

Предисловие

к книге **Паронджанов В.Д.**

«Почему врачи убивают и калечат пациентов, или Зачем врачу блок-схемы алгоритмов? Иллюстрированные алгоритмы диагностики и лечения — перспективный путь развития медицины. Клиническое мышление высокой точности и безопасность пациентов. — М.: ДМК Пресс, 2016. — 272 с. — Иллюстраций: 130».

Справка

Автор предисловия Г.В. Порядин — известный ученый и опытный педагог, член-корреспондент Российской академии наук. Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой патофизиологии и клинической патофизиологии Российского национального исследовательского медицинского Университета имени Н.И. Пирогова. Свыше 25 лет был деканом лечебного факультета, затем проректором по учебной работе РНИМУ им. Пирогова. Геннадий Васильевич — автор ряда учебников и руководств, около 400 научных работ. Подготовил 12 докторов наук и 24 кандидата.

ПРЕДИСЛОВИЕ.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНЫ И МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В каком направлении пойдет развитие медицины? Владимир Паронджанов, автор книги, полагает, что медицина будущего превратится в царство алгоритмов и станет полностью алгоритмической.

Отмечая, что врачи и сейчас пользуются алгоритмами, он, тем не менее, оценивает общую ситуацию как неудовлетворительную. Автор книги выявляет серьезные системные дефекты в ныне существующей практике описания медицинских алгоритмов. Он подвергает жесткой критике низкое качество медицинских алгоритмов в медицинской литературе и системе медицинского образования. Алгоритмическая неряшливость и некомпетентность, невозможность обеспечить необходимую точность, неумение выявить при диагностике все точки разветвления алгоритма, низкая культура производства медицинских алгоритмов, систематическое нарушение правил алгоритмизации и недостаточное внимание к важнейшему свойству алгоритмов, свойству определенности — все это мешает делу. Подобные промахи, которые постоянно встречаются в медицинских учебниках, руководствах, клинических рекомендациях и протоколах, представляют собой болевую проблему современной медицины и имеют значимые негативные последствия. Корень всех этих недочетов состоит в том, что в мире до сих пор отсутствует единый стандарт медицинских алгоритмов.

Данный недостаток дезориентирует врачей и с неизбежностью порождает врачебные ошибки, которые могут привести и порою приводят к смерти, стойкой инвалидности и иному ущербу для пациентов. Рассуждая подобным образом, автор ставит во главу угла безопасность пациентов. И выстраивает путь к этой благородной цели на основе совершенствования медицинских алгоритмов, повышения алгоритмической культуры медицинских специалистов, разработки золотого стандарта для записи медицинских алгоритмов.

В этом заключается несомненная новизна авторского подхода. Как известно, проблема безопасности пациентов (patient safety) впервые поставлена и обоснована в докладах Национальной академии медицины США (более известной как Institute of Medicine), где для обеспечения безопасности больных предложен ряд мер преимущественно организационного характера. Автор книги доказывает, что указанные меры явно недостаточны и настаивает на использовании новых алгоритмических методов, которые он характеризует как «медицинские алгоритмы высокой точности».

Острые критики Паронджанов направляет на недостатки профессионального медицинского языка. Последний, являясь естественным языком, принципиально не пригоден для описания точных алгоритмов. Для этой цели нужен не естественный, а специально разработанный искусственный язык; именно по этой причине математики используют не слова, а язык формул.

Главная идея книги — расширить выразительные возможности и повысить точность медицинского языка, дополнив его медицинским алгоритмическим языком высокой точности. В качестве такового предлагается использовать визуальный язык ДРАКОН, разработанный в космической отрасли России.

Насколько реальны подобные предложения? Ответ может дать только практика. Можно уже сейчас указать на трудности, возникающие при практической реализации выдвигаемых Паронджановым идей. Во-первых, предлагаемая в книге реформа медицинского языка подразумевает значительную перестройку системы медицинского образования и перевод ее на алгоритмические рельсы. Во-вторых, потребуется искоренить широко распространенную алгоритмическую неграмотность медицинского персонала с помощью медицинского алгоритмического языка *высокой точности*.

Разумеется, есть и выигрыш, причем значительный. Предполагается, что клиническое мышление врачей претерпит благоприятные изменения и превратится в клиническое мышление *высокой точности*. Вследствие этого число врачебных ошибок заметно сократится, а безопасность пациентов возрастет.

Какова цель книги? Она точно определена — «обосновать необходимость реформы медицинского языка и предложить средство для ее практического осуществления. Таким средством является алгоритмизация медицинской литературы, широкое использование медицинских алгоритмов *высокой точности* в медицинских учебниках, стандартах, руководствах, клинических рекомендациях, протоколах» (стр. 13).

Исходя из этого, автор полностью исключил из рассмотрения трудные и специальные вопросы медицинской информатики. Это означает, что медицинское программирование, медицинские экспертные и информационные системы остались за рамками книги.

В этом есть несомненная логика, поскольку книга в первую очередь предназначена для врачей и фармацевтов, а также для организаторов и руководителей здравоохранения и системы медицинского образования.

Тут возникает еще одно, быть может, самое важное препятствие. Знание алгоритмического языка высокой точности (языка ДРАКОН) становится неременным, необходимым условием обучения медицине. Оно становится таким же обязательным для студента-медика, как и освоение латинского языка. Подобное требование раньше никогда не выдвигалось, оно появляется впервые. Реализация подобного требования сопряжена с немалыми трудностями и издержками. Фактически она означает изменение способа профессионального мышления медиков, переход к новой научной парадигме (по Томасу Куну), которую можно назвать *алгоритмической парадигмой клинического мышления*.

Если это верно, то современный этап развития медицины, по-видимому, можно охарактеризовать как очень непростой и болезненный процесс ломки прежних взглядов, в ходе которого прежняя неформальная

парадигма медицинского мышления постепенно уступает место новой, более строгой алгоритмической парадигме.

Автор книги понимает суть проблемы и выдвигает в защиту своей позиции серьезные аргументы. Он подробно доказывает, что графический язык ДРАКОН принесет врачам большую пользу, облегчая труд врача, особенно в сложных случаях.

Известно, что медицина чрезвычайно сложна и с каждым годом продолжает усложняться. Развитие и накопление медицинских знаний и технологий предъявляет все новые требования к квалификации медицинских специалистов, что, в свою очередь, неизбежно отражается на системе преддипломного и последипломного медицинского образования.

Происходит непрерывный процесс увеличения нагрузки на мозг врачей, вынуждая их решать все более сложные мыслительные задачи. При этом далеко не всегда учитывается тот факт, что врач живой человек, а его психофизиологические характеристики и способности отнюдь не безграничны. Паронджанов делает особый акцент на этой проблеме.

«Чрезмерная сложность мышления врачей вызывает обоснованную тревогу, так как именно она часто является причиной медицинских ошибок с тяжелыми последствиями».

В книге описан когнитивный метод, позволяющий устранить чрезмерную сложность мышления, для того чтобы помочь врачам и облегчить их жизнь. Метод дает возможность упростить чрезмерно сложную лечебно-диагностическую задачу и превратить ее в легко обозримую, которая не вызывает затруднений у врача (стр. 27).

Чтобы облегчить и ускорить изучение медицинских алгоритмов, Паронджанов вводит понятие «эргономичный алгоритм». Это важный прием, позволяющий обосновать и использовать удобную для врачей, *эргономичную* форму представления алгоритмов. Изюминка в том, что алгоритм превращается в легкий для понимания рисунок. При этом, по мнению автора, достигается взрывной эффект, который состоит в том, что происходит значительное облегчение работы врача (стр. 32). Здесь уместно добавить, что автор написал десяток книг по алгоритмам, в которых подробно объясняются преимущества эргономичных алгоритмов.

Козырная карта Паронджанова состоит в том, что применение эргономичных алгоритмов и «научно обоснованное усовершенствование медицинского языка позволит уменьшить чрезмерную интеллектуальную нагрузку на врача, сделать ее посильной и комфортной. И за счет этого существенно сократить количество врачебных ошибок» (стр. 32).

По мнению автора, отсутствие удобных, легко воспринимаемых эргономичных графических алгоритмов высокой точности в учебниках, стандартах, руководствах, клинических рекомендациях, протоколах — большой недостаток, затрудняющий понимание материала и снижающий эффективность учебного процесса. Большой интерес представляет «принцип невидимой математики», реализованный в языке ДРАКОН. Хорошо известны блок-схемы алгоритмов по ГОСТ 19.701-90, которые изучают в школе. Язык ДРАКОН — это улучшенные, правильно построенные блок-схемы.

Графика ДРАКОНа (в отличие от блок-схем) опирается на строгую математику. Это значит, что логические операции алгебры логики И, ИЛИ, НЕ реализуются в медицинских алгоритмах с помощью интуитивно понятной графики, что значительно облегчает работу медицинского персонала (стр. 111). Проще говоря, логические операции спрятаны в

графическом чертеже и становятся невидимыми. Графика языка ДРАКОН хороша тем, что позволяет полностью отказаться от логических математических формул (стр. 103).

Строгость алгоритмов полностью обеспечивается, но не формулами, а приятной графикой, которая не создает никаких трудностей для врачей. Вместо утомительной работы с логико-математическими формулами и таблицами истинности, врачу достаточно запомнить два мнемонических понятия (Мачта и Лестница) и соответствующие им наглядные зрительные образы (стр. 104).

Медицинские алгоритмы на языке ДРАКОН представляют собой графические чертежи, которые называются «дракон-алгоритмы», или «дракон-схемы». Чертежи рисуют на экране компьютера с помощью программы под названием ДРАКОН-конструктор. Пользователь (автор алгоритма) поочередно выбирает из графического меню нужные графические фигуры и вставляет их в нужные места, а соединительные линии между фигурами автоматически рисует ДРАКОН-конструктор.

Язык ДРАКОН содержит большое число правил, которые обеспечивают красоту, удобочитаемость и правильность алгоритма, а также комфортные условия для врача-пользователя. Запоминать эти правила не нужно. Все правила языка ДРАКОН хранятся в памяти ДРАКОН-конструктора, который строго следит за их выполнением и не допускает ошибок.

Это означает, что — во избежание ошибок — автору алгоритма запрещено рисовать какие-либо линии на чертеже алгоритма. Весь процесс рисования осуществляет ДРАКОН-конструктор в автоматическом режиме. Автор алгоритма лишь дирижирует этим процессом, выбирая фигуры из меню и указывая точки на чертеже, куда их следует вставить.

Благодаря автоматизации процесса рисования графические чертежи ДРАКОНА являются практически безошибочными. Благодаря удобочитаемости содержательные ошибки в алгоритме легко бросаются в глаза и, как правило, быстро выявляются автором медицинского алгоритма, его коллегами либо рецензентами и устраняются.

В заключение можно сказать, что книга является полезной, она открывает возможность практического решения целого ряда актуальных проблем современной медицины. Книга имеет междисциплинарный характер и с пользой для дела знакомит медиков с уникальным опытом алгоритмизации, накопленным в Российской космической индустрии. Язык ДРАКОН хорошо известен в Роскосмосе, он используется при создании систем управления многих космических проектов: Морской старт, Фрегат, Протон-М, Ангара и др. Для тех читателей, которые захотят глубже познакомиться с языком ДРАКОН, можно рекомендовать книгу автора «Учись писать, читать и понимать алгоритмы».

Зав. кафедрой патофизиологии
и клинической патофизиологии
Российского национального исследовательского медицинского
Университета имени Н.И. Пирогова
Минздрава России,
доктор медицинских наук,
профессор, член-корреспондент РАН

Г.В. Порядин