

УДК: 614.2

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛИ МУЛЬТИМОРБИДНОСТИ, ОРИЕНТИРОВАННОЙ НА ЗАБОЛЕВАНИЕ, ПРИ АТОПИЧЕСКОМ ДЕРМАТИТЕ

**Д.О. Мешков**

*Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН*  
Россия, 117997, Москва, Профсоюзная ул., 65  
e-mail: dmitrymeshkov@mail.ru

**А.В. Лобанов, Е.Д. Макеева, А.В. Федяева,  
С.Н. Черкасов, А.А. Широкий**

*Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН*  
Россия, 117997, Москва, Профсоюзная ул., 65

**Ключевые слова:** управление здоровьем, мультиморбидность, направленная условная вероятность.

**Аннотация:** Сравнение результатов социологического опроса и анализа паттерна мультиморбидности, сформированного вокруг atopического дерматита как «маркерного» заболевания, свидетельствует в пользу системного статуса этого заболевания и оценки интегрированного бремени болезни, входящих в этот паттерн. А также о недостаточной изученности распространенности и патогенеза заболевания, что проявляется в расхождении данных, полученных от врачей-дерматологов, от пациентов при проведении социологического опроса и, в данном случае, при анализе данных медицинской статистики по обращаемостью за медицинской помощью. Анализ направленных условных вероятностей связи заболеваний показал, что atopический дерматит влияет на патогенез ряда состояний, но влияние других заболеваний на формирование atopического дерматита невысоко. Выбор atopического дерматита в качестве «маркерного» заболевания позволяет использовать имеющуюся инфраструктуру, маршрутизацию пациентов и квалифицированных медицинских специалистов для реализации комплексного подхода при управлении всем комплексом заболеваний, формирующих этот паттерн мультиморбидности

## 1. Введение

Современное понимание управления здоровьем ориентировано на комплексное описание пациента со всеми его заболеваниями, экономического бремени болезни и социальных проблем, и направлено на снижение медицинского, экономического и социального бремени болезни на протяжении всей жизни пациента. Мультиморбидность рассматривается как наличие двух и более заболеваний у одного человека [1]. Повышенное внимание к проблеме мультиморбидности связано с увеличением продолжительности жизни, приводящим к тому, что по разным оценкам, от 40 до 99 % представителей пожилого населения имеют это состояние, снижением воспроизводства населения, связанным с очередным демографическим переходом [2], повышающим ценность жизни каждого человека и, как следствие, внедрением

концепции пациент-ориентированной медицины, при которой объектом становится пациент, с учетом всех имеющихся у него болезней [3, 4].

Сложность и гетерогенность пациентов с мультиморбидностью при использовании традиционных клинических рекомендаций, ориентированных на одно заболевание, довольно часто усложняют процесс лечения, а иногда и приводят к неадекватным клиническим решениям, таким как полипрагмазия [5, 6].

В настоящее время наиболее удобной с практической точки зрения является модель мультиморбидности, ориентированная на заболевание, соответствующая указанным выше требованиям. В этой модели паттерн мультиморбидности сформирован вокруг заболевания («маркерное» заболевание), для лечения которого имеется готовая инфраструктура и подготовленные специалисты. Информация о сопутствующих заболеваниях дает преимущества лечащему врачу и не нарушает сложившихся процедур и порядков оказания медицинской помощи. В соответствии с концепцией мультиморбидности, ориентированной на заболевание, в качестве такого «маркерного» заболевания выбирается состояние, имеющее высокую клиническую, экономическую и социальную значимость. Анализ взаимосвязей между «маркерным» и другими заболеваниями, входящими в паттерн мультиморбидности, позволят выявить вероятные патогенетические механизмы и выбирать наиболее безопасную, результативную и эффективную терапию, направленную на группу заболеваний. В этом случае имеется возможность, например, использования высокочувствительной инновационной терапии (генно-инженерных биологических препаратов) для лечения группы заболеваний, что повышает экономическую эффективность и, соответственно доступность этой терапии [7].

Ряд заболеваний, которые ранее не считались значимыми в структуре общественного здоровья, приобретают значения как «маркерные заболевания», идентифицирующие комплексные состояния, характеризующиеся мультиморбидностью и кумулятивным увеличением медицинского, социального и экономического бремени болезни в течение жизни. К таким заболеваниям относятся атопический дерматит, как системное заболевание с характерным патогенезом, связанным с наследственностью, проявляющееся совместно с другими заболеваниями (паттерн мультиморбидности). При этом медицинские, социальные и экономические составляющие бремени болезни накапливаются с течением жизни и взаимно усиливают друг друга. Современные исследования показали, что это заболевание связано с существенным экономическим бременем болезни (кроме затрат системы здравоохранения), снижением доходов домохозяйств (20–30%) вследствие смены работы и/или увольнения самих больных или родителей больных детей (43%), дополнительными немедицинскими затратами от 4 до 5 тысяч рублей из бюджета семьи, независимо от ее достатка, упущенными возможностями получения образования и социальной адаптации. Кроме того, около 30% детей и подростков с атопическим дерматитом испытывают проблемы с учебой, 19% сталкиваются с агрессией и изоляцией, что приводит к социальной дезадаптации и увеличению социального бремени болезни. Мультиморбидность служит фактором, способствующим развитию патологических циклов и повышающим медицинское, экономическое и социальное бремя болезни.

Целью данного исследования стало изучение паттерна мультиморбидности, определяемого атопическим дерматитом в качестве «маркерного» заболевания.

## 2. Материалы и методы

Для оценки паттернов заболеваний использовали концепцию мультиморбидности, ориентированную на заболевание, что позволяет максимально сблизить результаты

исследования с реальной клинической практикой [7]. Для оценки связей между заболеваниями и формирования паттерна мультиморбидности использовали метод ассоциативных правил, позволяющих определить степень вероятности случайных и неслучайных связей между парами заболеваний [8]. Результатом анализа стал последовательный ряд показателей, характеризующих случайные и неслучайные связи между заболеваниями. Показатель «Support» показывает частоту встречаемости заболевания (маркерного или какого-либо другого) в наборе данных, т. е. в выбранной популяции. Показатель «Confidence» отражает условную вероятность выявления второго заболевания при наличии первого, и позволяет формировать пары заболеваний, но не учитывает такие характеристики как случайность или неслучайность связи между ними. Показатель «Conviction» позволяет отфильтровать случайные связи между парами заболеваний и показывает, насколько неслучайно появление второй болезни при наличии первой. Этот направленный показатель является наиболее значимым для определения возможных механизмов, меняется от 0 до бесконечности. Значение, равное 1, свидетельствует об отсутствии связи, значение  $<1$  свидетельствует о контрзависимости, т. е. при наличии одного заболевания снижается вероятность выявления второго, значение  $>1$  свидетельствует о наличии неслучайной вероятности того, что при условии наличия одного заболевания будет выявлено второе. Максимальное значение этого показателя может быть бесконечным ( $\infty$ ) — в этом случае при наличии у пациента одного заболевания, при дальнейшем обследовании обязательно будет выявлено второе.

Для практического применения метода использовали данные статистической отчетности одного из регионов РФ, содержащие причины более 20 000 обращений за медицинской помощью. Кроме данных по обращаемости за медицинской помощью использовали данные социологического опроса, проведенного с помощью организации пациентов (ответы от 124 взрослых пациентов с заболеваниями кожи (из них 42 с атопическим дерматитом) и 96 представителей семей с детьми, страдающими заболеваниями кожи (из них 86 семей, имеющих одного и более детей с атопическим дерматитом)). Необходимо отметить, что среди взрослых пациентов, принявших участие в опросе, женщины составили 98%, высшее или незаконченное высшее образование имели 93%, средний возраст составил 32 года, т. е. данная выборка больных, готовых совершать активные действия в отношении своего заболевания (участвуя в социологическом опросе), отличалась от общей популяции больных атопическим дерматитом по таким социальным детерминантам здоровья, как пол, возраст и образование. Все родители детей, больных атопическим дерматитом, и участвовавшие в опросе, были женщинами, вопросы об образовании и возрасте им не задавали [9]. Для оценки результатов использовали средневзвешенные и средние значения показателей, при необходимости рассчитывали величину среднеквадратичного отклонения и стандартную ошибку среднего.

### 3. Результаты исследования

Паттерн мультиморбидности, сформированный на основе проведенного анализа обращаемости за медицинской помощью, представлен на рис. 1 и 2 (указаны коды заболеваний в соответствии с МКБ-10). Результаты социологического опроса представлены на рис. 3.

Анализ мультиморбидности, ориентированной на заболевание, показал возможное наличие связи таких состояний, как ретинопатия сетчатки (H35.0), острый вагинит (N76.0) и другие уточненные болезни и состояния, осложняющие беременность, деторождение и послеродовой период (O99.8) на развитие атопического дерматита. В

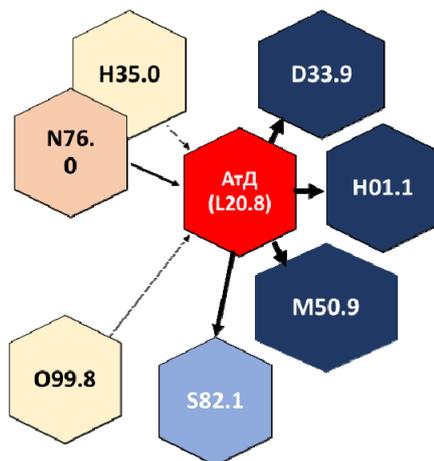
свою очередь, атопический дерматит мог оказать влияние на развитие заболеваний, представленных на рис. 2. Детальный анализ медицинской документации позволил установить, что высокое значение показателя  $Conv = \infty$  при новообразованиях центральной нервной системы (D33.3) является ложноположительным результатом, связанным с особенностями расчета показателя.

Исследование показало, что модель мультиморбидности, ориентированная на заболевание, позволяет определить паттерны мультиморбидности (перечень наиболее значимых заболеваний для бремени болезни) и направленность воздействия одних заболеваний на другие (для оценки единых патогенетических механизмов и выбора наиболее эффективного управления заболеванием), в данном случае — при использовании атопического дерматита в качестве «маркерного» заболевания.

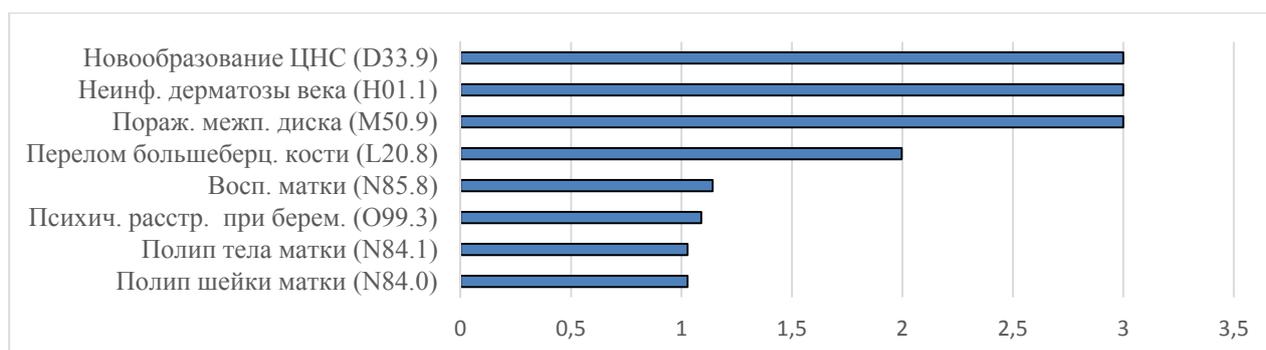
Сравнение результатов социологического опроса и анализа паттерна мультиморбидности, сформированного вокруг атопического дерматита как «маркерного» заболевания, свидетельствует в пользу системного статуса этого заболевания и оценки интегрированного бремени болезни, входящих в этот паттерн. Полученные результаты свидетельствуют о недостаточной изученности распространенности и патогенеза заболевания, а также сопутствующих заболеваний, что проявляется в расхождении данных, полученных от врачей-дерматологов, непосредственно от пациентов при проведении социологического опроса [9] и, в данном случае, при анализе данных медицинской статистики по обращаемостью за медицинской помощью.

Анализ и сравнение направленных условных вероятностей связи заболеваний показал, что атопический дерматит влияет на патогенез ряда состояний, но влияние других заболеваний на формирование атопического дерматита невысоко.

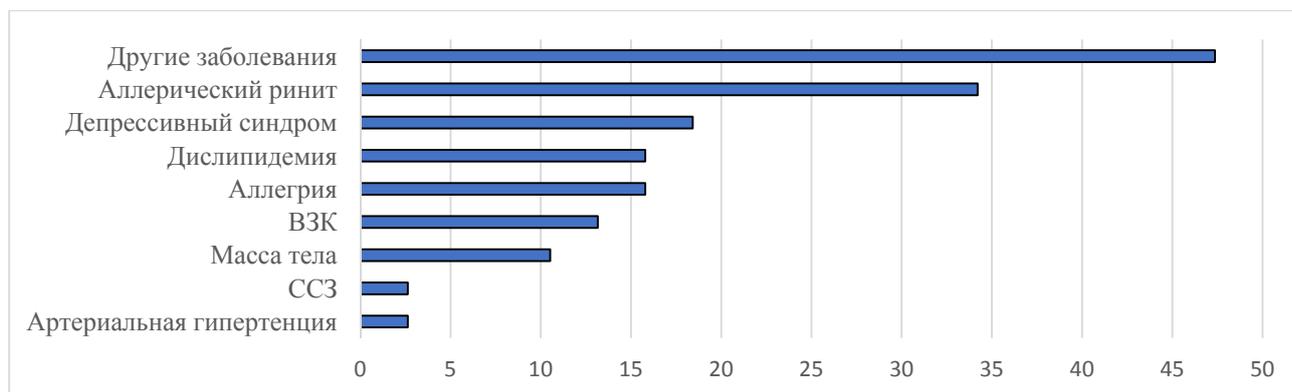
Выбор атопического дерматита в качестве «маркерного» заболевания позволяет использовать имеющуюся инфраструктуру, маршрутизацию пациентов и квалифицированных медицинских специалистов для реализации комплексного подхода при управлении всем комплексом заболеваний, формирующих этот паттерн мультиморбидности.



**Рис 1.** Паттерн мультиморбидности атопического дерматита (АтД; L20.8) с указанием неслучайных направленных условных вероятностей между заболеваниями, которые могут влиять на развитие атопического дерматита и заболеваниями, развивающимися при условии наличия атопического дерматита.



**Рис 2.** Условная направленная вероятность (Conviction) развития заболеваний при наличии атопического дерматита у женщин 30–35 лет по данным обращаемости за медицинской помощью (при D33.3 значение показателя Conv = ∞)



**Рис 3.** Сопутствующие заболевания у взрослых женщин в возрасте 30–35 лет с атопическим дерматитом по данным социологического опроса.

## Список литературы

1. Van den Akker M., Buntinx F, Knottnerus J. Comorbidity or multimorbidity: what's in a name? a review of literature // *Eur J Gen Pract.* 1996. Vol. 2. P. 65-70.
2. Coale A.J. The demographic transition // *Pak Dev Rev.* 1984. Vol. 23, No. 4. P. 531-52. PMID: 32990671.
3. Marengoni A., Angleman S., Melis R., et al. Aging with multimorbidity: a systematic review of the literature // *Ageing Res Rev.* 2011. Vol. 10. P. 430-439.
4. Nunes B.P., Flores T.R., Mielke G.I., et al. Multimorbidity and mortality in older adults: a systematic review and meta-analysis // *Arch Gerontol Geriatr.* 2016. Vol. 67. P. 130-138.
5. Huntley A.L., Johnson R., Purdy S., et al. Measures of multimorbidity and morbidity burden for use in primary care and community settings: a systematic review and guide // *Ann Fam Med.* 2012. Vol. 10, No. 2. P. 134-141.
6. Muth C., Blom J.W., Smith S.M., et al. Evidence supporting the best clinical management of patients with multimorbidity and polypharmacy: a systematic guideline review and expert consensus // *J Intern Med.* 2019. Vol. 285, No. 3. P. 272-288.
7. Meshkov D., Lobanov A., Danilova L., Cherkasov S., Shiroky A., Fedyeva A., Moroz I., Makeeva E. The Disease Centered Multimorbidity Model at the Example of Type 2 Diabetes Mellitus. *Advances in Systems Science and Applications.* 2023. Vol. 23, No. 1. P. 22-34.
8. Agrawal R., Imieliński T., Swami A. Mining association rules between sets of items in large databases // *Proceedings of the 1993 ACM SIGMOD international conference on Management of data - SIGMOD '93.* 1993. doi:10.1145/170035.170072.
9. Безмельницына Л.Ю., Бесстрашнова Я.В., Золотарев П.Н., Кадыров Ф.Н., Лобанов А.В., Мешков Д.О., Федяева А.В., Черкасов С.Н., Шошмин А.В. Бремя атопического дерматита в современных условиях // *Менеджер здравоохранения.* 2022. № 7. С. 52-67.