

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УССР
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ КАБИНЕТ
ПО ВЫСШЕМУ МЕДИЦИНСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ
ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

Е. А. Кротков

Учебное пособие

ЛОГИКА
ВРАЧЕБНОЙ ДИАГНОСТИКИ

Днепропетровск, 1990 г.

ББК 5
К 83
УДК 616-07 681-61

Рецензенты
доктор медицинских наук, профессор
Е. В. КОЛЕСОВ;
доктор медицинских наук, профессор
А. В. ЛЮЛЬКО

ПРЕДИСЛОВИЕ

Переломный период в жизни нашей страны, живительная атмосфера перестройки ставит перед каждым специалистом задачу глубокого переосмысления самих основ деятельности, ее принципов и конечных ориентиров. Неизмерима актуальность этой задачи в отношении работников здравоохранения, деятелей медицинской науки и высшей школы

Врачам хорошо известно: успешно лечит тот, кто правильно и своевременно ставит диагноз. На сегодня в нашей стране работает более одного миллиона врачей. «Исходя из того, что врачи обыкновенные люди, а не чародеи,— считал Б. Шоу,— мы придем к мысли, что в медицинской профессии, как и во всех остальных, на одном конце шкалы помещается небольшой процент высокоодаренных личностей, а на другом — небольшой процент убийственно безнадежных тупиц. Между этими крайностями находится основной массив докторов (тоже, разумеется, послабее и посильнее с концов), которые способны работать соответственно установленным нормам с большей или меньшей помощью сверху, смотря по тяжести заболевания». Понятное дело, что нам, преподавателям, хотелось бы видеть в каждом подготовленном враче самостоятельного деятеля, способного решать диагностические задачи широкого диапазона и высокой степени сложности с тем, чтобы на этой основе он мог бы строить максимально эффективную лечебную тактику.

Диагностические возможности будущего врача зависят от многих факторов, и не в последнюю очередь — от такого качества мышления, которое Ф. Энгельс связывал с «логической и диалектической подготовкой». Но именно эта сторона мышления наших выпускников остается на сегодня весьма уязвимой. Ни для кого не секрет, что значительная их часть плохо представляет себе, какие требования к мышлению предъявляет избранная профессия, какие качества интеллекта необходимо развивать и как это делать. А ведь именно мышление — основной инструмент врачебной деятельности.

От логической корректности рассуждений клинициста зависит иногда не только здоровье, но и жизнь пациента. Виднейшие представители отечественной медицины прекрасно понимали это и недвусмысленно высказывались на данный счет. Приведем некоторые из таких высказываний. Задача клинициста состоит в том, чтобы овладеть «приемами умозаключения в такой степени, чтобы быть самостоятельным деятелем» (С. П. Боткин). «.. Врачу нужно воспитывать в себе логическое мышление, ибо такой врач принесет гораздо больше пользы.» (С. П. Федоров). «В медицине особенно потребно знание правильного мышлеводства.. думается, не далеко время, когда врачи будут конфузиться, вспоминая свое скептическое отношение к логике» (Л. П. Боголепов).

Вот уже несколько поколений наших студентов не изучают даже элементарного курса логики, и сегодня многие врачи имеют довольно смутное представление о логической корректности диагностических рассуждений «Между тем,— справедливо считают В. А. Долинин, В. П. Петленко и А. С. Попов,— самые простые законы и правила формальной логики нарушаются чаще, чем это принято считать. Об этом говорит огромное число логических ошибок в диагностике и терапии.» (13,148) Получается, что принципы работы того или иного инструмента или прибора, имеющего подсобное значение в диагностике, будущие врачи изучают более или менее обстоятельно, а вот принципы работы основного «инструмента» диагностики — мышления — остаются нередко вне сферы их внимания

И снова хочется обратиться к авторитетному мнению «Мне трудно разговаривать со студентом,— отмечал академик П. К. Анохин,— когда я вижу, что у него нет элементарной логической культуры. Она (логика) нужна любому специалисту, будь он математик, медик, биолог. Логика — это необходимый инструмент, освобождающий от лишних, ненужных запоминаний, помогающий найти в массе информации то ценное, что нужно человеку. Без логики это слепая работа»

Аналогичная ситуация сложилась и в системе подготовки наших научно-педагогических кадров. Известно, что каждый преподаватель медицинского вуза должен не только знать свой предмет, но и уметь излагать его ясно, связно и убедительно (доказательно). А это значит, что он должен уметь правильно обосновывать разъясняемые положения, правильно строить определения понятий, правильно классифицировать и вообще правильно осуществлять различные логические операции. Причем в его обязанности входит не только передача знаний, но и формирование логической культуры мышления будущего клинициста. Следовательно, преподаватель должен сам иметь определенный минимум знаний из области науки логики. Ибо подобно тому, как не всякий хороший музыкант может быть хорошим преподавателем музыки, так и не каждый, кто сам способен мыслить логически правильно, может научить этому других, но только тот, кто знаком с теорией логически правильного мышления

В нашей медицинской и философской литературе не так давно живо обсуждалась проблема специфики врачебного (клинического) мышления. В чем только эту специфику не усматривали и в необычной сложности объекта врачебной деятельности, и в дефиците времени для определения заболевания пациента, и в повышенной ответственности и риске, с которыми связано врачевание! Все это действительно есть — и необычайная сложность задачи, и время не ждет, и ответственность высока. Тем не менее нельзя забывать,

что врачебному мышлению, как и инженерному, педагогическому, юридическому присущи общие, универсальные логические характеристики (принципы, законы, правила), следование которым составляет неперемное условие правильности этого мышления, его эффективности

Точнее было бы говорить не о специфике, а о применении универсальных по самой своей природе принципов, законов и правил формальной и диалектической логики к решению специализированных задач той или иной области науки и практической деятельности. Не поиски мнимой специфики логических средств клинического мышления, а выявление той их совокупности, которая активно используется в решении диагностических и лечебных задач — именно в этом заключается решение проблемы его логического анализа

Другой широко распространенный предрассудок в отношении логики врачебного мышления состоит в отрицании необходимости и даже полезности ее изучения. Сторонники такого взгляда правильно отмечают, что многие врачи, в том числе и выдающиеся, специально логики никогда не изучали, и тем не менее становились прекрасными клиницистами. Отсюда делается вывод: высокий врачебный профессионализм не связан с овладением логическими знаниями. Вот и вся нехитрая «логика» — из правильной посылки выводят не следующий из этой посылки тезис. Действительно, навыки умозаключений, оперирования понятиями усваиваются и «шлифуются» будущим врачом, как правило, стихийно, на интуитивно-практическом уровне, в процессе обучения, освоения хорошо выверенных в логическом отношении текстов (учебников, научных статей, монографий). Поэтому даже опытные врачи обычно не отдают себе отчета, какими правилами и законами логики они пользуются, и пользуются ли они ими вообще (невольно просится совершенно невинное сравнение с мольеровским персонажем мосье Журденом, всю жизнь говорившим прозой и не предполагавшим этого). Однако отсюда совсем не следует, что названными правилами и законами врачи могут пренебрегать, т. е. мыслить не в соответствии, а вопреки им.

Кроме того, стихийно сформировавшаяся логическая культура (интуитивная логика) лишена очень важного качества — способности к самонаблюдению и самоконтролю. Эта способность, заключающаяся в осознанном отношении мышления к его собственным логическим операциям, действиям и их результатам, включает в себя понимание их разнообразных видов, структур и функций, условий правильности их осуществления, возможных ошибок. Формированию такого понимания, способности к восприятию логической стороны мыслительной деятельности и призвано овладение основами науки логики. «Врач должен иметь логическую подготовку, — отмечали

И Н Осипов и П В Копнин,— знать структуру различных видов заключений, уметь правильно оценивать степень вероятности тех заключений, которые он получает при различных формах вывода» (25, 171) Не будет поэтому ошибкой сказать, что сегодня клиническая медицина перешла ту грань, до которой деятельность врача могла протекать без участия и контроля рефлексивных механизмов — представлений и понятий о мысленных операциях и приемах осмысления диагностической информации, правил вывода одной информации из другой, критериях оценки диагностических выводов и т п Для современного врача должно стать характерным осознанное, критико-рефлексивное отношение к своему мышлению, чему и призвано способствовать настоящее учебное пособие.

В работе освещена преимущественно формально-логическая сторона врачебного мышления, рассматриваемого в аспекте решения им диагностических задач В этой связи считаю полезным обратить внимание читателя на три следующих момента Формальную логику в ее современном виде нередко называют математической (символической) по причине широкого использования ею символических языков и математических методов Фрагменты таких языков с элементами соответствующей им методологии логического анализа будут использоваться и в данной книге Польза от такого подхода к делу состоит не только в возможности ознакомления читателя с точными и эффективными средствами исследования логических процессов, но и в получении некоторого представления о логической стороне языков программирования, применяемых сегодня в медицинской кибернетике Далее, в книге диагностический поиск рассматривается как решение врачом стандартных (типовых) диагностических задач, способ решения которых известен клинической медицине и самому врачу Я полагаю, что решение именно такого вида задач составляет основное содержание диагностической деятельности практических врачей Поэтому излагаемая здесь логика врачебной диагностики воспроизводит лишь ее репродуктивный аспект, абстрагируясь от элементов исследовательского характера, которые, бесспорно, присутствуют в диагностической деятельности многих практических врачей И, наконец, работа освещает преимущественно основы центрального раздела науки логики — учения о рассуждении (умозаключении), оставляя в стороне или освещая лишь частично такие ее важные разделы как учение о понятии, теорию определений, основы классификации и т п Разработать и изложить эти вопросы в контексте клинического мышления — дело будущего

Как и при изучении любой серьезной науки, читателю этой книги потребуется, возможно, известное напряжение для усвоения ее содержания Тем не менее задача эта по силам каждому — было бы желание.

Часть I.

ЭЛЕМЕНТЫ ФОРМАЛЬНО-ЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЯЗЫКОВОГО МЫШЛЕНИЯ

В определенном смысле процесс постановки клинического диагноза может быть разделен как бы на два больших этапа: а) этап формирования эмпирической базы диагноза, т. е. поиск и обнаружение признаков (симптомов), прямо либо косвенно «указывающих» на вид, форму болезни, характер ее протекания и т. п.; б) аналитический этап, в котором на основе полученных эмпирических сведений, а также некоторых утверждений номологического характера (априорной основы диагноза) врач строит свой диагностический вывод. Основной формой познавательной деятельности врача на данном этапе является умозаключение (рассуждение). Задача, которую мы сейчас ставим перед собой, состоит в рассмотрении рассуждений врача с формально-логической точки зрения.

Строго говоря, исследование рассуждений врача в том виде, как они протекают в сознании (мышлении) того или иного клинициста — задача психологии мышления. Мы же займемся моделированием умственных действий врача методами и средствами науки логики. Всякая модель, как известно, в каких-то отношениях сходна, аналогична с моделируемым объектом и, одновременно, в чем-то от него отличается. Поэтому мы не будем требовать от логических моделей мыслительных операций, совершаемых врачом в диагностическом процессе, абсолютно полного, психологически достоверного сходства. Для целей нашего анализа достаточным будет построение таких логических эквивалентов этих операций, с помощью которых воспроизводились бы объективные связи и отношения между диагностической информацией, которой располагает врач о своем пациенте, и соответствующими ей, т. е. логически следующими (вытекающими) из нее диагнозами. Воспроизведение именно этих связей и отношений и будет являться критерием логической правильности рассуждений клинициста, поскольку последние, если они протекают, осуществляются действительно правильно, воспроизводят эти же связи и отношения.

Охарактеризуем некоторые элементы логического анализа языкового (абстрактного) мышления. Его основу составляет «перевод» выражений естественного языка на выражения искусственного (символического), специально приспособленного для целей логической экспликации разнообразных форм мыслей. Такого рода язык не содержит многозначных выражений, в нем используются экономные и вследствие этого хорошо обозримые способы записи мыслей. Главное же, что делает его незаменимым инструментом логического анализа, состоит в том, что в нем «обнажается» логическая структура записанных с его помощью суждений и умозаключений.

§ 1. Символический язык науки и логики.

Охарактеризуем кратко отдельные фрагменты такого языка. В этом разделе речь пойдет преимущественно о языке логики высказываний, с полным описанием которого можно ознакомиться по любому из учебных пособий по математической логике (16). В нем содержатся, во-первых, переменные символы вида p, q, r и т. п. — так называемые пропозициональные переменные. Вместо них при переводе на обычный язык — включая и язык клинической медицины — можно ставить простые повествовательные предложения, выражающие суждения вида: «У больного обнаружен такой-то комплекс симптомов», «Пациент страдает таким-то заболеванием» и т. п. Как известно, каждое такое предложение (суждение) имеет одно из значений истинности: оно является либо истинным, либо ложным. Для некоторых целей нам будет удобно считать, что значениями пропозициональных переменных как раз и являются возможные значения истинности: «истина» (сокращенно «и») и «ложь» (сокращенно — «л»).

Мы будем также оперировать переменными символами A, B, C и т. п. другой, более высокой синтаксической категории, которые будут замещать и вместо которых можно будет подставлять как простые, так и сложные выражения нашего искусственного языка.

В этом же языке содержатся шесть логических связок (союзов), с помощью которых из простых (исходных) высказываний образуются более сложные формулы. В обычном языке этим связкам соответствуют союзы «если, то», «и», «или», «либо», и «не» («неверно, что»), а также «если и только если». Технические наз-

вания, символика и варианты перевода логических связок содержатся в следующей таблице:

Импликация	\rightarrow	«если , то »	«Если А, то В», «А, только если В»; «В, если А»
Конъюнкция	\wedge	« и »	«А и В», «Не только А, но и В», «В, хотя и А»
Дизъюнкция ₁	\vee	« или »	«А или В», «А или В или оба», «А, если не В»
Дизъюнкция ₂	\vee	« либо »	«А либо В», «А или В, но не оба вместе», «Либо А, либо В»
Отрицание	\neg	«Неверно, что »	«Не А»; «А не имеет места»; «А неверно»
Двойная импликация	\Leftrightarrow	« , если и только если »	«Если А, то В, и обратно»; «А тогда и только тогда, когда В», «А эквивалентно В»

В естественном языке названные союзы не имеют строгого фиксированного логического содержания В нашем языке с каждой логической связкой соотносится только одно такое содержание. Осуществляется это обычно с помощью семантических таблиц (матриц), которые каждой связке приписывают строго определенную логическую функцию. Приведем соответствующие таблицы.

Табл 1

Табл 2

Табл 3

p	q	$p \rightarrow q$			p	q	$p \wedge q$			p	q	$p \vee q$		
и	и	и	и	и	и	и	и	и	и	и	и	и	и	и
и	л	и	л	л	и	л	и	л	л	и	л	и	л	л
л	и	л	и	и	л	и	л	л	и	л	и	л	и	и
л	л	л	и	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л

Содержание импликации \rightarrow (ее логический смысл) определяется таблицей 1. в контексте формулы $p \rightarrow q$: она принимает значение «ложь», когда высказывание p — истинно, а высказывание q — ложно; во всех остальных случаях эта формула считается истинной (см.

Табл. 4

p	q	$p \vee q$
и	и	и
и	л	и
л	и	и
л	л	л

Табл. 5.

p	$\neg p$
и	л
л	и

Табл. 6

p	q	$p \Leftrightarrow q$
и	и	и
и	л	л
л	и	л
л	л	и

итоговый столбец, выделенный рамкой)¹. В клиническом языке имплицативному высказыванию $p \rightarrow q$ соответствуют условные предложения типа «Если пациент опасно болен, то он подлежит срочной госпитализации», «Если больной страдает профузной гастро-дуоденальной геморрагией, то у него имеет место сердечно-сосудистая недостаточность» и т. п.

Смысл конъюнкции \wedge задается в таблице 2. распределением значений истинности для выражения $p \wedge q$: эта формула считается истинной, когда простые (составляющие его) высказывания p и q истинны; при всех других распределениях значений этих высказываний данная формула оказывается ложной. Примером перевода конъюнктивного высказывания на язык клинической медицины может послужить предложение вида «Обследуемый пациент страдает ишемической болезнью сердца и, одновременно, он страдает туберкулезом легких».

Дизъюнкция \vee (неразделительная) определяется таблицей 3. через условия истинности формулы $p \vee q$: она истинна при всех распределениях значений истинности составных высказываний p и q , за исключением случая, когда оба эти высказывания ложны. В клиническом языке аналогом такой формулы является предложение: «У больного — инфаркт миокарда, или же он страдает язвой желудка». Следует учитывать, что дизъюнктивное₁ предложение не содержит в себе альтернативы типа «либо истинно одно, а ложно — другое, либо наоборот». Такая альтернатива характерна для дизъюнкции₂ (разделительной дизъюнкции): формула $p \vee^{\bullet} q$ является истинной только в тех случаях, когда высказывания p и q имеют разные значения истинности — одно

¹ Часть формулы « $A \rightarrow B$ », стоящей слева от логического союза « \rightarrow » (формулу A), именуют антецедентом, а вторую ее часть, расположенную непосредственно после данного союза (формулу B), называют консеквентом.

истинно, а другое — ложно, или же наоборот. Во всех остальных случаях эта формула ложна (таблица 4).

Смысл логического отрицания \neg таков: если высказывание p — истинно, то высказывание $\neg p$ — ложно, и наоборот (таблица 5). Так, если истинно утверждение «Больной Л. выздоровел», то ложным будет логическое отрицание этого утверждения: «Неверно, что больной Л. выздоровел», а если ложным является утверждение «Больной Л. выздоровел», то истинным будет его логическое отрицание «Неверно, что больной Л. выздоровел».

Двойная импликация как логическая связка имеет следующий смысл: высказывание $p \Leftrightarrow q$ истинно только тогда, когда оба составных высказывания p и q истинны, или же наоборот, ложны (таблица 6). Например, высказывание «У больного выслушивается пресистолический шум и акцент I-го тона на верхушке сердца при аускультации сердца тогда и только тогда, когда этот больной страдает митральным стенозом» было бы ложным в двух случаях: а) если высказывание «У больного выслушивается пресистолический шум» — ложно, а высказывание «Этот больной страдает митральным стенозом» — истинно; б) если высказывание «Этот больной страдает митральным стенозом» — ложно, а высказывание «У больного выслушивается пресистолический шум» — истинно. Во всех остальных случаях, т. е. когда оба эти высказывания либо истинны, либо оба ложны, соответствующее высказывание двойной импликации считается истинным, а его составляющие — логически эквивалентными высказываниями.

Мы не будем обсуждать вопрос, в какой мере определение логических связок посредством приведенных выше таблиц адекватно смыслу соответствующих им союзов обычного (естественного) языка. Для нас достаточно факта адекватности такого определения по крайней мере для некоторых довольно типичных контекстов употребления данных союзов в клиническом языке. К примеру, обычное употребление союза «если, то» в условном предложении «Если операция завершается успешно, то больной выздоравливает» предполагает, что это предложение истинно, когда по меньшей мере истинны его составляющие — предложения «Операция завершается успешно» и «Больной выздоравливает», и обязательно ложно, когда первое предложение (антецедент) — истинно, а второе — (консеквент) — ложно.

Определение логической связки « \leftrightarrow » посредством таблицы 1. находится, как в этом легко можно убедиться, в соответствии с данной языковой традицией. Переводя выражения обычного языка с помощью табличных пропозициональных связок, мы лишаемся некоторых оттенков смысла, но зато выигрываем в точности.

Любому предложению клинического языка может быть найден его эквивалент в нашем логическом языке. Пусть, для примера, нам требуется получить логический эквивалент предложения «Если у больного имеются боли в эпигастральной области, то у него имеет место инфаркт миокарда или острый панкреатит». Внимательное рассмотрение второй (расположенной после слова «то») части этого предложения показывает, что в ней содержатся два, по сути дела, самостоятельных предложения, объединенных в составное (сложное) с помощью союза «или»: «Больной перенес инфаркт миокарда, или этот больной страдает острым панкреатитом». С учетом этого наблюдения исходное предложение имеет следующий вид: «Если у больного имеются боли в эпигастральной области (1), то он перенес инфаркт миокарда (2), или он страдает острым панкреатитом (3)». Общая структура анализируемого предложения угадывается теперь довольно просто и может быть изображена схемой

«Если 1, то 2 или 3»,

где вместо простых предложений поставлены их числовые «индексы». До получения логического эквивалента исходного предложения остается сделать два шага: вместо чисел «1», «2» и «3» поставить три различные пропозициональные символа «р», «q» и «г», а союзы «если, то» и «или» заменить соответствующими им по смыслу логическими связками:

1. Если р, то q или г

2. $p \rightarrow (q \vee r)$

Данное выражение является формулой нашего логического языка¹.

Замещая выражения обычного языка символами соответствующих синтаксических категорий логического

¹ В логическом языке формулируются правила расстановки скобок, указывающие, в каком порядке происходит объединение отдельных составных формул между собой. Эти правила аналогичны тем, что приняты в школьной алгебре, когда, например, выражение $ac^2+d=b$ читается как $((a(c^2))+d)=b$.

языка, тем самым абстрагируются от конкретного содержания выражаемого предложениями суждений и, одновременно, выявляют их точное логическое содержание. Это содержание определяется составом логических союзов (выражающих суждения) предложений, соответствующими категориями их языковых выражений, и в совокупности составляет то, что обычно называют логической формой суждений.

Здесь не стоит задача детального описания далеко не механической процедуры такого перевода. В дальнейшем мы просто будем предполагать, что относительно любого предложения (суждения) может быть получен его логический эквивалент, для чего, возможно, потребуются предварительная реконструкция грамматического строя этого предложения с целью максимального его приближения к категориям и структурам логического языка.

§ 2. Логическое следование.

В диагностических рассуждениях врача нередко встречается выражение «отсюда следует, что» или ему равнозначные «из чего вытекает, что», «следовательно» и т. п. Как правило, такие выражения предваряют заключение некоторого хода мыслей, к которому врач приходит на основе предшествовавших заключению констанций (посылок рассуждения). Для врача крайне важно, чтобы заключение, к которому он приходит, действительно вытекало из посылок проведенного им рассуждения, чтобы это заключение не было произвольным, не обусловленным полученными о больном сведениями. Однако интуитивное понимание смысла анализируемого отношения не всегда достаточно для объективной оценки того, в какой мере полученное заключение действительно вытекает (следует) из соответствующих посылок. Об этом свидетельствуют не такие уж редкие случаи, когда врач, исходя из полученной при обследовании больного информации, делает из нее неверный вывод относительно диагноза. В этой связи и встает общий вопрос, а при каких же объективно фиксируемых и контролируемых условиях одно суждение (положение) является следствием другого (других)?

Прежде чем ответить на этот вопрос, обратим внимание на следующую особенность формул логического языка. Каждая из них является: а) либо выполнимой,

т. е. истинной при одних распределениях значений своих переменных и ложной — при других; б) либо тождественно истинной, т. е. принимающей значение «истина» при всех распределениях значений своих переменных; в) либо тождественно ложной, т. е. принимающей значение «ложь» при любых распределениях значений ее переменных. К примеру, формула $p \vee \neg p$ является тождественно истинной, формула $p \wedge \neg p$ — тождественно ложной, а формула $p \rightarrow q$ — выполнимой.

p	p	∨	¬	p	p	∧	¬	p	p	q	→	q
и	и	и	л	и	и	л	л	и	и	и	и	и
л	л	и	и	л	л	л	и	л	и	л	л	л
л	и	л	и	и	л	и	л	л	л	и	и	и
л	л	л	и	л	л	и	л	л	л	и	л	л

Решение поставленного вопроса мы проиллюстрируем теперь на простом примере. Допустим, что в отношении некоторого больного было точно установлено, что он страдает либо заболеванием D_1 , либо заболеванием D_2 («либо» — в смысле разделительной дизъюнкции). В таком случае истинным будет следующее утверждение: «Больной страдает заболеванием D_1 , либо больной страдает заболеванием D_2 ». Допустим также, что в дальнейшем нам удалось установить отсутствие у данного больного заболевания D_1 , т. е. доказать истинность утверждения «Неверно, что больной страдает заболеванием D_1 ». Каждый согласится — и тут ошибиться крайне трудно — что следствием, которое вытекает из этих двух утверждений, является суждение «Больной страдает заболеванием D_2 ». Запишем этот ход рассуждения в нашей логической символике:

1. $p \vee q$
2. $\neg p$
- +3. q

В этой схеме выражения 1. и 2. представляют посылки нашего рассуждения: первая посылка $p \vee q$ является символическим переводом утверждения «Больной страдает заболеванием D_1 , либо больной страдает заболеванием D_2 »; вторая посылка $\neg p$ представляет собой символический эквивалент суждения «Неверно, что больной страдает заболеванием D_1 »; выражение q под номером 3. является переводом на наш символический язык утверждения «Больной страдает заболеванием D_2 » и пред-

ставляет собой заключение анализируемого рассуждения, что отмечено крестиком «+» слева от него.

Объединим теперь посылки 1. и 2. с помощью конъюнкции в новую формулу:

$$(p \vee q) \wedge \neg p$$

Затем посредством импликации свяжем полученную формулу с заключением:

$$((p \vee q) \wedge \neg p) \rightarrow q$$

С помощью таблиц для дизъюнкции, отрицания, импликации и конъюнкции несложно установить, что эта формула является тождественно истинной (истинной при всех возможных распределениях значений ее переменных p и q):

p	q	$((p \vee q) \wedge \neg p) \rightarrow q$						
и	и	и	л	и	л	л	и	и
и	л	и	и	л	л	л	и	л
л	и	л	и	и	и	и	и	и
л	л	л	л	л	л	и	и	л

Можно показать, что и в более сложных случаях имеет место своеобразная закономерность: когда из посылок некоторого рассуждения действительно следует его заключение, тогда соответствующая имплекативная формула, антецедентом которой является конъюнкция посылок, а консеквентом — заключение, оказывается тождественно истинной. Верно и обратное: всегда, когда некоторая имплекативная формула нашего языка представляет собой тождественно истинное выражение (каждое такое выражение называют законом логики), в соответствующей ему схеме рассуждения заключение действительно следует из посылок. Например, формула

$$((p \rightarrow q) \wedge \neg q) \rightarrow \neg p$$

является тождественно истинной (т. е. законом логики), поэтому в соответствующей ей схеме рассуждения

1. $p \rightarrow q$
2. $\neg q$
- +3. $\neg p$

заключение 3. действительно следует из посылок 1. и 2., что убедительно можно проиллюстрировать, если воспроизвести по этой схеме такое конкретное рассуждение:

- 1.1. 1. Если у пациента развивается туберкулезный процесс, то он является носителем микобактерий туберкулеза;
2. У пациента не обнаружены микобактерии туберкулеза;
3. Следовательно, пациент не страдает активной формой туберкулеза.

В дальнейшем для краткости при записи конкретных рассуждений мы будем пользоваться принятой выше символикой для логических союзов «если, то», «неверно, что» и т. п., а также некоторыми сокращениями в отношении простых предложений. Так, рассуждение 1.1. с учетом этих соглашений примет следующий вид.

- 1.2. 1. $D \rightarrow KC$
2. $\neg KC$
- +3. $\neg D$

где вместо выражения «если..., то...» и словесного отрицания «не» поставлены соответствующие им символы нашего искусственного языка « \rightarrow » и « \neg », а вместо простых суждений «У пациента развивается туберкулезный процесс» и «У пациента обнаружены микобактерии туберкулеза» — их сокращения « D » и « KC ».

Примем теперь определение одного из центральных положений нашей системы логического анализа:

— Если выражение W представляет собой конъюнкцию посылок некоторого рассуждения X , а E — его заключение, и если имплицативное выражение $W \rightarrow E$ тождественно истинно (т. е. является законом логики), то в таком случае заключение E следует (вытекает) логически из посылок W , и само рассуждение является формально правильным (полным).

§ 3. Энтимематическое следование.

Характеризуемое таким образом отношение следования является логическим, потому что оно не зависит от конкретного содержания суждений, входящих в состав посылок рассуждения, и выявляется исключительно на уровне их логической структуры (формы). Однако в практике языкового мышления мы нередко встречаемся с ситуациями, когда одна мысль вроде бы и вытекает, следует из другой, но отношения логического следования между ними не существует. К примеру, уже

только на основании утверждения, что обследуемый больной страдает профузной гастро-дуоденальной геморрагией (сокращенно — D_1), любой специалист скажет: следовательно, у данного больного имеет место сердечно-сосудистая недостаточность (сокращенно — D_2). Подобным образом проведенное рассуждение имеет следующий сокращенный вид:

2. 1. D_1
- +2. D_2

Легко установить, что логический аналог $p \rightarrow q$ выражения $D_1 \rightarrow D_2$ не является законом логики (см. стр. 9). Следовательно, заключение D_2 не вытекает логически из посылки D_1 . В чем же дело?

Дело в том, что в подобных случаях связь между суждениями — посылками и заключением — устанавливается мышлением не по их логической форме, а по мыслимому в них содержанию. В основе следования по содержанию одного суждения из другого лежит тот или иной закон связи самих объектов, мыслимых посредством данных суждений (8,33). В нашем примере этим законом является семиотическая зависимость $D_1 \rightarrow D_2$ имеющая следующее содержание: «Если больной страдает гастродуоденальной геморрагией, то у такого больного имеется сердечно-сосудистая недостаточность». Учитывая, что зависимость эта представляет собой эмпирический закон клинической медицины и, значит, является истинным утверждением, попробуем ввести его в состав посылок анализируемого рассуждения:

- 2.1. 1. $D_1 \rightarrow D_2$
2. D_1
- +3. D_2

Теперь поставим такой вопрос: следует ли логически заключение D_2 из конъюнкции посылок 1. и 2.? Сначала перейдем от данного рассуждения к его логической схеме:

- 2.2. 1. $p \rightarrow q$
2. p
- +3. q

Затем осуществим уже знакомую нам проверочную процедуру:

p	q	$((p \rightarrow q) \wedge p) \rightarrow q$			
и	и	и	и	и	и
и	л	и	л	л	л
л	и	л	и	л	и
л	л	л	и	л	л

Из таблицы видно, что имплицативная формула, антецедентом которой является конъюнкция посылок $((p \rightarrow q) \wedge p)$, а консеквентом — заключение q , представляет собой тождественно истинную формулу, что означает наличие между посылками и заключением рассуждения 2.1. отношения логического следования.

В принципе для любых случаев, в которых имеет место следование по содержанию между двумя высказываниями W и E , может быть сформулировано дополнительно высказывание H , такое, что из конъюнкции W и H будет логически следовать высказывание E . Такого вида дополнительные утверждения H просто молчаливо подразумеваются, не формулируются эксплицитно, и при необходимости всегда могут быть «встроены» в состав посылок рассуждения.

В связи с только что изложенным сформулируем еще одно важное положение:

— Если из посылок W некоторого рассуждения X логически не следует заключение E , однако из конъюнкции W и посылки H логически вытекает E , то в таком случае заключение E энтимематически следует из W , а само рассуждение является формально неполным¹.

Часть II.

СТРУКТУРА И ОСНОВНЫЕ РАЗНОВИДНОСТИ РАССУЖДЕНИЙ

Рассмотрим теперь вопрос, что же представляет собой рассуждение как форма мышления. В самом общем виде его можно определить как «такой акт мысли, посредством которого мы устанавливаем новые знания независимо от непосредственного наблюдения, единствен-

¹ Слово «энтимема» в переводе с греческого языка означает «в уме»

но на основании имеющихся уже знаний» (28,268)¹. Все рассуждения мы будем подразделять на следующие виды:

- По количеству звеньев на простые (однозвенные) и сложные (многозвенные);
- По степени выявленности своих компонентов: формально полные и формально неполные;
- По типу связи основания (посылок) и следствия (заключения): дедуктивные и недедуктивные;
- По степени обоснованности заключения: достоверные и правдоподобные;
- По цели рассуждения: наводящие и проверочные.

§ 1. Структура рассуждений.

Приведем пример простого рассуждения:

3. 1. Пациент жалуется на боль в одном из ушей; он также жалуется на шум в больном ухе и ухудшение слуха; у него наблюдается гиперемия и выпуклость барабанной перепонки.
2. Следовательно, пациент страдает острым воспалением среднего уха.

Попытаемся на этом примере проанализировать структуру рассуждения. Во-первых, в каждое рассуждение входят его посылки (или основание), представляющие собой выделенную предварительную совокупность некоторых суждений, полученных каким-либо образом вне рамок данного рассуждения, независимо от него. Во-вторых, компонентом рассуждения является его заключение (следствие), т. е. суждение, вытекающее из посылок (основания). В-третьих, отдельным компонентом такой формы мышления целесообразно рассматривать его задание, т. е. вопрос, ответ на который призвано дать соответствующее рассуждение. Мы будем также выделять в качестве структурного элемента рассуждения его результат (или цель) — ответ на указанный вопрос. Еще один из компонентов всякого рассуждения — переход от признания основания (посылок) этого рассуждения к

¹ Общая концепция, анализ структуры, видов и функций рассуждений с учетом достижений современной логической теории наиболее полно представлены в работах польских логиков (32); (33), (34); (37), (38); Значительный вклад в разработку этих вопросов в свое время внесли представители отечественной школы логики М. И. Каринский и Л. В. Рутковский (28).

признанию следствия (заключения), осуществляемый по определенным (логическим) правилам.

В нашем примере в качестве **посылки** выступает суждение 1. Оно представляет собой сложное суждение — конъюнкцию трех простых: а) «Пациент жалуется на боль в одном из ушей»; б) «Он жалуется на шум в больном ухе и ухудшение слуха»; в) «У него наблюдается гиперемия и выпуклость барабанной перепонки». Поэтому сокращенно эту посылку следовало бы записать в таком виде:

$$C_1 \wedge C_2 \wedge C_3$$

где C_1 — сокращение суждения а), C_2 — сокращение суждения б); C_3 — сокращение суждения в). Но можно пойти другим путем: считать конъюнкцию симптомов единым симптомокомплексом. Тогда анализируемая посылка запишется в сокращенном варианте в виде такого выражения:

КС

Смысл данного подхода состоит в следующем: по соображениям простоты и удобства всю информацию, получаемую при обследовании больного и составляющую эмпирическую основу диагноза, мы будем, как правило, «умещать» в такого рода выражения и называть их эмпирической посылкой диагностического рассуждения. По своей количественной характеристике оно всегда будет представлять собой единичное суждение, поскольку в нем речь идет о наличии некоторого комплекса симптомов (в пределе это может быть всего-навсего один симптом!) у конкретного (единичного) пациента. В качестве эмпирической посылки в диагностическом рассуждении может фигурировать и утверждение о наличии у некоторого (конкретного) больного определенного заболевания: такого рода посылка также является результатом непосредственного изучения пациента и, следовательно, должна быть квалифицирована как относящаяся к эмпирической базе диагноза. Соответственно, эмпирической посылкой является и констатация отсутствия у пациента некоторого симптомокомплекса или заболевания.

В качестве **заключения** (следствия) в нашем рассуждении выступает суждение 2., в котором содержится формулировка диагноза болезни обследуемого пациента. Оно тоже является единичным, поскольку относится именно к данному (обследуемому на момент рассужде-

ния) пациенту и, кроме того, является простым. Как и эмпирическая посылка, заключение может быть отрицательным суждением, в котором врач констатирует отсутствие какого-либо заболевания или симптома (симптомокомплекса) у своего пациента. Оно может быть также сложным суждением, т. е. содержать в своей структуре несколько суждений, как, например, суждение «У больного имеет место или заболевание D_1 , или заболевание D_2 , или же заболевание D_3 » («или» — в смысле дизъюнкции₁), что в сокращенной записи примет следующий вид:

$$D_1 \vee D_2 \vee D_3$$

Вопрос, на который призвано ответить анализируемое рассуждение, может быть сформулирован по-разному. Рассмотрим первый вариант:

1. Чем страдает обследуемый больной?

При такой трактовке задания роль соответствующего рассуждения состоит в извлечении из суждений, являющихся посылками, информации, содержащейся в них в скрытом, неявном виде в форме логических следствий. При этом происходит как бы обнаружение рассуждающим утверждения, истинность которого ранее для него не была очевидна. Отсюда и название этих рассуждений — наводящие.

Второй вариант:

2. Страдает ли обследуемый больной острым воспалением среднего уха?

В этом случае характер задания нашего рассуждения таков, что целью его является обоснование или опровержение уже названного (в форме предложения, гипотезы) диагноза. Такого рода рассуждения как раз и являются проверочными.

§ 2. Правила логики.

С тем, чтобы охарактеризовать пятый компонент приведенного рассуждения, нам придется провести дополнительный его анализ. Построим для начала его логическую схему:

3. 1. 1. p
+2. q

Если поставить вопрос, следует ли логически заключение q из посылки p , то ответ однозначен: нет, не следует, поскольку формула $p \rightarrow q$, как уже было выяснено, не является законом логики. Значит, заключение рав-

суждения также не связано логическим следованием с его посылкой. В чем же дело? Ведь вывод, содержащийся в данном рассуждении, напрашивается сам собою! Если обратиться к практике диагностических рассуждений, то сразу же обнаружится, что врач довольно редко мыслит в соответствии с формально правильными (полными) схемами рассуждений. Однако на этом основании было бы неверно все такого рода рассуждения относить к разряду ошибочных. Здесь необходим другой подход, о котором уже говорилось выше (см. ч. I, § 3). Сравним схему рассуждения 2.2. и анализируемую схему 3.1. Это сравнение показывает, что в последней отсутствует посылка $p \rightarrow q$. Если ввести эту посылку в схему рассуждения 3.1., то тогда она станет схемой формально правильного рассуждения:

- 3.2. 1. $p \rightarrow q$
2. p
+3. q

Каково же содержание этой недостающей в нашем рассуждении посылки? Его нетрудно установить по логической форме этой посылки и с учетом содержания посылки 2. (p) и заключения 3. (q):

«Если у пациента имеет место боль в ухе, шум и ухудшение слуха, а также гиперемия и выпуклость барабанной перепонки (p), то этот человек страдает воспалением среднего уха (q)».

Такого рода рассуждения с невыявленными посылками называют энтимематическими рассуждениями. В нашей классификации мы их относим к формально неполным рассуждениям. Энтимематическое рассуждение можно, как мы уже убедились, преобразовать в формально полное (правильное). Для этого к числу исходных посылок необходимо добавить недостающую посылку (или посылки). Польза от такого преобразования очевидна. Ведь в числе неформулируемых явно посылок энтимематического рассуждения могут оказаться и ложные, а также непроверенные, сомнительные положения. Поэтому врачу полезно, придя к определенному диагностическому заключению, попытаться восстановить весь комплекс информации, который объективно необходим для получения данного заключения, т. е. сформулировать все посылки, из которых оно вытекало бы, следовало логически. Тогда будет легче

обнаружить, какие из неявных допущений его рассуждения не могут быть приняты, потому что они ошибочны, недостаточно проверены и т. п., а какие не вызывают сомнений.

До сих пор формальную правильность рассуждений мы устанавливали посредством таблиц истинности. Существует иной, более удобный в практическом отношении способ. Для решения вопроса о формальной правильности того или иного рассуждения часто оказывается достаточным построение его формальной схемы с последующим определением, может ли эта схема быть результатом применения к посылкам одного или нескольких логических правил. Правила эти формулируются таким образом, что их применение к истинным (достоверным) посылкам всегда приводит к достоверным заключениям. Одним из таких правил является правило условно-категорического силлогизма *modus ponens*:

$$\text{П.1. } \frac{A \rightarrow B, A}{B}$$

Это правило (его называют также правилом исключения импликации) заключается в следующем: если одна из посылок рассуждения имеет логическую форму импlicativeного (условного) суждения $A \rightarrow B$, а вторая посылка представляет собой антецедент A первой, тогда от признания этих посылок можно перейти к признанию суждения B , представляющего собой консеквент первой посылки.

Сопоставив формальную схему 3.2. анализируемого рассуждения с правилом П.1., нетрудно установить, что это рассуждение протекает в соответствии с данным правилом и, следовательно, оно является формально правильным:

$$\begin{array}{l} 3.3. \quad 1. p \rightarrow q \\ \quad \quad 2. p \\ \quad \quad + 3. q - 1,2; \text{ П.1.} \end{array}$$

В дальнейшем мы будем фиксировать в самой записи формального вывода, справа от заключения, номера посылок, к которым применено то или иное логическое правило, обозначение самого правила, как это сделано в схеме 3.3.

Использование логических правил, аналогичных только что рассмотренному, и составляет один из важнейших компонентов диагностических рассуждений врача.

§ 3. Сложные рассуждения.

Попытаемся теперь представить структуру сложных рассуждений (38,303). Пусть знак «Ис» обозначает исходную ситуацию рассуждения, в состав которой будем включать его посылки и задание, которым оно направляется. Далее, пусть знак «Рт» обозначает цель или результат рассуждения, а символ \Rightarrow — переход от исходных данных рассуждения к его результату. Тогда схема простого (однозвенного) рассуждения примет такой вид:

$$\text{Ис} \Rightarrow \text{Рт}$$

В сложных же (многозвенных) рассуждениях конечный результат одного простого рассуждения входит в состав исходного пункта следующего его звена — другого простого рассуждения и т. п. Схематически:

$$[\text{Ис}_0 \Rightarrow \text{Рт}_0], [\text{Ис}_1 (\text{Рт}_0) \Rightarrow \text{Рт}_1], \dots, [\text{Ис}_n (\text{Рт}_{n-1}) \Rightarrow \text{Рт}_n]$$

«Ис₀» символизирует в этой схеме исходные данные, а «Рт₀» — результат первого звена сложного рассуждения; «Ис₁ (Рт₀)» — исходные данные второго звена, в состав которых включен каким-то образом результат первого звена Рт₀, и т. п., причем результат последнего звена Рт_n является итогом всего процесса сложного рассуждения. Рассмотрим еще один пример:

- 4 1. Если у пациента имеет место боль в ухе, шум и ухудшение слуха, а также гиперемия и выпуклость барабанной перепонки, то этот человек страдает воспалением среднего уха;
2. Если пациент страдает воспалением среднего уха, то у него наблюдается повышенная раздражительность и плохое настроение;
3. Обследуемый пациент жалуется на боль в одном из ушей; он также жалуется на шум в больном ухе и ухудшение слуха, у него наблюдается гиперемия и выпуклость барабанной перепонки;
4. Следовательно, обследуемый пациент имеет повышенную раздражительность и плохое настроение.

В целях удобства анализа построим сокращенный вариант этого рассуждения:

- 4.1. 1. $КС_1 \rightarrow Д$
 2. $Д \rightarrow КС_2$
 3. $КС_1$
 +4. $КС_2$

Здесь стрелка « \rightarrow », как и ранее, замещает союз «если..., то...». Далее, выражение $КС_1$ имеет точное такое же содержание, что и посылка 3. рассуждения 4. Выражение $КС_2$ является сокращением суждения «Обследуемый пациент имеет повышенную раздражительность и плохое настроение», т. е. содержания заключения рассуждения 4. Символ $Д$ является сокращением суждения «Этот человек страдает воспалением среднего уха».

Формальная схема анализируемого рассуждения легко может быть получена из его сокращенного варианта 4.1., если вместо выражений $КС_1$, $КС_2$ и $Д$ подставить пропозициональные переменные p , q , r :

- 4.2. 1. $p \rightarrow q$
 2. $q \rightarrow r$
 3. p
 +4. r

Ни одно из однократных применений известных науке логики правил не позволит получить на основе посылок 1. —3. заключение 4. В то же время объективно информация, содержащаяся в этих посылках, достаточна для получения этого заключения, в чем несложно убедиться, построив таблицу истинности для формулы

$$((p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \wedge p) \rightarrow r$$

и установив, что она является законом логики (предоставляю эту возможность читателю). Дело в том, что анализируемое рассуждение является многозвенным, а именно — двузвенным, и его полная формальная схема такова:

- 4.3. 1. $p \rightarrow q$
 2. $q \rightarrow r$
 3. p
 +4. q — 1,3; П.1.
 ++5. r — 2,4; П.1.

Поясним эту схему. Заключением первого простого рассуждения является суждение 4., отмеченное на схеме одним крестиком; посылками же этого рассуждения явля-

ются суждения под номерами 1. и 3., что отмечено справа от заключения первого простого рассуждения. Заключением второго звена в этом двузвенном рассуждении является суждение 5., отмеченное слева двумя крестиками, а его посылками служат суждение 2. и суждение 4., являющееся заключением первого звена этого сложного рассуждения. Для большей наглядности «разведем» каждое из звеньев данного двузвенного рассуждения:

<p>4.4. 1. $p \rightarrow q$ 2. p + 3. $q \rightarrow 1, 2$, П.1.</p>	<p>4.5. 1. $q \rightarrow r$ 2. q + 3. $r \rightarrow 1, 2$; П.1.</p>
---	---

Хорошо видно, что результат (заключение 3.) первого однозвенного рассуждения 4.4. входит в исходную ситуацию (в состав посылок) второго простого рассуждения 4.5.

Сложные рассуждения с невыявленными звеньями — мы их также относим к формально неполным — обычное явление в практике клинического мышления. Иллюстрированный выше логический анализ таких рассуждений как раз и полезен тем, что он позволяет восстановить всю последовательность его логических операций и тем самым дать точный ответ, действительно ли заключение многозвенного рассуждения вытекает из всех использованных в нем суждений — посылок.

Мы рассмотрели классификацию рассуждений по количеству их звеньев (простые и сложные рассуждения), а также по признаку их формальной полноты либо неполноты. Было показано, в частности, что рассуждение 3., воспроизведенное на стр. 19, является формально неполным в смысле невыявленности одной из его посылок. Вместе с тем это рассуждение является однозвенным (простым). Формально неполным является рассуждение 4., воспроизведенное на стр. 24, но уже в смысле невыявленности одной из его логических операций. Одновременно данное рассуждение было квалифицировано как сложное, а именно — двузвенное.

§ 4. Дедуктивные и недедуктивные рассуждения.

Охарактеризуем теперь классификацию рассуждений по типу связей посылок с заключением. Существует два основных типа такой связи дедуктивная и недедуктивная. Проиллюстрируем различие это на двух рассуждениях:

5. 1. Если у пациента произошла закупорка внешнего слухового прохода (p), то у него имеет место ухудшение слуха (q);
2. У пациента произошла закупорка внешнего слухового прохода (p);
3. Следовательно, у пациента имеет место ухудшение слуха (q).
6. 1. Если у пациента произошла закупорка внешнего слухового прохода (p), то у него имеет место ухудшение слуха (q);
2. У пациента имеет место ухудшение слуха (q);
3. Следовательно, у пациента произошла закупорка внешнего слухового прохода (p).

Для удобства логического анализа простые предложения, входящие в посылки и заключение, выделены линией, а в конце каждого из них поставлена в скобках соответствующая им переменная логического языка.

Построим формальные схемы этих рассуждений:

- 5.1. 1. $p \rightarrow q$
 2. p
 +3. q

- 6.1. 1. $p \rightarrow q$
 2. q
 +3. p

Связь между посылками и заключением в схеме 5.1. такова, что при истинности посылок заключение будет истинным, и при этом исключается вариант, при котором посылки — истинны, а заключение — ложно. Иначе обстоят дела с анализируемой связью в схеме 6.1., которая допускает названный вариант. Убедимся в сказанном наглядно, для чего построим таблицы истинности для соответствующих формул:

5.2.

6.2.

p	q	$((p \rightarrow q) \wedge p) \rightarrow q$
и	и	и
и	л	л
л	и	и
л	л	и

p	q	$((p \rightarrow q) \wedge q) \rightarrow p$
и	и	и
и	л	л
л	и	л
л	л	и

В таблице 5.2. имеет место только один случай, когда обе посылки $p \rightarrow q$ и p истинны, причем заключение q тоже истинно (см. первую строку). В таблице же 6.2. имеет место два случая, когда обе посылки $p \rightarrow q$ и q истинны, однако если в первом случае заключение p тоже

истинно (см. первую строку), то во втором случае заключение оказывается ложным (см. третью строку).

Обратим внимание на то обстоятельство, что в рассуждении 5. заключение логически следует из посылок, поскольку формула таблицы 5.2 является тождественно истинной (см. предпоследний столбец), в то время как в рассуждении 6. из его посылок заключение не следует логически, ибо не является тождественно истинной формула таблицы 6.2. (см. предпоследний столбец). Это наблюдение позволяет сделать два более общих вывода: 1) всегда, когда между посылками и заключением некоторого рассуждения существует отношение логического следования, при истинности посылок заключение тоже истинно; 2) если из посылок рассуждения его заключение не следует логически, то не исключено, что при истинности посылок это заключение будет ложным. Первый из охарактеризованных типов связи между посылками и заключением является связью дедуктивной, а второй — недедуктивной.

Теперь нам остается добавить, что если связь между посылками и заключением в некотором рассуждении носит дедуктивный характер, то такое рассуждение является дедуктивным; в противном случае оно (рассуждение) квалифицируется как недедуктивное. Так, рассуждение 5. является дедуктивным, а рассуждение 6 — недедуктивным.

Дедуктивным рассуждениям соответствуют класс (или множество) правил, применение которых как раз и позволяет устанавливать между посылками и заключением отношение логического следования. Систему таких правил называют дедуктивной логикой.

§ 5. Редуктивные рассуждения.

Среди недедуктивных рассуждений мы выделим и кратко опишем рассуждения редуктивные, индуктивные и рассуждения по аналогии. Примером редуктивного рассуждения является выше приведенное рассуждение 6. Его логическая схема 6.1. не является схемой формально правильного рассуждения, в чем убеждает таблица истинности 6.2. И тем не менее рассуждение, протекающее в соответствии с данной схемой, не лишено известного познавательного значения. В отличие от дедуктивных рассуждений, в которых заключение логически (или энтимематически) следует из посылок, редуктивные рас-

суждения характеризуются как бы противоположной направленностью логического следования: из заключения такого рассуждения и одной из посылок логически следует другая посылка. Действительно, из посылки $p \rightarrow q$ и заключения p редуктивного рассуждения б. логически следует вторая (меньшая) посылка q , поскольку соответствующая формула $((p \rightarrow q) \wedge p) \rightarrow q$ является, как мы уже знаем, логическим законом (см таблицу 5.2).

В отличие от дедуктивного вывода, гарантирующего истинность заключения при истинности его посылок, редуктивное рассуждение, имеющее истинные суждения в качестве своих посылок, такой гарантии не дает. Действительно, у пациента, который жалуется на ухудшение слуха (посылка 2. рассуждения б.), может иметь место закупорка внешнего слухового прохода (заключение 3.). Однако известно, что эти же жалобы возможны и при других условиях, например, при воспалительных процессах в среднем ухе. Аналогично, из общего положения о том, что все больные, страдающие тяжелой формой вирусного гепатита (болезнью Боткина), имеют синдром печеночной недостаточности, и того обстоятельства, что у обследуемого пациента обнаружен этот синдром, можно предположить, что наш пациент страдает этим недугом, однако не следует упускать из вида, что этот же синдром наблюдается и в случаях отравления гепатотропными ядами. Словом, заключение в редуктивных рассуждениях является правдоподобным (вероятным), а не достоверным.

§ 6. Энумеративная индукция.

Разновидностью редуктивного рассуждения является энумеративная индукция. Вообще индуктивным называют такое рассуждение, в котором на основе признания в качестве истинных нескольких суждений — посылок, среди которых обязательно есть единичные суждения, осуществляется переход к заключению, представляющему собой более общее — по сравнению с посылками — суждение. Познавательная сущность такого рассуждения состоит в следующем: из того, что некоторая зависимость подтверждена в сравнительно небольшом числе изученных случаев, заключают о том, что эта зависимость имеет место во всех случаях подобного рода, т. е. является общей закономерностью. Приведем пример:

ной К. страдает гемолитической желтухой», или выражение « $P(v)$ », представляющее в нашем логическом языке единичное суждение «Больной Л. страдает гемолитической желтухой», и т. п.

Аналогично, предикат « $Q(x)$ » будет у нас переводиться как «у больного x отмечается повышение уровня непрямого билирубина», и также данный предикат превращается в единичное высказывание при подстановке вместо индивидуальной переменной « x » какого-либо термина: « $Q(a)$ » — «у больного К. отмечается повышение уровня непрямого билирубина»; « $Q(v)$ » — «у больного Л. отмечается повышение уровня непрямого билирубина», и т. п.

Теперь построим логический эквивалент для общего (универсального) высказывания

8. «У каждого человека, страдающего гемолитической желтухой, имеет место повышение уровня непрямого билирубина»

являющегося заключением индуктивного рассуждения 7. Оно равнозначно другому, более удобному для перевода в символический логический язык высказыванию

8.1. «Для каждого человека верно: если он страдает гемолитической желтухой, то у него имеет место повышение уровня непрямого билирубина».

Операцию перевода мы проведем в несколько приемов. Подставим в высказывание 8.1. вместо слова «человек» индивидуальную переменную « x », о которой известно, что область ее значений — множество людей:

8.2. «Для каждого x верно: если x страдает гемолитической желтухой, то у x имеет место повышение уровня непрямого билирубина».

Далее, вместо выражений « x страдает гемолитической желтухой» и «у x имеет место повышение уровня непрямого билирубина» подставим соответствующие предикаты « $P(x)$ » и « $Q(x)$ »:

8.3. «Для каждого x верно: если $P(x)$, то $Q(x)$ ».

На следующем шаге нашего перевода вместо союза «если, то» подставим соответствующий ему логический символ \rightarrow (импликацию):

8.4. «Для каждого x верно: $P(x) \rightarrow Q(x)$ ».

И, наконец, вместо выражения «Для каждого x верно:» подставим эквивалентный ему по смыслу логи-

7. 1. Больной К. страдает гемолитической желтухой; у него отмечается повышение уровня непрямого билирубина;
2. Больной Л. страдает гемолитической желтухой; у него отмечается повышение уровня непрямого билирубина;
3. Больной М. страдает гемолитической желтухой; у него отмечается повышение уровня непрямого билирубина;
- m*. Больной Т. страдает гемолитической желтухой; у него отмечается повышение уровня непрямого билирубина;
- m*+1. Следовательно, у каждого человека, страдающего гемолитической желтухой, имеет место повышение уровня непрямого билирубина.

В приведенном рассуждении врач, обследовав некоторое (ограниченное) число *m* своих пациентов, страдающих гемолитической желтухой, установил, что каждый из них имеет повышенный уровень непрямого билирубина. На этой основе им был сделан общий вывод, что и вообще все люди, страдающие гемолитической желтухой, имеют повышенный уровень непрямого билирубина.

Построим теперь формальную схему этого рассуждения, подыскав сначала логические эквиваленты для его посылок. Для этого вместо выражения «больной К.» будем использовать символ «*a*», вместо «больной Л.» — символ «*b*», вместо выражения «больной М.» — символ «*c*» и вместо выражения «больной Т.» — символ «*m*». Символы из списка *a, b, c, ... m* являются в нашем языке индивидуальными термами, т. е. эквивалентами собственных имен единичных (отдельных) объектов из области наших рассуждений — имен конкретных людей. Пусть, далее, выражение «*P(x)*» представляет собой предикат, т. е. форму (схему) высказывания о наличии у какого-то человека гемолитической желтухи, где «*x*» — своеобразная переменная величина, а «*P*» — обозначение свойства «иметь гемолитическую желтуху». Дословный перевод выражения «*P(x)*» выглядит так: «*x* страдает гемолитической желтухой». Переменная «*x*» может замещаться в предикате «*P(x)*» любым из индивидуальных термов *a, b, c, ... m*. Поэтому она и называется индивидуальной переменной. Таким способом может быть получено, к примеру, выражение «*P(a)*», являющееся аналогом (логическим эквивалентом) единичного суждения «Боль-

ческий термин « $\forall x$ », называемый квантором общности. В итоге получим:

$$8.5. \forall x (P(x) \rightarrow Q(x))$$

Левую часть этой формулы — выражение « $P(x)$ » называют антецедентом, а правую — « $Q(x)$ » — консеквентом. Эта формула будет истинной, если каждый x (человек), который $P(x)$, т. е. который страдает гемолитической желтухой, является также и $Q(x)$, т. е. имеет к тому же повышенный уровень непрямого билирубина. Если же найдется хотя бы один человек (x), который страдает гемолитической желтухой ($P(x)$), но который не имеет повышенного уровня непрямого билирубина ($\neg Q(x)$), тогда это выражение будет ложным. Собственно, именно таковы условия истинности высказывания 8.5, таково его содержание.

Воспроизводим теперь искомую формальную схему рассуждения 7.:

$$9. \quad 1. P(a); Q(a)$$

$$2. P(b); Q(b)$$

$$3. P(c); Q(c)$$

.

.

.

$$m. P(m); Q(m)$$

$$m+1. \forall x (P(x) \rightarrow Q(x))$$

Единичные суждения « $P(a)$ », « $P(b)$ », « $P(c)$ » и т. п., являющиеся результатом подстановки в предикат $P(x)$ индивидуальных термов (заместителей имен конкретных больных), называют классификационными посылками, а посылки « $Q(a)$ », « $Q(b)$ », « $Q(c)$ » и т. п., являющиеся результатом соответствующей подстановки в предикат « $Q(x)$ », именуют квалификационными посылками. Как и во всяком редуктивном рассуждении, из посылок enumerативной индукции ее заключение не следует логически, а значит заключение это может быть только правдоподобным суждением, что не исключает его ложности (ошибочности). Так, общий вывод из посылок рассуждения 7. был бы достоверным, если бы удалось установить повышение уровня непрямого билирубина буквально у всех больных гемолитической желтухой, живших раньше, живущих ныне и будущих жить после нас.

Очевидно, что провести такое исследование практически невозможно, и поэтому приходится ограничиваться изучением сравнительно небольшого круга пациентов, а затем на этой довольно зыбкой основе — на свой страх и риск — высказывать соответствующее общее положение. Ясно, что в контексте проведенного рассуждения 7. это общее положение оказывается всего лишь правдоподобным суждением.

В то же время можно показать, что из заключения $m+1$. и из классификационных посылок анализируемого рассуждения логически следуют квалификационные посылки этого рассуждения. Например:

1. $\forall x (P(x) \rightarrow Q(x))$
2. $P(a)$
- +3. $P(a) \rightarrow Q(a) - 1; П. \forall x$
- + +4. $Q(a) - 3, 2; П. I.$

Поясним этот вывод. Выражения 1. и 2. — его посылки, причем первая из них представляет собой заключение анализируемого индуктивного рассуждения 7., вторая — одна из его классификационных посылок. Выражение 3. получено из выражения 1. по одному из правил логики предикатов, называемому правилом исключения квантора общности. «Законность» этого правила представляется очевидной: признавая, к примеру, общий тезис «Для каждого человека верно: если он страдает гемолитической желтухой, то у него имеет место повышение уровня непрямого билирубина»,

следует признать утверждение

«Если больной К. страдает гемолитической желтухой, то у него имеет место повышение непрямого билирубина».

Наконец, выражение 4. является искомым заключением, полученным из выражения 3. и выражения 2. по известному нам правилу исключения импликации (П. I.). Таким образом, квалификационная посылка $Q(a)$ индуктивного рассуждения получена как логическое следствие заключения $\forall x (P(x) \rightarrow Q(x))$ и одной из классификационных посылок $P(a)$ данного рассуждения. Суждение $Q(a)$ — в качестве следствия посылок 1., 2. и 3. — является достоверным суждением.

Практические врачи не часто прибегают к рассуждениям по схеме эnumerативной индукции, поскольку большинство необходимых для их клинической деятель-

ности общих положений относительно зависимостей между симптомами и заболеваниями, закономерностей возникновения тех или иных болезней и их патогенеза врачам известны из вузовских лекций по частной патологии, из различных руководств по диагностике и лечению тех или иных заболеваний, из научных публикаций и т.п. Тем не менее выскажем некоторые рекомендации в адрес этого вида рассуждений.

1. Чем больше число конкретных случаев (посылок), в которых подтверждается исследуемая зависимость, тем более обоснованным будет заключение о том, что эта зависимость имеет общий (универсальный) характер;

2. Для большей обоснованности заключения следует рассматривать возможно более разнородные предметы исследуемого класса, о которых речь идет в посылках;

3. Даже одного (но точно установленного) случая, противоречащего исследуемой зависимости (заключению), достаточно для опровержения заключения;

4. Никакое сколь угодно большое число случаев (посылок), в которых подтверждена исследуемая зависимость, само по себе не превращает заключение в достоверное суждение.

Индуктивное рассуждение иногда определяют как переход от частного знания, выраженного в посылках, к общим положениям, выводам, оценкам, содержащимся в заключении. В этом смысле врачебное мышление может быть в общем и целом охарактеризовано как дедуктивное. «Врач исследует конкретное (заболевание данного человека) с позиций общих положений, правил, законов...» — отмечают в этой связи В. А. Долинин и соавторы (13,8). На этом основании они также приходят к выводу о том, что «логика диагноза есть дедуктивная логика». Соглашаясь с данным положением, отметим вместе с тем, что неправомерно отождествлять «логику» перехода от общих положений к частным утверждениям с дедуктивной логикой: первая составляет лишь часть второй, поскольку логический «переход» от одних общих суждений (посылок) к другим суждениям (заключению), от одних единичных суждений к другим также может «управляться» правилами дедуктивной логики. Поэтому традиционное противопоставление «индуктивная логика — дедуктивная логика» оказывается, как правило, неопределенным и неточным.

В том случае, когда посылки индуктивного рассуждения исчерпывают весь комплекс предметов исследуе-

мого класса, схема энумеративной индукции переходит в схему дедуктивного рассуждения, если в состав посылок ввести еще одну — соответствующее утверждение о том, что рассмотренные в посылках случаи исчерпывают весь класс этих предметов. Приведем формальную схему такого рассуждения:

9.1 1. $P(a); Q(a)$

2. $P(b); Q(b)$

·

·

·

m . $P(m); Q(m)$

$m+1$. Для каждого x верно: если $P(x)$, то $x=a$, либо $x=b$, ..., либо $x=m$;

$m+2$. Следовательно, для каждого x верно: если $P(x)$, то $Q(x)$

Посылка $m+1$. как раз и является утверждением, согласно которому каждый предмет x изучаемого класса принят во внимание, изучен, и никаких других предметов в этом классе нет. При таком условии общее утверждение $m+2$. в данной схеме рассуждения равнозначно конъюнкции посылок 1.— m . данного рассуждения, и если каждая из этих посылок — истинное утверждение, то общий вывод $m+2$. также будет истинным. Сказать, что в данной палате все больные страдают астмой, это все равно, что сказать о каждом в отдельности человеке, находящемся в этой палате, что он астматик. Индуктивные рассуждения рассмотренного вида называют поэтому полной индукцией.

§ 7. Аналогические рассуждения.

Весьма схоже с энумеративной индукцией рассуждение по аналогии, которое также относится к разряду недедуктивных. Рассмотрим пример такого рассуждения:

10. 1. Больной К. страдает митральным стенозом; у него одышка при движении;

2. Больной Л. страдает митральным стенозом; у него одышка при движении;

3. Больной М. страдает митральным стенозом; у него одышка при движении;

·

·

·

- m . Больной Т. страдает митральным стенозом; у него одышка при движении;
- $m+1$. Больной О. страдает митральным стенозом;
- $m+2$. Следовательно, больной О. страдает одышкой при движении.

Познавательная сущность такого вида рассуждений может быть определена таким образом: из того, что определенная зависимость подтверждена в m числе изученных случаев, заключают о том, что она подтвердится в $m+1$ случае. В рассуждении 10. мы так и сделали: из того, что каждый из изученных нами больных К., Л., М., ..., Т., страдающих митральным стенозом, испытывает одышку при движении, заключили, что и больной О., страдающий митральным стенозом, также испытывает одышку при движении. Построим формальную схему анализируемого рассуждения:

- 10.1. 1. $P(a); Q(a)$
- 2. $P(b); Q(b)$
- 3. $P(c); Q(c)$
- .
- .
- .
- m . $P(m); Q(m)$
- $m+1$. $P(n);$
- $m+2$. Следовательно, $Q(n)$

Связь с индуктивным рассуждением вывод по аналогии обнаруживает в том, что переход к заключению $m+2$ оказывается обоснованным в большей мере тогда, когда более обоснованным становится общее положение:

«Для каждого x верно: если $P(x)$, то $Q(x)$ », которое может быть выведено индуктивным путем из посылок 1.— m . Можно согласиться, к примеру, что заключение $m+2$ в рассуждении по аналогии 10. действительно становится более приемлемым по мере того как более правдоподобным оказывается общее утверждение:

«Для каждого человека верно: если человек страдает митральным стенозом, то у него имеет место одышка при движении».

Поэтому высказанные рекомендации 1.—4. для эnumerативной индукции могут быть в полной мере адресованы и рассуждениям по аналогии. Но на этом сходство заканчивается. Как отмечалось выше, в индуктивном рассуждении даже один случай, противоречащий заключению, делает это заключение ошибочным суждением. Иначе обстоит дело с рассуждением по аналогии: обна-

ружение среди m обследованных ранее предметов, обладающих свойством P , одного, который не обладает свойством Q , не дает еще серьезных оснований для категорического отрицания заключения о том, что $m+1$ -ый предмет, имеющий свойство P , также имеет свойство Q . Если среди 30 пролеченных больных, страдавших гнойным воспалением, лишь одному больному применение различных антибиотиков не помогло, то это не дает еще оснований для полного отрицания заключения о том, что 31-му пациенту, поступившему с гнойным воспалением, такого рода терапия не поможет. В то же время ясно, что обнаружение в последующем других случаев, когда предметы типа P не являются одновременно предметами типа Q , должно укреплять наши зародившиеся сомнения в обоснованности заключения в данном рассуждении по аналогии.

Познавательная суть рассуждений по аналогии состоит в том, что в них на основании сходства вещей в одном или нескольких признаках заключают о сходстве тех же самых вещей и в других каких-либо (определенных) признаках (28,280). При существенном и широком сходстве между вещами аналогические рассуждения приобретают немалую познавательную ценность. В частности, они широко используются врачами как средство формирования диагностических гипотез, когда от сходства симптоматики одного из случаев какой-либо болезни другим, ранее уже встречавшимся, заключают о возможной идентичности диагнозов. Однако всегда надо помнить, что аналогические рассуждения не могут дать достоверных диагностических заключений.

На использование формальной схемы 10.1., лежащей в основе аналогических рассуждений, построен один из диагностических алгоритмов для ЭВМ — «поиск клинического прецедента» (23,31—33). Сущность этого алгоритма состоит в автоматизированном поиске аналогичного случая, уже имевшего место в прошлом. В информационном массиве каждому клиническому случаю соответствуют две перфокарты: на одной из них закодировано описание симптоматики того или иного случая заболевания, на другой — диагноз, номер истории болезни и др. данные. Сведения, находящиеся в каждой перфокарте, передаются в электронную схему сравнения. Здесь же находятся данные карты-запроса, содержащей симптоматику исследуемого больного. Далее электронная схема сравнения, сопоставляя каждую карту мас-

сива с картой-запросом, находит максимально совпадающую с ней карту массива. С целью учета прежде всего наиболее существенных (характерных) признаков, по которым желательно максимально полное совпадение искомого случая с прецедентом, вводится понятие веса каждого симптома в зависимости от частоты его проявления при различных видах дифференцируемых заболеваний. Хотя один и тот же симптом встречается в различных подклассах информационного массива (архива), для одного из них он будет характернее, чем для других, что и находит свое выражение в определении веса симптома относительно некоторого вида заболеваний. Исходя из весовых соотношений по введенной карте-запросу больного определяется, к какому подклассу относится данный диагноз. Затем в этом подклассе отыскивается наиболее вероятный прецедент. Все это заметно повышает степень правдоподобия диагностического заключения в «рассуждении» по аналогии, реализуемом ЭВМ.

Часть III.

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОСЫЛОК И ЗАКЛЮЧЕНИЙ В СТРУКТУРЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ РАССУЖДЕНИЙ

Клинический диагноз составляет, как известно, цель и результат врачебной диагностики. Истинность либо ошибочность (ложность) клинического диагноза — важнейшие его познавательные характеристики. Врач, естественно заинтересован в построении истинного диагноза. Является ли он таковым, или же нет — в конечном счете определит ход лечения, которое врач назначает пациенту на основе поставленного ему диагноза. Однако еще до того как разработать курс лечения и провести его, а затем убедиться в его эффективности (следовательно, и в правильности диагноза), врачу необходимо каким-либо иным образом удостовериться, что поставленный им диагноз — истинен, правилен. Иными словами, в его распоряжении должен быть какой-то иной метод, позволяющий квалифицировать именно этот диагноз в отношении обследуемого больного как истинный, а все другие — как ошибочные (ложные). Таким методом является диагностическое рассуждение врача, которое, переходя от одного своего звена к дру-

тому, одновременно и подводит к формулировке диагноза, и обоснует этот диагноз, т. е. доказывает его истинность (правильность). Если сформулированный ранее диагноз не согласуется с данными обследования, врач использует рассуждение как метод опровержения этого диагноза. И в том, и в другом случае проводимое врачом рассуждение сообщает, придает суждению, в котором сформулирован диагноз, особого рода познавательную характеристику — ту или иную степень его обоснованности или доказательности.

§ 1. Истинность и обоснованность суждений.

Обоснование тех или иных положений, суждений, выводов может иметь непосредственный (эмпирический) характер, т. е. осуществляться опытным путем, посредством наблюдения в эксперименте, в практической деятельности. Таким способом обоснуются, к примеру, суждения факта (предложения наблюдения, протокольные предложения и т. п.). Так, утверждение о том, что слизистые у пациента имеют бледно-розовую окраску, обоснуется врачом прямым восприятием окраски слизистых оболочек обследуемого человека. Чем точнее, корректнее проведено клиническое наблюдение, тем меньше оснований у врача сомневаться в обоснованности его утверждений о клинических фактах.

Второй вид обоснования является опосредствованным (логическим) и осуществляется на уровне абстрактного мышления. Степень обоснованности той или иной мысли (утверждения, положения) зависит здесь от характера связи ее с другими мыслями, положениями, суждениями, которые считаются уже обоснованными. По степени обоснованности все мысли, суждения, положения, теории и т. п. можно подразделить на достоверные, правдоподобные (вероятные) и неправдоподобные. Достоверным будем считать знание, истинность которого представляется рассуждающему несомненной в силу объективных оснований. Эмпирически достоверным является констатация врачом результат тщательно проведенного клинического наблюдения («Пульс ритмичный, 72 удара в минуту; артериальное давление 105/70 мм рт. ст.; имеются отеки подкожной клетчатки нижних конечностей» и т. п.); логически достоверным становится диагноз, содержащийся в заключении рассуждения, посылки которого — истинные суждения, а

«само заключение следует из посылок логически (либо энтимематически).

Неправдоподобное суждение (неправдоподобная гипотеза) характеризуется тем, что его истинность представляется рассуждающему — в силу объективных оснований — невозможной, невероятной; такие мысли либо сами внутренне противоречивы, т. е. представляют собой частный случай тождественно ложной формулы, высказывания, либо противоречат суждениям, законам науки, истинность которых уже ранее удостоверена. Например, таковы утверждения: «Больной Н. все еще жив, но он уже давно умер» или «Больной Н. будет жить вечно».

Правдоподобное суждение оказывается таковым по той причине, что как его истинность, так и ложность рассуждающий не в состоянии однозначно установить в силу объективных оснований, хотя в принципе оно выражает такие факты, явления, обстоятельства, которые возможны по самой их (физической, биологической, социальной и т. п.) природе, существование которых не противоречит каким-либо законам науки.

Суждение оценивается как истинное — здесь уместно об этом напомнить — если то, о чем в нем «говорится», действительно имеет место. «Корь излечима», — это суждение истинно, потому что при известных условиях она действительно поддается эффективному лечению, в то время как отрицание этого суждения «корь неизлечима» — ложно (при тех же условиях), потому что практика свидетельствует об обратном. Другой пример: «Все болезни опасны для жизни» — это суждение ложно, а отрицание данного суждения «неверно, что все болезни опасны для жизни» (или, что равнозначно, «некоторые болезни опасности для жизни человека не представляют») — истинно.

Сопоставим теперь гносеологические оценки суждений «истинно» и «ложно» с такими их вспомогательными характеристиками как «достоверно», «правдоподобно» и «неправдоподобно». Любое суждение, будучи сформулированным, либо соответствует действительному положению дел, фактам, либо не соответствует им, и в этом плане значения истинности суждений «истина» и «ложь» не зависят от отношения к ним рассуждающего, целей его рассуждения, применяемых для достижения этих целей методов и средств. В противоположность этому, достоверность и правдоподобие в значи-

тельной мере зависят от применяемых в отношении суждений методов обоснования, доказательной «силы» удостоверяющих их аргументов и т. д. Поэтому одно и то же суждение — с точки зрения использованных для его обоснования методов и средств — может показаться правдоподобным и в то же время объективно не быть истинным.

Несомненно, прогрессирующее движение научного познания не только расширяет сферу нашего знания, но и совершенствует процедуры его «удостоверения», т. е. методы и средства доказательств, опровержений, критической проверки научных гипотез, интерсубъективизации сенсорной информации и т. п., тем самым сближая объемы понятий «достоверное знание» и «научная истина», «объективная истина». Тем не менее всегда следует помнить, что любое доказательство, обоснование, опровержение, любое рассуждение вообще не превращает то или иное утверждение (суждение) в истинное либо ложное. Ошибочный (ложный) диагноз не может «превратиться» в правильный, истинный, какие бы уточненные средства и методы его обоснования ни применялись.

Функция обоснования состоит в другом: в выявлении, обнаружении ранее неизвестных истин, в удостоверении наших знаний как объективно истинных утверждений, а также в опровержении тех утверждений, которые являются объективно ложными (ошибочными), однако по тем или иным причинам считались (считаются) истинными. Поэтому свойства «быть достоверным» или «правдоподобным» не присущи суждениям самим по себе, как это имеет место в отношении их истинности или ложности, но приобретаются ими в контексте процедур их обоснования либо опровержения, в процессе рассуждений. К примеру, сам по себе диагноз, поставленный в отношении страдания обследуемого им больного, не является ни достоверным, ни правдоподобным, хотя объективно он либо истинен, либо ложен. Истинный клинический диагноз становится достоверным, когда под него подведен прочный фундамент, состоящий из точных клинических фактов и теоретических положений медицины, когда эти факты и положения выстроены в логически безупречную цепь диагностических рассуждений врача. Вот почему опытный клиницист, когда ему случается интуитивно угадать точную формулу диагноза страдания больного, не останавливается на этом, а про-

должает свое исследование до тех пор, пока не найдет для этого диагноза соответствующее обоснование. В этом, как мне представляется, смысл глубокого замечания академика А. Ф. Билибина о том, что диагноз — не аксиома, а теорема, которую врач должен доказать (2,10).

Поставленный точно диагноз иногда называют правильным. Это выражение характеризует диагноз не только как соответствующий действительному страданию пациента, т. е. как истинный, но и одновременно оценивает его как достоверный. Поставить диагноз правильно — значит безупречно обосновать единственно адекватную его формулировку. Обычно оценочные определения степени обоснованности диагностических заключений не имеют четких количественных контуров, формируются и употребляются врачами на интуитивно-практической основе. Таковы, к примеру, характеристики типа «весьма убедительно», «почти достоверно», «маловероятно» и т. п. При таком положении дел нередко возникают существенные расхождения в оценке разными врачами одного и того же диагностического заключения, построенного на одних и тех же данных обследования: одни считают диагноз достоверным, другие — весьма правдоподобным, а третьи квалифицируют его как вероятный. Значительные, порою непреодолимые трудности возникают тогда, когда появляется необходимость объединения подобного рода оценок, определения степени обоснованности гипотезы, содержащей два (или более) разнoverоятных диагноза.

Изложенное ранее позволяет внести определенную ясность в этот вопрос. Учитывая в известной мере интуитивно сложившийся смысл подобных оценок, примем в дополнение к сказанному следующие определения, устанавливающие на конвенциональной основе количественные интервалы шести категорий оценок суждения E по признаку его обоснованности другими суждениями или непосредственным наблюдением W :

а: E абсолютно достоверно в отношении W :

$$P_W(E/W) = 1$$

б: E практически достоверно в отношении W :

$$0,9 < P_W(E/W) < 1$$

в: E весьма правдоподобно в отношении W :

$$0,7 < P_W(E/W) \leq 0,9$$

г: E неопределенно-истинно в отношении W :

$$0,4 < (P_W(E/W) \leq 0,7$$

д: E маловероятно в отношении W :

$$0,1 < P_{\text{в}}(E/W) \leq 0,4$$

е: E абсолютно неправдоподобно в отношении W :

$$P_{\text{в}}(E/W) = 0$$

Отметим, что квалификация некоторого утверждения E как абсолютно достоверного относительно сведений (свидетельства) W в логическом плане означает, что E представляет собой логическое следствие W , т. е. что высказывание $W \rightarrow E$ является тождественно истинным. Аналогично, характеристика утверждения E как абсолютно неправдоподобного относительно сведений W означает, что логическим следствием W является не само E , а его отрицание, и тождественно истинным оказывается высказывание $W \rightarrow \neg E$.

Любая из выделенных категорий обоснованности имеет смысл лишь по отношению к некоторой совокупности условий (выражающих их утверждений) W . Соответственно, изменяется W , изменяется и степень обоснованности E . Так, в свете клинических данных, полученных врачом на начальном этапе диагностического поиска, утверждение E о наличии у обследуемого больного некоторого заболевания D может быть квалифицировано, к примеру, как маловероятное, однако в последующем, когда будут проведены дополнительные исследования, может оказаться, что диагностическое предположение E с полным основанием должно быть отнесено к категории весьма правдоподобных или даже достоверных утверждений.

В составе посылок диагностического рассуждения мы будем различать два вида суждений или констатаций: суждения, которые составляют эмпирическую базу постановки клинического диагноза, и суждения, которые образуют его априорную основу. По принятой ранее договоренности всю эмпирическую информацию об обследуемом больном мы будем «вмещать» в одно суждение и называть это суждение эмпирической посылкой. Посылки, составляющие априорную основу диагноза, представляют собой, как правило, суждения, воспроизводящие некоторые семиотические связи и зависимости¹.

¹ Термин «априорный» употребляется здесь и в последующем изложении как синоним выражения «данный сознанию (мышлению) врача до обследования пациента». В этом смысле все знания, приобретенные врачом ранее (в процессе обучения, из книг и т. п.), являются априорными.

§ 2. Законоподобные семиотические структуры

Известно, что все предметы и явления находятся в процессе постоянного изменения, бесконечно многообразны и индивидуальны. Однако там, где эти изменения представляются случайными, а за их многообразием не видно регулярностей, наука вскрывает необходимые, существенные и инвариантные зависимости, именуемые законами. Закон есть такая необходимая связь, которая имеет место не в каком-то единичном явлении, а в ряде аналогичных, сходных друг с другом, повторяющихся явлений. Иначе говоря, закон есть то общее, что с необходимостью — в ее статистической либо динамической форме — повторяется в ряду сходных процессов и стадий развития этих процессов. Без знания законов немислима целенаправленная познавательная и практическая деятельность, в том числе и врачебная диагностика.

Фундаментальную роль в решении врачом диагностических задач (в оценке диагностической значимости симптомов и их комплексов, в построении диагностического вывода, в критической проверке диагностических гипотез) как раз и выполняют упомянутые выше семиотические связи между признаками, симптомами заболеваний, с одной стороны, и системами скрытых от клинического наблюдения, внутренних морфологических и функциональных изменений, сущностным содержанием этих заболеваний — с другой. В исследованиях по машинной диагностике такие зависимости именуют функциональными связями между симптомами и диагнозами (21,321) или комплексами симптом-болезнь (20,110). Мы такие связи будем именовать законоподобными семиотическими структурами (связями) клинической медицины.

Существует четыре основных типа семиотических структур клинической медицины. В первом из них мы объединим связи, позволяющие врачу на основе выявленной симптоматики КС заключить о наличии у пациента заболевания Д. Эта связь типа «симптомокомплекс — болезнь (диагноз)». Семиотические зависимости второго типа «болезнь — симптомокомплекс» (конверсные первому) характеризуются противоположной направленностью связи симптомокомплексов и заболеваний. Они позволяют врачу переходить от предположения у больного заболевания Д к направленному поиску у па-

циента симптоматики КС. Третий тип семиотических структур «болезнь — болезнь» выражает связь между двумя заболеваниями D_1 и D_2 , что позволяет врачу при выявлении одного из них — D_1 , заключать о наличии другого — D_2 . Наконец, зависимость четвертого типа «симптомокомплекс — симптомокомплекс» представляет семиотическую зависимость между двумя системами (комплексами) симптомов или признаков. На основе этой зависимости врач, обнаруживший у больного симптомокомплекс (симптом, синдром и т. п.) $КС_1$, может заключить о наличии у этого больного симптомокомплекса $КС_2$.

Все выделенные выше структуры (зависимости) действительно являются семиотическими, поскольку левая их часть выступает в роли знака или, точнее, признака, фактора, составляющего содержание их второй (правой) части.¹ Законоподобными же перечисленные семиотические зависимости являются потому, что аналогичны, подобны законам природы, которые изучает физика, химия, биология и другие естественные науки. Действительно, многие зависимости между заболеваниями и их симптомами, между отдельными заболеваниями и т. п. являются устойчивыми, инвариантными по своему содержанию у самых различных людей. Правда, связь эта чаще всего не статическая и однозначная, а вариативная и многозначная, поскольку любое заболевание представляет собой процесс, непрерывно изменяющийся во времени, вовлекающий в свою «орбиту» большое число структурных уровней организма человека.

Законоподобные семиотические структуры клинической медицины составляют основу процесса «расшифровки» признаков заболеваний, соотнесения этих признаков (симптомов) с обуславливающими их возникновение функциональными и морфологическими перестройками в организме больного, и в этом смысле неотделимы от самой диагностической деятельности. Однако такого рода «включенность» в познавательную деятельность не означает субъективности, произвольности семиотических структур. Симптомы, в отличие от знаков естественного и искусственного языков, находятся в причинной либо функциональной связи с порождающими их

¹ Термин «семиотический» в буквальном переводе означает «имеющий знаковую, символическую функцию»

патогенными факторами, и поэтому семиотические структуры клинической медицины имеют своей объективной основой механизмы возникновения и развития самих патологических процессов.

Принято различать закон как компонент научного знания (закон науки) и закон как объективно-реальная связь или, по выражению М. Бунге, как имманентная схема бытия. Мы также будем различать формулировки семиотических структур, т. е. теоретическое воспроизведение, рациональную реконструкцию в научном мышлении и, соответственно, в языке клинической науки объективно существующих связей и отношений, и сами эти зависимости, связи, структуры как они существуют в организме (психике) больного человека независимо от какого-либо их исследования. Ясно, что в процессе развития клинической науки формулировки семиотических законоподобных структур не остаются неизменными: они уточняются, становятся более адекватными соответствующим реальным связям, и в этом плане к ним в полной мере применимы известные положения о диалектике относительной и абсолютной истины.

Изложенный подход к теоретическому осмыслению законоподобных структур клинической медицины мы дополним попыткой использовать элементы логического анализа в отношении их формулировок. Рассмотрим в качестве примера следующую формулировку семиотической структуры клинической медицины вида:

11. «Если у больного имеется симптомокомплекс КС, то этот больной страдает заболеванием Д»

Эта же семиотическая зависимость может быть более точно прочитана так:

11.1. «Для любого человека верно: если у него имеется симптомокомплекс КС, то он страдает заболеванием Д»

В логическом языке (языке логики предикатов) эта формулировка примет уже знакомый нам вид:

11.2. $\forall x (P(x) \rightarrow Q(x))$

Выражение законов науки указанным образом связано с проблемой так называемых парадоксов материальной импликации. Заключается она в том, что при ложности своего антецедента имплицативное высказывание считается истинным, и этот факт рассматривается как парадоксальный. Мы будем исходить из того, что

в клинической медицине не используются номологические высказывания (формулировки законоподобных семиотических структур) с заведомо ложными антецедентами, а потому данная проблема не будет здесь обсуждаться. (По проблеме парадоксов материальной импликации см. работы 9;29).

Вернемся к анализу семиотической зависимости 11.. Она относится к разряду динамических структур, основу которых составляют прямые, однозначные связи между их компонентами. Эти связи характеризуются высокой степенью определенности, невосприимчивостью к воздействиям второстепенных, случайных факторов внешней и внутренней среды организма. Поэтому логика распознавания заболеваний на основе такого рода структур не признает неопределенности: если, к примеру, врач обнаруживает у пациента симптомокомплекс КС, то соответствующая динамическая семиотическая структура позволяет однозначно заключить о наличии у пациента заболевания Д. Логическую форму динамических семиотических зависимостей, их, так сказать, общую структуру точно передает выражение 11.2. В дальнейшем мы будем записывать эти зависимости без учета внутренней структуры их антецедентов и консеквентов:

1. $КС \rightarrow Д$;
2. $Д \rightarrow КС$;
3. $КС_i \rightarrow КС_j$;
4. $Д_i \rightarrow Д_j$.

Первая из записей воспроизводит семиотическую динамическую структуру типа «симптомокомплекс — болезнь (диагноз)», вторая — «болезнь — симптомокомплекс», третья — «симптомокомплекс — симптомокомплекс», четвертая — «болезнь — болезнь».

Выявляемые медицинской наукой связи между этиологическими факторами и морфофункциональным содержанием заболевания, одной части патологического процесса с другими его компонентами, глубинными перестройками и изменениями периферийного характера, структурными и функциональными изменениями и т. п., далеко не исчерпываются однозначными, динамическими зависимостями. Эти последние сами являются чем-то вроде предельных случаев более широкой категории семиотических структур, имеющих вероятностную природу. Вариабильность протекания большинства болезней, возрастающее многообразие их клинических проявлений — фундаментальный факт, свидетельствующий в пользу вероятностных концепций семиотики болезней. Поэтому не случайно в современной медицинской ли-

тературе получает все большее признание тезис о том, что клиническая диагностика — это наука о неопределенности и искусство вероятности: «Мы не знаем всех заболеваний, которые дают нам одни и те же или сходные признаки и симптомы... Эта неопределенность связей между признаками, симптомами и заболеваниями придает медицинской диагностике вероятностный характер» (20,9). Мне представляется, что любой патологический процесс может быть интерпретирован как единство динамических и вероятных зависимостей, причем наличие в организме взаимоисключающих форм детерминации (однозначной и неоднозначной) делает совершенно естественным положение, когда врач оказывается не в состоянии поставить абсолютно однозначный диагноз, а вынужден ограничиваться формулировкой «интерферирующих» альтернатив наиболее вероятных диагнозов. Примерами вероятностных семиотических структур могут послужить следующие зависимости.

— У 40% больных ревматизмом обнаруживаются признаки недостаточности митрального клапана;

— Примерно в половине случаев заболеваний системной красной волчанкой у больных развивается миокардит;

— 70—90% больных хроническим диффузным гломерулонефритом страдает артериальной гипертензией.

Во всех этих обобщениях эмпирического характера речь идет о частоте (статистической вероятности) одних диагностически значимых факторов относительно других (такого же рода) факторов. В целях логического анализа удобным представляется выражение и таких семиотических структур в форме общих имплицативных высказываний:

1.1. $КС \rightarrow P_{\alpha} D$; 2 1. $D \rightarrow P_{\beta} КС$;

3.1. $КС \rightarrow P_{\gamma} КС$; 4 1. $D \rightarrow P_{\tau} D$

К примеру, первая из этих формулировок прочитывается так:

«Если у больного имеется симптомокомплекс КС, то с вероятностью α он страдает заболеванием Д»,

где « α » — соответствующее значение статистической (или субъективной) вероятности. Как будет показано в последующем изложении, указанные формулировки вероятностных семиотических зависимостей, входя в струк-

туру диагностических рассуждений врача на правах априорной основы диагноза, придают диагностическому заключению правдоподобный характер, в то время как достоверные диагностические заключения имеют своей основой формулировки динамических семиотических структур вида 1.—4.

В медицине определение значений вероятности обычно производится эмпирическим путем, посредством статистических вычислений, составления различных статистических таблиц и т. п. Придание тому или иному параметру, признаку, симптому определенного значения вероятности может осуществляться на субъективной основе, исходя из личного врачебного опыта. В подобных случаях говорят о субъективной вероятности. Иногда в качестве значения вероятности признака используют усредненную величину, полученную на основе нескольких оценок значений (субъективной) вероятности, принадлежащих высококвалифицированным специалистам (экспертам). В дальнейшем мы будем просто предполагать, что в каждом конкретном случае существует более или менее надежный способ оценки значения вероятности того или иного диагностически значимого фактора.

Вышеприведенные семиотические зависимости, их формулировки, как динамические, так и вероятностные, используются в диагностическом процессе в качестве априорных посылок дедуктивных рассуждений. В качестве инструмента анализа этих своеобразных законов клинической медицины мы не случайно избрали языковые средства символической логики. Обратим внимание еще раз на то, что язык клинической медицины в своей основе — естественный язык, и грамматический строй его выражений как бы «маскирует» логическую форму выражаемого с его помощью содержания. Символический язык логики, в противоположность естественному, имеет фиксированный логический синтаксис и семантику, так что уже по одному внешнему виду его выражений можно безошибочно определить, какое логическое содержание связано с ними.

Часть IV.

СХЕМЫ ДОСТОВЕРНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ РАССУЖДЕНИЙ

Врачебная деятельность сопряжена с принятием большого количества ответственных решений: направление пациентов на обследования, проведение анализов, лечебные назначения, хирургическое вмешательство и т. п. Каждое из этих решений должно быть каким-то образом мотивировано и рационально обосновано. Метод такого обоснования нам известен — проведение рассуждения, отправляющегося от исходной ситуации (посылок и задания), продвигающегося шаг за шагом к результату, конечной цели — заключению посредством логических операций (действий), совершаемых по определенным правилам. Практичнее всего, как известно, принимать те или иные решения на базе хорошо обоснованных выводов. Так, наиболее оптимальным естественно считать тот план лечения пациента, который разработан врачом на основе достоверного диагностического заключения. Однако достоверность — в точном значении этого термина — скорее идеал построения клинического диагноза, нежели повседневность, обычная норма. Сегодня знает каждый врач: большинство его решений принимается в условиях неопределенности, обусловленной не только недостаточностью диагностической информации, неполнотой медицинских знаний в отношении целого ряда болезней, но и вероятностной, стохастической природой многих процессов жизнедеятельности организма и психики человека в норме и патологии.

От каких факторов зависит степень обоснованности заключения в диагностическом рассуждении, его достоверность или же правдоподобность? Существуют две группы таких факторов: а) способ связи посылок рассуждения с его заключением; б) степень обоснованности посылок рассуждения. По способу связи посылок и заключения мы различали, с одной стороны, дедуктивные, а с другой — недедуктивные рассуждения (редуктивные или, как еще их называют, конверсные рассуждения, индуктивные рассуждения, рассуждения по аналогии). Важно отметить, что недедуктивные рассуждения могут давать нам только правдоподобные заключения. Достоверные заключения могут быть получены лишь в дедуктивных рассуждениях, при условии, что их посылки —

истинные суждения. Если же хотя бы одна из посылок дедуктивного рассуждения является правдоподобной — заключение такого рассуждения также будет иметь всего лишь правдоподобный характер.

§1. Условно-категорические рассуждения.

Как уже отмечалось, для врачебной «логики» типичны схемы дедуктивных рассуждений. К их более детальному рассмотрению мы и приступаем. Начнем с описания схемы условно-категорических рассуждений:

12. 1. $p \rightarrow q$
 2. p
 +3. q —1,2; П.І.

Это — схема дедуктивного однозвенного рассуждения, основу которого составляет одноразовое применение уже известного нам правила *modus ponens* (лат.: способ (рассуждения), посредством которого утверждая утверждают).

$$\text{П.І. } \frac{A \rightarrow B, A}{B}$$

Первая (априорная) посылка $p \rightarrow q$ в диагностических рассуждениях такого вида представляет собой общее условное суждение, воспроизводящее какую-либо динамическую семиотическую зависимость; вторая (эмпирическая) посылка — единичное суждение, воспроизводящее всю ту информацию, которую врач получил при обследовании пациента. В зависимости от типа семиотической структуры, воспроизводимой первой (априорной) посылкой, получаем четыре варианта рассуждений по данной схеме:

12.1	12.2	12.3	12.4
1. $КС \rightarrow Д$	1. $Д \rightarrow КС$	1. $КС_i \rightarrow КС_j$	1. $Д_i \rightarrow Д_j$
2. $КС$	2. $Д$	2. $КС_i$	2. $Д_i$
+3. $Д$	+3. $КС$	+3. $КС_j$	+3. $Д_j$

Рассуждение 12.1. позволяет врачу, установившему, что обследуемый им пациент имеет симптомокомплекс (клиническую картину) $КС$, получить достоверное заключение относительно диагноза $Д$. К примеру, по этой схеме

протекает заключительный этап такого диагностического заключения:

1. Если у пациента обнаружены плазмодии в эритроцитах (КС), то значит он страдает малярией (Д);

2. У обследуемого пациента обнаружены плазмодии в эритроцитах (КС);

3. Следовательно, пациент страдает малярией (Д).
Посредством рассуждения 12.2. врач, исходя из установленного диагноза Д, прогнозирует однозначно существование у пациента соответствующей этому заболеванию симптоматики КС, которая является постоянной в отношении данного заболевания:

1. Если больной страдает митральным стенозом (Д), то у него имеется симптом щелчка (КС);

2. Обследуемый больной страдает митральным стенозом (Д);

3. Следовательно, у больного имеется симптом щелчка (КС).

Рассуждение по схеме 12.3. аналогичным образом позволяет прогнозировать болезненные явления КС₂ при условии, что обнаружены симптомы КС₁. Рассуждение вида 12.4. пользуется при прогнозировании (обосновании) существования у пациента одного заболевания Д₂ на основе обнаружения у него другого заболевания Д₁.

Важно подчеркнуть, что каждый из вариантов 12.1 — 12.4. является достоверным рассуждением: при истинности посылок его заключение также будет истинным. Следовательно, анализируемая формальная схема 12. является логическим инструментом для постановки достоверного диагноза (при условии, что априорная посылка содержит формулировку однозначной семиотической зависимости).

Нередки ситуации, когда врач обнаруживает отсутствие у больного второго компонента семиотической зависимости, формулировка которой фигурирует в качестве априорной (бóльшей) посылки его рассуждения.

В таких случаях результатом этого рассуждения будет отрицание у больного первого компонента данной зависимости. К примеру, медицинская наука утверждает, что если в организме человека развивается туберкулезный процесс (символически: Д), то этот человек является носителем микобактерий туберкулеза (символически: КС). Допустим, что врач, предположив у пациента данное заболевание и проведя соответствующее обследование, не обнаружил у него этого грозного при-

нака (символически: $\neg KC$). Тогда он вправе вывести заключение, что его пациент не страдает данной патологией (символически: $\neg D$). Сокращенная схема этого рассуждения такова:

13. 1. $D \rightarrow KC$
2. $\neg KC$
- +3. $\neg D$

В основе данного рассуждения лежит правило дедуктивной логики *modus tollens* (лат.: способ (рассуждения), посредством которого отрицая отрицают):

$$\text{П.2. } \frac{A \rightarrow B, \neg B}{\neg A}$$

а его логическая схема имеет следующий вид:

- 13.1. 1. $p \rightarrow q$
2. $\neg q$
- +3. $\neg p$ — 1,2; П.2.

В то же время надо иметь в виду, что отсутствие у пациента первого компонента семиотической структуры еще не дает врачу основания для достоверного вывода об отсутствии ее второй части. Так, рассуждение

- 13.2. 1. $D \rightarrow KC$
2. $\neg D$
- +3. $\neg KC$

в основе которого лежит схема

- 13.1. 1. $p \rightarrow q$
2. $\neg p$
- +3. $\neg q$

не является формально правильным, и следовательно, достоверным, поскольку заключение 3. не вытекает ни логически, ни энтимематически из посылок 1. и 2.. В этом можно убедиться табличным способом, но то, что данная схема не может служить основой достоверного рассуждения, видно уже из содержания такого примера: из того, что обследуемый пациент не болеет туберкулезом ($\neg D$), не вытекает, безусловно, что в его организме отсутствуют туберкулезные микобактерии ($\neg KC$).

Не является формально правильным и рассуждение:

- 13.4. 1. $D \rightarrow KC$
 2. KC
 +3. D

протекающее по уже известной нам схеме редуктивного рассуждения:

- 13.5. 1. $p \rightarrow q$
 2. q
 +3. p

Это ясно и в содержательном плане. Так, обнаружение у обследуемого пациента микобактерий туберкулеза (KC) еще не позволяет однозначно заключить о наличии в организме человека туберкулезного процесса (D).

Подведем некоторые итоги. Наш анализ показал, что из четырех нижеследующих возможных вариантов рассуждений условно-категорического типа:

- | | | | |
|----------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|
| 12. | 13.1. | 13.3. | 13.5 |
| 1. $p \rightarrow q$ | 1. $p \rightarrow q$ | 1. $p \rightarrow q$ | 1. $p \rightarrow q$ |
| 2. p | 2. $\neg q$ | 2. $\neg p$ | 2. q |
| +3. q —1,2; П.1. | +3. $\neg p$ —1,2; П.2. | +3. $\neg q$ | +3. p |

формально правильными являются схема 12. и схема 13.1., и ранее мы отметили соответствующие логические правила, «перерабатывающие» их истинные посылки в истинные заключения (П. 1. и П. 2.). В схемах же 13.3. и 13.5. отсутствуют указания на такие правила по той простой причине, что данные схемы не подпадают ни под одно из такого рода правил. Речь идет при этом о правилах дедуктивной логики, т. е. логики, в которой между суждениями, являющимися посылками некоторого рассуждения, и суждением, являющимся заключением этого рассуждения, существует отношение логического следования. Именно таковыми и являются рассмотренные выше правила.

§ 2. Правила тождественных преобразований суждений.

Рассмотрим еще одно правило дедуктивной логики, именуемое правилом транспозиции:

$$\text{П.3. } \frac{A \rightarrow B}{\neg B \rightarrow \neg A} \quad \text{или же} \quad \frac{\neg B \rightarrow \neg A}{A \rightarrow B}$$

Это правило несколько иного плана, чем уже известные нам. Дело в том, что оно (и ему подобные) является правилом такого преобразования составных (сложных) суждений (высказываний), при котором их конкретное содержание (их, так сказать, «материя») остается неизменным, в то время как логическая форма этих суждений изменяется. Отсюда и общее название такого рода правил: «правила тождественных преобразований»¹. В порядке разъяснения обратимся к уже использовавшемуся ранее суждению

14. «Если пациент страдает туберкулезом легких, то у него в бронхах имеются микобактерии туберкулеза»,

символически представимому в виде выражения

$$D \rightarrow KC$$

Правило П.3. позволяет нам от этого суждения перейти к другому, логически равнозначному ему

$$\neg KC \rightarrow \neg D$$

содержание которого таково:

14.1. «Если у пациента в бронхах отсутствуют микобактерии туберкулеза, то он не страдает туберкулезом легких».

По сути дела оба суждения 14. и 14.1. «говорят» об одном и том же: есть туберкулезный процесс в легких — значит в бронхах имеются бактерии туберкулеза; нет этих бактерий — нет и туберкулеза. Однако сформулировано это идентичное содержание по-разному. В первом случае суждение отвечает на вопрос «Какого условия достаточно для обнаружения в бронхах микобактерий туберкулеза?». Прямой ответ как раз и содержится в первом — 14.— суждении: для этого достаточно, чтобы пациент страдал туберкулезом легких. Второе — 14.1.— суждение отвечает на другой вопрос: «Какое условие необходимо, чтобы обоснованно отрицать у пациента наличие туберкулеза легких?». Ответ, непосредственно содержащийся в суждении 14.1., таков: отсутствие в бронхах микобактерий туберкулеза.

Надо полагать, что различие в характере познавательных и практических задач, в решении которых уча-

¹ Примерами аналогичных правил являются следующие:

$$\frac{A \rightarrow B}{\neg A \vee B}; \quad \frac{\neg (A \wedge B)}{\neg A \vee \neg B}; \quad \frac{A \wedge B}{\neg (A \rightarrow \neg B)}; \quad \frac{A \vee B}{\neg A \rightarrow B}; \quad \frac{A \vee B}{\neg (\neg A \wedge \neg B)}$$

ствуется языковое мышление, и обуславливает многообразие логических форм одного и того же мыслимого содержания. Поэтому логические формы и законы — не столько результат языковых конвенций, как это может показаться на первый взгляд, сколько отражение в мышлении некоторых черт реальных (практических) ситуаций, в которых человек принимает свои решения.

Одна из функций правил тождественного преобразования суждений (высказываний) состоит в сведении одних формальных схем дедуктивных рассуждений к другим. Сравним для примера два формально правильных рассуждения:

- | | |
|---|---|
| 15. 1. $D \rightarrow KC$
2. $\neg KC$
+3. $\neg D$ | 16. 1. $\neg KC \rightarrow \neg D$
2. $\neg KC$
+3. $\neg D$ |
|---|---|

Построим их формальные схемы:

- | | |
|---|---|
| 15.1. 1. $p \rightarrow q$
2. $\neg q$
+3. $\neg p$ — 1,2; П.2. | 16.1. 1. $\neg q \rightarrow \neg p$
2. $\neg q$
+3. $\neg p$ — 1,2; П.1. |
|---|---|

Посылки под номером 2. в этих схемах полностью совпадают, а первые посылки различны по своей логической форме, хотя по содержанию идентичны. Все это вместе взятое и обуславливает различие логических правил, применяемых в анализируемых рассуждениях 15. и 16.: для получения одного и того же заключения в первом из них использовано правило *modus tollens*, а во втором — правило *modus ponens*. Однако если первую посылку рассуждения 15. преобразовать на основе правила П.3. в суждение

$$\neg KC \rightarrow \neg D$$

или, наоборот, первую посылку рассуждения 16. в суждение

$$D \rightarrow KC$$

то получим два идентичных по форме и содержанию рассуждения, основу которых составляет применение одного и того же правила П.1. или же правила П.2.

В некоторых случаях врач получает достоверное заключение, хотя формальная схема его рассуждения вроде бы совпадает со схемой редуктивного рассуждения 13.5.. В подобных случаях априорная посылка рассуж-

дения выражает такую зависимость между правой и левой частями динамических семиотических структур, которая оказывается взаимнообратимой: всегда, когда у пациента фиксируется первый компонент такой структуры, имеет место и второй компонент, и наоборот. И хотя внешне (словесная) формулировка такой структуры выглядит как условное (имплекативное) суждение, в действительности имеет место более сложное логическое образование, именуемое иногда выделяющим условным суждением. Рассмотрим формулировку следующей семиотической зависимости:

17. «Когда в периферической крови и в костном мозге больного содержится много бластных клеток, то именно в этих случаях такой больной страдает острым лейкозом».

Содержательно из этой формулировки следует, во-первых, зависимость

17.1. КС→Д

то есть условное суждение

17.2. «Если в периферической крови и в костном мозге больного содержится много бластных клеток (КС), то этот больной страдает острым лейкозом (Д)».

Во-вторых, объективное содержание этой формулировки таково, что справедливым оказывается и конверсное 17.1. отношение:

17.3. «Если больной страдает острым лейкозом (Д), то в его периферической крови и в костном мозге содержится много бластных клеток (КС)».

или, в сокращенной форме:

17.4. Д→КС

В итоге точный смысл анализируемой семиотической зависимости 17. может быть воспроизведен следующей формулировкой:

17.5. «Если в периферической крови и в костном мозге больного содержится много бластных клеток (КС), то этот больной страдает острым лейкозом (Д), и обратно, если больной страдает острым лейкозом (Д), то в его периферической крови и в костном мозге содержится много бластных клеток (КС)».

Такого рода взаимнообратимая одно-однозначная зависимость между компонентами данной семиотической

структуры означает, что диагностический признак «наличие в периферической крови и в костном мозге большого количества бластных клеток» является не только специфическим (патогномоничным), но и постоянным в отношении острого лейкоза. Сокращенно формулировка этой зависимости может быть представлена так:

$$17.6. (КС \rightarrow Д) \wedge (Д \rightarrow КС)$$

Построим логический аналог анализируемой семиотической зависимости:

$$17.7 (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$$

Обратим внимание на следующее обстоятельство: распределение значений истинности для формулы $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$, являющейся логическим аналогом суждения 17., идентичны распределению значений истинности формулы

$$17.8. p \rightleftharpoons q$$

где в качестве логической связки фигурирует уже известная нам двойная импликация (см. стр. 11). В этом нетрудно убедиться, построив таблицу истинности для формулы 17.7 и формулы 17.8:

p	q	$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$					
и	и	и	и	и	и	и	и
и	л	и	л	л	л	л	и
л	и	л	и	и	л	и	л
л	л	л	и	л	и	л	л

p	q	$p \rightleftharpoons q$		
и	и	и	и	и
и	л	и	л	л
л	и	л	л	и
л	л	л	и	л

Это обстоятельство означает, что формулы 17.7 и 17.8. логические эквиваленты, тождественны, и следовательно, суждения, имеющие своими логическими аналогами эти формулы, также равнозначны.

Поэтому суждению 17. можно придать и такую формулировку:

17.9. «В периферической крови и в костном мозге больного содержится много бластных клеток, если и только если этот больной страдает острым лейкозом».

§ 3. Условно-категорические рассуждения с выделяющим условным суждением.

Рассмотрим теперь рассуждение, в котором роль первой (априорной) посылки играет выделяющее условное суждение (суждение двойной импликации) 17.9., а роль второй (эмпирической) посылки — суждение КС:

«В периферической крови и в костном мозге больного содержится много бластных клеток». С учетом принятых соглашений само рассуждение и его формальная схема примут следующий вид:

- 17.10. 1. В периферической крови и в костном мозге больного содержится много бластных клеток (КС), если и только если этот больной страдает острым лейкозом (Д);
 2. В периферической крови и в костном мозге обследуемого больного содержится много бластных клеток (КС);
 3. Следовательно, данный больной страдает острым лейкозом (Д).

Соответственно получаем:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 17.11. 1. $КС \Leftrightarrow Д$ | 17.12. 1. $p \Leftrightarrow q$ |
| 2. КС | 2. p |
| +3. Д | +3. q |

Заключение 3. следует логически из посылок 1. и 2., в чем нас убеждает тождественная истинность формулы

$$((p \Leftrightarrow q) \wedge p) \rightarrow q$$

Изменим исходную ситуацию нашего рассуждения: вместо суждения КС в качестве эмпирической посылки 2. возьмем суждение Д: «Больной страдает острым лейкозом». Получим:

- 17.13. 1. В периферической крови и в костном мозге больного содержится много бластных клеток (КС), если и только если этот больной страдает острым лейкозом (Д);
 2. Обследуемый больной страдает острым лейкозом (Д);
 3. Следовательно, у этого больного в его периферической крови и в костном мозге содержится много бластных клеток (КС).

Получаем соответственно:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 17.14. 1. $КС \Leftrightarrow Д$ | 17.15. 1. $p \Leftrightarrow q$ |
| 2. Д | 2. q |
| +3. КС | +3. p |

Заключение 3. здесь также логически следует из посылок 1. и 2., доказательством чего является тождественная истинность формулы

$$((p \Leftrightarrow q) \wedge q) \rightarrow p$$

Итак, отправляясь от двойной импликации $КС \Leftrightarrow Д$ и ее левой (правой) части получаем в качестве логического

следствия правую (левую) ее часть. Можно теперь обобщить этот результат в виде логического правила

$$\text{П.4. } \frac{A \rightleftharpoons B, A}{B} \text{ или же } \frac{A \rightleftharpoons B, B}{A}$$

которое мы назовем первым правилом исключения двойной импликации. Данное правило позволяет врачу, использующему в своем рассуждении формулировки семиотических структур, в которых симптомокомплекс КС является специфическим и, одновременно, постоянным: а) переходить от констатации у больного симптомокомплекса КС к достоверному диагнозу Д, в отношении которого он (этот симптомокомплекс) является специфическим и постоянным; б) на основании доказанного каким-либо образом диагноза Д утверждать со всей определенностью наличие у данного больного симптоматики КС.

Эти же заключения и из тех же посылок могут быть получены и другим путем, не предполагающим использования двойной импликации для выражения априорной посылки 17.5. и, соответственно, применения правила П.4. Однако для достижения этой цели потребуются дополнительно другое правило, именуемое правилом исключения конъюнкции:

$$\text{П.5. } \frac{A \wedge B}{A} \text{ или же } \frac{A \wedge B}{B}$$

Суть этого правила проста: при «совокупной» истинности конъюнкции двух суждений истинным будет и каждое из этих суждений, взятых порознь. Формальные схемы искомым рассуждений примут теперь следующий вид:

<p>17.16. 1. $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$ + 2. $p \rightarrow q$ — 1.; П.5. 3. p + + 4. q — 2., 3; П.1.</p>	<p>17.17. 1. $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$ + 2. $q \rightarrow p$ — 1.; П.5. 3. q + + 4. p — 2., 3; П.1.</p>
--	--

Сравним эти схемы с полученными при первом подходе схемами 17.12. и 17.15.. Это сравнение показывает, что последние из названных схем представляют собой схемы однозвенных рассуждений, в то время как схемы 17.16. и 17.17.—схемы двузвенных рассуждений. Разница в степени сложности существенная, и потому для «живого», немашинного интеллекта более удобным

представляются варианты рассуждений по схемам 17.2. и 17.15., которым соответствует и более разнообразный по количеству логических связей (логических форм) язык.

Используя логическую эквивалентность формул $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$ и $p \Leftrightarrow q$, сформулируем еще одно логическое правило, удобное для проведения рассуждений, в которых фигурирует семиотическая структура со специфическим и постоянным в отношении некоторого заболевания симптомокомплексом. С этой целью построим следующие две схемы трехзвенных рассуждений:

<p>18. 1. $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$ +2. $p \rightarrow q - 1$; П.5. ++3. $\neg q \rightarrow \neg p - 2$.; П.3 4. $\neg q$ +++5. $\neg p - 3$.; П.1.</p>	<p>18.1 1. $(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow q)$ +2. $q \rightarrow p - 1$.; П.5 ++3. $\neg p \rightarrow \neg q - 2$.; П.3. 4. $\neg p$ +++5. $\neg q - 3$.; П.1.</p>
--	--

Схема 18. показывает, что из формулы $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$, а также посылки $\neg q$ логически следует заключение $\neg p$. Аналогично, схема 18.1. показывает, что из этой формулы, а также посылки $\neg p$ логически следует заключение $\neg q$. В силу эквивалентности формул $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$ и $p \Leftrightarrow q$ получаем:

<p>18.2. 1. $p \Leftrightarrow q$ 2. $\neg q$ +3. $\neg p$</p>	<p>18.3. 1. $p \Leftrightarrow q$ 2. $\neg p$ +3. $\neg q$</p>
---	---

Сформулируем теперь искомое правило:

$$\text{П.6. } \frac{A \Leftrightarrow B, \neg A}{\neg B} \text{ или же } \frac{A \Leftrightarrow B, \neg B}{\neg A}$$

Данное правило, которое мы назовем вторым правилом исключения двойной импликацией, позволяет врачу, использующему в своем рассуждении формулировку детерминированной семиотической структуры со специфическим и постоянным в отношении некоторого заболевания Д симптомокомплексом КС, от отрицания наличия у пациента симптомокомплекса КС заключать достоверно об отсутствии у него заболевания Д, или же от отрицания заболевания Д придти к столь же достоверному заключению об отсутствии у данного пациента симптомокомплекса КС. Приведем соответствующие примеры:

- 18.4. 1. В периферической крови и костном мозге больного содержится много бластных клеток (КС), если и только если этот больной страдает острым лейкозом (Д);
 2. В периферической крови и костном мозге данного больного нет большого количества бластных клеток (\neg КС);
 3. Следовательно, этот больной не страдает острым лейкозом (\neg Д).
- 18.5. 1. В периферической крови и в костном мозге больного содержится много бластных клеток (КС), если и только если этот больной страдает острым лейкозом (Д);
 2. Данный больной не страдает острым лейкозом (\neg Д);
 3. Следовательно, в периферической крови и в костном мозге больного нет большого количества бластных клеток (\neg КС).

§ 4. Чисто условные рассуждения.

Приведем пример чисто условного рассуждения с последующим его логическим анализом:

19. 1. Если при перкуссии отмечается тимпонит в проекции печени (КС₁), то у больного имеется внутрибрюшинная перфорация полого органа (КС₂);
 2. Если у больного имеется внутрибрюшинная перфорация полого органа (КС₂), то при рентгенологическом исследовании брюшной полости определяется полоска газа под правым куполом диафрагмы (КС₃);
 3. Следовательно, если при перкуссии отмечается тимпонит в проекции печени (КС₁), то при рентгенологическом исследовании брюшной полости определяется полоска газа под правым куполом диафрагмы (КС₃).

Построим сокращенный вариант данного рассуждения:

- 19.1. 1. $КС_1 \rightarrow КС_2$
 2. $КС_2 \rightarrow КС_3$
 3. $КС_1 \rightarrow КС_3$

Это рассуждение протекает в соответствии с правилом транзитивности импликации:

$$\text{П.7. } \frac{A \rightarrow B, B \rightarrow C}{A \rightarrow C}$$

В итоге формальная схема рассуждения 19. примет следующий вид:

- 19.2. 1. $p \rightarrow q$
2. $q \rightarrow r$
3. $p \rightarrow r$ — 1., 2; П.7.

Рассуждение по схеме 19.2. весьма характерно при анализе врачом механизма развития патологического процесса, при мысленном воспроизведении последовательности отдельных звеньев патогенеза заболевания и установлении связи между его первым и последним звеном.

Рассмотрим еще один пример чисто условного рассуждения с использованием правила транзитивности:

- 19.3. 1. Если у больного развилась гормоноактивная аденома околощитовидных желез (D_1), то у него имеет место гиперпаратиреоз (D_2);
2. Если у больного обнаруживаются гипокальциемия и гиперфосфатемия (КС), то у него исключен гиперпаратиреоз ($\neg D_2$);
3. Следовательно, если у больного развилась гормоноактивная аденома околощитовидных желез (D_1), то у него исключены гипокальциемия и гиперфосфатемия (КС).

Построим сначала сокращенный вариант этого рассуждения и его формальную схему:

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| 19.4. 1. $D_1 \rightarrow D_2$ | 19.5. 1. $p \rightarrow q$ |
| 2. $КС \rightarrow \neg D_2$ | 2. $r \rightarrow \neg q$ |
| +3. $D_1 \rightarrow \neg КС$ | +3. $p \rightarrow \neg r$ |

Хотя схема 19.5. является схемой формально правильного рассуждения, однако в самом рассуждении пропущено несколько звеньев, опосредствующих получение заключения 3. из посылок 1. и 2.. Иными словами, рассуждение 19.3. является не однозвенным, как это выглядит на схеме 19.5., а сложным. Прежде чем предъявить полную формальную схему данного рассуждения, рассмотрим еще одно логическое правило, которое нам потребуется для проведения логического анализа. Суть этого правила такова: отрицая отрицание некоторого суждения, тем самым утверждают это суждение, и наоборот, утверждая суждение, тем самым отрицают его отрицание. Например, высказывание «Неверно, что у больного не повторялись приступы стенокардии» рав-

нозначно утверждению «У больного повторялись приступы стенокардии», и наоборот. Мы сформулируем этот принцип в форме правила подстановки (замещения) одной из частей некоторой формулы выражением, логически эквивалентным этой части:

$$\text{П.8. } \frac{F_{(A)}}{F_{(\neg(\neg A))}} \text{ или же } \frac{F_{(\neg(\neg A))}}{F_{(A)}}$$

На основании этого правила мы всегда можем произвести эквивалентную замену в любой формуле ее части вида A на выражение вида $\neg(\neg A)$, и наоборот.

Построим теперь искомую полную формальную схему анализируемого рассуждения 19.3.:

19.6. 1. $p \rightarrow q$

2. $r \rightarrow \neg q$

+3 $\neg(\neg q) \rightarrow \neg r - 2.; \text{ П.3.}$

++4. $q \rightarrow \neg r - 3.; \text{ П.8.}$

+++5. $p \rightarrow \neg r - 1.; \text{ П.7.}$

Итогом первого звена рассуждения явилось высказывание 3, полученное из посылки 2. на основе правила транспозиции П.3. Далее была произведена подстановка в высказывание 3. вместо выражения $\neg(\neg q)$ выражения q на основе правила П.8., итогом чего явилось выражение 4.. А уже затем было применено правило транзитивности П.7. к первой посылке и к заключению третьего звена рассуждения — к высказыванию 4., следствием чего явилось заключение 5.. Необходимость этих дополнительных логических действий вызвана тем, что антецедент второй посылки рассуждения 19.3., в отличие от антецедента второй посылки рассуждения 19., не является консеквентом первой, что делает невозможным прямое применение правила транзитивности. Преобразование второй посылки посредством правила транспозиции и правила П.8. создало такую возможность.

§ 5. Разделительно-категорические рассуждения.

Проведем анализ логических схем рассуждений, характерных для стадии дифференциальной диагностики. Рассмотрим простейший вариант, когда дифференциальная диагностика имеет своим исходным пунктом ситуацию, в которой у больного в свете первоначально вы-

явленной симптоматики КС (симптоматики первого уровня) можно предположить одно из двух заболеваний. В соответствии с условием такой задачи первая посылка такого вида рассуждения будет представлять собой формулировку дифференциального комплекса альтернативных диагнозов D_i и D_j относительно симптоматики КС:

1. Больной страдает либо заболеванием D_i , либо он страдает заболеванием D_j ;

В силу неопределенности диагностической ситуации — ведь симптоматика КС является неспецифичной — врач вынужден осуществить еще один «тур» исследований больного, в результате чего могут быть выявлены дополнительные признаки КС₁ (симптоматика второго уровня). Допустим, что эти исследования вывели врача на установление достоверного диагноза D_i . Сформулируем это обстоятельство во второй посылке проектируемого рассуждения:

2. Больной страдает заболеванием D_i ;

Следствие, однозначно вытекающее из утверждений 1. и 2., представляется очевидным:

3. Следовательно, неверно, что больной страдает заболеванием D_j .

Логическим принципом этого формально правильного и формально полного рассуждения является правило

$$\text{П.9. } \frac{A \dot{\vee} B, A}{\neg B} \text{ или же } \frac{A \vee B, B}{\neg A}$$

являющегося правилом исключения дизъюнкции₂.

Построим теперь сокращенный вариант и формальную схему вышеприведенного рассуждения:

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1. $D_i \vee D_j$ | 1. $p \vee q$ |
| 2. D_i | 2. p |
| +3. $\neg D_j$ | +3. $\neg q$ — 1., 2; П.9. |

Напомним, что знак « $\dot{\vee}$ » является знаком разделительной дизъюнкции — дизъюнкции₂.

В тех случаях, когда число элементов дифференциального комплекса альтернативных диагнозов больше двух, правило П.9. аналогичным образом применяется несколько раз. Диагностическая роль рассуждений этого вида состоит в том, что они служат способом логической фальсификации (опровержения) диагностических гипотез, альтернативных одной, получившей достаточное

эмпирическое подтверждение результатами обследования больного. Рассуждение по выявленной схеме (при условии истинности посылок) приводит к достоверному заключению — диагнозу. В отношении первой посылки это условие означает, что в состав дифференциального комплекса диагнозов включены все диагнозы, возможные в свете первоначально выявленной симптоматики КС, причем они должны быть взаимоисключающими (альтернативными). Если у врача есть сомнения на этот счет, или же он не убежден в достоверности второй посылки, ему следует полученное логическое следствие своего рассуждения сопоставить с результатами обследования пациента, т. е. фальсифицировать соответствующую гипотезу эмпирическим путем.

Рассмотрим теперь формальную схему рассуждения, являющегося способом логической верификации (удостоверения) одного из предполагаемых у пациента диагнозов с одновременной эмпирической фальсификацией других. Допустим, что врачу-кардиологу необходимо провести дифференциальную диагностику инфаркта миокарда (D_1), стенокардии без возникновения некрозов в сердечной мышце (D_2) и кардиологии D_3 . Первая посылка соответствующего рассуждения и будет представлять собой формулировку дифференциального комплекса названных диагнозов:

1. Больной страдает заболеванием D_1 , или он страдает заболеванием D_2 , или он страдает заболеванием D_3 ; Предположим, далее, что на основании данных повторного электрокардиографического и дополнительного клинического исследования диагноз D_1 врач вполне обоснованно отклонил, что нашло выражение во второй посылке его рассуждения:

2. У больного отсутствует заболевание D_1 .
Естественным следствием этих двух посылок является следующее суждение:

3. Следовательно, больной страдает заболеванием D_2 , или он страдает заболеванием D_3 .

Логической основой получения заключения 3. из посылок 1. и 2. является правило исключения дизъюнкции:

$$\text{П.10. } \frac{A \vee B, \neg A}{B} \text{ или же } \frac{A \vee B, \neg B}{A}$$

Сокращенный вариант анализируемого рассуждения и его полная формальная схема таковы:

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. $D_j \vee D_i \vee D_l$ | 1. $p \vee q \vee r$ |
| 2. $\neg D_j$ | 2. $\neg p$ |
| +3. $D_i \vee D_l$ | 3. $q \vee r$ — 1., 2; П.10. |

Полученное таким образом заключение 3. еще не позволяет врачу прийти к однозначному выводу, каким же заболеванием в качестве основного из оставшихся D_i и D_l страдает его пациент. Поэтому врач проводит дополнительное исследование, к примеру, на определение активности трансаминаз, креатинфосфокиназы в кровяной сыворотке. Предположим, что ему удастся таким образом исключить диагноз D_l . Сформулируем теперь следующее звено размышления врача, первую посылку которого составляет заключение 3. предшествующего рассуждения, а содержание второй — отклонение диагноза D_l :

1. Больной страдает заболеванием D_i , или же он страдает заболеванием D_l ;
 2. У больного исключен диагноз D_l ;
 3. Следовательно, больной страдает заболеванием D_i .
- Сокращенный вариант и формальная схема данного рассуждения выглядят следующим образом:

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1. $D_i \vee D_l$ | 1. $q \vee r$ |
| 2. $\neg D_l$ | 2. $\neg q$ |
| +3. D_i | +3. r — 1., 2; П.10. |

Таким образом, диагностическое заключение получено посредством двузвенного рассуждения, основанного на двухразовом применении правила П.10. Воспроизведем полную формальную схему анализируемого размышления врача:

1. $p \vee q \vee r$
2. $\neg p$
- +3. $q \vee r$ — 1., 2; П.10.
4. $\neg q$
- ++5. r — 3., 4; П.10.

Условия достоверности заключения D_i этого рассуждения таковы: посылка $D_j \vee D_i \vee D_l$ должна включать в себя все возможные в свете первоначальных диагностических данных диагнозы, а посылки $\neg D_j$ и $\neg D_l$ должны быть достаточно обоснованными. Диагноз D_i необходи-

мо дополнительно обосновать, изучив все возможные источники некардиогенной боли.

Дедуктивные рассуждения, формальные схемы отдельных разновидностей которых были рассмотрены выше, являются достоверными рассуждениями. Это означает, что когда их посылки истинны, заключения таких рассуждений также являются истинными. В этой способности «трансформировать» одни истинные суждения в другие, причем без непосредственного обращения к опыту, наблюдению, эксперименту, и заключена исключительная познавательная ценность дедуктивных схем рассуждений.

Часть V.

СХЕМЫ ПРАВДОПОДОБНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ РАССУЖДЕНИЙ

Ранее мы уже анализировали такие разновидности правдоподобных рассуждений как редуктивные, индуктивные и рассуждения по аналогии. Их отличительная черта состоит в том, что заключение этих рассуждений не следует логически (энтимематически) из посылок и, значит, не существует логических правил, оправдывающих переход от истинности их посылок к истинности заключения. Рассмотрим в качестве примера редуктивное рассуждение

20. 1. Если больной страдает тяжелой формой вирусного гепатита (Д), то у него отмечается синдром печеночной недостаточности (КС);
2. У обследуемого больного выявлен синдром печеночной недостаточности (КС);
3. Следовательно, обследуемый больной страдает тяжелой формой вирусного гепатита (Д).

Построим сокращенный вариант этого рассуждения и его формальную схему:

- | | | | |
|-------|---------|-------|--------|
| 20.1. | 1. Д→КС | 20.2. | 1. p→q |
| | 2. КС | | 2. q |
| | +3. Д | | +3. p |

Если невозможно найти логического правила, на основании которого было получено заключение 3. из посыл-

лок 1. и 2., то в таком случае не является ли это рассуждение просто произвольным объединением никак не связанных по содержанию суждений? Интуиция подсказывает нам, что это не так: заключение в анализируемом рассуждении в какой-то мере обусловлено его посылками. Только обусловленность эта имеет не однозначный (детерминированный), а вероятностный (правдоподобный) характер. Информация, содержащаяся в посылках приведенного выше редуктивного рассуждения, действительно делает заключение не лишенным некоторых оснований, что хорошо заметно уже при сравнении степени обоснованности содержащегося в нем утверждения, взятого, с одной стороны, в контексте посылок 1. и 2., а с другой стороны—вне этого контекста. Однако основания эти таковы, что сами по себе они оказываются недостаточными для полной определенности заключения: известно, что синдром печеночной недостаточности может иметь место не только при тяжелой форме вирусного гепатита, но и при отравлениях гепатотропными ядами. Словом, было бы неправильно считать, что врач, размышляя по схеме редуктивного рассуждения, совершает ошибку. Ошибку он совершит лишь тогда, когда проведя такое рассуждение и получив соответствующее заключение, будет считать это заключение достоверным, в то время как на основании посылок его рассуждения и способа связи их с заключением можно приписать последнему только более или менее правдоподобный характер.

Общий принцип редуктивных рассуждений мы сформулируем в виде следующего правила:

$$\text{П.11. } \frac{A \rightarrow B, B}{P_B(\alpha) A}$$

где выражение $P_B(\alpha)$ указывает на то, что высказывание A является правдоподобным относительно высказываний $A \rightarrow B$ и B . Численное значение переменной величины α всегда больше нуля, но меньше единицы:

$$0 < P_B(\alpha) A < 1$$

Соответственно, полная формальная схема рассуждения 20. примет следующий вид:

$$20.3. \quad 1. p \rightarrow q$$

$$2. q$$

$$+3. P_B(\alpha)p - 1., 2; \text{ П.11.}$$

Обычно оценку на степень обоснованности («достоверно», «правдоподобно» и т. п.) дают заключениям рассуждений, а их посылки характеризуют лишь как истинные либо ложные. Учитывая, что и посылки рассуждений всегда являются результатом определенных познавательных действий, каких-либо исследовательских процедур (других рассуждений, наблюдения, измерения и т. п.), им также можно приписать определенную степень логической либо эмпирической обоснованности. Мы будем предполагать ее заданной вне рамок того рассуждения, в котором фигурируют эти посылки.

§ 1. Условно-категорические правдоподобные рассуждения.

Пусть теперь первая посылка нашего рассуждения представляет собой одну из формулировок вероятностных семиотических структур, а вторая содержит формулировку достоверного диагноза:

21. 1. Если пациент страдает ревматизмом (D_1), то с вероятностью 0,8 у него имеются признаки порока сердца (D_2);
2. Обследуемый пациент страдает ревматизмом (D_1);
3. Следовательно, с вероятностью 0,8 у обследуемого пациента имеются признаки порока сердца (D_2).

Построим сокращенный вариант анализируемого рассуждения:

- 21.1. 1. $D_1 \rightarrow P_2$ (0,8) D_2
2. D_1
+3. P_2 (0,8) D_2

Из схемы 21.1. хорошо видно, что поскольку первая посылка анализируемого рассуждения — правдоподобное суждение, то и заключение 3. тоже оказывается правдоподобным, причем степень правдоподобия заключения приравнивается к значению вероятности заболевания D_2 относительно заболевания D_1 . Приведем еще один вариант аналогичных по структуре правдоподобных рассуждений:

- 21.2. 1. $KC \rightarrow P_2$ (0,7) D
2. KC
+3. P_2 (0,7) D

Воспроизведем полное содержание рассуждения 21.2.:

1. Если у больного исчезает печеночная тупость при болях в животе (КС), то с вероятностью 0,7 у него имеет место прободение полого органа (Д);

2. У обследуемого больного исчезает печеночная тупость при болях в животе (КС);

3. Следовательно, с вероятностью 0,7 у него имеет место прободение полого органа (Д).

Теперь можно сформулировать общее правило, лежащее в основе рассуждений рассматриваемого вида, первая (априорная) посылка которых является формулировкой вероятностной семиотической структуры, а вторая (эмпирическая) — достоверным утверждением:

$$\text{П.12. } \frac{A \rightarrow P_B(\alpha) \quad B, A}{P_B(\alpha) \quad B}$$

Логическая схема правдоподобных рассуждений этого вида такова

21.5. 1. $p \rightarrow P_B(\alpha) \quad q$

2. p

+ 3. $P_B(\alpha) \quad q - 1, 2; \text{ П.12.}$

Правдоподобный характер будет иметь заключение рассуждения рассматриваемого вида и в тех случаях, когда априорная посылка 1. является формулировкой динамической семиотической структуры, а эмпирическая 2. — правдоподобным суждением. Рассмотрим такой пример. Известно, что острое воспаление почек (пиелонефрит) сопровождается появлением лейкоцитов в моче (лейкоцитурия). Предположим, что врач к тому же по каким-либо иным основаниям счел правдоподобным наличие у пациента пиелонефрита. Выразим все это в форме таких посылок его рассуждения:

22. 1. Если пациент страдает пиелонефритом (Д), то у него имеет место лейкоцитурия (КС);

2. С вероятностью 0,7 обследуемый пациент страдает пиелонефритом (Д);

Очевидно, что заключение, логически вытекающее из посылок 1. и 2., может иметь лишь статус правдоподобного суждения:

3. Следовательно, с вероятностью 0,7 у обследуемого пациента имеет место лейкоцитурия (КС).

Сформулируем, как обычно, сокращенный вариант анализируемого рассуждения:

- 22.1. 1. $D \rightarrow KC$
2. $P_v(0,7) D$
+3. $P_v(0,7) KC$

Данное рассуждение позволяет врачу на основе значения вероятности некоторого заболевания оценить вероятность появления у обследуемого больного соответствующего непостоянного признака этого страдания

Общему правилу, лежащему в основе рассуждений данного вида, т. е. рассуждений, априорная посылка которых является формулировкой динамической семиотической структуры, а эмпирическая посылка — правдоподобным суждением, можно придать такую форму:

$$\text{П.13. } \frac{A \rightarrow B, P_v(\alpha) A}{P_v(\alpha) B}$$

§ 2. Чисто условные правдоподобные рассуждения.

Еще одну разновидность рассуждений мы проанализируем на следующем гипотетическом примере:

23. 1. Если рентгенологически выявляется дефект наполнения и аперистальтическая зона в области выходного отдела желудка (КС), то с вероятностью 0,6 у больного имеет место опухоль желудка (D_1);
2. Если рентгенологически выявляется дефект наполнения и аперистальтическая зона в области выходного отдела желудка (КС), то с вероятностью 0,3 у больного имеет место хроническая калезная язва двенадцатиперстной кишки (D_2).
3. Следовательно, если у больного рентгенологически выявляется дефект наполнения и аперистальтическая зона в области выходного отдела желудка (КС), то с вероятностью 0,9 у такого больного имеет место либо опухоль желудка (D_1), либо хроническая калезная язва двенадцатиперстной кишки (D)

Построим сокращенный вариант этого рассуждения:

- 23.1. 1. $КС \rightarrow Рв$ (0,6) D_i
 2. $КС \rightarrow Рв$ (0,3) D_j
 +3. $КС \rightarrow Рв$ (0,9) ($D_i \vee D_j$).

Исходя из оценки уровня специфичности симптоматики КС в отношении каждого из 2-х альтернативных заболеваний в отдельности, данное рассуждение позволяет определить уровень специфичности КС в отношении дифференциального комплекса этих болезней в целом.

Анализируемое рассуждение относится к категории правдоподобных, причем все его посылки представляют собой формулировки вероятностных семиотических структур. Заключение 3. получено из посылок на основе следующего правила:

$$\text{П.14.} \quad \frac{A \rightarrow Рв (\alpha) B, A \rightarrow Рв (\beta) C}{A \rightarrow Рв (\alpha + \beta) (B \vee C)}$$

Правило это аналогично правилу сложения вероятностей в теории вероятностей, и оно предполагает, что суждения В и С являются альтернативами, т. е. истинность (ложность) одного обуславливает ложность (истинность) другого¹. В нашем примере это требование предполагает, что опухоль желудка исключает одновременное развитие хронической калезной язвы двенадцатиперстной кишки, т.е., что данные заболевания несовместимы. Формальная схема рассуждений анализируемого вида такова:

- 23.2. 1. $p \rightarrow Рв$ (α) q
 2. $p \rightarrow Рв$ (β) r
 +3. $p \rightarrow Рв (\alpha + \beta) (q \vee r) — 1., 2; \text{ П.14.}$

Полезным представляется и другое правило, позволяющее вычислить степень правдоподобия конъюнкции двух суждений, если известна степень правдоподобия каждого из них в отдельности:

$$\text{П.15.} \quad \frac{A \rightarrow Рв (\alpha) B, A \rightarrow Рв (\beta) C}{A \rightarrow Рв (\alpha \cdot \beta) (B \wedge C)}$$

¹ Вот это правило (31,27).

$$p(A+B) = p(A) + p(B)$$

Здесь p — значение вероятности, А и В — альтернативные (несовместимые) события.

Проиллюстрируем применение данного правила следующим рассуждением:

24. 1. Если в легких выслушиваются сухие хрипы (КС), то в 20% случаев пациенты страдают левожелудочковой недостаточностью сердца (D_1);
2. Если в легких выслушиваются сухие хрипы (КС), то в $1/2$ случаев у больных имеет место бронхоспазм (D_2).
3. Следовательно, если в легких выслушиваются сухие хрипы (КС), то с вероятностью, не превышающей 0,1, у больного имеет место одновременно и бронхоспазм (D_2), и левожелудочковая недостаточность сердца (D_1).

Это рассуждение выявляет уровень специфичности симптоматики КС в отношении двух одновременно развивающихся заболеваний на основании знания врачом уровня специфичности симптоматики КС в отношении каждого из данных заболеваний в отдельности.

Правило П.15. аналогично правилу умножения вероятностей в теории вероятностей, и оно также предполагает, что воспроизводимые суждениями В и С события независимы друг от друга¹.

В нашем примере это требование равнозначно допущению, что заболевания D_1 и D_2 патогенетически и функционально независимы.

Формальная схема рассуждений такого вида выглядит следующим образом:

$$24.1. \quad 1. \quad p \rightarrow P_B(0,3)q$$

$$2. \quad p \rightarrow P_B(0,5)r$$

$$+3. \quad p \rightarrow P_B(0,15) (q \wedge r) \text{ — 1., 2; П.15.}$$

Данная схема рассуждений составляет логическую основу прогнозирования сочетанных (патогенетически несвязанных и функционально независимых друг от друга) болезней.

§ 3. Разделительно-категорические правдоподобные рассуждения.

Пусть у нас первая посылка — достоверное утверждение, содержащее формулировку двух альтернатив-

¹ Это правило формулируется в теории вероятностей таким образом (31,29).

$$p(A \cdot B) = p(A) \cdot p(B)$$

ных диагнозов, исчерпывающих класс возможных при данной симптоматике заболеваний, а вторая — правдоподобное суждение:

25. 1. У больного имеет место либо острый пиелонефрит (D_1), либо обострение хронического пиелонефрита (D_2);
 2. С вероятностью 0,8 у обследуемого больного имеет место острый пиелонефрит (D_1);
 3. Следовательно, с вероятностью 0,8 у обследуемого больного может быть отклонен диагноз обострения хронического пиелонефрита ($\neg D_2$).

Приведем сокращенный вариант данного рассуждения:

- 25.1. 1. $D_1 \vee D_2$
 2. $P_B(0,8) D_1$
 +3. $P_B(0,8) \neg D_2$

Рассуждение 25. «вычисляет» степень обоснованности исключения врачом одного из альтернативных диагнозов (D_2) на основе знания степени подтверждения другого (D_1). Первая посылка этого рассуждения — достоверное суждение альтернативного характера; вторая — правдоподобное положительное суждение; заключение — правдоподобное отрицательное суждение. Степень обоснованности заключения равна степени обоснованности правдоподобной посылки.

По аналогии с известным из теории вероятностей соотношением между вероятностями события A и его противоположностью — не — A , сформулируем такое правило:¹

$$\text{П.16. } \frac{P_B(\alpha) \neg A}{P_B(1-\alpha) A} \text{ или же } \frac{P_B(\alpha) A}{P_B(1-\alpha) \neg A}$$

Если применить это правило к заключению 3., то рассуждение 25.1. примет следующий вид:

- 25.2. 1. $D_1 \vee D_2$
 2. $P_B(0,8) D_1$
 +3. $P_B(0,8) \neg D_2$
 ++4. $P_B(0,2) D_2$

¹ Названное соотношение имеет следующий вид (31,26)

$$p(\bar{A}) = 1 - p(A)$$

где \bar{A} — исключаящее по отношению к A событие

Заключение 4. означает, что если диагноз D_j имеет степень правдоподобия 0,8, то вероятность альтернативного ему диагноза D_i не превышает 0,2.

Теперь можно обобщить изложенное формулировкой важного для дифференциальной диагностики логического принципа:

$$\text{П.17. } \frac{A \dot{\vee} B, P_{\alpha}(A)}{P_{\alpha} \neg B} \text{ или же } \frac{A \dot{\vee} B, P_{\alpha}(B)}{P_{\alpha} \neg A}$$

Построим формальную схему рассуждения 25.:

$$\begin{aligned} 25.3. \quad & 1. p \dot{\vee} q \\ & 2. P_{\alpha} p \\ & +3. P_{\alpha} \neg q - 1., 2; \text{ П.17.} \end{aligned}$$

Этой схеме эквивалентна другая, в которой дополнительно использовано правило П.16.

$$\begin{aligned} 25.4. \quad & 1. p \dot{\vee} q \\ & 2. P_{\alpha} p \\ & +3. P_{\alpha} \neg q - 1., 2; \text{ П.17.} \\ & ++4. P_{\alpha} (1-\alpha)q - 3.; \text{ П.16.} \end{aligned}$$

Таким образом, заключение 3. анализируемого рассуждения 25. может быть сформулировано в двух семантически эквивалентных, но различающихся в прагматическом отношении вариантах:

а. Следовательно, с вероятностью 0,8 у обследуемого больного может быть отклонен диагноз обострения хронического пиелонефрита;

б. Следовательно, вероятность того, что у обследуемого больного имеет место обострение хронического пиелонефрита, не превышает 0,2.

Несходство прагматических свойств этих высказываний обусловлено тем, что они являются ответами на в общем-то разные вопросы. В первом случае этот вопрос звучит так:

— Какова вероятность того, что у обследуемого больного может быть отклонен диагноз обострения хронического пиелонефрита? Прямым ответом на этот вопрос как раз и является суждение а.. Второй вопрос формулируется таким образом:

— Какова вероятность того, что у обследуемого больного имеет место обострение хронического пиелонефрита?

На этот вопрос отвечает высказывание б.

Рассмотрим теперь логическую схему вероятностной дифференциальной диагностики, для отправного пункта которой характерен полный перечень неальтернативных, т.е. совместимых диагнозов. Допустим, что первая посылка нашего рассуждения представляет собой констатацию всех возможных в свете выявленной симптоматики КС и совместных между собой диагнозов:

1. У больного имеет место стенокардия (D_1), или больной страдает калькулезным холециститом (D_2);

Предположим, далее, что диагноз стенокардии после проведенного дополнительного исследования был отклонен врачом в форме правдоподобного суждения такого содержания:

2. С вероятностью 0,8 обследуемый больной не страдает стенокардией ($\neg D_1$).

Заключение в этом рассуждении может быть получено на основе применения следующего принципа:

$$\text{П.18.} \quad \frac{A \vee B, P_B(\alpha) \neg A}{P_B(\alpha) B} \quad \text{или же} \quad \frac{A \vee B, P_B(\alpha) \neg B}{P_B(\alpha) A}$$

Сформулируем теперь представляющееся естественным в свете посылок 1. и 2. заключение:

3. С вероятностью 0,8 обследуемый больной страдает калькулезным холециститом (D_2).

Применив к диагностическому заключению 3. правило П.16., получаем эквивалентную ему формулировку:

4. Вероятность того, что будет отвергнут диагноз калькулезного холецистита ($\neg D_2$), не превышает 0,2.

Сокращенный вариант и логическая схема анализируемого рассуждения таковы:

1. $D_1 \vee D_2$	1. $p \vee q$
2. $P_B(0,8) \neg D_1$	2. $P_B(\alpha) \neg p$
+3. $P_B(0,8) D_2$	+3. $P_B(\alpha) q$ — 1., 2.; П.18.
++4. $P_B(0,2) \neg D_2$	++4. $P_B(1-\alpha) \neg q$ — 3.; П.16.

Изменим несколько исходную ситуацию: вместо второй отрицательной посылки введем положительную:

2. С вероятностью 0,8 обследуемый больной страдает стенокардией (D_1).

В этой ситуации сформулированное ранее правило П.17. не применимо, и прежде всего по той причине, что пер-

вая посылка таким образом построенного рассуждения не является формулировкой исчерпывающего состава альтернативных диагнозов. Более того, здесь вообще не может быть сформулировано правило, которое могло бы внести хотя бы минимальную определенность в решение вопроса относительно значения истинности диагноза D_j .

Часть VI.

ЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ КАТЕГОРИЙ СИМПТОМОВ

Анализируя полученные в процессе обследования больного диагностические сведения, врач пытается найти ответ на вопрос, с каким же заболеванием могут быть связаны выявленные симптомы и признаки. Ответ на этот вопрос врачу помогает найти сложившаяся в современной клинической медицине система формальной интерпретации симптомных образований. Формальная интерпретация симптомов представляет собой характеристики их диагностического «веса» по отношению к определенным заболеваниям в отвлечении от морфофункционального, патогенетического и этиологического содержания болезней. Такого вида диагностическая оценка проводится указанием степени (уровня) постоянства и специфичности симптомных образований по отношению к некоторому заболеванию или комплексу заболеваний.¹

§ 1. Постоянные и непостоянные симптомы.

Для постоянных (обязательных) симптомов и их комплексов характерна следующая ситуация: если у больного имеется некоторое заболевание D , то обязательно имеет место и соответствующее симптомное образование $КС$; если же последнее отсутствует в клинической картине болезни, то это означает, что у пациента нет заболевания D . Иными словами, постоянные симптомы и их комплексы являются необходимыми компонентами соответствующих им заболеваний и поэтому всегда присутствуют в их клинической картине. Сформулируем

¹ Об интерпретации симптомов, ее основных разновидностях и функциях, о соотношении содержательной и формальной интерпретации см. (19).

точное определение (дифиницию) понятия «постоянный симптомокомплекс (симптом)» на основе употреблявшейся ранее логической символики:

$$\text{Дф}_1 \quad \text{КС} \underline{\bar{0}} \text{Д} \rightarrow \text{КС}$$

Содержание данной дефиниции воспроизводится следующим образом:

— Симптомокомплекс (симптом) КС является постоянным в отношении заболевания Д, если всегда, когда больной страдает заболеванием Д, у него имеется симптомокомплекс (симптом) КС.

Определению ДФ₁ логически эквивалентно другое определение:

$$\text{Дф}_{1a} \quad \text{КС} \underline{\bar{0}} \neg \text{КС} \rightarrow \neg \text{Д}$$

Согласно этому определению, отсутствие постоянного в отношении заболевания Д симптомокомплекса КС означает (влечет) отсутствие и самого заболевания Д. В теоретико-вероятностном плане определениям ДФ₁ и ДФ_{1a} соответствуют следующие дефиниции:

$$\text{Дф}_{1-1} \quad \text{КС} \underline{\bar{0}} p(\text{КС}/\text{Д}) = 1$$

$$\text{Дф}_{1a-1} \quad \text{КС} \underline{\bar{0}} p(\text{КС}/\neg \text{Д}) = 0$$

Согласно первой из них вероятность у больного симптомокомплекса КС, являющегося постоянным в отношении заболевания Д, равна единице, при условии, что пациент действительно страдает данным заболеванием. Второе определение означает, что вероятность постоянного в отношении Д симптомокомплекса КС равна нулю, при условии, что у пациента заболевание Д отсутствует. Примерами постоянных симптомов могут послужить ослабление 1 тона на верхушке и пансистолический шум при митральной недостаточности, боли приступообразного характера при остром недостатке кровоснабжения миокарда, пресистолический шум при митральном стенозе.

Полезно отметить, что признак постоянства и признак устойчивости представляют собой существенно различающиеся характеристики симптомных образований. Симптомокомплекс (симптом) может быть определен как устойчивый, если он имеет место на протяжении всей болезни или же наблюдается достаточно долго. Данное свойство симптома отнюдь не противоречит тому, что такой симптом может и не быть постоянным, т. е. иметь место в одних случаях болезни соответствующей патологии и отсутствовать — в других.

Непосредственные симптомные образования не связаны с заболеваниями таким однозначным, жестким образом: если есть заболевание Д, то соответствующий симптом (симптомокомплекс) КС может быть, а может и не быть. К примеру, при относительной митральной недостаточности у больных иногда проявляется третий тон сердца, а в других случаях выслушивается короткий шумок в середине диастолы сердца. В общей форме содержание понятия непостоянного симптомного образования может быть определено следующим образом:

$$Дф_2 \quad КС \bar{\subseteq} Д \rightarrow P_{\alpha}(КС)$$

где α больше 0, но меньше 1.

Данное определение гласит:

— Симптомокомплекс (симптом) КС является непостоянным в отношении заболевания Д, если наличие этой симптоматики у пациента, страдающего данным заболеванием, возможно, но не обязательно (не необходимо). Теоретико-вероятностным аналогом данного определения является такая дефиниция:

$$Дф_{2-1} \quad КС \bar{\subseteq} 0 < p(КС/Д) < 1$$

Например, признаки недостаточности аортального клапана (КС) являются непостоянными в отношении врожденного аортального стеноза (Д), что по некоторым источникам характеризуется следующим равенством:

$$p(КС/Д) = 0,25$$

Формально величина $p(КС/Д)$ выражает вероятность того, что симптомокомплекс будет обнаружен у обследуемого больного, если он действительно страдает заболеванием Д. Однако известная формула Ф. Энгельса о взаимосвязи необходимости и случайности позволяет усмотреть в этой величине более глубокое содержание. Видимо, диагностический признак с достаточно высоким и устойчивым значением условной вероятности должен рассматриваться как находящийся в имманентной, закономерной, существенной связи соответствующим заболеванием, его патогенезом, основными морфофункциональными перестройками. Не случайно в отечественной и зарубежной литературе отмечается, что величина $p(КС/Д)$ в таких случаях отражает причинную связь симптомов с болезнями, мало зависящую от внешних

факторов, таких как местные географические и климатические условия, в которых проживает популяция людей, выступающая в качестве выборки для вычисления значения данной величины, от эпидемиологических и экологических факторов (21,335; 5,10-11). И если такого рода формальные оценки симптомных образований основаны на обширном клиническом материале, полученном с использованием строго научной методики, то они, безусловно, могут стать хорошим ориентиром для врача в его собственной (субъективной) оценке диагностической значимости этих симптомов.

Во врачебной (немашинной) диагностике более употребимы лингвистические, неколичественные характеристики непостоянных диагностических признаков, такие как «часто», «иногда», «в некоторых случаях», «может иметь место» и т. п. Содержание этих терминов усваивается врачом, как правило, на интуитивно-практической основе без придания им точного смысла, упорядочения, сопоставления друг с другом. Нижеследующую таблицу можно рассматривать как один из вариантов уточнения и систематизации названных характеристик симптомных образований, который предлагается принять на конвенциональной основе:

Обобщенная оценка на постоянство	Наиболее употребимые термины	Количественная оценка p (КС/Д)
Абсолютно постоянные симптомы	«Имеют место во всех случаях», «всегда присутствуют», «обязательны» и др	1
Практически постоянные	«Обнаруживаются почти всегда»	$0,9 > p > 1$
Часто встречающиеся	«Имеют место в большинстве случаев»	$0,6 > p > 0,9$
Неопределенно постоянные	«Могут быть а могут и не быть», «нередки»	$0,3 > p > 0,6$
Редкие	«Иногда встречаются», «не исключены»	$0 > p > 0,3$
Никогда не встречающиеся	«Всегда отсутствуют»	0

Практически постоянными при бактериальном эндокардите (Д) могут быть названы признаки поражения сосудов в виде васкулитов, тромбозов, аневризм и геморрагий, локализующихся в коже и различных органах (КС). Часто встречающимися при этом заболевании являются признаки диффузного нефрита, увеличение печени, легкая желтуха, гиперплазия селезенки. У больных ревматизмом (Д) редким является развернутый нефротический синдром (КС). К неопределенным признакам в отношении сердечной астмы могут быть отнесены сухие хрипы в легких, так как они при этом заболевании могут выслушиваться, но могут и отсутствовать.

§ 2. Специфические и неспецифические симптомы.

Методологической основой подразделения симптомов и их комплексов на специфические и неспецифические являются известные закономерности взаимосвязи единичного, особенного и общего. Специфические симптомы — это симптомы, которые присущи только данному заболеванию и никакому другому: если у больного имеется симптом (комплекс симптомов) КС этой категории, то это означает, что данный больной обязательно страдает соответствующим заболеванием Д. Эта категория симптомных образований отражает особенность клинических явлений определенной патологии, в то время как общность, одинаковость, схожесть этих явлений для нескольких или многих заболеваний обуславливает их неспецифический характер.

Специфичность симптоматики некоторого заболевания (нозологической формы) не следует смешивать с индивидуальностью клинической картины каждого конкретного случая этой болезни: то, что является единичным, патогномоничным при сопоставлении заболеваний как различающихся между собой видов патологий, может оказаться общим, неспецифическим в отношении каждого конкретного случая их проявления в том или ином организме. Если специфичность симптоматики каждого конкретного случая какого-либо заболевания — это индивидуальность общего первого уровня абстракции, то специфичность симптоматики заболевания как нозологической формы составляет индивидуальность общего второго уровня абстракции. Такого рода много-сортность специфического (патогномонического) и неспецифического (общего) нередко упускается из

виду при характеристике диалектики единичного, особенного и общего в области клинических проявлений различных видов патологий, что вносит путаницу в решение вопроса об индивидуализации клинического диагноза.

Попытаемся также использовать предложенные выше содержательные уточнения при построении определенных специфических и неспецифических симптомов и их комплексов.

— Симптомокомплекс (симптом) КС является специфическим в отношении заболевания Д, если всегда, когда у больного имеется этот симптомокомплекс, данный больной страдает заболеванием Д.

Сокращенной записью этого определения является следующее выражение:

$$Дф_3 \quad КС \subseteq КС \rightarrow Д$$

Наличие в содержимом тофусов кристаллов мочевой кислоты является специфическим признаком подагры; наличие плазмодиев в эритроцитах является специфическим признаком малярии, шум трения перикарда, выслушиваемый над областью сердца — в отношении сухого перикардита.

Определению ДФ₃ логически эквивалентно следующее определение:

$$Дф_{3a} \quad КС \subseteq \neg Д \rightarrow \neg КС$$

гласящее, что при отсутствии заболевания у больного неизбежно отсутствует и специфический в отношении этого заболевания симптомокомплекс (симптом). В тере-оретико-вероятностном выражении определения ДФ₃ и ДФ_{3a} примут следующий вид:

$$Дф_{3-1} \quad КС \subseteq p(Д/КС) = 1$$

$$Дф_{3a-1} \quad КС \subseteq p(КС/\neg Д) = 0$$

Определим теперь понятие неспецифического симптомного образования:

— Симптомокомплекс (симптом) КС является неспецифическим в отношении заболевания Д, если наличие этого заболевания у пациента, в картине болезни которого обнаружен симптомокомплекс КС, возможно, но не обязательно (не необходимо).

Символическая запись данного определения такова:

$$Дф_4 \quad КС \subseteq КС \rightarrow Pв(\alpha) Д$$

где α — больше нуля, но меньше единицы. Соответствен-

но, теоретико-вероятностный вариант $ДФ_4$ имеет следующий вид:

$$ДФ_{4-1} \text{ КС } \bar{0} < p(Д/КС) < 1$$

В соответствии с дефинициями $ДФ_{3-1}$ и $ДФ_{3a-1}$ вероятность заболевания $Д$ у пациента, в клинической картине болезни которого обнаружен специфический в отношении данного заболевания симптомокомплекс (симптом) $КС$, равна единице, а вероятность этого же симптомокомплекса при условии, что пациент не страдает заболеванием $Д$, равна нулю. Это достаточно хорошо согласуется с принятым в повседневной клинической практике истолкованием свойств патогномоничных (абсолютно специфических) симптомных образований. Определение $ДФ_{4-1}$ показывает, что вероятность заболевания $Д$ при обнаружении у пациента неспецифического симптомокомплекса (симптома) $КС$ отлична от единицы и от нуля.

Следует учесть, что интерпретация симптомов и симптомокомплексов в качестве патогномоничных в отношении какой-либо болезни зачастую имеет реальный смысл только в контексте довольно узкого по числу своих элементов круга заболеваний. Иными словами, симптомокомплекс $КС$, являющийся патогномоничным в отношении заболевания $Д$, обладает этим свойством, как правило, лишь в пределах некоторого фиксированного и сравнительно неширокого множества заболеваний $Д_1, Д_2, \dots, Д_t$, за границами которого данная симптоматика может оказаться неспецифической. И в этом плане большая часть специфических симптомных заболеваний, известных клинической медицине, является относительно специфической.

Для понимания роли неспецифических симптомов и их комплексов в диагностике существенное значение имеет то обстоятельство, что организм отвечает на различные раздражители и этиологические факторы ограниченным числом общих типов реакций. К примеру, на большинство инфекций он реагирует лихорадкой, на местное раздражение — воспалительным процессом. К числу таких реакций относятся также головная боль, парабиоз, некроз, шок, охранительное торможение, невроз и др.. Однако следует помнить, что неспецифические реакции находятся в тесном взаимодействии со специфическими проявлениями болезней. Обнаружение таких проявлений на фоне неспецифической симпто-

матики с последующим формированием на этой основе патогномичных симптомных образований — в этом, пожалуй, и состоит главная трудность диагностической деятельности, преодолев которую врач получает возможность опереться на силу (точность и строгость) схем достоверных рассуждений.

Характерная черта неспецифической симптоматики состоит в том, что на ее основе врач не в состоянии однозначно заключить о заболевании, которым страдает обследуемый больной. Так, обнаружив у пациента сердечную астму, врач квалифицирует ее как неспецифический признак, поскольку она может иметь место и при пороках сердца, и при инфарктах миокарда. Диагностическое заключение, содержащее достоверный диагноз, врач может построить лишь в процессе дальнейшего обследования больного, осуществив дифференциальную диагностику. Однако это положение не означает, что выявление неспецифической симптоматики не позволяет врачу вообще получить какую-либо диагностически значимую информацию. Достаточно сказать, что на такой основе врачом производится первичное дифференцирование, состоящее в выделении из множества всех мыслимых патологий вполне определенного и практически обозримого его подмножества, именуемого нами дифференциальным комплексом заболеваний (диагнозов).

§ 3. Дифференциальный комплекс диагнозов (логический аспект).

Рассмотрение возможных отношений между заболеваниями (соответственно — их диагнозами) позволяет выделить два основных вида дифференциальных комплексов. Один из них предполагает наличие в его составе только таких заболеваний (диагнозов), которые несовместимы друг с другом. Два диагноза D_i и D_j являются несовместимыми, когда истинность одного из них означает ложность (ошибочность) другого, т. е. когда оба они не могут оказаться одновременно истинными и, соответственно, ложными. Так, не могут оказаться одновременно истинными диагнозы, один из которых указывает на пищевую токсикоинфекцию с выраженной диареей, запавшим животом, нормальной перестальтикой кишечника, а другой — на острую кишечную непроходимость. Будем называть объединения такого вида диф-

ференциальными комплексами альтернативных диагнозов (заболеваний).

Другая разновидность анализируемых объединений допускает включение в их состав заболеваний, среди которых по меньшей мере один истинен, но возможно, что истинными являются одновременно несколько диагнозов, входящих в данный комплекс. К примеру, обнаружив при обследовании больного высокую лихорадку, аортальный порок сердца, поражение суставов, гематурию, протеинурию, врач вправе построить на этой эмпирической основе дифференциальный комплекс диагнозов, включающий самые разнообразные болезни, такие как бактериальный эндокардит, гломерулонефрит, ревматизм. Дальнейшее обследование может показать, что формула «либо-либо», применяемая для дифференциального комплекса альтернативных диагнозов, не подходит для данного случая, поскольку больной может страдать одновременно несколькими из перечисленных выше заболеваний. Естественно, что лишь одно из них будет основным.¹ Будем называть такого вида объединения дифференциальными комплексами неальтернативных диагнозов (заболеваний).

Логическую структуру первого из охарактеризованных дифференциальных комплексов можно представить выражением

$$D_1 \vee D_2 \dot{\vee} \dots \dot{\vee} D_t$$

где $\dot{\vee}$ — знак дизъюнкции в разделительном смысле (дизъюнкции₂), а логическую структуру второго — выражением

$$D_1 \vee D_2 \vee \dots \vee D_t$$

где знак \vee — обозначение разделительной дизъюнкции (дизъюнкции₁). В тех случаях, когда различие данных объединений можно пренебречь, будем их представлять выражением

$$D_1 \circ \circ \circ D_t$$

Не исключен и третий, смешанный вариант дифференциального комплекса, когда в его составе оказываются как попарно альтернативные, так и совместимые (неальтернативные) нозологические формы (диагнозы).

¹ О понятии основного заболевания (диагноза), о различении основных диагнозов в тактическом, патогенетическом и прогностическом смыслах см (18)

Элементный состав правильно построенного дифференциального комплекса заболеваний определяется следующими требованиями общелогического характера:

1. Элементами дифференциального комплекса заболеваний КД, сопряженного с неспецифической симптоматикой КС, являются только те заболевания, симптоматика каждого из которых включает в себя как правильную часть симптомокомплекс КС (требование адекватности);

2. Каждое из заболеваний, имеющее в своем составе симптоматику КС, должно быть элементом дифференциального комплекса заболеваний КД (требование полноты).

Отступление от сформулированных условий может привести к двум видам ошибок:

— В состав дифференциального комплекса не включены те заболевания, симптоматика которых не содержит в себе полного списка симптомов из их совокупности КС. Такого вида ошибка опасна тем, что врач может пойти по ложному «следу», затрачивая время и усилия на верификацию диагностических гипотез, необоснованно включенных в состав дифференциального комплекса КД с точки зрения полученных при обследовании эмпирических данных КС.

— В состав дифференциального комплекса не включены некоторые из заболеваний, которые имеют в своей симптоматике каждый из симптомов, входящих в состав КС. Эта ошибка особенно опасна, поскольку она может привести к пропуску заболевания, которым страдает обследуемый больной. Дело в том, что дифференциальный комплекс заболевания КД, формируемый врачом на основе данных первичного обследования КС, в последующем оказывается комплексом диагностических гипотез, каждую из которых ему предстоит тщательно проверить. Включив в КД заболевание D_i , не имеющее в своем составе симптоматики КС, или, напротив, не включив заболевание D_j , имеющее данную симптоматику, врач тем самым создает себе предпосылку для совершения диагностической ошибки

Понятие дифференциального комплекса заболеваний позволяет нам ввести еще одну важную категорию формальной интерпретации: «симптомокомплекс (симптом), специфический в отношении дифференциального комплекса заболеваний». Симптоматика, на основе которой врач формирует дифференциальный комп-

лекс заболеваний, является специфической в отношении данного комплекса болезней, если выполнено условие его полноты. Примем следующее определение:

$$Df_5 \quad KC \bar{\subseteq} KC \rightarrow D_1 \circ \circ \circ D_t$$

Данное определение гласит, что симптомокомплекс (симптом) KC является специфическим (патогномоничным) в отношении полного и адекватного дифференциального комплекса заболеваний $D_1 \circ \circ \circ D_t$, если всегда, когда у больного имеется симптомокомплекс KC , этот больной страдает каким-либо одним (или одновременно несколькими) из заболеваний из состава $D_1 \circ \circ \circ D_t$. Специфическим симптомокомплексом в отношении такого дифференциального комплекса заболеваний как болезнь Банти, лейкозы, болезнь Верльгофа, микросфероцитарная анемия, малярия является сочетание спленомегалии с гиперспленазмом.

В случае, если дифференциальный комплекс заболеваний не является полным, соответствующая симптоматика оказывается неспецифической в отношении данного объединения болезней. Очевидно также, что симптоматика, являющаяся специфической в отношении дифференциального комплекса заболеваний, является неспецифической в отношении каждого из элементов данного комплекса в отдельности. Так, названный выше комплекс симптомов (спленомегалия с гиперспленазмами) не является специфическим ни по отношению к болезни Банти, ни по отношению к малярии. Поэтому определение Df_5 можно рассматривать и как дефиницию понятия неспецифического симптомокомплекса в отношении каждого в отдельности из заболеваний D_1, D_2, \dots, D_t .

Логическое содержание выражения

$$KC \rightarrow D_1 \circ \circ \circ D_t$$

входящего в правую часть дефиниции Df_5 , таково, что обнаружение у больного симптомокомплекса KC является, во-первых, достаточным условием для вывода о наличии у этого больного по крайней мере одного из заболеваний D_1, D_2, \dots, D_t , и, во-вторых, не дает оснований для вывода о том, каким именно из этих заболеваний страдает данный пациент. Этими двумя обстоятельствами и обуславливается главная функция специфической симптоматики анализируемого вида: на ее основе врач четко определяет круг заболеваний,

возможных у обследуемого больного, и исходя из этого намечает план его дальнейшего обследования.

Как видно из изложенного, формальная оценка симптомов и их комплексов как специфических либо неспецифических связана с той степенью определенности (неопределенности), с которой врач может судить об искомой болезни на основании выявленной им симптоматики. Верхнюю границу этой определенности естественно связывать с абсолютно специфической (патогномоничной) в отношении отдельного заболевания симптоматикой. Содержащаяся в ней диагностическая информация позволяет врачу однозначно заключать о том заболевании, которым страдает обследуемый больной. Нижнюю границу определенности имеют симптомы, на основании которых вообще трудно выделить более или менее очерченный круг возможных заболеваний. К таким симптомам относятся повышенная температура, одышка, понижение аппетита, повышение (понижение) артериального давления и т. п., если их рассматривать (брать) каждый в отдельности. По этой же причине можно было бы назвать такого рода неспецифические симптомы абсолютно неспецифическими. Собственно, квалификация симптома как абсолютно неспецифического выходит за рамки его формальной интерпретации, для которой характерно соотнесение клинических явлений с вполне определенным заболеванием или комплексом таких заболеваний. На основании отдельно взятого абсолютно неспецифического симптома можно лишь предположить, что пациент нездоров, и этим исчерпывается его диагностическая функция.

Между верхней и нижней границами определенности симптомов и их комплексов располагаются неспецифические симптомные образования, которые также могут быть подразделены по уровню своей определенности (неопределенности) в отношении отдельных заболеваний. Причем здесь действует своеобразный закон обратного отношения: чем шире (уже) элементный состав дифференциального комплекса заболеваний КД, тем менее (более) специфичен симптомокомплекс КС, на основе которого сформировано данное объединение заболеваний. Поясним данное положение.

Пусть у нас имеются два дифференциальных комплекса заболеваний $КД_1$ и $КД_2$. Дифференциальный

комплекс заболеваний $КД_j$ будет уже по своему элементному составу, чем дифференциальный комплекс $КД_i$, если каждый элемент комплекса $КД_j$ есть в то же время элемент комплекса $КД_i$, но не каждый элемент комплекса $КД_i$ есть элемент комплекса $КД_j$. Представим в символическом виде это соотношение следующим выражением:

$$МКД_j \subset МКД_i$$

где знак « \subset » символизирует отношение включения множества элементов (заболеваний) $МКД_j$ во множество $МКД_i$. Пусть, далее, симптомокомплекс $КС_i$ является основой формирования дифференциального комплекса $КД_i$, а симптомокомплекс $КС_j$ — основой формирования дифференциального комплекса заболеваний $КД_j$. В таком случае сформулированный выше закон позволяет утверждать, что симптомокомплекс $КС_j$ более специфичен, чем симптомокомплекс $КС_i$. Фактически различие симптомокомплексов по степени специфичности означает различие в их информативности: обнаружение врачом симптомокомплекса $КС_j$ в большей мере ограничивает неопределенность исходной диагностической ситуации, чем выявление симптомокомплекса $КС_i$. Отношение между данными симптомокомплексами по содержащейся в них диагностической информации (по степени специфичности) можно в символической форме представить следующим выражением:

$$JKC_j \supset JKC_i$$

где знак « \supset » символизирует отношение, согласно которому информация, содержащаяся в симптомокомплексе $КС_i$, составляет часть информации, содержащейся в симптомокомплексе $КС_j$. В целом же анализируемое отношение можно теперь представить в такой символической записи:

$$(МКД_j \subset МКД_i) \rightarrow (JKC_j \supset JKC_i)$$

Содержание ее таково:

— Если дифференциальный комплекс заболеваний $КД_i$ шире дифференциального комплекса заболеваний $КД_j$, то симптоматика $КС_j$, являющаяся эмпирической базой формирования $КД_j$, более специфична, чем симптоматика $КС_i$, являющаяся эмпирической базой формирования $КД_i$. Данная зависимость позволяет врачу на основе сопо-

ставления двух дифференциальных комплексов заболеваний («мощности» их элементного состава) дать сравнительную оценку диагностической значимости соответствующих им симптомокомплексов (симптомов). Рассмотрим несложный пример. Пусть у нас имеется два комплекса симптомов, один из которых включает в себя боль за грудиной давящего характера, одышку, а во втором, кроме названных признаков, содержатся еще повышение уровня аланиновых аспарагиновых трансфераз, кардинальной лактатдегидрогеназы, лейкоцитоз. Соответствующие им дифференциальные комплексы заболеваний (диагнозов) таковы: в первом случае — стенокардия, инфаркт миокарда, кардионевроз; во втором из названных оказываются исключенными стенокардия и кардионевроз. Очевидно, что более специфическим — в свете вышеизложенного — будет второй из приведенных симптомокомплексов.

Как известно, степень сложности диагностической ситуации может характеризоваться числом возможных ее исходов — диагнозов. При неспецифической симптоматике число таких исходов, как правило, довольно велико. Следовательно, значительной будет и неопределенность данной диагностической ситуации. Наличие же у больного комплекса диагностических признаков высокой степени специфичности позволяет врачу сразу же значительно сузить число возможных заболеваний, что приводит к уменьшению неопределенности исходной диагностической ситуации. В этой связи понятие степени (уровня) специфичности диагностического признака является наиболее фундаментальной в методологическом отношении категорией, характеризующей закономерности распознавания заболевания как процесса ограничения неопределенности исходной диагностической ситуации.

Практически все существующие методики, алгоритмы, схемы, правила диагностического поиска, каким бы образом он не осуществлялся — с помощью ЭВМ или же на уровне клинического («живого») мышления — базируются на построении для каждой диагностируемой нозологической единицы соответствующего ей комплекса диагностических признаков (симптомов), обладающего свойством максимально возможной специфичности в отношении этого заболевания. Причем существенно, что данное свойство диагностических признаков не является абсолютным, а зависит от сочета-

ния с другими симптомами, и те факторы, которые в одной связи имеют высокую степень специфичности, в другой связи, в другой диагностической ситуации могут иметь меньший диагностический «вес», т. е. их диагностическая роль может оказаться незначительной. Иными словами, специфичность диагностических признаков имеет относительный, так сказать, контекстный характер, и в этом обстоятельстве также находит свое выражение диалектика общего и особенного (единичного) в осмыслении врачом выявленных у пациентов симптомов.

В клиническом языке для выражения различных категорий симптомных образований по степени их информативности (специфичности) используются нередко те же термины, которые употребляются для формальной оценки симптомов по признаку постоянства, что, естественно, приносит путаницу. Можно предположить на конвенциональной основе следующую классификацию симптомных образований по степени их специфичности:

Обобщенная оценка на специфичность	Наиболее употребимые термины	Колич. оценка p (Д/КС)
Абсолютно специфические симптомы	«Детерминированные»	1
Патогномоничные	«Отличительные»	$0,9 < p < 1$
Весьма специфические	«Очень характерные»	$0,6 < p < 0,9$
Неопределенно специфические	—	$0,3 < p < 0,6$
Мало специфические	«Нетипичные», «редкие»	$0 < p < 0,3$
Исключающие	«Антиспецифические», «запрещающие»	0

Обнаружение абсолютно специфических симптомов и их комплексов позволяет врачу ставить достоверный нозологический диагноз соответствующих им заболеваний, а наличие в клинической картине болезни исклю-

чающего в отношении некоторого заболевания симптомного образования дает основание врачу сделать достоверный диагностический вывод об отсутствии этого заболевания у обследуемого пациента. Во всех остальных случаях нозологический диагноз будет иметь лишь правдоподобный (вероятный) характер, причем степень его правдоподобия совпадает со значением вероятности соответствующего неспецифического симптома или комплекса симптомов в отношении искомого заболевания.

§ 4. Математические методы оценки информативности симптомов.

В врачебной диагностике уровень специфичности симптоматики в отношении соответствующего ей заболевания нередко оценивается врачом интуитивным образом, как бы «на глазок». Использование вычислительной техники для диагностических целей привело к выработке точных методов такого рода оценок клинических проявлений диагностируемых патологий. Основу многих из них составляет применение известной формулы Бейеса из теории вероятностей. Применительно к диагностике заболеваний эту формулу можно представить следующим образом (36,35):

$$p(D_i/C', J) = \frac{p(C'/D_i, J) \cdot p(D_i/J)}{\sum_{i=1}^n p(C'/D_i, J) \cdot p(D_i/J)}$$

В этой формуле приняты следующие обозначения:

D_i — любой из возможных (в свете исходной диагностической информации) альтернативных диапазонов $D_1 \vee D_2 \vee \dots \vee D_t$.

J — исходная диагностическая информация, знания, которыми врач располагал до момента обнаружения признака C' .

C' — выявленный в ходе дальнейшего обследования пациента клинический факт, симптом, признак.

$p(D_i/J)$ — вероятность заболевания D_i в свете исходной диагностической информации, но без учета признака C' .

$p(C'/D_i, J)$ — вероятность обнаружения у пациента признака C' при допущении, что данный па-

циент страдает заболеванием D_1 , и в свете исходной диагностической информации J .

$p(D_1/C', J)$ — вероятность заболевания D_1 при условии, что у пациента обнаружен признак C' , и в свете первичной диагностической информации J .

Значение показателя $p(D_1/J)$ существенно варьируется в зависимости от местных условий, в то время как значение показателя $p(C'/D_1, J)$ мало зависит от этих условий. Показатель $p(D_1/C', J)$, непосредственно характеризующий значение условной вероятности диагноза D_1 , одновременно определяет степень специфичности признака C' в отношении болезни D_1 на фоне (в контексте) той диагностической информации, которой врач располагал до обнаружения данного признака в картине болезни обследуемого пациента. Рассмотрим для наглядности гипотетический пример. Предположим, что врачу необходимо осуществить дифференциальную диагностику трех нозологических форм — ревматического (D_1), инфекционно-аллергического (D_2) и идиопатического (Абрамова-Фидлера) (D_3) миокардитов. Эти заболевания были объединены врачом в дифференциальный комплекс возможных заболеваний (диагнозов) на основе общей для всех названных болезней симптоматики, обнаруженной у пациента (информация J) — одышка, боль в области сердца, нарушение ритма и проводимости, равномерное увеличение сердца во все стороны и т. п. Предположим также, что врачу стали известны следующие значения (априорной) вероятности этих болезней:

$$p(D_1/J) = 80\%; \quad p(D_2/J) = 15\%; \quad p(D_3/J) = 5\%$$

Разберем два варианта этого примера в зависимости от распределения значений показателя условной вероятности признака C' .

1в.	$p(C'/D_1, J) = 10\%$	2в.	$p(C'/D_1, J) = 20\%$
	$p(C'/D_2, J) = 20\%$		$p(C'/D_2, J) = 20\%$
	$p(C'/D_3, J) = 60\%$		$p(C'/D_3, J) = 20\%$

В первом варианте в качестве C' будем рассматривать симптом резистентности к проводимой терапии, а во втором — симптом расширения сердца. Произведем соответствующие вычисления:

$$1в. \quad p(D_1/C', J) = \frac{0,1 \cdot 0,8}{0,1 \cdot 0,8 + 0,2 \cdot 0,15 + 0,6 \cdot 0,05} = 0,57 \quad (57\%)$$

$$p(D_2/C', J) = \frac{0,2 \cdot 0,15}{0,1 \cdot 0,8 + 0,2 \cdot 0,15 + 0,6 \cdot 0,05} = 0,21 \quad (21\%)$$

$$p(D_3/C', J) = \frac{0,6 \cdot 0,05}{0,1 \cdot 0,8 + 0,2 \cdot 0,15 + 0,6 \cdot 0,05} = 0,21 \quad (21\%)$$

Хорошо видно, что обнаружение у пациента симптома резистентности к проводимой терапии заметно снизило вероятность наличия у него ревматического миокардита, и что одновременно резко возросли (более чем в четыре раза) «шансы» быть обнаруженным у идиопатического миокарда. Следовательно, уровень специфичности данного признака намного выше в отношении идиопатического миокардита, нежели в отношении ревматического. Это обстоятельство является иллюстрацией общего положения, согласно которому нельзя говорить об уровне специфичности симптомного образования безотносительно к какому-либо конкретному заболеванию. На этом же примере нетрудно убедиться, что уровень специфичности симптомного образования зависит от таких факторов как интервалы значений априорной вероятности дифференцируемых заболеваний и интервалы значений его собственной условной вероятности в отношении данных болезней.

Продолжим наши вычисления:

$$2в. \quad p(D_1/C', J) = \frac{0,2 \cdot 0,8}{0,2 \cdot 0,8 + 0,2 \cdot 0,15 + 0,2 \cdot 0,05} = 0,8 \quad (80\%)$$

$$p(D_2/C', J) = \frac{0,2 \cdot 0,15}{0,2 \cdot 0,8 + 0,2 \cdot 0,15 + 0,2 \cdot 0,05} = 0,15 \quad (15\%)$$

$$p(D_3/C', J) = \frac{0,2 \cdot 0,05}{0,2 \cdot 0,8 + 0,2 \cdot 0,15 + 0,2 \cdot 0,05} = 0,05 \quad (5\%)$$

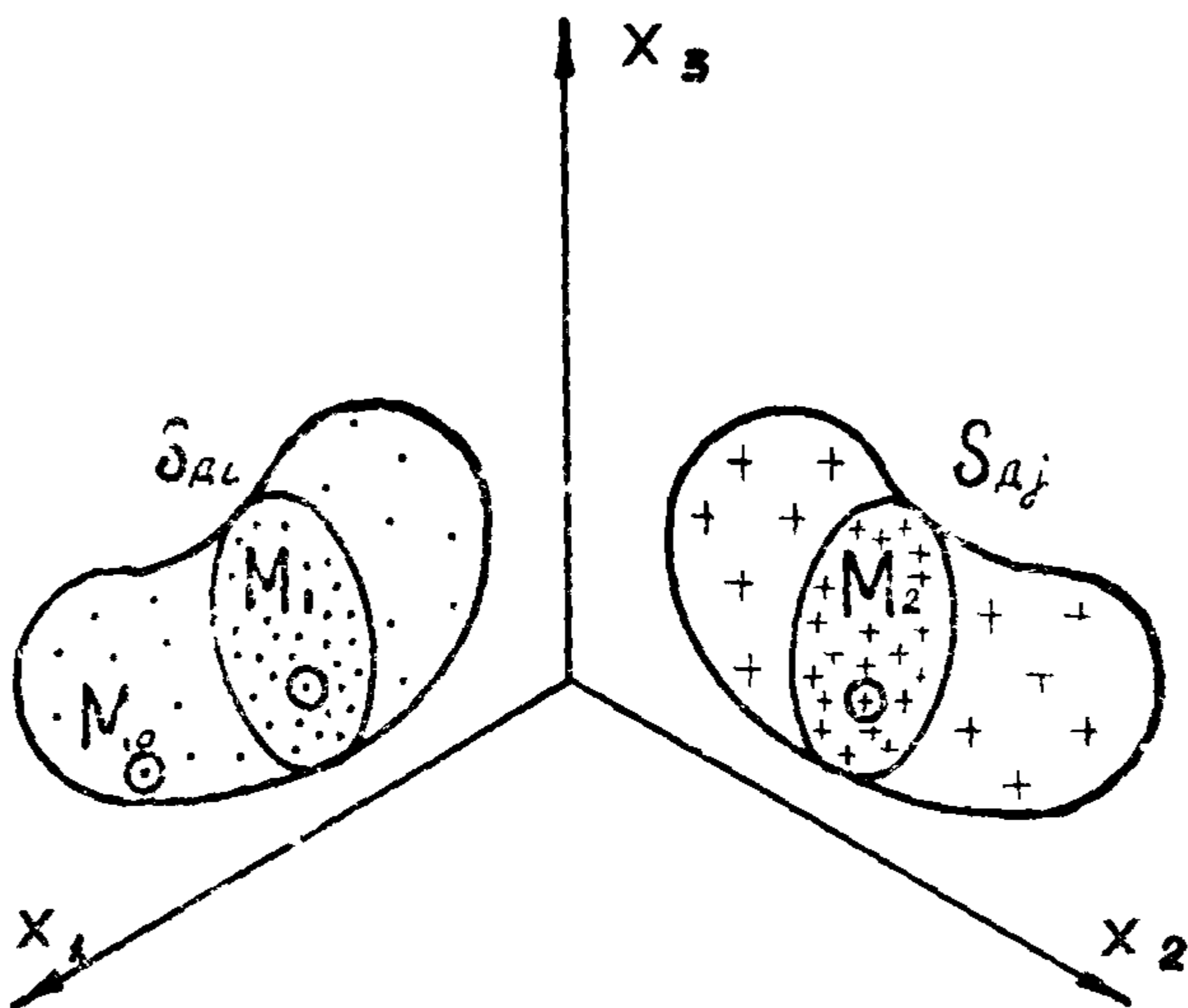
Этот расчет показывает, что симптомное образование, чей интервал значений условной вероятности в отношении дифференцируемых заболеваний равен нулю, лишено какого-либо диагностического «веса» в распознавании данных болезней, и в этом смысле является абсолютно неспецифическим.

Естественно, что ни один врач во время обследования пациента не производит вычислений по приведенной выше методике. Тем не менее существует, по-видимому, какой-то интуитивный механизм обработки диагностиче-

ской информации, позволяющий (хотя бы в некотором приближении, огрубленно) мышлению врача производить аналогичную оценку симптомов.

Другой специализированный способ математической оценки клинических явлений на их специфичность известен под названием метода фазового интервала (6,41). Этот метод предполагает составление многофакторного описания состояния организма больного при помощи определенной совокупности признаков. Обычно число таких признаков довольно значительно — несколько десятков и более. Каждый признак получает свой порядковый номер и при обследовании больного замеряется его значение. В итоге состояние больного оценивается системой числовых показателей x_1, x_2, \dots, x_n , интерпретируемой в виде точки M в n -мерном пространстве.

В этом пространстве на основе статистического материала фиксируются некоторые области (статистические выборки), множества точек которых соответствуют симптоматике заболеваний. Если в качестве примера рассмотреть систему S , состоящую из трех признаков x_1, x_2 и x_3 , то области признаков двух заболеваний D_1 и D_2 в названном пространстве можно представить в геометрически наглядном виде:



S_{D_1} и S_{D_2} представляют на схеме замкнутые поверхности, очерчивающие границы фазовых областей, внутри которых лежат точки, соответствующие признакам заболеваний D_1 и D_2 . Предположим теперь, что при об-

следовании больного по признакам x_1, x_2, x_3 выявились в качестве их значений симптомы C_1, C_2 и C_3 , в совокупности составляющие симптомокомплекс КС. Если найденная по этим значениям точка M_1 находится в центре множества точек, очерчиваемого поверхностью S_{D_1} (на схеме это место выделено высокой плотностью точек), то это будет означать, что симптомокомплекс КС является весьма специфическим в отношении заболевания D_1 . Аналогично, если этой точкой будет точка M_2 , лежащая в центре множества, очерчиваемого поверхностью S_{D_2} , то данный симптомокомплекс будет весьма специфическим в отношении заболевания D_2 . Точка M_0 находится на периферии области S_{D_1} и, следовательно, уровень специфичности соответствующей ей симптоматики будет значительно ниже. Возможен вариант, когда найденная точка лежит вне объема, очерченного поверхностями S_{D_1} и S_{D_2} . Это обстоятельство будет означать, что полученная при обследовании больного информация по признакам x_1, x_2, x_3 является абсолютно неспецифической в отношении заболеваний D_1 и D_2 .

Более строго оценка уровня специфичности выявленного комплекса симптомов КС производится в рассматриваемом методе вычислением с помощью специальных формул расстояния (интервала) между соответствующей КС точкой в пространстве признаков и центром области признаков некоторого заболевания. В случае двух или трех признаков этот метод иллюстрируется наглядно, и вычисление указанного расстояния не составляет большой трудности. Однако простота и наглядность утрачивается, когда число признаков значительно увеличивается.

Применение математических методов в рассматриваемой области сталкивается с серьезными трудностями, связанными с принятием сильного допущения о независимости друг от друга одновременно протекающих в организме заболеваний, о патогенетической обособленности их симптомов, с введением абстракции стационарности механизма клинических проявлений болезни и т. п., которые, строго говоря, находятся в противоречии с их динамической, патогенетически интегрированной природой. Тем не менее интерес специалистов к этим методам растет и в дальнейшем на этом пути могут быть получены более обнадеживающие результаты (10,32). Во всяком случае, соизмерение врачом собственной оценки

того или иного симптома или симптомокомплекса с характеристиками, полученными на основе математических моделей, уже сейчас позволяет повысить степень обоснованности его диагноза. Разработка вероятностных методов оценки симптомов позволит формировать для каждой нозологической единицы наиболее оптимальный комплекс диагностических признаков и на его основе разрабатывать эффективные диагностические алгоритмы.

§ 5. Комбинированные категории симптомов.

Одновременная оценка симптомных образований по двум охарактеризованным выше основаниям — оценка на постоянство и оценка на специфичность — позволяет выделить четыре комбинированные категории симптомов и их комплексов:

специфические и А постоянные	неспецифические В и постоянные
специфические и Б непостоянные	неспецифические Г и непостоянные

Вариант А характеризует симптом или комплекс симптомов КС как специфический в отношении заболевания Д и, одновременно, как постоянный в отношении этого же заболевания. Будем именовать симптомные образования данной категории детерминированно-специфическими и примем такое их определение:

$$\text{Дф}_6 \text{ КС} \bar{0} (\text{КС} \rightarrow \text{Д}) \wedge (\text{Д} \rightarrow \text{КС})$$

Содержание данного определения таково:

— Симптомокомплекс (симптом) КС является детерминированно-специфическим в отношении заболевания Д, когда КС является специфическим и, одновременно, постоянным в отношении данного заболевания.

В соответствии с этим определением мы можем утверждать, что если у больного обнаруживается симптомокомплекс (симптом) КС, то это означает, что у данного больного обязательно имеется заболевание Д, и наоборот, если больной действительно страдает заболеванием Д, то у него обязательно имеет место симптомокомплекс КС. Расширение подкожных вен с характерной формой «головы медузы» является, по всей видимости, примером

детерминированно-специфического признака в отношении над- и внутрипеченочной форм портальной гипертензии. Таковым же в отношении финилкетонурии можно рассматривать дефицит фермента финилаланингидроксилазы. Обнаружение детерминированно-специфического в отношении Д симптомного образования является одновременно и необходимым, и достаточным условием постановки достоверного диагноза этого заболевания.

Отметим, что понятию детерминированно-специфического диагностического признака в традиционной логике соответствует более общее понятие «собственный признак предмета». Данный признак определяется здесь как свойственный всем предметам некоторого класса и только предметам этого класса, причем сам этот признак должен быть обусловлен существенными свойствами данных предметов (22,40).

Вариант Б комбинированной формальной интерпретации характеризует симптомное образование КС как специфическое, присутствие которого при соответствующем заболевании Д не является обязательным (необходимым). Назовем симптомы и симптомокомплексы этой категории недетерминированно-специфическими и примем такое их определение:.

$$\text{Дф}_7 \quad \text{КС} \bar{\subseteq} (\text{КС} \rightarrow \text{Д}) \wedge (\text{Д} \rightarrow \text{Рв}(\alpha) \text{КС})$$

Данное определение гласит:

— Симптомокомплекс (симптом) КС является недетерминированно-специфическим в отношении заболевания Д, когда КС является специфическим и, одновременно, непостоянным в отношении данного заболевания. К примеру, такие синдромы как малая хоррея, кольцевая эритема и подкожные узелки с быстрым обратным развитием являются патогномоничными в отношении ревматизма и, одновременно, недетерминированными, ибо встречаются у больных этой категории довольно редко. Наличие недетерминированно-специфического симптомного образования у больного также позволяет врачу ставить достоверный диагноз соответствующего заболевания, и в этом смысле его обнаружение является достаточным условием постановки такого диагноза. Однако определением Дф₇ допускается, что не исключены случаи, когда больной действительно страдает заболеванием Д, но симптомокомплекс КС у него отсутствует. Следовательно, обнаружение недетерминированно-специфического симптомного обра-

вания Д, хотя в действительности эта совокупность признаков является неспецифической. Следствие такой ошибки может оказаться роковым: решив, что эмпирическое основание для диагноза Д найдено, врач может неоправданно прекратить диагностический поиск. К не менее грозным последствиям может привести оценка врачом некоторого симптома С в качестве детерминированного (постоянного) в отношении заболевания Д, в то время как этот признак является недетерминированным (непостоянным). Не обнаружив данный симптом в клинической картине болезни пациента, врач может по этой причине исключить заболевание Д из состава диагностических гипотез и тем самым «пропустить» его.

Из изложенного выше следует, что диагностическое описание каждого заболевания, излагаемого на страницах руководств и учебных пособий по диагностике, должно по возможности сопровождаться указанием категории (степени) постоянства и специфичности его важнейших симптомов и синдромов, клинической картины в целом. Это будет способствовать росту точности, определенности диагностических выводов практических врачей. Однако нередко именно определенности и точности и не хватает в освещении этих вопросов. Чтобы не быть голословным, приведем несколько примеров. «Постоянными и наиболее частыми объективными симптомами (у больных истинной полицитемией — авт.) были расширение границ сердечной тупости влево, ослабление I тона на верхушке, акцент II тона на аорте. По мере прогрессирования заболевания перечисленные симптомы встречались значительно чаще и были выраженными» (17,88). Не указав точно, какие из названных им симптомов — постоянные, а какие — лишь «наиболее частые» (а значит — непостоянные), автор тут же утверждает, что перечисленные признаки болезни встречались «значительно чаще». Следовательно, среди этих признаков вообще нет постоянных, поскольку свойство «быть постоянным» не квантифицируется по степени.

Не всегда ясен смысл такого оценочного термина как «характерный», довольно часто встречающегося в клинической литературе. «Для диабетических ангиопатий, в особенности микроангиопатий, характерен ряд гемодинамических расстройств, в генезе которых важную роль могут играть липидный состав и функция

мембран форменных элементов крови, в частности эритроцитов» (24,92). Как понимать здесь слово «характерен»? Можно предположить, что авторы указывают на особенность гемодинамических расстройств, имеющих место при диабетических ангиопатиях. В таком случае рассматриваемый термин выражает оценку данных явлений по признаку специфичности. Но можно также предположить, что речь идет о высокой степени постоянства этих явлений в отношении ангиопатий. Возможен и третий вариант понимания термин «характерный» определяет указанные явления и по признаку постоянства (как, скажем, часто встречающиеся), и по признаку специфичности (к примеру, как весьма специфические). Нередко на такие вопросы текст ответа не дает, и это обстоятельство затрудняет восприятие и тем более использование полезных рекомендаций. Дело, разумеется, не в том, чтобы спорить, каков же аутентичный («подлинный») смысл рассматриваемого термина, а в том, чтобы на конвенциональной основе, учитывая сложившуюся терминологическую практику, решить, какой смысл из вышеназванных связать с данным термином. Однако никто таких договоренностей не устанавливал, а читателю приходится лишь гадать на этот счет. Можно предложить термин «характерный» рассматривать как синоним выражения «часто встречающийся и, одновременно, весьма специфический», приписывая, в свою очередь, терминам «часто встречающийся» и «весьма специфический» тот смысл, который был им придан нами ранее.

В литературе по диагностике можно встретиться и с таким оценочным термином как «решающий». Наиболее часто термин «решающий» в применении к некоторому симптому имеет тот смысл, что обнаружение этого симптома в дополнение к уже имеющейся диагностической информации решает дифференциальную диагностику в пользу определенного заболевания. Поэтому естественно считать симптом С решающим в дифференциальной диагностике заболевания Д, если обнаружение этого симптома — в дополнение к неспецифическому в отношении Д комплексу симптомов — делает данный симптомокомплекс специфическим в отношении данного заболевания.

Значительную роль во врачебной диагностике играют так называемые исключаящие критерии (20,94), которые помогают довольно точно отделять одних па-

циентов, страдающих некоторым заболеванием, от других, не страдающих таковым. Каждый из таких критериев ориентирует врача на выявление исключających симптомов, которые, впрочем, могут быть с равным основанием отнесены к категории никогда не встречающихся при соответствующих заболеваниях. В отношении симптомов этой категории может быть принято следующее определение:

$$D\Phi_{10} C \bar{\subseteq} C \rightarrow \neg D$$

Содержание этого определения таково:

— Симптом C является исключającym в отношении заболевания D , если и только если наличие у пациента этого симптома всегда означает отсутствие у данного пациента заболевания D .

В теоретико-вероятностном плане свойства исключających симптомов могут быть определены так:

$$D\Phi_{10-1} C \bar{\subseteq} p(D/C) = 0$$

Обнаружение исключającego симптома имеет большую логическую «силу», причем силу деструктивного порядка. Разрушается при этом, естественно, диагностическая гипотеза, состоящая в предположении, что обследуемый больной страдает заболеванием D . И хотя количество клинических фактов (симптомов), вроде бы подтверждающих эту гипотезу, может быть значительным, одного исключającego симптома бывает вполне достаточно, чтобы данная гипотеза оказалась фальсифицированной. К примеру, любой из таких признаков как туберкулезные палочки в суставах или гистологически доказанный суставный туберкулез, явная склеродермия (не ограничивающаяся пальцами), типичная сыпь диссеминированной красной волчанки достаточны для того, чтобы исключить предположение о наличии у больного ревматоидного артрита (20,94—97).

Подведем некоторые итоги. Априорную основу решения врачом диагностической задачи составляют описания нозологических форм, формулировки законоподобных семиотических структур. Эти описания и формулировки должны быть в достаточной мере разрешимыми, т. е. позволять врачу с высокой степенью определенности давать: а) положительный ответ, когда пациент действительно болен предполагаемым заболеванием; б) отрицательный ответ, когда у пациента

отсутствует данное заболевание. В большей мере свойством разрешимости обладают описания нозологических форм, содержащие точную оценку их симптоматики по признаку специфичности и постоянства. Врач, изучающий семиотику того или иного заболевания по литературным источникам, должен иметь возможность точно знать, всегда ли присутствует в клинической картине данной болезни такой-то и такой симптом, или же этот признак непостоянен в отношении предполагаемой патологии. В последнем случае врачу полезно также знать, является ли этот признак часто встречающимся, или он редко проявляется у страдающих той болезнью, и т. п.

Основу достоверного нозологического диагноза составляют симптомные образования, являющиеся специфическими (патогномоничными) в отношении искомого заболевания. Однако практика показывает, что такого рода симптомы имеют место лишь в отношении сравнительно узкого круга болезней. Как правило, диагноз ставится на основе неспецифической симптоматики, что обуславливает лишь правдоподобный его характер. Степень правдоподобия диагноза, в свою очередь, зависит от степени определенности неспецифической симптоматики: чем выше эта степень, тем более правдоподобен диагноз. Поэтому врачу важно знать не только то, что такое-то и такое симптомное образование является неспецифическим в отношении такого-то и такого заболевания. Ему важно также знать, каким именно оно является: весьма специфическим, малоспецифическим, и т. д.

Способность врача правильно оценить диагностическую значимость выявленных им при обследовании пациента симптомов, т. е. обоснованно отнести их к соответствующей категории по признаку постоянства и специфичности, определить, какой из симптомов или комплексов симптомов является характерным в клинической картине искомого заболевания, а какой — решающим в его дифференциальной диагностике и т. д., — эта способность во многом определяет исход всего диагностического поиска. Как известно, мышление и память врача не может соперничать с ЭВМ в увязывании с каждым симптомом точной количественной оценки степени его постоянства и уровня специфичности в отношении того или иного заболевания. Однако оперирование предложенными выше обобщенными оцен-

ками с фиксированными интервалами значений врачам вполне по силам. В свою очередь, использование такой (или ей подобной) системы оценок позволит значительно повысить определенность и точность их диагностических построений.

Не секрет, что с каждым заболеванием связан довольно широкий круг известных клинической науке симптомов, который к тому же непрерывно расширяется. Однако оперативная память врача — в отличие от «памяти» диагностического компьютера — имеет свои пределы. Поэтому составление описаний симптоматики тех или иных нозологических форм предполагает исключение из списков признаков тех из них, диагностическая значимость которых (в отдельности взятых либо в контексте остальных признаков) сравнительно невелика. «Не все болезненные явления одинаково важны для диагностики, — отмечал Г. А. Захарьин, — наоборот, число важных для диагностики явлений меньше всех вообще болезненных явлений». К примеру, признак утомления в дифференциальной диагностике ревматоидных артритов, относящихся к категории малоспецифических, может быть изъят из их диагностического описания без ущерба для дела. Точно так же не целесообразно включать в это описание дюпюитреновскую контрактуру, поскольку этот признак встречается крайне редко (20, 97—98). Лишены диагностической информации признаки, спектры значений которых индифферентны к искомой патологии: «Температура тела может быть повышенной, пониженной или оставаться в норме», «Стул в норме, возможны запоры или упорные поносы» и т. п.

Каждый признак, включаемый в диагностическое описание заболевания, должен быть охарактеризован таким образом, чтобы практический врач имел возможность с достаточной степенью объективности определить, имеется данный признак у обследуемого больного или же этот признак отсутствует. Последнее замечание в наибольшей мере относится к симптомам, трудно поддающимся однозначным определениям в терминах наблюдения. Так, парестезии слишком подвержены субъективным вариациям при их восприятии, чтобы иметь реальную диагностическую ценность.

Очевидным представляется и такой методический принцип: из двух равнозначных по своей «разрешающей» способности диагностических описаний заболеваний предпочтение следует отдавать тому из них, выявление кото-

рого приносит пациенту меньше физических и нравственных страданий, может быть осуществлено в более короткие сроки и не требует применения слишком сложных методик, осуществимо в типовых условиях, т. е. не предполагает использования уникальной и дорогостоящей аппаратуры. С точки зрения широкой диагностической практики естественно признать, что в стремлении к созданию «малогабаритных» описаний семиотических структур и соответствующих этим структурам диагностических предписаний, алгоритмов, схем и т. п., включающих в себя минимальное число быстро и однозначно выявляемых признаков, причем выявляемых с наименьшим ущербом для обследуемых, — в этом стремлении заключена значительная доля здравого смысла. Однако подобные поиски должны соотноситься с достигнутым уровнем наших знаний семиотики соответствующих болезней, с возможностями, которыми располагает современная диагностическая техника.

При составлении диагностических описаний и нозологических форм важно полнее учитывать динамический, процессуальный характер их клинических проявлений. Каждая относительно устойчивая и качественно своеобразная стадия в возникновении и развитии заболевания должна по возможности иметь собственную семиотическую характеристику. Это позволит врачу диагностировать заболевание на любой стадии его развития. Далее, своеобразие клинического проявления одного и того же заболевания у различных категорий людей предполагает составление описаний симптоматики возможно большего числа разнообразных клинических форм этой патологии, что будет способствовать максимальной индивидуализации диагнозов, которые ставят практические врачи. Важно также с каждым неспецифическим синдромом увязывать точно определенный по своему элементному составу дифференциальный комплекс возможных заболеваний, что позволит врачу вести направленный, предметный диагностический поиск и самым кратчайшим путем выходить на искомое заболевание. Эффективности диагностического процесса способствует включение в состав диагностических описаний, исключая соответствующие заболевания симптомов, выделение среди признаков заболеваний характерных и решающих симптомов. Наконец, рекомендуемые практической медицине описания семиотических структур (нозологических форм) должны строиться на достаточно

широком, добротном (репрезентативном) клиническом материале, быть результатом научного анализа и обобщения. В этом плане эффективным инструментом поиска оптимального состава диагностических признаков заболевания являются ЭВМ. С помощью специально разрабатываемых логико-математических методов (метод дискриминантных функций, факторный анализ, модели условной вероятности и т. п.) на базе ЭВМ удастся отыскать не только наиболее устойчивые и специфические связи между симптомами и соответствующими им заболеваниями, но и вырабатывать оптимальную последовательность диагностических тестов.

Часть VII.

ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КРИТИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ ВРАЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ГИПОТЕЗЫ

Клинический диагноз как мысленный образ наиболее существенных сторон страдания больного и как нозологическая квалификация этого страдания, т. е. отнесение его к одной из известных врачу нозологических форм (единиц), возникает, как правило, на основе гипотезы. Последняя представляет собой предположение врача о том, каким именно заболеванием (или несколькими заболеваниями одновременно) страдает обследуемый им больной, какова его возможная причина, механизм развития и т. п. Причем содержание каждого из возможных у больного заболеваний должно быть врачу уже известно до начала диагностического поиска, т. е. он должен располагать знанием этиологии и патогенеза, морфофункционального содержания и симптоматики патологии с тем, чтобы иметь возможность диагностировать ее¹. Единственное, что не может знать врач а priori, так это то, каким конкретно заболеванием из всего их возможного (и известного самому врачу) множества страдает его пациент.

¹ Данное обстоятельство связано с теоретико-познавательной особенностью врачебной диагностики, которая в основе своей представляет собой процесс идентификации, распознавания (образов), а не научно-исследовательский поиск, имеющий целью обнаружение ранее неизвестного содержания изучаемого объекта. Подробнее об этом см. Е. А. Кротков. Гносеологический анализ врачебной диагностики (Философские науки, 1986, № 2).

§ 1. Функции диагностической гипотезы

С целью получения ответа на этот вопрос врач проводит первичное диагностическое обследование больного, получая тем самым исходную информацию о некоторых из тех изменений, которые произошли в его организме (психике). Собрав определенную совокупность диагностических сведений, клиницист начинает выяснять, с каким вполне определенным заболеванием связаны эти изменения (симптомы), каковы их возможные причины. Иногда врачу, особенно опытному, знающему, удается на основе этих первичных сведений сразу же установить вид (или форму) болезни, к которому относится страдание его пациента. Чаще же всего полученные в самом начале диагностического процесса сведения о больном носят неоднозначный, малоспецифический характер, позволяющий лишь очертить более или менее широкий круг тех заболеваний, каждое из которых возможно в свете этих сведений. В такой ситуации врачу уже не обойтись без предположений, гипотез, которые позволяют ему осуществить дальнейшее и, что самое важное, направленное обследование больного. На этом этапе роль диагностической гипотезы как раз и состоит в выборе направления дальнейшего диагностического поиска, той совокупности исследований (анализов, тестов), результаты которых позволят либо окончательно установить, каким именно заболеванием страдает больной, либо значительно сузить исходный круг возможных болезней, исключив некоторые из них как противоречащие полученным дополнительным сведениям. Эта ориентирующая диагностический поиск функция и является одной из основных для врачебно-диагностических гипотез. Как отмечает В. Н. Карпович, «врач вовсе не начинает обследование больного с целью получения любых данных о нем, независимо от их характера. Сам порядок обследования регулируется и направляется некоторыми предварительными гипотезами» (15, 60).

Основная функция врачебно-диагностической гипотезы — объяснительная: посредством нее врач мысленно воспроизводит предполагаемое внутреннее состояние объекта диагностической деятельности, его ненаблюдаемые свойства, структуры, а также возможные причины и характер произошедших изменений и направление их развития.

Обычно все гипотезы подразделяют на феноменологические и репрезентативные. Феноменологические гипотезы характеризуются тем, что их содержание относится к внешнему поведению изучаемых объектов, систем, в то время как репрезентативные описывают внутренний механизм наблюдаемых превращений. Особенность врачебно-диагностической гипотезы состоит в том, что она имеет, как правило, двойственный, репрезентативно-феноменологический характер: объясняя сущностное, патогенетическое содержание наблюдаемых клинических явлений, их причину, диагностическая гипотеза вместе с тем описывает и предсказывает появление новых клинических фактов — симптомов и признаков — по мере развития предполагаемого ею заболевания.

Фактуальная основа, на которой возникает гипотеза, значительно уже того множества фактов, которые из нее «вытекают», т. е. которые она в состоянии объяснить, прогнозировать и т. п.¹ Отсюда любая гипотеза, включая и врачебно-диагностическую, содержит в себе элемент «отлета» от действительности, является своеобразным «скачком в неведомое» и потому нуждается в критической проверке. Выполняя селективно-ориентирующую роль в осуществлении углубленного обследования пациента, врачебно-диагностическая гипотеза как предварительная, «рабочая» модель сущностного уровня объекта диагностического поиска сама становится предметом своеобразного исследования, имеющего целью обоснование ее правильности (истинности), либо ее опровержение. Такого рода исследование мы и будем называть критической проверкой врачебно-диагностической гипотезы. Результатом этой проверки оказывается либо придание гипотезе статуса обоснованного клинического диагноза, либо отклонение ее как несоответствующей объекту диагностического поиска, т. е. как ошибочной (ложной).

§ 2. Гипотеза И. Земмельвейса.

Проиллюстрируем процесс проверки гипотезы примером из истории медицины (26). В середине прошлого

¹ Исключение составляют лишь гипотезы *ad hoc* (лат. «к этому»), т. е. защитные гипотезы, призванные объяснить сравнительно небольшой круг новых выявленных фактов, противоречащих основной гипотезе

века практикующий в Венской больнице врач И. Земмельвейс (I. Semmelweis) задумался над причиной свирепствовавшей там родильной лихорадки (sepsis puerperalis). Больница располагала двумя родильными отделениями (клиниками), причем в первом отделении (клинике И. Клейна) заболеваемость родильной лихорадкой была в несколько раз выше, чем во второй (клинике Ф. Бартша). Из-за этого высокой была в первом отделении и смертность рожениц.

1. Одна из выдвинутых тогда гипотез гласила, что причина высокой заболеваемости родильной лихорадкой в первом отделении заключается в факторах внешней среды — в каких-либо атмосферных, космических или теллурических явлениях. Земмельвейс отклонил эту гипотезу, поскольку ей непосредственно противоречил факт, что во втором родильном отделении этой же больницы заболеваемость родильной лихорадкой была значительно ниже.

2. Специально созданная комиссия сформулировала и другую гипотезу: причиной высокой заболеваемости родильной лихорадкой в первом отделении являются травмы родовых путей, возникающие при неосторожном обследовании рожениц студентами-практикантами. Однако при этом почему-то не учли, что точно таким же образом обследуются учащимися-акушерками роженицы и во втором отделении. Кроме того, трещины, возникающие в связи с самим актом родов, представляют собой травму намного серьезнее, чем та, которая наносится роженице при ее обследовании. Опровержение этой гипотезы Земмельвейс обосновал и экспериментальным путем. Он предположил, что если положение дел обстоит именно так, как утверждает гипотеза, то уменьшение числа студентов, практикующих в первом отделении, должно привести к снижению в нем заболеваемости родильной лихорадкой. Число названных студентов было сокращено, однако заболеваемость от этого существенно не снизилась, и гипотеза была отклонена Земмельвейсом.

3. Следующая гипотеза связывала родильную лихорадку с психологическим фактором. Она усматривала причину анализируемого явления в той тревоге, которая возникает у рожениц в связи с появлением священника и его «свиты» по поводу очередной жертвы болезни. Эта гипотеза имела следующее эмпирически проверяемое логическое следствие: если путь, по которому следовал

священник к умирающей роженице, изменить так, чтобы другие женщины не могли бы его видеть и не слышали бы его звонка в дверь, то число заболеваний уменьшится. Но и это следствие оказалось не подтвержденным экспериментально.

4. Критически исследовав и отклонив на аналогичной основе еще несколько других предположений (переполненность первого отделения роженицами, их легкая инфицируемость из-за быстрого физического и психического истощения и т. п.), Земмельвейс нашел, наконец, гипотезу, которую ему удалось подтвердить. Эта гипотеза гласила, что родильную лихорадку вызывает некая субстанция, остающаяся на руках профессоров, ассистентов и студентов после вскрытия и изучения трупов и вносимая ими в кровь рожениц во время обследования последних. На это предположение навел случай, когда один из студентов во время вскрытия трупа скальпелем порезал палец Якубу Колетшке, другу и коллеге Земмельвейса, после чего последовала скорая смерть пострадавшего на фоне симптомов, схожих с признаками родильной горячки. Гипотеза сразу получила подтверждение ранее известными фактами: акушерки, которые курировали рожениц второго отделения, упражнялись на фантомах и не принимали участия в секции, а больные, которые рожали по дороге к больнице, редко болели родильной лихорадкой, поскольку эти женщины вообще не подвергались обследованию непосредственно перед родами.

Кроме того, данная гипотеза была удостоверена Земмельвейсом экспериментально. Он рассуждал так: если его предположение правильно, то мытье рук перед осмотром в обезвреживающем (хлорном) растворе должно повлечь за собой снижение заболеваемости. Организованное же затем тщательное обмывание рук каждым, кто приступал к обследованию рожениц, привело к существенному снижению их смертности: с 12,24% в мае 1847 г. до 1,2% в 1848 г.

Проверка Земмельвейсом всех гипотез проходила по сути дела по одному и тому же плану:

1. Выведение логических следствий E из проверяемой гипотезы H и формулировки некоторой закономерности (условной зависимости) вида $H \Rightarrow E$ (сокращенно — W);

2. Сопоставление полученных следствий E с фактами;

3. Осуществление рассуждения, в котором от подтвержденного следствия E осуществляется переход к при-

знанию обоснованности гипотезы H и от отклонения следствия E к опровержению гипотезы H .

Воспроизведем более детально ход рассуждения Земельвейса, приведшего к подтверждению его гипотезы относительно причины гибели рожениц:

1. 1. Если причина высокого уровня заболеваемости родильной лихорадкой среди рожениц первого отделения заключена в трупной инфекции, вносимой в кровь при осмотре (H), то устранение этой инфекции посредством мытья рук хлорной водой перед осмотром рожениц приводит к снижению уровня заболеваемости этой болезнью (E);
2. Причина высокого уровня заболеваемости родильной лихорадкой среди рожениц первого отделения заключена в трупной инфекции, вносимой в их кровь при осмотре (H);
3. Следовательно, устранение инфекции посредством мытья рук в обезвреживающем растворе перед осмотром приведет к снижению уровня заболеваемости родильной лихорадкой (E).

Воспроизведем теперь логическую схему анализируемого рассуждения:

- 1.1. 1. $H \rightarrow E (W)$
2. H
- +3. E

Как и прежде, знак « \rightarrow » символизирует в этой схеме логический союз «если, то» (импликацию). Заключение 3. получено из посылок 1. и 2. на основе правила *modus ponens*. Символ «+» в этом выводе означает, что выражение « E » является заключением данного рассуждения.

§ 3. Фальсификация гипотезы.

Второй этап в цепи критической проверки гипотезы — сопоставление выведенных охарактеризованным образом следствий E с фактами. Оно может иметь два исхода: либо следствие E не подтвердится, либо оно подтвердится. Сначала рассмотрим вариант, когда следствие E гипотезы H и закономерности W не подтверждается. Спрашивается, какое познавательное значение мы обязаны приписать в этом случае гипотезе H ? Ответ на этот вопрос дает следующее рассуждение, являющееся логичес-

кой реконструкцией воспроизведенных выше ситуаций 1—3, с которыми имел дело Земмельвейс:

2. 1. $(W \wedge H) \rightarrow E$
2. $\neg E$
- +3. $\neg (W \wedge H)$

Напомню, что знак « \wedge » обозначает логический союз «и» (конъюнкцию), а знак « \neg » — логическое отрицание («неверно, что»).

Данное рассуждение протекает по логической схеме, имеющей своей основой применение уже известного нам правила *modus tollens*. Первая его посылка представляет собой имплицативное суждение, утверждающее, что если истинны закономерность W и гипотеза H , то истинным будет и их следствие E . В качестве закономерности W в первой из ситуаций Земмельвейса выступает очевидное в своей истинности имплицативное суждение такого содержания:

— Если причина высокого уровня заболеваемости родильной лихорадкой в первом отделении заключена в факторах внешней среды больницы (H), то высокий уровень заболеваемости данной болезнью должен иметь место и во втором родильном отделении больницы (E). Во второй ситуации этой закономерностью является истинное утверждение:

— Если причина высокого уровня заболеваемости родильной лихорадкой рожениц первого отделения заключается в травме родовых путей при обследовании рожениц (H), то уменьшение числа таких обследований приведет к заметному снижению уровня заболеваемости в этом отделении (E).

В третьей ситуации этой закономерностью служит следующее суждение:

— Если причина высокого уровня заболеваемости родильной лихорадкой рожениц первого отделения заключена в психической травме, связанной с посещением отделения священником (H), то устранение причины этой травмы приведет к снижению уровня заболеваемости этой болезнью (E).

Вторая посылка анализируемого рассуждения 2. констатирует, что следствие E — ложно, т. е. не подтверждается сопоставлением с фактическим положением дел. Именно так было при проверке Земмельвейсом следствия, вытекающего из гипотезы, согласно которой причина высокого уровня заболеваемости родильной лихорадкой

в первом отделении заключается в каких-то факторах внешней среды Венской больницы. Это следствие глаголю:

— Высокий уровень заболеваемости родильной лихорадкой имеет место и во втором родильном отделении больницы.

Точно так же ложным оказалось и следствие другой гипотезы, в соответствии с которой причина высокого уровня заболеваемости названной болезнью в первом отделении состоит в травме родовых путей при обследовании рожениц. Это следствие имело такое содержание:

— Уменьшение числа обследованных рожениц профессорами, ассистентами и студентами, производившими до этого вскрытие трупов, приведет к заметному снижению уровня заболеваемости родильной лихорадкой в первом отделении больницы.

Наконец, не подтвердилось и следствие гипотезы, утверждавшей, что причиной высокого уровня заболеваемости родильной лихорадкой в первом отделении больницы являются те психические перестройки у рожениц данного отделения, которые связаны с посещением умирающих священником. Это следствие таково:

— Устранение психического воздействия на рожениц, связанного с появлением священника с его печальной миссией, приводит к снижению уровня заболеваемости родильной лихорадкой.

Заключение 3. рассматриваемого рассуждения 2. констатирует, что при условии истинности посылок 1. и 2. не могут быть одновременно истинными и закономерность W , и гипотеза H . В этой конфликтной ситуации естественным представляется решение врача, состоящее в отклонении выдвинутой им гипотезы. Поэтому дальнейшее его рассуждение протекает так:

$$\begin{array}{l} 3. \quad 1. \quad \neg (W \wedge H) \\ \quad \quad 2. \quad W \\ \quad +3. \quad \neg H \end{array}$$

Воспроизведем это логически безупречное рассуждение в развернутой форме:

- 3.1. 1. Неверно, что одновременно истинны и закономерность W , и гипотеза H ;
2. Истинна закономерность W .
3. Следовательно, ошибочна гипотеза H .

Заключение 3, являющееся общим итогом всего анализируемого двухзвенного дедуктивного рассуждения, оз-

начает, что если хотя бы одно из следствий Е гипотезы Н не подтверждается, то эта гипотеза должна быть отвергнута как ошибочная (ложная) — при обязательном условии, что истинными являются все другие утверждения, использованные при проверке этой гипотезы.

Собственно, изложенное выше характеризует проведенные Земмельвейсом рассуждения как примеры рассуждений-опровержений, поскольку их результатом явилось обоснование ошибочности соответствующих высказываний, являющихся гипотезами. Опровержение врачом ошибочных гипотез относительно возможного у пациента заболевания в принципе протекает аналогичным образом.

Отметим также, что выше была описана заведомо упрощенная модель исследовательской процедуры, опровергающей (фальсифицирующей) гипотезу. В реальной «ткани» диагностического поиска клинические явления, опровергающие гипотезу врача относительно основного заболевания могут быть обусловлены не отсутствием данного заболевания, а наличием у пациента, кроме основного, других болезней (сопутствующего, фонового заболевания, осложнения основной болезни). И только тщательно проведенная дифференциальная диагностика может окончательно решить судьбу проверяемой гипотезы. Причем фальсифицированной гипотеза считается, как правило, лишь тогда, когда одновременно несколько ее клинически существенных следствий (признаков) не обнаруживаются при обследовании больного. Эта традиция с чисто логической точки зрения может показаться странной, однако ее корни надо искать в другом — в возможности ошибок эмпирической констатации симптомов, составляющих содержание клинических следствий диагностической гипотезы. На этом уровне диагностического поиска может случиться так, что по каким-либо причинам один из предсказываемых гипотезой симптомов врач не сумел обнаружить, хотя в действительности этот симптом у больного имеется. Не исключено, что именно эта ложно-отрицательная интерпретация в отношении данного симптома и послужит врачу основанием для отклонения проверяемой гипотезы. В качестве «блокировки» такого рода ошибок и выступает данная традиция.

§ 4. Верификация гипотезы.

Перейдем к анализу познавательного значения проверяемой гипотезы в случае второго из возможных исходов сопоставления следствий этой гипотезы с фактами, т. е. когда эмпирически проверяемые клинические явления искомой болезни обнаруживаются врачом.

Примером может послужить описанная выше четвертая ситуация с проверкой Земмельвейсом гипотез относительно причины высокого уровня заболеваемости родильной горячкой. Из выдвинутой им гипотезы Н (согласно которой причина этого явления заключается в трупной инфекции, вносимой в кровь рожениц при их осмотре) и соответствующей зависимости следовало, что устранение этой инфекции посредством мытья рук в хлорном растворе перед осмотром приводит к снижению уровня заболеваемости. Данное следствие Е получило на практике прямое подтверждение.

Какую же оценку гипотезе Н имел право придать Земмельвейс, исходя только из утверждения Е? Строго говоря, достоверного заключения относительно гипотезы Н из факта подтверждения следствия Е, а также посылок 1 и 2, не вытекает, поскольку вывод гипотезы Н может быть получен лишь с использованием схемы редуктивного рассуждения. Построим логическую схему этого рассуждения:

4. 1. $H \rightarrow E$
2. E
- +3. $P_v(\alpha)H$

Вывод гипотезы Н получаем из выражений 1. и 2., но уже не по схеме дедуктивного, а по нормативам редуктивного рассуждения. В нем ход мысли идет не от утверждения основания (Н) к утверждению следствия (Е), как это имеет место в дедуктивном умозаключении, протекающем по правилу *modus ponens*, а наоборот, от утверждения следствия (Е) к утверждению основания (Н). Ранее отмечалось, что «конверсия» в направлении движения мысли существенно отражается и на теоретико-познавательном статусе заключения редуктивного (от лат. *reducere* — приводить обратно) рассуждения: оно уже не может быть признано в качестве достоверного. Выражение « $P_v(\alpha)$ » указывает на всего лишь правдоподобный характер заключения 3. (гипотезы Н).

О гипотезе H , логическое следствие E которой оказывается удостоверенным (подтвержденным), говорится, что она верифицируется этим следствием. Верификация такого вида, как уже было показано, не дает достоверных выводов (заключений), но тем не менее широко используется как в научном медико-биологическом исследовании, так и в клинической деятельности.

В практике врачебного мышления часто встает вопрос о критериях, которые позволяют определить степень обоснованности (верифицируемости) диагностической гипотезы. Очевидно, что малоспецифические симптомы или комплексы симптомов более вероятны в отношении предполагаемого гипотезой заболевания, чем, к примеру, абсолютно специфические (патогномоничные). «Выводя» малоспецифические симптомы из своей диагностической гипотезы, врач меньше рискует ошибиться в своем предположении относительно наличия этих симптомов у больного. Однако подтверждение такого диагноза столь же мало даст для верификации самой этой гипотезы. Чем выше уровень специфичности клинических следствий диагностической гипотезы врача, тем больше «шансов» у этой гипотезы быть фальсифицированной. Вместе с тем именно те гипотезы, вероятность подтверждения следствий которых сравнительно невелика, приобретают наибольшую степень правдоподобия в случае, если эти следствия подтверждаются обследованием больного. Такова диалектика риска и обоснованности, с которой должен считаться врач, работающий над своей диагностической гипотезой.

§ 5. Правдоподобие (обоснованность) гипотезы.

Более широко и полно проблема определения степени обоснованности (приемлемости) диагностической гипотезы по мере подтверждения неспецифических в отношении предполагаемого заболевания симптомов (признаков) может быть рассмотрена на основе теоретико-вероятностного подхода (33,127—133). Пусть H , как и прежде, обозначает диагностическую гипотезу, в соответствии с которой обследуемый пациент страдает заболеванием D ; пусть, далее, E — подтвержденное клиническим наблюдением следствие гипотезы H (и некоего номологического утверждения клинической медицины W), содержание которого составляет утверждение о наличии в картине болезни пациента симптома (приз-

нака) С. Используя аппарат теории вероятности, можно показать правомерность следующего равенства:

$$Т.1. \quad p(H/E \wedge W) = \frac{p(H/W)}{p(E/W)}$$

Здесь выражение « $p(H/W)$ » представляет исходную (начальную) степень обоснованности диагностической гипотезы H , т. е. значение вероятности D без учета информации о том, что у обследуемого пациента действительно имеет место симптом C ; выражение « $p(H/E \wedge W)$ » представляет степень обоснованности гипотезы H в свете информации, содержащейся в подтвержденном обследованием пациента следствии E , т. е. значении вероятности D при условии, что имеет место C ; наконец, выражение « $p(E/W)$ » характеризует степень правдоподобия следствия E , т. е. априорную вероятность того обстоятельства, что симптом C будет обнаружен в клинической картине болезни пациента.

Из структурных свойств равенства Т.1. видно, что при $p(H/W) = 0$ значение $p(H/E \wedge W)$ тоже становится равным нулю. Иными словами, если диагностическая гипотеза противоречит законам клинической науки, ее апробированным практикой положениям и выводам, то никакое клиническое наблюдение не сможет изменить ее псевдонаучный, а *ргіогі* ошибочный статус. В то же время при $p(E/W) = 1$, т. е. при условии, что истинность следствия E очевидна и без обращения к обследованию пациента и, следовательно, наличие симптома C в клинической картине болезни может быть установлена врачом а *ргіогі* (так сказать, чисто теоретическим путем), итоговая степень обоснованности гипотезы H оказывается равной исходной. Это означает, что такой симптом C не имеет какого-либо информативного значения в данной диагностической ситуации. Например, если инструментальное исследование выявило у пациента коронароспазм, то последующее установление факта снятия посредством нитроглицерина давящей загрудинной боли у этого человека никак не повлияет на степень правдоподобия диагноза стенокардии: любой специалист знает, что нитроглицерин обладает способностью снимать указанную боль.

Рассмотрим теперь такой вариант: $p(H/W) \neq 0$ и, одновременно $p(E/W) \neq 1$. В этом случае выполняется следующее неравенство:

$$\text{Т. 2. } \frac{p(H/W)}{p(E/W)} > p(H/W)$$

Оно означает, что итоговая степень обоснованности гипотезы H превышает априорную (исходную), поскольку дробь, числитель которой отличается от нуля, а знаменатель меньше единицы, всегда больше своего числителя. Следовательно, если вероятность обнаружения симптома C в картине болезни пациента меньше единицы, то констатация данного симптома сделает предполагаемый диагноз D более правдоподобным. Из этого же неравенства вытекает и такое важное положение: чем менее правдоподобны дедуктивные следствия E диагностической гипотезы H , тем большей станет степень правдоподобия этой гипотезы в случае, если эти следствия подтвердятся. Иными словами, вероятность диагноза D увеличивается по мере обнаружения прогнозируемых на его основе маловероятных признаков C . Известно, что значение вероятности признака коррелируется с точностью, определенностью его количественного выражения. Именно подтверждение наиболее точных, определенных с точки зрения пространственной локализации, времени проявления и интенсивности диагностических признаков является менее всего вероятным и в силу изложенного более доказательным в отношении соответствующих им гипотез.

Правдоподобие гипотезы H может также возрастать по мере увеличения числа подтвержденных предсказаний, являющихся ее логическими следствиями. Пусть E_1 и E_2 — два различных прогноза, вытекающих из диагностической гипотезы H , например, предсказания появления у больного существенно отличающихся друг от друга признаков C_1 и C_2 , если он действительно страдает предполагаемым заболеванием D . Возьмем для большей наглядности конкретный пример, в котором $H(D)$ — диагноз очагового инфаркта; $E_1(C_1)$ — информация о том, что давящая боль за грудиной нитроглицерином не снимается; $E_2(C_2)$ — наличие типичной для очагового инфаркта ЭКГ. Правдоподобие гипотезы H в случае, если подтвердится прогноз E_1 (будет обнаружен симптом C_1), выражается формулой

$$\text{Т. 3 } p(H/E_1 \wedge W) = \frac{p(H/W)}{p(E_1/W)}$$

Правдоподобие этой же гипотезы при подтверждении двух ее прогнозов E_1 и E_2 вычисляется по следующей формуле:

$$T. 4 \quad p(H/E_1 \wedge E_2 \wedge W) = \frac{p(H/W)}{p(E_1 \wedge E_2/W)}$$

Если исходить из принятого выше допущения о том, что прогноз E_2 является существенно новым в сравнении с E_1 , то в таком случае доказуемо следующее неравенство:

$$T. 5. \quad p(H/E_1 \wedge E_2 \wedge W) > p(H/E_1 \wedge W)$$

Неравенство это означает, что диагноз D , поставленный с учетом двух обнаруженных признаков C_1 и C_2 , более вероятен, нежели этот же диагноз, взятый в свете только одного из этих признаков — C_1 . Действительно, обратимся к примеру. Пусть у нас имеется следующее распределение начальных вероятностей для 1) диагноза очагового инфаркта, 2) отсутствия эффекта снятия боли за грудиной при приеме нитроглицерина и 3) наличия типичной ЭКГ:

$$1) p(H/W) = 0,1; \quad 2) p(E_1/W) = 0,3; \quad 3) p(E_2/W) = 0,5$$

Правдоподобие диагноза очагового инфаркта миокарда в случае подтверждения ее следствия, состоящего в отсутствии эффекта снятия боли за грудиной нитроглицерином, вычисляется в соответствии с Т. 3.:

$$p(H/E_1 \wedge W) = \frac{0,1}{0,3} = 0,33$$

В том случае, если подтверждено будет и второе следствие, т. е. будет получена типичная при очаговом инфаркте ЭКГ, расчет пойдет по Т. 4.:

$$p(H/E_1 \wedge E_2 \wedge W) = \frac{0,1}{0,3 \cdot 0,5} = 0,66$$

Несколько замечаний методологического характера относительно соотношения фальсифицирующей и верифицирующей процедур в структуре критической проверки диагностической гипотезы. В отличие от фальсификационистской методологии К. Поппера, ориентирующей исследователя преимущественно на поиск и анализ «возможных фальсификаторов, а не возможных верифакторов» гипотезы (27,122), мне представляется более естественным исходить из признания диалектической взаимосвязи верификации и фальсификации в едином процессе критической проверки гипотезы. Эта взаимо-

связь состоит в том, что фальсифицировать можно лишь ту гипотезу, которая предварительно уже получила некоторое подтверждение. «Гипотеза должна быть до некоторой степени обоснованной предшествующим знанием или, в случае ее полной оригинальности, по крайней мере не противоречить наличному званию» (15,86). Никакое предположение, выдвигаемое с целью объяснения (предсказания) каких-либо явлений, не может претендовать на звание «быть гипотезой», если оно с самого начала своего существования не согласуется хотя бы с небольшим кругом хорошо известных фактов, явно противоречит им. Иными словами, фальсификация имеет смысл лишь в отношении того, что может быть в той или иной мере верифицировано. В свою очередь, верификация гипотезы не имеет смысла, если с самого начала допускается ее непогрешимость, исключается возможность ее ошибочности. При таких условиях гипотеза вообще перестает быть гипотезой: если она не оказывается просто аналитически истинным высказыванием, то в таком случае она становится догмой. Словом, верифицировать можно лишь то, что поддается хотя бы в принципе, в некотором мысленном эксперименте фальсификации. Перефразируя известные слова Ф. Энгельса, можно сказать: нет верификации без фальсификации, как нет и фальсификации без верификации.

Что касается последовательности процедур верификации и фальсификации в диагностическом процессе, то здесь очевидными представляются следующие положения. Возникшее первоначальное предположение относительно основного заболевания у больного врачу следует сначала развить и попытаться его верифицировать, т. е. найти, обнаружить хотя бы некоторые из невыявленных ранее верификаторов. Если эта попытка оказалась удачной и у врача возникает разумная степень уверенности в правильности выдвинутой гипотезы, ему следует переключиться на другой «регистр» ожиданий и попытаться фальсифицировать эту гипотезу, т. е. выявить клинические факты, противоречащие ей. В психологическом плане такая перестройка — дело не легкое, особенно в тех случаях, когда результаты верификации оказались весьма обнадеживающими. В таких случаях возникает своеобразная диагностическая «слепота», невосприимчивость к клиническим фактам, не вписывающимся в ранее принятую схему, допущение,

предположение. В свою очередь, это может привести к грубым диагностическим просчетам, основанным на ошибках клинического наблюдения. Догматической установке, как бы принуждающей врача ограничиваться одной гипотезой, принятой в начале диагностического поиска, следует предпочесть критическую установку, склоняющую врача к поискам эмпирических оснований для фальсификации первоначального предположения, к выдвижению конкурирующей диагностической гипотезы, допускающей сомнения и требующей осмотрительности, осторожности при формулировке окончательных выводов. Как указывал еще С. П. Боткин, «диагноз больного есть лишь более или менее вероятная гипотеза, которую необходимо постоянно проверять, так как могут явиться новые факты, которые могут изменить диагноз или увеличить его достоверность» (3,21).

В связи с возможностью развития у пациента одновременно нескольких заболеваний, врач должен быть готовым к формулировке не только основной гипотезы (гипотезы относительно основного заболевания), но и неосновных (дополнительных) гипотез, т. е. предположений относительно осложнения или фонового заболевания, сопутствующей болезни. Однако при этом следует руководствоваться общенаучным принципом простоты, выражаемым знаменитым правилом Оккама: «Сущности не должны быть умножаемы сверх необходимости». Согласно И. Ньютону, данное правило гласит: «Не должно требовать в природе других причин, сверх тех, которые истинны и достаточны для объяснения явлений. По этому поводу философы утверждают, что природа ничего не делает напрасно, но было бы напрасным совершать многим то, что может быть сделано меньшим. Природа проста и не роскошествует излишними причинами вещей» (7,386). Рассматриваемый принцип находит широкое признание в науке. В частности, К. А. Тимирязев видел одно из важнейших достоинств учения Дарвина в том, что исходя из одного и того же принципа — принципа естественного отбора, это учение смогло разрешить две основных загадки органического мира: физиологическую (целесообразность живых существ) и морфологическую (отсутствие ясно выраженных переходов между видами) (30,272—274).

Также и врачу не следует торопиться с выдвижением дополнительных гипотез, т. е. предположений от-

носителем множественности диагностируемой патологии. Следует сначала попытаться объяснить выявленную при обследовании клиническую картину как имеющую единую морфофизиологическую основу, единый патогенез и не стремиться к электическому сочетанию разнородных нозологических форм, к их механическому объединению. Однако при этом не следует забывать и о том, что сама по себе простота диагностических построений в отрыве от содержания, вопреки ему, т. е. простота, игнорирующая реальность, объективную плюралистичность событий, разыгрывающихся в больном организме, противоречивость обнаруженной симптоматики, ее аномальность и т. п., не может быть атрибутом научно-диалектического мышления клинициста. Диагноз может быть простым (монистичным) ровно настолько, насколько это позволяет картина болезни. Иными словами, монизм диагностического построения должен быть следствием не субъективных пристрастий, а объективно-закономерного патогенетического единства разнообразных реакций организма и психики пациента на единый источник, повреждающий фактор. И если последующее исследование показывает, что картина страдания значительно сложнее, чем это казалось вначале, задача врача-диагноста будет состоять в выявлении той совокупности болезней пациента, которая и обуславливает пестроту и синкретизм этой картины. Из двух диагнозов, объясняющих данный круг клинических фактов, истинный диагноз будет, как правило, проще ошибочного. Ошибочный диагноз тоже может «объяснять» тот или иной круг клинических явлений, но для этого ему придется жертвовать единством, целостностью патологического процесса, прибегать к множеству произвольных допущений относительно побочных заболеваний и т. п. Ошибочный диагноз почти всегда статичен: по мере обнаружения все новых явлений в картине болезни он вынужден «встраивать» в себя все новые и новые допущения (гипотезы), будучи уже не в состоянии сам по себе объяснить эти явления. В противоположность ему правильный диагноз динамичен, т. е. оказывается способным объяснить эти новые моменты, факты, явления на основе исходных посылок, допущений и предположений относительно этиологии и патогенеза искомого страдания.

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ:

О РОЛИ В МЫШЛЕНИИ ПРАВИЛ И ЗАКОНОВ ЛОГИКИ

Для диагностического аспекта клинического мышления в равной мере характерны схемы и достоверного, и правдоподобного рассуждения. Основу этих схем составляют правила, являющиеся предметом изучения формальной логики, т. е. логики, которая имеет дело не с конкретным содержанием мыслей, а с их предельно общей структурой, т. е. с их логической формой. Логическая форма представляет собой нечто общее для многих различных по своему содержанию мыслей (8,17). Поэтому правила формальной логики не содержат какой-либо конкретной информации об объектах мышления. Они представляют собой директивы, предписания весьма общего и вместе с тем достаточно точного (определенного) вида относительно того, как следует перерабатывать эту выраженную в знаковой (языковой) форме информацию. А именно, их роль состоит в описании условий непротиворечивого употребления понятий и суждений, условий, при которых можно было бы приписать некоторые значения истинности одним суждениям на основе логической формы и значений истинности других суждений, условий тождественного преобразования содержания понятий и суждений и т. п.

Правила формальной логики непосредственно связаны с ее законами. Формально-логические законы представляют собой тождественно истинные формулы логического языка, в состав которых, кроме логических связок, входят переменные символы этого языка. Посредством логических законов определяется важнейшее понятие логического анализа — отношение логического следования между суждениями (высказываниями), и с этой функцией законов логики читатель уже знаком. Обратим теперь внимание на методологическую роль так называемых основных законов логики: закона тождества, закона противоречивости и закона исключенного третьего.

Широко известный формально-логический закон тождества в символической записи имеет вид формулы:

$$p \rightarrow p$$

и является законом именно потому, что любые по содержанию и значениям истинности высказывания (суждения) его выполняют (удовлетворяют), в том числе и ошибочные (ложные). А если это так, то может ли данный закон что-либо «говорить» о предметах наших мыслей, об их строении, конкретных свойствах и т. п.? Естественно, не может, и потому ошибочной является любая попытка связать с законами формальной логики какие-бы то ни было тезисы «о мире», его «структуре», в том числе и утверждение, будто закон тождества постулирует, «провозглашает» абсолютную самотождественность предметов и явлений действительности. Рассматриваемый же как методологический принцип правильного мышления, закон тождества выступает в функции нормативного требования следующего содержания:

— Если в определенном контексте рассуждения кто-либо считает некоторое суждение истинным (ложным), то он обязан приписывать этому суждению значение «истина» («ложь») во всех звеньях цепи данного рассуждения.

Естественно, основания, в силу которых суждению приписано именно это, а не другое значение истинности, не учитывается формулировкой закона тождества. Эти основания лежат в конечном итоге в сфере содержания объектов нашей мысли. Но если соответствующие основания считаются найденными и суждению приписано, к примеру, значение «истина», то в контексте данного рассуждения изменение этого значения выглядит весьма произвольным и ведет к возникновению ситуации, когда в одном и том же контексте рассуждения его автор одновременно настаивает и на истинности данного суждения, и на его ложности. В логическом языке такая ситуация характеризуется тождественно ложной формулой вида

$$p \wedge \neg p$$

получившей название логического противоречия. Теоретико-познавательный смысл логического противоречия таков:

— Любая мысль, имеющая логическую формулу $p \wedge \neg p$, заведомо окажется ложной (ошибочной). Роль своеобразной «блокировки» таких мыслей, деструктивных для конечного результата рассуждения (если, конечно, такие «мысли» не являются продуктом.

преднамеренных действий), выполняет другой закон формальной логики — закон противоречия:

$$\neg (p \wedge \neg p)$$

Рассматриваемый в методологическом аспекте, закон этот «утверждает» следующее:

— Не могут быть вместе (одновременно, в одном и том же отношении, относительно одного и того же предмета) истинными (ложными) суждение и результат его логического отрицания.

Как и предыдущий закон, закон непротиворечия также не содержит информации о том, каковы предметы, процессы, явления действительности сами по себе, и поэтому мнение, будто бы содержание данного закона постулирует абсолютную непротиворечивость объектов мысли, является либо заблуждением, либо преднамеренным искажением его сути.

Существует точка зрения, согласно которой логически противоречивые суждения, высказывания могут играть в познании позитивную роль. К примеру, некоторые авторы полагают, что логические противоречия «могут свидетельствовать о нормальном состоянии науки, отображении глубинной сущности противоречивого объекта» (1,96). При таком подходе формально-логическая противоречивость утверждений науки оказывается чуть ли не показателем ее наивысшего развития. Между тем история науки свидетельствует об обратном: обнаружение в структуре теории формально-логических противоречий всегда было грозным симптомом ее неблагополучия. Многие попытки примирения научного мышления с практикой науращения рассматриваемого закона имеют своим основанием ошибочное истолкование самой его сути. В частности, упускается из виду, что в данном законе речь идет о суждениях, одно из которых представляет результат логического отрицания другого. Если иметь в виду именно эту операцию, то и суждение, и результат его отрицания должны «говорить» об одном и том же предмете, взятом в одном и том же отношении, т. е. совпадать во всем, кроме одного: то, что утверждается в одном, отрицается в другом. Вот некоторые примеры суждений и их логических отрицаний:

p : у всех больных бронхитом наблюдается одышка;

$\neg p$: у некоторых больных бронхитом нет одышки.

q: некоторые астматики страдают приступами удушья;

\neg q: Ни один астматик не страдает приступами удушья.

г: больной К.— астматик;

\neg г: больной К. не страдает астмой.

В случае же несоблюдения названного условия нет и самого формально-логического противоречия, да и спор относительно роли таких противоречий становится беспредметным. Что же касается подлинных формально-логических противоречий, то нечувствительный к ним образ мышления не приводит ни к чему, кроме как к путанице в теории и неразберихе в действиях, на практике. Нетрудно представить себе всю тяжесть последствий противоречивости мыслей врача, решившего, к примеру, настаивать на логически противоречащих друг другу диагнозах в отношении одного и того же больного, особенно если состояние этого больного требует принятия решительных, неотложных мер по спасению его жизни.

Конечно, в рассуждении врача может «вкрасться» противоречие как следствие противоречивости диагностических сведений о больном или непоследовательности, сбивчивости в их осмыслении и т. п. В таком случае ему необходимо еще раз перепроверить эти сведения и выяснить, какие из них являются неточными, на каком шаге анализа была допущена ошибка. В итоге ложное суждение должно быть отброшено, что и создает условие для построения непротиворечивого диагностического заключения.

Ценнейшим качеством научного стиля мышления является готовность подвергнуть сомнению истинность, достоверность казалось бы хорошо обоснованной, выверенной мысли. Эта готовность должна немедленно переходить в действие, когда исследователь получает дополнительные сведения, не вписывающиеся в систему фактов и аргументов, составлявшей ранее основание для приписывания этой мысли значения «истина». Вместе с тем изменение значения истинности мысли под влиянием новых сведений отнюдь не означает, что этой мысли правомерно приписывать одновременно два альтернативных значения истинности. Просто за данной мыслью закрепляется новое значение истинности,

и именно оно должно теперь приниматься в расчет. В пределах определенного, фиксированного контекста анализа мы обязаны оперировать истиной и ложью (не — истиной) как взаимоисключающими категориями. Эта максима, которую можно было бы назвать идеализирующей абстракцией относительно значений истинности суждений в рамках определенного контекста анализа, находит свое выражение и в таком формально-логическом законе как закон исключенного третьего:

$$p \vee \neg p$$

Данный закон является основой следующего методологического принципа:

— Из двух противоречащих друг другу мыслей (суждений) одна — истинна, а другая — ложна (ошибочна).

Иными словами, каково бы ни было конкретное содержание некоторого суждения, при каких бы обстоятельствах оно не высказывалось, в каждый фиксированный момент времени это содержание либо соответствует тому положению дел, которое воспроизводится им (т. е. оно является истинным), либо не соответствует ему (т. е. оно является ложным) — *tertium non datur!*¹.

Не следует полагать, что законы и правила формальной логики устанавливаются произвольно, исключительно конвенциональным образом, лишены каких-либо объективных оснований. Их непосредственная основа, реальный базис — логическая практика, сложившаяся как продукт истории человеческого познания. Формальная логика как теоретическая дисциплина как раз и ставит своей целью «исследовать... логическую практику и составить о ней систематический отчет» (II,8), т. е. выявить и систематизировать исторически сложившиеся логические структуры, правила и законы оперирования понятиями и суждениями на основе их логической формы. Поскольку оперирование понятиями и суждениями представляет собой процесс рассуждения, задачу формальной логики видят также в систематизации и обосновании формально правильных способов

¹ Мы абстрагируемся здесь от так называемых неклассических ситуаций, когда в принципе не представляется возможным связать с суждением ни истину, ни ложь. Примерами могут послужить утверждения о будущем, о переходных (незавершенных) состояниях и т. п.

рассуждений, и науку эту определяют как науку о правильном рассуждении (14,36—39).

Формальная логика как наука представляет собой единое учение, в рамках которого существует более или менее обособленные разделы, такие, к примеру, как классическая и неклассическая (многозначная, модальная, релевантная и др.) логики. Ни один из них в отдельности не охватывает всего многообразия логических форм и законов, не может претендовать на выявление логических характеристик мышления в целом. В этой работе речь шла о логических аспектах врачебной диагностики, выявляемых и эксплицируемых (уточняемых) средствами классической логики. В дальнейшем, несомненно, будут осуществлены и другие исследования, в которых на основе и классических, и неклассических подходов найдет отражение большее число факторов, полнее и точнее характеризующих логическую структуру диагностических рассуждений. Пока же эти вопросы в нашей литературе освещаются слабо и, как правило, по старинке, посредством пересказа силлогистических схем из учебников по логике довоенного издания и их иллюстраций типа «Кто хорошо диагностирует, тот хорошо лечит. Ассистент Смирнова хорошо диагностирует. Следовательно, ассистент Смирнова хорошо лечит» (12,173). От такой «логики», и поныне пропагандируемой на страницах некоторых журналов и монографий, толку будущему врачу будет мало. Причина этого — не схемы силлогистических умозаключений сами по себе, а их изложение, отталкивающее своей абстрактностью, не ориентированное на логику самого дела, т. е. на анализ реальных диагностических ситуаций и задач, а также нежелание (или неспособность?) подняться при рассмотрении названных вопросов до уровня современной логики.

Надо полагать, что настойчивая, широкая пропаганда логических знаний, включение курсов по логике в учебные программы по подготовке и переподготовке врачей, издание соответствующих учебных пособий, привлечение к научным и научно-методическим исследованиям в этой области специалистов по логике, организация рецензирования ими публикаций по вопросам логики клинического мышления — все это вместе взятое позволит нам всем избавиться от хронической логической «недостаточности» — весьма серьезного недуга врачебного мышления.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Берков В Ф Противоречия в науке — Минск, 1980
- 2 Билибин А Ф О врачеванич — Терапевтический архив, 1981, № 5
- 3 Боткин С П Курс клиники внутренних болезней Спб, 1899, т 1
- 4 Бунге М Интуиция и наука М Прогресс, 1967
- 5 Быловский М Л, Вишневский А А, Харнас С Ш Вопросы построения диагностического процесса при помощи математических машин — Экспериментальная хирургия и анестезиология, 1961, № 4
- 6 Быховский М Л Решение задач диагностики при помощи электронных вычислительных машин — Вестник АМН СССР, 1968, № 5
- 7 Вавилов С И Сочинения М, т 3
- 8 Войшвилло Е К Предмет и значение логики — М Изд-во МГУ, 1960
- 9 Войшвилло Е К Философско-методологические аспекты релевантной логики — Изд-во МГУ, 1988
- 10 Воробьев Е И, Китов А И Медицинская кибернетика — М Изд-во Радио и связь, 1983
11. Гладких Ю Г Логика без экзистенциальных предпосылок — Изд-во Ростовского ун-та, 1984
- 12 Долинин В А, Петленко В П, Попов А С Диалектика и логика клинического мышления — Ленинград, 1982
- 13 Долинин В А, Петленко В П, Попов А С Логическая структура диагностического процесса — Вестник хирургии имени И И Грекова, 1984, № 6
- 14 Ивин А А По законам логики — М Молодая гвардия, 1983
- 15 Карпович В Н Проблема, гипотеза, закон — Новосибирск, Изд-во Наука, 1980
- 16 Клини С Математическая логика — М Мир, 1973
- 17 Коцюбинский Н Н Состояние сердечно-сосудистой системы у больных истинной полицитемией — Клиническая медицина, 1985, № 3
- 18 Кротков Е А, Царегородцев Г И Содержание и диагностические функции некоторых категорий клинической медицины — Терапевтический архив, 1986, № 3
- 19 Кротков Е А, Царегородцев Г И Методологический анализ интерпретации симптомов — Вестник АМН СССР, 1986, № 4
- 20 Ластед Л Введение в проблему принятия решений в медицине — М Мир, 1971
- 21 Ледли Р С, Ластед Л Б Использование электронных вычислительных машин для обработки медицинских знаний — В кн Электроника и кибернетика в биологии и медицине — М Изд-во иностр лит-ры, 1963
- 22 Минто В Индуктивная и дедуктивная логика — Спб, 1902
- 23 Мисюк Н С, Лепешинский Н А, Мастыкин А С Элементы автоматизации диагностического процесса в невропатологии — Минск, Беларусь, 1970

- 24 *Науменко В Г, Ганич В Г, Баглей Е А и др* Жирные кислоты эритроцитов у больных сахарным диабетом и диабетическими микроангиопатиями — Клиническая медицина, 1985, № 3
- 25 *Осипов И Н, Копнин П В* Основные вопросы теории диагноза — Томск, 1962
- 26 *Пахнер Ф* За жизнь матерей Трагедия жизни И Ф Земмельвейса М, 1963
- 27 *Поппер К* Логика и рост научного знания — М Прогресс, 1983
- 28 *Рутковский Л В* Основные типы умозаключений — Избранные труды русских логиков XIX века — М Изд-во Академии наук СССР, 1956
- 29 *Сидоренко Е А* Логическое следование и условные высказывания — М, 1983
- 30 *Тимирязев К А* Избр соч, т IV М, 1949
- 31 *Яглом А М Яглом И М* Вероятность и информация — М Наука, 1973
- 32 *A,dukiewicz K* Klasyfikacja rozumowan — Yęzyk i poznanie — Warszawa, t 11, 1965
- 33 *A,dukiewicz K* Logjka pragmatyczna — Warszawa, 1965
- 34 *Czezowski T* Gloowne zasady nauk filozoficznych — Ossolineum, 1959
- 35 *Hempel C G* Podstawy nauk przyrodniczych, — WNT, Warszawa, 1968
- 36 *Hofer E* Das arztliche Denken — Berlin, 1979
- 37 *Kotarbinski T* Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk — Warschawa, 1961
- 38 *Pasenkiewicz K* Logika ogolna — Warszawa, 1968

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
Часть I ЭЛЕМЕНТЫ ФОРМАЛЬНО ЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЯЗЫКОВОГО МЫШЛЕНИЯ	7
§ 1 Символический язык науки логики	8
§ 2 Логическое следование	13
§ 3 Энтимематическое следование	16
Часть II СТРУКТУРА И ОСНОВНЫЕ РАЗНОВИДНОСТИ РАССУЖДЕНИЙ	18
§ 1 Структура рассуждений	19
§ 2 Правила логики	21
§ 3 Сложные рассуждения	24
§ 4 Дедуктивные и недедуктивные рассуждения	26
§ 5 Редуктивные рассуждения	28
§ 6 Энумеративная индукция	29
§ 7 Аналогические рассуждения	35
Часть III ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОСЫЛОК И ЗАКЛЮЧЕНИЙ В СТРУКТУРЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ РАССУЖДЕНИЙ	38
§ 1 Истинность и обоснованность суждений	39
§ 2 Законоподобные семиотические структуры	44
Часть IV СХЕМЫ ДОСТОВЕРНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ РАССУЖДЕНИЙ	50
§ 1 Условно категорические рассуждения	51
§ 2 Правила тождественных преобразований суждений	54
§ 3 Условно категорические рассуждения с выделяющим условным суждением	58
§ 4 Чисто условные рассуждения	62
§ 5 Разделительно категорические рассуждения	64
Часть V СХЕМЫ ПРАВДОПОДОБНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ РАССУЖДЕНИЙ	68
§ 1 Условно категорические правдоподобные рассуждения	70
§ 2 Чисто условные правдоподобные рассуждения	72
§ 3 Разделительно категорические правдоподобные рассуждения	74
Часть VI ЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ КАТЕГОРИЙ СИМПТОМОВ	78
§ 1 Постоянные и непостоянные симптомы	78
§ 2 Специфические и неспецифические симптомы	82
§ 3 Дифференциальный комплекс диагнозов (логический аспект)	85

§ 4	Математические методы оценки информативности симптомов	93
§ 5.	Комбинированные категории симптомов	98
Часть VII.	ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КРИТИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ ВРАЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ГИПОТЕЗЫ	108
§ 1	Функции диагностической гипотезы	109
§ 2	Гипотеза И. Земмельвейса	110
§ 3.	Фальсификация гипотезы	113
§ 4	Верификация гипотезы	117
§ 5.	Правдоподобие (обоснованность) гипотезы	118
ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ.	О РОЛИ В МЫШЛЕНИИ ПРАВИЛ И ЗАКОНОВ ЛОГИКИ	125
ЛИТЕРАТУРА	131

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Евгений Алексеевич Кротков

ЛОГИКА ВРАЧЕБНОЙ ДИАГНОСТИКИ

Технический редактор С. В. Запольская

Сдано в набор 16 04 90. Подписано в печать
30 03.90 БТ № 50263 Формат 84×108¹/₃₂.
Бумага типографская. Гарнитура литератур-
ная. Печать высокая Условн. печ л 7 14.
Усл кр-отт. 7 14 Учетно-изд. л 7,45. Ти-
раж 1000 экз. Цена 1 руб Заказ 110

Областная книжная типография.
320091, Днепропетровск, ул. Горького, 20.

Кротков Е. А.
К83 **Логика врачебной диагностики.— Днепропет-**
ровск, 1990.—134 с., ил.
ISBN 5-7707-0078-5

Книга представляет собой учебное пособие по логике для студентов медицинских вузов и факультетов, решивших получить основные сведения об условиях последовательного, связанного и точного клинического мышления. В ней содержится характеристика логической структуры, видов и функции типичных для диагностического поиска рассуждений, условий их правильности, описание логических средств проверки диагностической гипотезы, определения с помощью точного логического языка некоторых важнейших семиотических категорий клинического мышления.

Книга адресуется также научно-педагогическим работникам высшей медицинской школы, непосредственно формирующим культуру клинического мышления у будущих врачей.

ББК 5