

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.137.22>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАКОНОВ ЛОГИКИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ СЕПСИСА

Научная статья

Кирилочев О.К.^{1,*}¹ORCID : 0000-0003-2821-7896;¹ Астраханский государственный медицинский университет Минздрава России, Астрахань, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (kirilochevoleg[at]gmail.com)

Аннотация

Рассматривается применение законов формальной логики для диагностики сепсиса. Сепсис является глобальной проблемой здравоохранения, отличающейся высокой летальностью и трудностями диагностики. Представлены современные дефиниции и диагностические критерии этого заболевания, разработанные ведущими специалистами. В статье оцениваются возможности применения законов логики (тождества, противоречия, исключения третьего, достаточности оснований) для постановки клинического диагноза сепсис с учётом новых диагностических критериев. В заключении указывается на перспективность использования законов логики для диагностики заболеваний. Врачебное мышление в этом случае становится более достоверным, а заключение глубоко продуманным и доказанным, что может уменьшить процент диагностических ошибок.

Ключевые слова: законы логики, сепсис, диагностика.

THE USE OF THE LAWS OF LOGIC TO DIAGNOSE SEPSIS

Research article

Kirilochev O.K.^{1,*}¹ORCID : 0000-0003-2821-7896;¹ Astrakhan State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Astrakhan, Russian Federation

* Corresponding author (kirilochevoleg[at]gmail.com)

Abstract

The application of the laws of formal logic to the diagnosis of sepsis is examined. Sepsis is a global public health problem characterized by high lethality and difficulties in diagnosis. Modern definitions and diagnostic criteria of this disease developed by leading specialists are presented. The article evaluates the possibilities of applying the laws of logic (identity, contradiction, exclusion of the third, sufficiency of grounds) to make a clinical diagnosis of sepsis taking into account the new diagnostic criteria. The conclusion points to the prospect of using the laws of logic for the diagnosis of diseases. Medical thinking in this case becomes more reliable, and the conclusion is deeply thought out and proved, which can reduce the percentage of diagnostic errors.

Keywords: laws of logic, sepsis, diagnosis.**Введение**

Логика (др.-греч.) – это наука о формах и законах правильного мышления. Целью любого логического действия является выводное знание, полученное с помощью применения законов логики. При этом одна из главных задач логики – получить истинное знание о предмете мышления, чтобы глубже разобраться в нюансах изучаемого предмета [1]. Диагностика заболеваний является сложным мыслительным процессом, в результате которого должен быть сформулирован клинический диагноз. В диагнозе сфокусированы все результаты жалоб пациента, анамнеза, клинической симптоматики, лабораторных и инструментальных методов исследования. От правильно сформулированного диагноза зависит эффективность лечения заболевания. В частности, последствием гиподиагностики заболевания является несвоевременность оказания медицинской помощи. Гипердиагностика заболеваний ведёт к избыточному лечению. Работа в рамках доктрины «гипердиагностики», когда диагностировать заболевание является «беспроблемным» вариантом, негативно сказывается на мышлении врача в силу того, что это приводит к «размыванию» границ между нормой и патологией, одной нозологией и другой. Правильно поставленный клинический диагноз в целом характеризует уровень клинического мышления, компетентности и степень профессиональной подготовки специалиста. При этом каждый отдельный специалист является базисной и неделимой структурной единицей системы здравоохранения.

Исторически и в настоящее время одной из глобальных проблем здравоохранения является сепсис. Считается, что число пациентов с сепсисом в мире ежедневно превышает 30 миллионов и из них более, чем у 5 миллионов возникает летальный исход [2]. При этом летальность от сепсиса и септического шока может достигать 40% [3]. Несмотря на современные достижения медицинской науки существуют значительные трудности при распознавании сепсиса, правильная диагностика которого является очень сложным процессом. Принимая во внимание, что сепсис чаще является не самостоятельной нозологией, а синдромом с определённым сочетанием неспецифических клинических и лабораторных показателей, своевременная диагностика этого заболевания влияет на конечный исход патологического процесса. Не вызывает сомнения, что своевременно назначенная антибактериальная терапия, вазопрессорная и инотропная поддержка существенно снижает летальность у септических больных [4], [5].

Цель работы: оценить возможности применения законов логики для постановки клинического диагноза сепсис с учётом новых диагностических критериев.

Инструмент исследования – формальные законы логики (тождества, противоречия, исключения третьего, достаточности оснований). Нозологическая единица – бактериальный сепсис. Документ по современной диагностике сепсиса – «Третий международный консенсус по определению сепсиса и септического шока (Сепсис-3)» [6], [7], [8].

Основные результаты

В клинической практике постановка диагноза «сепсис» сопряжена с большими трудностями. Это связано с отсутствием у пациентов специфических клинических симптомов, информативного лабораторного теста. Имеются сложности дифференциальной диагностики сепсиса с другими генерализованными инфекциями не бактериальной этиологии. Наряду с объективными причинами трудностей диагностики существует и гносеологический фактор (вопрос об истине), который не способствует правильной диагностике сепсиса в силу субъективизма.

Согласно современным дефинициям, разработанными специалистами Society Critical Care Medicine (SCCM) и European Society Intensive Care Medicine (ESICM), сепсис – это угрожающая жизни дисфункция, обусловленная разрегулированным ответом организма хозяина на инфекцию (sepsis is caused by a dysregulated host response to infection) [6], [7], [8]. Исходя из этого современного определения сепсиса в дальнейшем диагностическом процессе мышления будут использоваться законы формальной логики для постановки правильного клинического диагноза.

Обсуждение

Закон тождества выражается формулой: «А есть А». При этом под «А», понимают любой динамический или относительно устойчивый объект, чтобы в ходе мышления представления об объекте оставалось постоянным. Этот закон предусматривает, чтобы понятие о предмете исследования, в данном случае нозологической единице «сепсис» было точно определено и сохраняло свою однозначность на всех этапах мыслительного процесса. Поэтому в ходе нашего мышления в отношении диагноза мы не должны отходить от выше приведённого определения сепсиса и не подменять это понятие. В связи с тем, что за последние 30 лет уже трижды менялось определение сепсиса (1991, 2001 и 2016 гг.) [8], [9], [10], в данном случае необходима конкретность и определённость понятия сепсиса. Например, в 1991 году в определении сепсиса доминировали основные диагностические критерии сепсиса – наличие у пациентов проявлений синдрома системной воспалительной реакции (SIRS – systemic inflammatory response syndrome) [9]. А с 2001 года к диагностическим критериям была добавлена классификация сепсиса по следующим рубрикам: «сепсис», «тяжёлый сепсис», «септический шок». Если в процессе диагностического мыслительного анализа мы отойдём от современного определения этой нозологической единицы (sepsis is caused by a dysregulated host response to infection), то возникнут бесплодные дискуссии, которые не будут способствовать установлению правильного клинического диагноза.

Закон противоречия выражается формулой: «А есть В» и «А не есть В», т.е. необходима последовательность в размышлениях и устранение противоречивых, исключающих друг друга понятий, чтобы возникшие суждения не могли быть одновременно истинными. Поэтому нарушение этого закона приводит к тому, что мысль истинная утверждается одновременно и наравне с мыслью противоположной (ложной). В клинической медицине это происходит тогда, когда заключение о наличии заболевания базируется на анализе неспецифических симптомов и врач не принял должных мер к выявлению патогномичных признаков, основанных на принципах доказательной медицины. При диагностике сепсиса некоторые клиницисты до настоящего времени продолжают придавать ведущее значение синдрому системного воспалительного ответа, как основного критерия заболевания. В настоящее время SIRS не является определяющей движущей силой изменений в организме при сепсисе. Согласно современной концепции учения о сепсисе ведущий диагностический критерий должен включать все элементы патологического процесса – бактериемию, ответ макроорганизма (высвобождения провоспалительных и противовоспалительных цитокинов) и органную дисфункцию [10]. При этом желательнее, чтобы ведущие диагностические критерии были достаточно простыми и доступными для клинической практики. В последние годы появились исследования, которые показали, что информативность SIRS является низкой. Хотя критерии SIRS отражают воспаление в организме, однако они не указывают на жизнеугрожаемость заболевания. В современных условиях SIRS может наблюдаться у 90% пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии, при этом у некоторых из них может отсутствовать инфекционное заболевание и жизнеугрожающая ситуация. У некоторых пациентов SIRS может иметь компенсаторное значение, что не позволяет развиваться патологическому процессу (сепсису). Наконец, по результатам относительно недавнего исследования на большой популяции пациентов получены данные, свидетельствующие о том, что часть пациентов с инфекцией и остро развившейся органной дисфункцией не имели критериев SIRS [11]. В связи с этим можно сделать заключение, что диагностическая значимость SIRS низкая.

Закон исключения третьего вытекает из закона противоречий и выражается формулой: «А есть либо В, либо не В». Согласно этому закону два противоречивых одно другому высказывания об одном и том же предмете одновременно и относительно друг другу не могут быть параллельно истинными и ложными. В этом случае из двух суждений выбирают одно – истинное, т.к. третьего промежуточного суждения, которое также должно быть истинным, не существует. Например, при наличии у пациента заболевания необходимо выяснить истинность одного из двух суждений: «у пациента есть сепсис» и «у пациента нет сепсиса». Если клиницист не может разобраться в данной ситуации из-за недостаточной квалификации или знаний, он находит третье, весьма сомнительное решение и выставляет так называемый «диагноз-лазейку» – «генерализованная инфекция», которой согласно закону исключений третьего, в данной ситуации не может быть. Одновременно с этим, диагноз «генерализованная инфекция» подразумевает широкий спектр возбудителей, в том числе вирусов, грибов и прочих микроорганизмов, которые не являются этиологическими факторами сепсиса, а летальность при инфекции не бактериальной этиологии значительно ниже, чем при сепсисе.

Закон достаточности оснований выражается формулой: «Если есть В, то есть как его основание А». Закон гласит, что всякое суждение, чтобы быть истинным, должно иметь достаточное основание. Обоснованность диагноза должно опираться на установление специфических для данной нозологии симптомов и синдромов, которые в свою очередь также должны быть обоснованными. Для окончательного утверждения диагноза сепсиса необходимо найти такое универсальное достаточное основание, которое было присуще только этому заболеванию. Согласно «Третьему международному консенсусу по определению сепсиса и септического шока (Сепсис-3)» в настоящее время наиболее приемлемым критерием сепсиса является остро возникшая органная дисфункция у пациента с подозреваемой или документированной инфекцией. Для оценки жизнеугрожающей органной дисфункции была предложена шкала SOFA (Sequential Organ Failure Assessment), разработанная J. L. Vincent et al. [12]. Шкала SOFA применяется в отделениях реанимации и интенсивной терапии с 1996 года, она широко известна и довольно проста в применении и поэтому была выбрана как основной критерий диагноза сепсиса на основании рекомендаций (сепсис-3). Например, оценка по шкале SOFA в 2 балла коррелирует как минимум с 10% риска смерти по сравнению с оценкой 1 балл и именно этот факт отражает определение «жизнеугрожающая инфекция».

Для диагностики сепсиса кроме клинической симптоматики могут использоваться различные биомаркеры, такие как прокальцитонин, С-реактивный протеин. В последние годы в клиническую практику был внедрен новый биомаркер – пресепсин. Повышение уровня пресепсина связано с активацией макрофагов/моноцитов, что обуславливает его специфичность к воспалению бактериальной природы. В частности, он может использоваться для диагностики инфекции у пациентов с нейтропенией. Однако пресепсин, как и другие указанные биомаркеры, не идеален. Например, уровень пресепсина может повышаться при критическом состоянии неинфекционной природы [13]. Следует отметить, что маркер сепсиса пресепсин не представлен в документе по современной диагностике сепсиса [6], [7], [8]. Однако в наиболее сложных диагностических случаях он может быть использован наряду с другими биомаркерами (прокальцитонин, С-реактивный протеин).

Заключение

Таким образом, диагностика бактериального сепсиса в современных условиях должна проводиться на основании критериев Третьего международного консенсуса по определению сепсиса и септического шока. При этом, чтобы добиться наивысшей точки мыслительного процесса при диагностике заболевания, можно использовать законы логики. В этом случае врачебное мышление может стать более достоверным, глубоко продуманным и проанализированным. Для врачей клиницистов и экспертов предлагается следующий практический алгоритм с использованием логического аппарата в диагностике сепсиса.

1 этап (закон тождества): сепсис – это угрожающая жизни дисфункция, обусловленная разрегулированным ответом организма хозяина на инфекцию и в дальнейшем на всех этапах диагностического процесса эта нозологическая единица должна сохранять свою однозначность.

2 этап (закон противоречий): ведущий диагностический критерий сепсиса – это наличие всех элементов патологического процесса (бактериемия, ответ макроорганизма, органная дисфункция) с исключением SIRS как основного диагностического критерия.

3 этап (закон исключения третьего): исключение генерализованной инфекции небактериальной этиологии.

4 этап (закон достаточности оснований): наличие у пациента с подозреваемой или документированной инфекции жизнеугрожающей органной дисфункции, которая оценивается по шкале SOFA.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Бочаров В.А. Основы логики: учебник / В.А. Бочаров, В.И. Маркин. — М.: ИНФРА-М, 2001. — 296 с.
2. Fleischmann C. Assessment of Global Incidence and Mortality of Hospital-Treated Sepsis. Current Estimates and Limitations / C. Fleischmann, A. Scherag, N.K. Adhikari [et al.] // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* — 2016. — Vol. 193. — № 3. — P. 259-272.
3. Burgdorff A.-M. Vasoplegia in Patients with Sepsis and Septic Shock: Pathways and Mechanisms / A.-M. Burgdorff, M. Bucher, J. Schumann // *J Int Med Res.* — 2018. — Vol. 46. — №4. — P. 1303-1310.
4. Руднов В. А. Когда начинать антибиотикотерапию у пациентов с сепсисом? / В.А. Руднов, А.У. Лекманов, В.А. Багин [и др.] // *Вестник анестезиологии и реаниматологии.* — 2020. — Т. 17, № 5. — С. 62-70.
5. Кочкин А.А. Современная вазопрессорная терапия септического шока (обзор) / А.А. Кочкин, А.Г. Яворовский, Л.Б. Берикашвили [и др.] // *Общая реаниматология.* — 2020. — Т. 16. — №2. — С. 77-93.
6. Seymour C. W. Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: for the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) / C. W. Seymour, V. X. Liu, T.J. Iwashyna [et al.] // *JAMA.* — 2016. — Vol. 315, № 8. — P. 762-774.

7. Shankar-Hari M. Developing a New Definition and Assessing New Clinical Criteria for Septic Shock for the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) / M. Shankar-Hari, G. Phillips, M. Levy [et al.] // JAMA. — 2016. — Vol. 315, № 8. — P. 775-787.
8. Singer M. The Third International Consensus definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) / M. Singer, C.S. Deuschman, C.W. Seymour [et al.] // JAMA. — 2016. — Vol. 315, № 8. — P. 801-810.
9. Bone R.C. Definitions for Sepsis and Organ Failure and Guidelines for the Use of Innovative Therapies in Sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. Chest. / R.C. Bone, R.A. Balk, F.B. Cerra [et al.] — 1992. — Vol. 101. — №6. — P. 1644-1655.
10. Levy M.M. International Sepsis Definitions Conference. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference // Intensive Care Med. / M.M. Levy, M.P. Fink, J.C. Marshall [et al.] — 2003. — Vol. 29. — №4. — P. 530-538.
11. Vincent J.L. Sepsis Definitions: Time for Change / J.L. Lancet, S.M. Vincent, J.C. Opal [et al.] — 2013. — vol. 381 (9868). — P. 774-775.
12. Vincent J.L. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) Score to Describe Organ Dysfunction/Failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine / J.L. Vincent, R. Moreno, J. Takala [et al.] // Intensive Care Med. — 1996. — vol. 22. — №7. — P. 707-710.
13. Афанасьев А. А. Место пресеписина в скрининге инфекции у пациентов в критическом состоянии / А.А. Афанасьев, Д.А. Малинина, В.Н. Колчанова [и др.] // Вестник анестезиологии и реаниматологии. — 2018. — Т. 15, № 4. — С. 23-33. DOI: 10.21292/2078-5658-2018-15-4-23-33.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Bocharov V.A. Osnovy logiki: uchebnik [Fundamentals of Logic: textbook] / V.A. Bocharov, V.I. Markin. — М.: INFRA-M, 2001. — 296 p. [in Russian]
2. Fleischmann C. Assessment of Global Incidence and Mortality of Hospital-Treated Sepsis. Current Estimates and Limitations / C. Fleischmann, A. Scherag, N.K. Adhikari [et al.] // Am. J. Respir. Crit. Care Med. — 2016. — Vol. 193. — № 3. — P. 259-272.
3. Burgdorff A.-M. Vasoplegia in Patients with Sepsis and Septic Shock: Pathways and Mechanisms / A.-M. Burgdorff, M. Bucher, J. Schumann // J Int Med Res. — 2018. — Vol. 46. — №4. — P. 1303-1310.
4. Rudnov V. A. Kogda nachinat' antibiotikoterapiju u pacientov s sepsisom? [When to Initiate Antibiotic Therapy in Patients with Sepsis?] / V.A. Rudnov, A.U. Lekmanov, V.A. Bagin [et al.] // Vestnik anesteziologii i reanimatologii [Bulletin of Anaesthesiology and Reanimatology]. — 2020. — Vol. 17, № 5. — P. 62-70. [in Russian]
5. Kochkin A.A. Sovremennaja vazopressornaja terapija septicheskogo shoka (obzor) [Current Vasopressor Therapy for Septic Shock (a review)] / A.A. Kochkin, A.G. Javorovskij, L.B. Berikashvili [et al.] // Obshhaja reanimatologija [General Resuscitation]. — 2020. — Vol. 16. — №2. — P. 77-93. [in Russian]
6. Seymour C. W. Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: for the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) / C. W. Seymour, V. X. Liu, T.J. Iwashyna [et al.] // JAMA. — 2016. — Vol. 315, № 8. — P. 762-774.
7. Shankar-Hari M. Developing a New Definition and Assessing New Clinical Criteria for Septic Shock for the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) / M. Shankar-Hari, G. Phillips, M. Levy [et al.] // JAMA. — 2016. — Vol. 315, № 8. — P. 775-787.
8. Singer M. The Third International Consensus definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) / M. Singer, C.S. Deuschman, C.W. Seymour [et al.] // JAMA. — 2016. — Vol. 315, № 8. — P. 801-810.
9. Bone R.C. Definitions for Sepsis and Organ Failure and Guidelines for the Use of Innovative Therapies in Sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. Chest. / R.C. Bone, R.A. Balk, F.B. Cerra [et al.] — 1992. — Vol. 101. — №6. — P. 1644-1655.
10. Levy M.M. International Sepsis Definitions Conference. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference // Intensive Care Med. / M.M. Levy, M.P. Fink, J.C. Marshall [et al.] — 2003. — Vol. 29. — №4. — P. 530-538.
11. Vincent J.L. Sepsis Definitions: Time for Change / J.L. Lancet, S.M. Vincent, J.C. Opal [et al.] — 2013. — vol. 381 (9868). — P. 774-775.
12. Vincent J.L. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) Score to Describe Organ Dysfunction/Failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine / J.L. Vincent, R. Moreno, J. Takala [et al.] // Intensive Care Med. — 1996. — vol. 22. — №7. — P. 707-710.
13. Afanas'ev A. A. Mesto presepsina v skrininge infekcii u pacientov v kriticheskom sostojanii [The Place of Presepsin in Infection Screening in Critical Care Patients] / A.A. Afanas'ev, D.A. Malinina, V.N. Kolchanova [et al.] // Vestnik anesteziologii i reanimatologii [Bulletin of Anaesthesiology and Reanimatology]. — 2018. — Vol. 15, № 4. — P. 23-33. DOI: 10.21292/2078-5658-2018-15-4-23-33. [in Russian]