

# На пути к научно-обоснованным исследованиям

Чтобы избежать ненужных исследований и пустых растрат, не должно проводить никакие новые исследования без систематического обзора существующих доказательств, утверждают **Hans Lund и его коллеги**

Hans Lund *professor*<sup>2</sup>, Klara Brunnhuber *product manager*<sup>3</sup>, Carsten Juhl *associate professor*<sup>4</sup>, Karen Robinson *associate professor*<sup>5</sup>, Marlies Leenaars *associate professor*<sup>6</sup>, Bertil F Dorch *director*<sup>7</sup>, Gro Jamtvedt *dean*<sup>8</sup>, Monica W Nortvedt *dean*<sup>9</sup>, Robin Christensen *professor*<sup>9</sup>, Iain Chalmers *coordinator*<sup>10</sup>

<sup>1</sup>SEARCH Research Group, Department of Sports Sciences and Clinical Biomechanics, University of Southern Denmark, 55 DK 5230 Odense, Denmark; <sup>2</sup>Centre for Evidence-Based Practice, Bergen University College, Bergen, Norway; <sup>3</sup>Evidence Centre, BMJ, London, UK; <sup>4</sup>Department of Rehabilitation, Copenhagen University Hospital, Herlevand Gentofte, Denmark; Johns Hopkins University, Baltimore, MD, USA; <sup>5</sup>SYRCLE, Central Animal Laboratory, Radboud University Medical Center, Nijmegen, the Netherlands; <sup>7</sup>University Library of Southern Denmark, University of Southern Denmark, Odense, Denmark; <sup>8</sup>Department for Evidence Synthesis, Norwegian Knowledge Center for the Health Services, Oslo, Norway; <sup>9</sup>Musculoskeletal Statistics Unit, Parker Institute, Bispebjerg and Frederiksberg Hospital, Copenhagen, Denmark; <sup>10</sup>James Lind Initiative, Oxford, UK

Независимо от того, считают ли себя современные медицинские исследователи, так же как и Исаак Ньютон, «стоящими на плечах гигантов», можно всё же ожидать, что они будут систематически опираться на предыдущие исследования при планировании новых исследований. Хотя эта проблема была освещена еще в 2005 году<sup>1,2</sup>, многочисленные исследования показывают, что исследователи не используют систематическую методологию для выявления и ссылки на более ранние исследования при обосновании, разработке или обсуждении новых исследований.<sup>3-11</sup> Это верно, даже для качественных клинических исследований, опубликованных в самых престижных медицинских журналах.<sup>4-12</sup> Вместо этого (*систематического подхода*), медицинские исследователи выбирают исследования для цитирования, основываясь в первую очередь на предпочтениях и стратегических соображениях.<sup>13-18</sup> Термин «научно-обоснованные исследования» был введен в 2009 году для обозначения подхода, который необходим для уменьшения этой практики, являющейся важным источником пустых растрат на исследования<sup>19</sup> и рискующей причинить ненужный вред пациентам и участникам исследований.

Ввиду легкого доступа, как к электронным базам данных исследований, так и к высококачественным систематическим обзорам, возглавляемым такими группами, как Кокрейновское сотрудничество, и многочисленными центрами синтеза доказательств по всему миру, у исследователей практически нет оправданий тому, что они не ссылаются на текущие систематические оценки предыдущих исследований. Несмотря на это, авторам, похоже, удастся уйти от ответственности, оставаясь очень избирательными,<sup>13-14</sup> при предпочтительном выборе ссылок на исследования с результатами, которые поддерживают вмешательство оцениваемое ими.<sup>15-18</sup> Некоторые исследовательские фонды уже приняли меры. Например, Национальный институт исследований в здравоохранении в Англии в настоящее время требует, чтобы заявители на финансирование первичных исследований обосновывали любые предлагаемые новые исследования, ссылаясь на текущий систематический обзор соответствующих существующих исследований, чтобы показать, что они приняли во внимание знания из предыдущих исследований<sup>20</sup>. Однако многое еще предстоит сделать.

Именно на этом основании группа исследователей решила создать международное сообщество за научно-обоснованные исследования (EBRNetwork, <http://ebrnetwork.org>) для повышения осведомленности и противостояния этой проблеме исследований в здравоохранении. Целью этого сообщества является сокращение пустые растраты на исследования, продвигая принцип: Ни одного нового исследования без систематического обзора существующих доказательств и эффективной разработки, обновления и распространения систематических обзоров.

## Ни одного нового исследования без систематического обзора существующих доказательств

Методология систематических обзоров требует predetermined вопросов исследования, критериев включения, методов поиска, процедур отбора, оценки качества, извлечения данных и анализа данных, при этом соответствующие исследования не могут быть исключены без объяснения, а результаты каждого исследования вносят вклад в выводы обзора.<sup>21-22</sup> Базовая подготовка исследователей должна включать понимание необходимости систематического обзора существующих фактических данных<sup>21-23</sup> и навыков критической оценки, интерпретации и использования этих обзоров. По научным, этическим и экономическим причинам текущие высококачественные систематические обзоры должны рассматриваться как необходимый компонент при принятии решения о том, оправдано ли проведение дальнейшего исследования, о дизайне новых исследований и интерпретации результатов новых исследований.<sup>1-24</sup>

Рисунок 1. ↓ показывает алгоритм научно-обоснованных исследований, начиная с начального вопроса исследования до окончательного решения о проведении исследования, используя оптимальный его дизайн. Предлагаемый алгоритм имеет целью поддержать исследователей, а не ограничивать их, и не претендует на предоставление всех ответов: систематический анализ является лишь одним из многих соображений при формулировании вопроса исследования. Исследователи могут опираться на клинический опыт, инновации и интуитивную прозорливость - аналогично широкому

кругу соображений в процессе журнального рецензирования.<sup>25</sup>

Число опубликованных систематических обзоров за последние годы резко возросло<sup>26</sup>, поэтому (в принципе) исследователи в большинстве областей должны быть в состоянии идентифицировать по крайней мере один соответствующий обзор. Однако даже при наличии систематических обзоров исследователи все еще сталкиваются с рядом вызовов. Например, выявленные систематические обзоры могут быть устаревшими или неадекватного качества, что потребует дополнительной работы (требующей соответствующих навыков, времени и ресурсов) перед первичным исследованием. С другой стороны, отсутствие общих / единых измеряемых показателей и определений во включенных исследованиях могут помешать статистическому синтезу результатов, что затруднит интеграцию новых результатов.

Принятие во внимание соответствующих текущих исследований при подготовке систематических обзоров и планировании новых исследований представляет собой еще одну проблему для научно-обоснованных исследований. Несмотря на то, что регистрация новых клинических испытаний стала стандартом<sup>27</sup>, меньше прогресс существует в регистрации других видов исследований.

## Эффективная разработка, обновление и распространение

Проведение систематических обзоров требует много времени и ресурсов, и многие клинические исследователи не обучены этому. Интеграция систематических обзоров в исследовательский контекст не только становится вызовом для исследователей, которым требуется приобретать необходимые навыки, но и обеспечить, что любые попытки ускорить основные процессы разработки систематических обзоров не ухудшают их качество. Это требует изменений в учебных программах; тесное сотрудничество между исследователями и библиотекарями, специалистами по информации и экспертами в области ИТ; и целенаправленные инвестиции в оптимизацию и автоматизацию процессов.

В последние годы различные инициативы начали решать эту проблему. Наиболее заметная серия статей, посвященных тому, как избежать пустых растрат на исследования,<sup>28-34</sup> привела к инициативе REWARD (Уменьшение пустых растрат и награда за усердие) (<http://researchwaste.net/>). Другие важные инициативы были предприняты для более эффективной подготовки, обновления и распространения систематических обзоров, такие как Кокрейновское сотрудничество.<sup>35</sup>

Осознание того, что многие из задач подготовки систематического обзора могут быть автоматизированы, привело к созданию в 2015 году Международного Сотрудничества в области Автоматизации систематических Обзоров. Были разработаны новые способы подготовки и обновления систематических обзоров, такие как «живые систематические обзоры».<sup>36,37</sup>

Для определения необходимости новых исследований используются кумулятивный мета-анализ и другие методы.<sup>38-41</sup> Особый интерес для исследователей,

планирующих проводить систематический обзор, представляют новые удобные для пользователя программные решения (<http://systematicreviewtools.com/>).

Чтобы избежать дублирования усилий и обеспечить публикацию всех обзоров, теперь можно зарегистрировать систематические обзоры в PROSPERO,<sup>42</sup> разработан другой реестр, посвященный систематическим обзорам исследований на животных (<http://www.syrcle.nl/>).

## Ответственность за научно-обоснованные исследования

Наше Заявление по научно-обоснованным исследованиям определяет обязанности каждого, кто участвует в исследованиях (блок-схема). Как показано на рисунке 1⇓, ответственность исследователя заключается в планировании и проведении новых исследований, основанных на всех предыдущих и текущих исследованиях, имеющих отношение к предлагаемому новому исследованию. Нет необходимости готовить новый систематический обзор, если адекватные обзоры уже имеются. Все исследователи должны быть способны проводить поиск, критически оценивать и интерпретировать систематические обзоры в контексте новых результатов исследования. Проведение или обновление систематического обзора может быть поручено сторонним организациям, хотя было предложено, чтобы все исследователи начинали своё обучение исследовательской деятельности в области здравоохранения с подготовки по меньшей мере одного систематического обзора для обеспечения достаточного понимания.<sup>23</sup>

Критически важно, чтобы не только исследователи, но и все другие ключевые заинтересованные стороны в научном процессе - пациенты, финансирующие фонды и регуляторы, этические комитеты и издатели - признали свою ответственность за научно-обоснованные исследования. Пустые растраты на исследования и ненужный вред для пациентов могут быть предотвращены путем предоставления одобрения (финансирования) только тем предложениям (заявкам), которые обоснованы актуальным систематическим обзором. Требование ссылок на систематические обзоры, в которых обобщаются все соответствующие более ранние исследования, должно стать руководящим принципом для всех тех, кто защищает исследовательский процесс вплоть до публикации.

Старшие исследователи и преподаватели должны обеспечить, чтобы новые / молодые исследователи были обучены тому, как проводить научно-обоснованные исследования.<sup>23</sup> Специалисты в области информации и библиотекари играют решающую роль в обучении студентов систематическому поиску систематических обзоров, а также в подготовке и публикации исследований об улучшенных способах поиска литературы.

И последнее, но не менее важное: исследования и адекватные инвестиции в автоматизацию процесса систематического обзора имеют решающее значение для достижения и поддержания научно-обоснованных исследований, поскольку растущий объем медицинской литературы и усложнение изучаемых вмешательств<sup>26</sup>

делают невозможным выполнение возросшего объема работы, используя традиционные ручные методы подготовки обзоров.

## Приглашение к действию

Задача определения и решения проблем для всех заинтересованных сторон может быть эффективно решена только посредством международного сотрудничества. Сообщество научно-обоснованных исследований, EBRNetwork, подготовило «дорожную карту» для публикаций (включая систематический обзор текущего состояния и эффектов самих научно-обоснованных исследований), чтобы повысить осведомленность о вызовах для различных групп заинтересованных сторон (документы о причастности) и предложить, как справляться с задачами, определенными или обозначенными Заявлением по научно-обоснованным исследованиям (статья: как делать). Для получения дополнительной информации перейдите на сайт: [ebrnetwork.org](http://ebrnetwork.org).

Мы благодарим участников встречи в Бергене и членов сообщества научно-обоснованных исследований EBRNetwork за помощь в создании этого заявления.

Мы также благодарны за финансовую поддержку со стороны Исследовательского Совета Норвегии, Университетского колледжа Бергена, Норвежского центра знаний для служб здравоохранения, отдела статистики скелетно-мышечной

группы, Паркер института (при поддержке Oak Foundation) и исследовательской группы SEARCH ПОИСК (Синтез Доказательства и исследования) в Университете Южной Дании, за то, что сделали это Заявление и существование сообщества Научно-обоснованных исследований (EBRNetwork) реальностью.

Авторы и источники: Это заявление разработано на инаугурационной встрече сообщества EBRNetwork в Бергене в декабре 2014 года, организованном MWN, GJ и HL. Все авторы участвовали во встрече и в разработке заявления по научно-обоснованным исследованиям, EBR.

Конкурирующие интересы: Мы прочитали и поняли политику Британского медицинского журнала в отношении декларации интересов, и у нас нет соответствующих интересов, чтобы декларировать. Сообщество научно-обоснованных исследований, EBRNetwork, не принимает поддержку от компаний, работающих в сфере здравоохранения.

Происхождение и рецензирование: не заказано; прошло внешнее рецензирование.

## A note on this Russian version

We are grateful to Azat I. Gabdrakhmanov and Liliya Eugenevna Ziganshina from Cochrane Russia for translating and editing this Russian version of the EBR Statement. This has been done without any institutional or commercial funding.

Рисунок

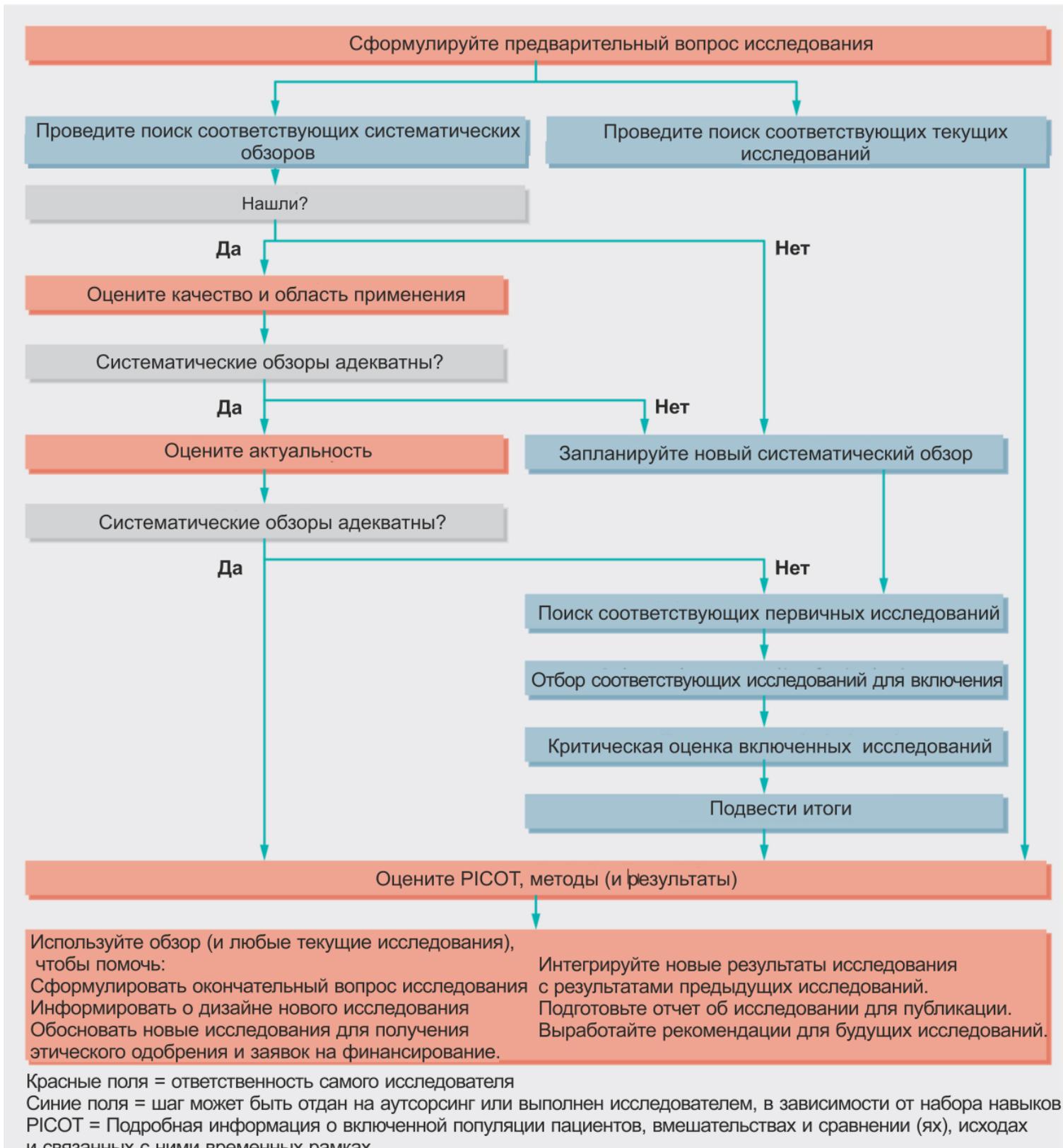


Рисунок 1 Блок-схема научно-обоснованных исследований

## **Научно-обоснованные исследования или Исследования, основанные на доказательствах (Evidence-based research (EBR))**

### **Заявление**

Начинать исследования, когда нет систематических обзоров, показывающих, что существует подлинная неопределенность, особенно когда в исследованиях участвуют люди и животные, неэтично, ненаучно и расточительно. Исследователи, фонды научных исследований, комитеты, ответственные за регуляцию исследований, и комитеты по этике исследований / учрежденческие контролирующие или наблюдательные комитеты, издатели исследований, исследовательские институты / преподаватели и специалисты по информации (библиотекари) часто не используют систематическим образом результаты более ранних исследований при подготовке к инициированию, финансированию или публикации результатов новых исследований.

Ниже мы устанавливаем обязанности заинтересованных сторон для достижения целей научно-обоснованных исследований (или исследований, основанных на доказательствах):

- Ни одного нового исследования без адекватного систематического обзора существующих доказательств того, что новое исследование является оправданным, и
- Эффективная разработка, обновление и доступность систематических обзоров

***Цель 1: Ни одного нового исследования без адекватного систематического обзора существующих доказательств того, что новое исследование является оправданным***

### ***Исследователи***

- Расставить приоритеты в вопросах исследования после систематической оценки всей совокупности соответствующих предыдущих исследований и проводимых исследований
- Знать, как эффективно проводить поиск соответствующих систематических обзоров и текущих исследований. Если поиск показывает, что нет соответствующих, актуальных систематических обзоров, исследователи должны быть осведомлены о вариантах подготовки или обновления необходимого обзора
- Уметь оценивать риск смещения / систематической ошибки / предвзятости в систематических обзорах
- Уметь руководить студентами, обучающимися для получения более высоких степеней, по использованию и разработке систематических обзоров

### ***Финансирующие агентства***

- Оценить, использовали ли заявители на получение финансирования систематические обзоры предшествующих исследований, чтобы определить и помочь себе установить приоритеты в определении вопросов своих исследований или повесток исследований
- Оценить, продемонстрировали ли заявители адекватную поддержку / обоснование своих предлагаемых исследований ссылками на систематические обзоры предыдущих исследований
- Оценить, основан ли дизайн / план предлагаемых новых исследований на систематических обзорах предыдущих исследований

***Комитеты, ответственные за регуляцию исследований, в том числе комитеты по этике исследований / учрежденческие контролирующие или наблюдательные комитеты***

- Оценить, продемонстрировали ли заявители адекватную поддержку / обоснование своих вопросов исследования, ссылаясь на систематические обзоры предыдущих исследований. Это ожидание выходит за рамки рандомизированных испытаний
- Оценить, был ли дизайн / план предлагаемых новых исследований основан на систематических обзорах предыдущих исследований

### ***Редакторы и рецензенты***

- Оценить, адекватно ли описано обоснование / актуальность и дизайн исследований в контексте систематических обзоров предыдущих исследований
- Оценить, является ли описание более ранних исследований достаточным, чтобы дать возможность интерпретации результатов представленных исследований в контексте всей совокупности соответствующих доказательств
- Оценить, учитывают ли предложения / заявки на проведение новых исследований предыдущие и текущие исследования
- Оценить, включают ли предложения / заявки на проведение новых исследований четкие описания целевых групп населения, вмешательств, сравнений, показателей исходов / результатов и типов исследований

### ***Преподаватели***

- Научить важности беспристрастного подхода к синтезу знаний (систематический обзор)

- Научить искать или готовить и использовать систематические обзоры при планировании и интерпретации дополнительных исследований

### ***Пациенты и потребители***

- Прежде чем дать согласие на участие в исследовании, пациенты должны потребовать, чтобы исследовательские проекты были проинформированы систематическим обзором того, что уже известно

## ***Цель 2. Эффективная разработка, обновление и доступность систематических обзоров.***

### ***Специалисты по систематическим обзорам***

- участвовать в деятельности по исследованиям и разработке (медицинских вмешательств), чтобы:
  - а. Улучшить разработку и обновление систематических обзоров
  - б. Разработать автоматизацию подготовки систематических обзоров
  - в. Разработать инструменты для более эффективной подготовки систематических обзоров

### ***Информационные специалисты и библиотекари***

- Помочь в разработке методов повышения качества и актуальности поиска литературы
- Участвовать в обучении исследователей качественному поиску соответствующих исследований
- участвовать в деятельности по исследованиям и разработке (медицинских вмешательств), чтобы:
  - а. Улучшить разработку и обновление систематических обзоров
  - б. Разработать автоматизацию подготовки систематических обзоров
  - в. Разработать инструменты для более эффективной подготовки систематических обзоров

### ***Информационные технологи, программисты и инженеры искусственного интеллекта***

- участвовать в деятельности по исследованиям и разработке (медицинских вмешательств), чтобы:
  - а. Улучшить разработку и обновление систематических обзоров
  - б. Разработать автоматизацию подготовки систематических обзоров
  - в. Разработать инструменты для более эффективной подготовки систематических обзоров

### ***Финансирующие агентства***

- Поддерживать развитие и исследования, чтобы:
  - а. Улучшить разработку и обновление систематических обзоров
  - б. Разработать автоматизацию подготовки систематических обзоров
  - в. Разработать инструменты для более эффективной подготовки систематических обзоров

### ***Рекомендации***

- Инструкции для авторов должны включать требования к доказательствам, оправдывающим исследования, для которых испрашивается публикация
- Систематические обзоры следует признавать самостоятельными исследованиями, сопоставимыми с другими видами исследовательской деятельности
- Необходимо подготовить, согласовать и продвигать четкое определение высококачественного систематического обзора

### ***Ключевые сообщения***

- ***Приступить к исследованиям без систематического обзора того, что уже известно, особенно когда в исследовании участвуют люди или животные, является неэтичным, ненаучным и расточительным***
- ***Систематический обзор соответствующих доказательств может установить, действительно ли необходимо предлагаемое исследование***
- ***Некоторые фонды, финансирующие исследования, в настоящее время требуют от заявителей систематического обзора существующих исследований***
- ***Пустые растраты на исследования также могут быть сокращены за счет эффективной разработки, обновления и распространения систематических обзоров***

## Ссылки

- 1 Young C, Horton R. Putting clinical trials into context. *Lancet* 2005;366:107-8. doi:10.1016/S0140-6736(05)66846-8 pmid:16005318.
- 2 Chalmers I. Academia's failure to support systematic reviews. *Lancet* 2005;365:469. doi:10.1016/S0140-6736(05)70260-9 pmid:15705448.
- 2 Robinson KA, Goodman SN. A systematic examination of the citation of prior research in reports of randomized, controlled trials. *Ann Intern Med* 2011;154:50-5. doi:10.7326/0003-4819-154-1-201101040-00007 pmid:21200038.
- 3 Clarke M, Chalmers I. Discussion sections in reports of controlled trials published in general medical journals: islands in search of continents? *JAMA* 1998;280:280-2. doi:10.1001/jama.280.3.280 pmid:9676682.
- 4 Clarke M, Alderson P, Chalmers I. Discussion sections in reports of controlled trials published in general medical journals. *JAMA* 2002;287:2799-801. doi:10.1001/jama.287.21.2799 pmid:12038916.
- 5 Cooper NJ, Jones DR, Sutton AJ. The use of systematic reviews when designing studies. *Clin Trials* 2005;2:260-4. doi:10.1191/1740774505cn0900a pmid:16279149.
- 6 Fergusson D, Glass KC, Hutton B, Shapiro S. Randomized controlled trials of aprotinin in cardiac surgery: could clinical equipoise have stopped the bleeding? *Clin Trials* 2005;2:218-29, discussion 229-32. doi:10.1191/1740774505cn0850a pmid:16279145.
- 7 Clarke M, Hopewell S, Chalmers I. Clinical trials should begin and end with systematic reviews of relevant evidence: 12 years and waiting. *Lancet* 2010;376:20-1. doi:10.1016/S0140-6736(10)61045-8 pmid:20609983.
- 8 Sheth U, Simunovic N, Tornetta P 3rd, Einhorn TA, Bhandari M. Poor citation of prior evidence in hip fracture trials. *J Bone Joint Surg Am* 2011;93:2079-86. doi:10.2106/JBJS.J.01274 pmid:22262379.
- 9 Habre C, Tramer MR, Popping DM, Elia N. Ability of a meta-analysis to prevent redundant research: systematic review of studies on pain from propofol injection. *BMJ* 2014;348:g5219. doi:10.1136/bmj.g5219 pmid:25161280.
- 10 Sawin VI, Robinson KA. Biased and inadequate citation of prior research in reports of cardiovascular trials is a continuing source of waste in research. *J Clin Epidemiol* 2016;69:174-8. pmid:26086727.
- 11 Clarke M, Hopewell S, Chalmers I. Reports of clinical trials should begin and end with up-to-date systematic reviews of other relevant evidence: a status report. *J R Soc Med* 2007;100:187-90. doi:10.1258/jrsm.100.4.187 pmid:17404342.
- 12 Greenberg SA. How citation distortions create unfounded authority: analysis of a citation network. *BMJ* 2009;339:b2680. doi:10.1136/bmj.b2680 pmid:19622839.
- 13 Bastiaansen JA, de Vries YA, Munafò MR. Citation distortions in the literature on the serotonin-transporter-linked polymorphic region and amygdala activation. *Biol Psychiatry* 2015;78:e35-6. doi:10.1016/j.biopsych.2014.12.007 pmid:25866295.
- 14 Thornley C, Watkinson A, Nicholas D, et al. The role of trust and authority in the citation behaviour of researchers. *Information Research* 2015;20: 677.
- 15 Perino AC, Hoang DD, Holmes TH, et al. Association between success rate and citation count of studies of radiofrequency catheter ablation for atrial fibrillation: possible evidence of citation bias. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2014;7:687-92. doi:10.1161/CIRCOUTCOMES.114.000912 pmid:25205786.
- 16 Jannot AS, Agoritsas T, Gayet-Ageron A, Perneger TV. Citation bias favoring statistically significant studies was present in medical research. *J Clin Epidemiol* 2013;66:296-301. doi:10.1016/j.jclinepi.2012.09.015 pmid:23347853.
- 17 Fiorentino F, Vasilakis C, Treasure T. Clinical reports of pulmonary metastasectomy for colorectal cancer: a citation network analysis. *Br J Cancer* 2011;104:1085-97. doi:10.1038/sj.bjc.6606060 pmid:21386844.
- 18 Robinson KA. Use of prior research in the justification and interpretation of clinical trials. Johns Hopkins University, 2009.
- 19 National Institute for Health Research. Guidance notes for applicants: outline applications. NIHR, 2016.
- 20 Chalmers I. The lethal consequences of failing to make full use of all relevant evidence about the effects of medical treatments: the importance of systematic reviews. In: Rothwell PM, ed. *Treating individuals—from randomised trials to personalised medicine*. Lancet, 2007: 37-58.
- 21 Lund H, Juhl C, Christensen R. Systematic reviews and research waste. *Lancet* 2016;387:123-4. doi:10.1016/S0140-6736(15)01354-9 pmid:26841992.
- 22 Mahtani KR. All health researchers should begin their training by preparing at least one systematic review. *JRSocMed* 2016;109:264-8. doi:10.1177/0141076816643954 pmid: 27118697.
- 23 Kleinert S, Benham L, Collingridge D, Summerskill W, Horton R. Further emphasis on research in context. *Lancet* 2014;384:2176-7. doi:10.1016/S0140-6736(14)62047-X pmid: 25625383.
- 24 Jefferson T, Deeks J. The use of systematic reviews for editorial peer reviewing: a population approach. In: Godlee F, Jefferson T, eds. *Peer review in health sciences*. BMJ Books, 1999: 224-34.
- 25 Bastian H, Glasziou P, Chalmers I. Seventy-five trials and eleven systematic reviews a day: how will we ever keep up? *PLoS Med* 2010;7:e1000326. doi:10.1371/journal.pmed.1000326 pmid:20877712.
- 26 Dickersin K, Rennie D. Registering clinical trials. *JAMA* 2003;290:516-23. doi:10.1001/jama.290.4.516 pmid:12876095.
- 27 Chalmers I, Glasziou P. Systematic reviews and research waste. *Lancet* 2016;387:122-3. doi:10.1016/S0140-6736(15)01353-7 pmid:26841991.
- 28 Macleod MR, Michie S, Roberts I, et al. Biomedical research: increasing value, reducing waste. *Lancet* 2014;383:101-4. doi:10.1016/S0140-6736(13)62329-6 pmid:24411643.
- 29 Ioannidis JP, Greenland S, Hlatky MA, et al. Increasing value and reducing waste in research design, conduct, and analysis. *Lancet* 2014;383:166-75. doi:10.1016/S0140-6736(13)62227-8 pmid:24411645.
- 30 Glasziou P, Altman DG, Bossuyt P, et al. Reducing waste from incomplete or unusable reports of biomedical research. *Lancet* 2014;383:267-76. doi:10.1016/S0140-6736(13)62228-X pmid:24411647.
- 31 Chan AW, Song F, Vickers A, et al. Increasing value and reducing waste: addressing inaccessible research. *Lancet* 2014;383:257-66. doi:10.1016/S0140-6736(13)62296-5 pmid:24411650.
- 32 Al-Shahi Salman R, Beller E, Kagan J, et al. Increasing value and reducing waste in biomedical research regulation and management. *Lancet* 2014;383:176-85. doi:10.1016/S0140-6736(13)62297-7 pmid:24411646.
- 33 Chalmers I, Glasziou P. Avoidable waste in the production and reporting of research evidence. *Lancet* 2009;374:86-9. doi:10.1016/S0140-6736(09)60329-9 pmid:19525005.
- 34 Starr M, Chalmers I, Clarke M, Oxman AD. The origins, evolution, and future of The Cochrane Database of Systematic Reviews. *Int J Technol Assess Health Care* 2009;25(Suppl 1):182-95. doi:10.1017/S026646230909062X pmid:19534840.
- 35 Elliott JH, Turner T, Clavisi O, et al. Living systematic reviews: an emerging opportunity to narrow the evidence-practice gap. *PLoS Med* 2014;11:e1001603. doi:10.1371/journal.pmed.1001603 pmid:24558353.
- 36 Vandvik PO, Brignardello-Petersen R, Guyatt GH. Living cumulative network meta-analysis to reduce waste in research: A paradigmatic shift for systematic reviews? *BMC Med* 2016;14:59. doi:10.1186/s12916-016-0596-4 pmid:27025849.
- 37 Clarke M, Brice A, Chalmers I. Accumulating research: a systematic account of how cumulative meta-analyses would have provided knowledge, improved health, reduced harm and saved resources. *PLoS One* 2014;9:e102670. doi:10.1371/journal.pone.0102670 pmid:25068257.
- 38 Siebert U, Rochau U, Claxton K. When is enough evidence enough? - Using systematic decision analysis and value-of-information analysis to determine the need for further evidence. *Z Evid Fortbild Qual Gesundheitsw* 2013;107:575-84. doi:10.1016/j.zefq.2013.10.020 pmid:24315327.
- 39 Garner P, Hopewell S, Chandler J, et al. Panel for updating guidance for systematic reviews (PUGs). When and how to update systematic reviews: consensus and checklist. *BMJ* 2016;354:i3507. doi:10.1136/bmj.i3507 pmid:27443385.
- 40 Wetzterslev J, Thorlund K, Brok J, Gluud C. Trial sequential analysis may establish when firm evidence is reached in cumulative meta-analysis. *J Clin Epidemiol* 2008;61:64-75. doi:10.1016/j.jclinepi.2007.03.013 pmid:18083463.
- 41 Booth A, Clarke M, Dooley G, et al. The nuts and bolts of PROSPERO: an international prospective register of systematic reviews. *Syst Rev* 2012;1:2. doi:10.1186/2046-4053-1-2 pmid:22587842.

Опубликовано BMJ Publishing Group Limited. Чтобы получить разрешение на использование (если оно еще не предоставлено по лицензии), перейдите по ссылке <http://group.bmj.com/group/rights-licensing/permissions>