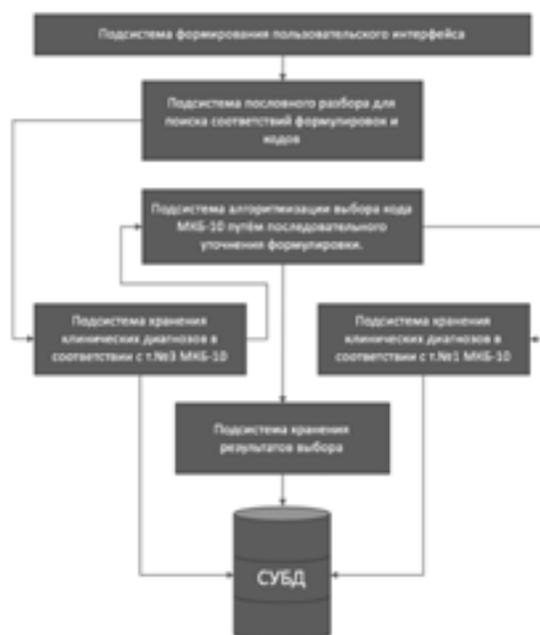


Рисунок 5. Разработанная унифицированная система как для МКБ-10, так и для МКБ-11 подсистем

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что наиболее распространёнными были ошибки, связанные с нерубрифицированными и неверно рубрифицированными диагнозами (51,5%). Так, практически в половине случаев отмечалось наличие неправильного выделения основного заболеваний (первоначальной причины смерти), осложнений основного заболевания (непосредственной причины смертности), сопутствующих заболеваний [6,7].

Кроме того, в ряде случаев отсутствовала внутренняя логика, которая была основана на последовательности причинно-следственных связей в патогенезе, клинике и патологоанатомической картине заболевания.

Кроме того, отмечалось, что весьма часто первоначальная причина смерти заменялась непосредственной причиной смерти (53,2%). Данный факт способствует зна-

чительному искажению статистики летальности. В ряде случаев (15,4%) имелись признаки неправильной формулировки, связанной, с гипердиагностикой, а также недостаточной прижизненной диагностикой [8].

Вторая по распространенности ошибка в структуре неправильной формулировки диагноза была связана с использованием малоинформативных терминов (14,6%). Так в ряде случаев конкретная нозологическая единица, имеющая собственный код в МКБ 10 пересмотра, не была раскрыта.

В большинстве случаев данные ошибки были характерны для ишемической болезни сердца, цереброваскулярных болезней, патологии желчевыводящих путей. Это, в свою очередь, может являться свидетельством значительного искажения уровня заболеваемости и смертности.

Около 10,6% составляли ошибки, которые касались

несоблюдения требований МКБ 10 пересмотра. Следствием этого является применение в диагнозах терминов и формулировок, которые не соответствуют современной классификации. Таким образом, возникали трудности кодирования диагноза.

Ряд ошибок кодирования связывался с неуточненной локализацией процесса (3,6%). На другие причины пришлось 2,6% (рисунок 2).

Таким образом, исходя из полученных данных можно свидетельствовать о недостаточной корректности формулировки и кодирования диагнозов в связи с чем значительно искажается реальная картина современной заболеваемости и смертности.

Принципиальная схема технологических решений представлена на рисунке 3.

Схема создаваемой автоматизированной системы представлена на рисунке 4.

Отмечено, что все указанные компоненты собраны в единый программный комплекс, и пригодны к развертыванию и использованию конечными потребителями.

Приоритетными задачами «создание национальной платформы распределенной обработки данных («облачных вычислений») Государственной программы РФ является разработка Интернет-платформы «облачных вычислений». Данная платформа способна обеспечивать безопасную работу с типовыми программными приложениями. В основном, используется «программа как услуга».

Характеристика используемых сервисов:

Сервис 1 – авторизации; сервис 2 - запроса записей по ведущему клиническому термину; сервис 3 - сохранения результата выбора кода МКБ-10 по ведущему клиническому термину; Сервис 4 - поиска записей уточнения по выбранному ведущему клиническому термину; Сервис 5 - сохранения результата выбора кода МКБ-10 по уточняющему клиническому термину; Сервис 6 - словного разбора. Используется на этапе разработки, для подготовки данных тома № 3 МКБ-10 к использованию сервисами №№ 2, 3, 4, 5.

Облачная модель относится к приоритетной программе в плане тиражирования типовых программных решений в сфере электронного правительства и информа-

ционного общества в России. Ее применение открывает довольно широкие возможности для разработчиков решений, поскольку снимаются барьеры в организации сбыта решений. Данный факт позволяет сконцентрироваться на функциональных возможностях и качестве решений, что способствует снижению стоимости для потребителей вследствие имеющейся конкуренции, в том числе со стороны небольших компаний с малыми издержками.

Разработанная система функционально состоит из унифицированных как для МКБ-10, так и для МКБ-11 подсистем (рис. 5).

Заключение

Можно выделить несколько областей применения разработанной системы. Прежде всего, это решение задач кодирования диагнозов в лечебно-диагностическом процессе. В данном сценарии система применяется на этапе формулировки клинического диагноза [9]. Данный подход позволяет получить не только точное соответствие клинического и статистического диагноза, но также унифицировать формулировки клинического диагноза, что сводит к минимуму произвольные отклонения от рекомендаций тома №3 МКБ-10 [10]. Применение данного подхода, как новшества, может создавать препятствие, которое состоит в необходимости отказа от сложившейся практики формулировки клинического диагноза [10.]. Это, в свою очередь, потребует от врачей клиницистов затрат дополнительного времени на адаптацию к предложенному порядку формулировки диагноза.

Данный подход наиболее эффективен для адаптации к реалиям использования информационных систем, что, несомненно, предполагает необходимость интеграции разработанного решения с имеющимися медицинскими информационными системами на уровне включения системы кодирования диагноза в интерфейс МИС. ■

Михайлов Дмитрий Юрьевич, кандидат медицинских наук, докторант ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко», E-mail: mdudoc@mail.ru, 105064, Москва, ул. Воронцово поле 12, стр.1

Литература:

1. Вайсман Д.Ш. Анализ влияния обучения врачей и внедрения автоматизированной системы на достоверность статистики смертности. Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко. 2015; (6): 22-31.
2. Аверков О.В., Барбараш О.Л., Бойцов С.А., Васильева Е.Ю., Драпкина О.М., Галявич А.С., и др. Дифференцированный подход в диагностике, формулировке диагноза, ведении больных и статистическом учете инфаркта миокарда 2 типа (согласованная позиция). Российский кардиологический журнал. 2019;(6):7-21.
3. Зайратьянц О.В., Кактурский Л.В. Основные правила формулировки клинических и патологоанатомических диагнозов в соответствии с требованиями МКБ-10. Клиническая и экспериментальная морфология. 2012. (1): 54-59.
4. Беликов Е.С. Теоретические основы экспертизы качества диагноза. Актуальные вопросы патологической анатомии: Материалы IV межрегиональной научно-практической конференции врачей-патологоанатомов Урала, Сибири и Алтайского края. – Омск, 1998: 3-6.
5. Зайратьянц О.В., Кактурский Л.В., Мальков П.Т. Современные требования к формулировке диагноза в соответствии с законодательством Российской

- Федерации и Международной Статистической Классификации Болезней 10-го пересмотра. Судебная медицина. 2015; 1(4): 14-20.
6. Зайратьянц О.В., Кактурский Л.В. *Формулировка и сопоставление клинического и патологоанатомического диагнозов: Справочник.* – М.: Медицинское информационное агентство, 2008: 420.
 7. Зайратьянц О.В., Мальков П.Г., Кактурский Л.В. *Унификация требований к формулировке диагноза - ключевое звено в совершенствовании статистики заболеваемости и причин смерти населения. ОРГЗ-ДРАВ: новости, мнения, обучение.* 2015; 2 (2): 78-86.
 8. Зайратьянц О.В., Кактурский Л.В. *Формулировка и сопоставление клинического и патологоанатомического диагнозов: Справочник. 2-е изд., перераб. и доп.* – М.: МИА, 2011: 576.
 9. Козлов Д.В., Зибиров Р.Ф. *Предложения по усовершенствованию правил формулировки диагноза. Материалы IV всероссийского съезда патологоанатомов.* – Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2013: 383-384.
 10. Сычугов Г.В., Дивисенко А.С., Шиман И.Н. *Анализ неправильной формулировки заключительного клинического диагноза. Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова;* 2016; 8(1): 117-12.
 11. Попова Н.М., Кирьянов Н.А., Семеновых Е.А. *Улучшение качества оказания медицинской помощи: роль патологоанатомической службы. Авиценна.* 2017; 14: 37-39.