

Korešpondencia: Hand Lund na hlund@health.sdu.dk

Pôvodný článok: Lund H, Brunnhuber K, Juhl C, Robinson K, Leenaars M, Dorch BF, Jamtvedt G, Nortvedt MW, Christensen R, Chalmers I. (2016). Towards evidence based research. *BMJ*. 2016 Oct 21;355:i5440. doi: 10.1136/bmj.i5440

Poznámka: Preklad vznikol v rámci riešenia medzinárodného projektu EVBRES (EVIDENCE-BASED RESEARCH) s finančnou podporou COST Action CA-17117 (www.evbres.eu). Ďakujeme prekladateľke pani **Ing. Janke Bábelovej, PhD.**

Preklad lektorovali: **MUDr. Jana Babjaková, PhD., MPH a Mgr. et Mgr. Silvia Capíková, PhD.** z Lekárskej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. Pôvodnému termínu „systematic review“ zodpovedá termín „systematický prehľad“.

Na ceste k výskumu založenému na vedeckých dôkazoch

Ak sa chceme vyhnúť zbytočnému výskumu, nemali by sme uskutočňovať žiadne nové štúdie bez systematického prehľadu existujúcich dôkazov, argumentuje **Hans Lund a jeho kolegovia**

Prof. Hans Lund^{1,2}, Klara Brunnhuber *produktový manažér*³, doc. Carsten Juhl⁴, doc. Karen Robinson⁵, doc. Marlies Leenaars⁶, Bertil F Dorch riaditeľ⁷, dekan Gro Jamtvedt^{2,8}, dekanica Monica W Nortvedt², prof. Robin Christensen⁹, Iain Chalmers, koordinátor¹⁰

¹SEARCH Research Group, Department of Sports Sciences a Clinical Biomechanics, University of Southern Denmark, 55 DK 5230 Odense, Denmark;

²Centre for Evidence-Based Practice, Bergen University College, Bergen, Norway; ³Evidence Centre, BMJ, London, UK; ⁴Department of Rehabilitation, Copenhagen University Hospital, Herlev a Gentofte, Denmark; ⁵Johns Hopkins University, Baltimore, MD, USA; ⁶SYRCLE, Central Animal Laboratory, Radboud University Medical Center, Nijmegen, the Netherlands; ⁷University Library of Southern Denmark, University of Southern Denmark, Odense, Denmark; ⁸Department for Evidence Synthesis, Norwegian Knowledge Center for the Health Services, Oslo, Norway;

⁹Musculoskeletal Statistics Unit, Parker Institute, Bispebjerg a Frederiksberg Hospital, Copenhagen, Denmark; ¹⁰James Lind Initiative, Oxford, UK

Či už sa súčasní alebo predošli výskumníci v medicíne, ako Isaac Newton, sami vnímajú ako keby stáli ‘na pleciah obrov’ (robia objavy vďaka poznatkom alebo predchádzajúcej práci veľkých mysliteľov v minulosti) stále sa od nich pri plánovaní ďalšieho výskumu očakáva, aby stavalí systematicky na predchádzajúcom výskume. Hoci táto problematika bola zdôrazňovaná už v roku 2005,^{1,2} mnohé štúdie naznačujú, že výskumníci nevyužívajú systematickú metodológiu na identifikovanie a odvolávanie sa na predošlý výskum pri odôvodňovaní, navrhovaní alebo diskutovaní o novom výskume.³⁻¹² To platí dokonca i vo veľmi kvalitných klinických štúdiách publikovaných v najprestížnejších lekárskejších časopisoch.⁴⁻¹² Lepšie povedané, výskumníci v medicíne selektujú štúdie na citovanie primárne na základe preferencií a strategického zvažovania.¹³⁻¹⁸ Termín „výskum založený na dôkazoch“ (evidence based research–pozn.prekl.) bol vytvorený v roku 2009 na identifikovanie postupu

potrebného na zredukovanie tohto prístupu, ktorý je významným zdrojom zbytočného výskumu¹⁹ a rizik zbytočného poškodenia pacientov a účastníkov štúdie.

Ak berieme do úvahy jednoduchý prístup k elektronickým výskumným databázam a vysokokvalitným systematickým prehľadom či súhrnom (systematic reviews–pozn.prekl.)–na čele so skupinami ako Cochrane Collaboration a početnými centrami zhromažďujúcimi dôkazy po celom svete–existuje len málo dôvodov na ospravedlnenie pre výskumníkov, ktorí nedokážu odkazovať na súčasné systematické hodnotenia predošlého výskumu. No jednako, zdá sa, že niektorí autori si veľmi nevyberajú^{13,14} a preferencie citujú štúdie s výsledkami podporujúcimi tie intervencie, ktoré hodnotia.¹⁵⁻¹⁸ Niektoré subjekty poskytujúce zdroje pre výskum však už začali konať. Napríklad, Národný inštitút pre výskum zdravia v Anglicku teraz vyžaduje, aby uchádzači o zdroje pre primárny výskum odôvodnili akýkoľvek navrhovaný výskum s odvolaním sa na súčasný systematický prehľad relevantne existujúceho výskumu, aby preukázali, že vzali do úvahy poznatky z predchádzajúcich štúdií.²⁰ Ale v tejto oblasti je potrebné urobiť ešte veľa.

Na základe týchto skúseností sa skupiny výskumníkov rozhodli iniciovať vytvorenie medzinárodnej siete (EBRNetwork, <http://ebnetwork.org>) na zvýšenie povedomia a na konfrontáciu tohto problému v zdravotníckom výskume. Táto sieť výskumníkov si vytýčila za cieľ znížiť plytvanie vo výskume nepodporovaním štúdií bez systematického prehľadu existujúcich vedeckých dôkazov a efektívnej tvorby, aktualizácie a rozšírenia systematických prehľadov.

Žiadne nové štúdie bez systematického prehľadu existujúcich dôkazov

Metodika pre systematické prehľady vyžaduje preddefinovať výskumné otázky, inklúzne kritériá, metódy vyhľadávania, metódy a postup výberu, vyhodnotenia kvality, získavania a analýzy dát, vyhnúť sa nezdôvodnenému vynechaniu relevantných štúdií, a zohľadniť výsledky každej štúdie prispievajúcej k vyhodnoteniu záverov prehľadu.^{21,22} Základný vedecký tréning pre výskumníkov musí zahŕňať porozumenie nevyhnutnosti systematického prehľadu existujúcich dôkazov^{21,23} a schopnosti kriticky zhodnotiť, interpretovať a použiť tieto prehľady. Z hľadiska vedeckých, etických a ekonomických dôvodov je potrebné súčasne vysoko kvalitné systematické prehľady vnímať ako základný komponent rozhodovania o tom, či sú ďalšie štúdie, návrh nových štúdií a interpretácia výsledkov nových štúdií náležité.¹⁻²⁴

Obrázok 1 prezentuje proces na výskumu založeného na dôkazoch, od počiatočných výskumných otázok po finálne rozhodnutie pri kročiť k použitiu optimálneho návrhu štúdie. Navrhnutý proces sa snaží podporiť výskumníkov, nie ich obmedzovať alebo predstierať, že poskytuje všetky odpovede: systematická analýza je jedným z mnohých činiteľov pri koncipovaní výskumnej otázky. Výskumníci môžu čerpať z klinických skúseností, inovácií a šťastnej náhody–podobných veľkej škále úvah a zvažovaniu počas redakčného hodnotiaceho procesu v časopise.²⁵

V priebehu posledných rokov sa množstvo publikovaných systematických hodnotení prudko zvýšilo,²⁶ takže (v princípe) výskumníci vo väčšine oblastí by mali byť schopní nájsť aspoň jedno relevantné systematické hodnotenie. Avšak aj ak

sú systematické prehľady dostupné, výskumníci stále čelia niekoľkým výzvám. Napríklad, identifikované systematické prehľady môžu byť neaktuálne alebo nezodpovedajúcej kvality, vyžadujúce si dodatočnú prácu (a relevantné zručnosti, čas a zdroje) pred začiatkom primárnej štúdie. Alebo nedostatok bežných štandardov a definícií v obsahnutých štúdiách môže znemožniť štatistickú syntézu výsledkov, čo spôsobuje ťažkosti pri integrácii nových výsledkov.

Zohľadniť relevantné prebiehajúce štúdie či už pri príprave systematického prehľadu alebo pri plánovaní nových štúdií predstavuje ďalšiu výzvu do budúcnosti pre výskum založený na dôkazoch. Hoci registrácia nových klinických štúdií sa stala štandardom,²⁷ napredovanie v registrácii iných typov štúdií je pomalšie.

Účinná tvorba, aktualizácia a šírenie

Uskutočňovanie systematických prehľadov je náročné na zdroje a čas a mnohí klinickí výskumníci na to nie sú vyškolení. Integrácia systematických prehľadov v kontexte výskumu je nielen výzvou pre výskumníkov na získanie požadovaných zručností, ale aj potrebou uistiť sa, že akýkoľvek pokus akcelerovať základné procesy neškodí kvalite. Toto robí nevyhnutným uskutočňovanie zmien v obsahu školiacich programov; úzku spoluprácu medzi výskumníkmi a knihovníkmi, informačnými špecialistami a IT expertmi; a cieľovými investíciami do optimalizácie a automatizácie procesov.

V posledných rokoch boli zahájené rôzne iniciatívy zamerané na uvedené problémy. Predovšetkým série článkov o tom, ako sa vyhnúť plytvaniu vo výskume,²⁸⁻³⁴ vedúce k REWARD iniciatíve (Reduce Waste and Reear Diligence – redukovat' plytvanie a odmeniť' pracovitost', <http://researchwaste.net/>). Uskutočnili sa ďalšie dôležité iniciatívy na efektívnejšiu prípravu, aktualizáciu a šírenie systematických prehľadov, ako napr. Cochrane Collaboration.³⁵ Uvedenie si, že mnohé úlohy v príprave systematického hodnotenia by mohli byť zautomatizované, viedli k založeniu International Collaboration for the Automation of Systematic Reviews v roku 2015. Boli vyvinuté nové spôsoby prípravy a aktualizácie systematických prehľadov, ako napríklad 'živé systematické prehľady'.³⁶⁻³⁷ Na overenie či je nový výskum potrebný sa použili kumulatívne meta-analýzy a iné metódy.³⁸⁻⁴¹ Osobitne zaujímavé pre výskumníkov, ktorí plánujú viesť systematický prehľad sú pre užívateľa jednoducho použiteľné softvérové riešenia (<http://systematicreviewtools.com/>). Aby nenastala duplicita úsilia a kvôli zaisteniu publikovania všetkých prehľadov je teraz možné registrovať systematické prehľady na PROSPERO,⁴² s ďalším registrom venovaným systematickým prehľadom štúdií so zvieratami (<http://www.sycrle.nl/>).

Úlohy pre výskum založený na dôkazoch

Naša deklarácia pre výskum založený na dôkazoch nastavuje úlohy pre každého, kto je zapojený vo výskume (bližšie v rámci). Ako je uvedené na obrázku 1, povinnosťou výskumníka je plánovať a viesť nový výskum po oboznámení sa o všetkých predošliých a prebiehajúcich výskumoch, ktoré sú relevantné pre navrhovaný nový výskum. Nie je potrebné pripraviť nové systematické prehľady, ak sú už dostupné. Všetci výskumníci by mali byť schopní vyhľadať, kriticky posúdiť a interpretovať systematický prehľad v kontexte nových vedeckých výsledkov.

Vedenie alebo aktualizovanie systematického hodnotenia môže byť subdodávateľské, hoci bolo navrhnuté, aby všetci výskumníci začali svoje zaškolenie prípravou aspoň jedného systematického prehľadu, aby sa dosiahlo dostatočné pochopenie.²³ Je kľúčové, že nie iba výskumníci, ale všetky ostatné zainteresované osoby vo vedeckom procese – pacienti, sponzori výskumov a regulačné orgány vo výskume, etické komisie a vydavateľia – uznávajú svoju zodpovednosť za výskum založený na dôkazoch. Plytvaniu vo výskume a zbytočnej ujme pre pacientov je možné zabrániť iba schvaľovaním návrhov, ktoré sú podložené aktuálnym systematickým prehľadom. Vedúcim princípom pre všetkých tých, ktorí zabezpečujú proces výskumu až po publikovanie, musí byť vyžadovanie odkazov na systematické prehľady, ktoré syntetizujú všetky relevantné predchádzajúce štúdie.

Skúsenejší výskumníci a pedagógovia potrebujú zabezpečiť, aby sa noví výskumníci naučili ako viesť výskum, ktorý je založený na dôkazoch.²³ Informační špecialisti a knihovníci majú kľúčovú úlohu vo vzdelávaní študentov, aby uskutočňovali systematické vyhľadávanie systematických prehľadov v príprave a pri publikovaní výskumu týkajúceho sa vylepšených spôsobov vyhľadávania literatúry.

V neposlednom rade výskum a adekvátne investície do automatizácie systematického vyhodnocovania sú kľúčové na dosiahnutie a udržiavanie výskumu založeného na dôkazoch, keďže narastajúce množstvo zdravotníckej literatúry a rastúca zložitost' skúmaných intervencií²⁶ neumožňujú zvládnuť pracovnú záťaž pri používaní tradičných manuálnych metód.

Výzva k aktivite

Úlohe identifikovať a adresovať výzvy všetkým zainteresovaným subjektom je možné efektívne čeliť iba medzinárodnou spolupracou. EBRNetwork pripravila podrobný plán publikácií (vrátane systematického prehľadu o súčasnom stave a dopadoch výskumu založeného na dôkazoch) na to, aby sa dostali do povedomia o výzvach pre rôzne zainteresované skupiny (implikačné články) a navrhuje ako si poradiť s úlohami identifikovanými alebo vyplývajúcimi z výskumu založeného na dôkazoch (tzv. how-to papers – ako na to). Podrobnejšie informácie nájdete na ebrnetwork.org.

Ďakujeme účastníkom stretnutia v Bergene a členom EBRNetwork za ich pomoc pri tvorbe tejto deklarácie. Ďakujeme tiež za finančnú podporu Research Council Nórska, Bergenskej univerzity, nórskeho Knowledge centre za zdravotnícke služby, Musculoskeletal Statistics Unit, Perkerovmu Inštitútu (podporovanému Oak Foundation) a výskumnej skupine SEARCH (Synthesis of Evidence and Research) a univerzite Souther Denmark za vytvorenie tejto deklarácie a EBRNetwork.

Prispievatelia a zdroje: Táto deklarácia vznikla na inauguračnom stretnutí EBRNetwork v Bergene, v decembri 2014 organizovanom MWN, GJ a HL. Všetci autori sa zúčastnili na tomto stretnutí a vytvorení EBR deklarácie.

Konflikt záujmov: Čítali sme a porozumeli BMJ politiku o deklarácii záujmov a nemáme žiadne relevantné záujmy. EBRNetwork neprijíma podporu od spoločností pre zdravotnícke technológie.

Proveniencia a recenzia: Neautorizované, externe recenzované.

Deklarácia o výskume založenom na dôkazoch

Pustiť sa do výskumu, ak neexistujú systematické prehľady preukazujúce skutočnú potrebu, obzvlášť keď výskum zahŕňa ľudí a zvieratá je neetické, nevedecké a nehospodárne. Výskumníci, subjekty poskytujúce finančnú podporu výskumu, regulačné orgány pre výskum, etické komisie/rady pre inštitucionálne hodnotenie projektov výskumu, vydavateľstvá, vzdelávatelia/informační špecialisti často nedokážu systematicky využívať predošlé výskumy pri iniciovaní, financovaní alebo publikovaní výsledkov nových štúdií.

Dolu sme vytýčili úlohy zainteresovaných osôb pri naplnení cieľov výskumu založeného na dôkazoch:

- žiadne nové štúdie nie sú odôvodniteľné bez adekvátneho systematického prehľadu existujúcich dôkazov a
- efektívnej tvorby, aktualizácie a dostupnosti systematických prehľadov

Cieľ 1: Žiadne nové štúdie nie sú odôvodniteľné bez adekvátneho systematického prehľadu existujúcich dôkazov

Výskumníci

- Uprednostňovať výskumné otázky po systematickom celkovom zohľadnení relevantného predchádzajúceho a prebiehajúceho výskumu.
- Vedieť ako efektívne vyhľadať relevantné systematické prehľady a prebiehajúce štúdie. Ak výskum naznačí, že nie sú k dispozícii relevantné systematické prehľady, výskumníci by si mali byť vedomí možností prípravy alebo aktualizácie potrebných prehľadov.
- Byť schopný zhodnotiť riziko chyby v systematických prehľadoch.
- Byť schopný viesť študentov študujúcich vo vyšších stupňoch vzdelávania k používaniu a príprave systematických prehľadov.

Agentúry poskytujúce finančnú podporu

- Vyhodnotiť pri uchádzачoch o financie použitie systematických prehľadov predchádzajúcich výskumov na identifikovanie a pomoc pri určení priority výskumných otázok alebo problematiky.
- Vyhodnotiť, či uchádzači prezentovali adekvátnu podporu pre nimi navrhnutý výskum odkazovaním na systematické prehľady predošlých výskumov.
- Vyhodnotiť, či dizajn navrhovaných nových štúdií zohľadnil systematické prehľady predošlých výskumov.

Regulačné orgány pre výskum vrátane etických komisií/inštitucionálnych hodnotiacich komisií

- Vyhodnotiť, či uchádzači prezentovali adekvátnu podporu pre nimi navrhnutý výskum odkazovaním na systematické prehľady predošlých výskumov. Tieto očakávania sa týkajú aj iných ako randomizovaných štúdií.
- Vyhodnotiť, či dizajn navrhovaných nových štúdií zohľadnil systematické prehľady predchádzajúcich výskumov.

Editori a hodnotitelia

- Kriticky posúdiť, či dôvody a dizajn štúdií sú adekvátne popísané v kontexte systematických prehľadov predošlého výskumu.
- Vyhodnotiť, či popis predošlého výskumu je dostatočný a umožňuje interpretáciu výsledkov predložených štúdií v kontexte relevantných dôkazov.
- Vyhodnotiť, či návrhy pre ďalší výskum berú do úvahy predošlé a prebiehajúce výskumy.
- Vyhodnotiť, či návrhy pre ďalší výskum zahŕňajú jasný popis cieľovej populácie, intervencií, komparátora, merania výsledkov a typov štúdií.

Pedagógovia

- Vyučovať o dôležitosti nezaujatej prístupu k syntéze poznatkov (systematické prehľady).
- Učiť ako hľadať alebo pripraviť a používať systematické prehľady, keď sa plánuje a interpretuje dodatočný výskum.

Pacienti a klienti

- Pred súhlasom s účasťou na výskume by pacienti mali požadovať, aby výskumné projekty boli založené na systematických prehľadoch už známych poznatkov.

Cieľ 2 Efektívna tvorba, aktualizácia a dostupnosť systematických prehľadov

Špecialisti na systematické prehľady

- Participovať na výskume a rozvojových aktivitách na:
 - a. Zlepšenie prípravy a aktualizácie systematických prehľadov
 - b. Vyvinúť automatizáciu prípravy systematických prehľadov
 - c. Vyvinúť efektívnejšie spôsoby na prípravu systematických prehľadov

Informační špecialisti a knihovníci

- Pomôcť vyvinúť metódy na zvýšenie kvality a aktuálnosti literárnych rešerší
- Participovať na vzdelávaní výskumníkov ako uskutočniť kvalitné vyhľadávanie relevantných štúdií
- Participovať na výskume a rozvojových aktivitách:
 - a. Na zlepšenie prípravy a aktualizácie systematických prehľadov
 - b. Na vývoji automatizácie prípravy systematických prehľadov
 - c. Na vývoji efektívnejších nástrojov na prípravu systematických prehľadov

Špecialisti na informačné technológie, programátori a inžinieri v oblasti umelej inteligencie

- Participovať na výskume a rozvojových aktivitách zameraných na:
 - a. Zlepšenie prípravy a aktualizácie systematických prehľadov
 - b. Vývoj automatizácie prípravy systematických prehľadov
 - c. Vývoj efektívnejších nástrojov na prípravu systematických hodnotení

Agentúry poskytujúce finančnú podporu

- Podporovať vývoj a výskum v oblasti:
 - a. Zlepšenia prípravy a aktualizácie systematických prehľadov
 - b. Vývoj automatizácie prípravy systematických prehľadov
 - c. Vývoj efektívnejších nástrojov na prípravu systematických prehľadov

Odporúčania

- Inštrukcie pre autorov by mali zahŕňať požiadavky na dôkazy odôvodňujúce výskum, pre ktorý je publikácia mienená
- Systematické prehľady by mali byť uznané ako výskum sui generis, porovnateľné s inými typmi výskumnej aktivity
- Jasná definícia vysokej kvality systematického prehľadu by mala byť pripravená, odsúhlasená a uvedená do popredia

Kľúčové závery

- Zahájenie výskumu bez systematického hodnotenia toho, čo je už známe, osobitne ak výskum zahŕňa ľudí alebo zvieratá, je neetické, nevedecké a zbytočné
- Systematický prehľad relevantných dôkazov môže určiť, či navrhnutý výskum je skutočne potrebný
- Niektorí poskytovatelia prostriedkov na výskum v súčasnosti vyžadujú od uchádzačov, aby sa odvolávali na systematický prehľad existujúceho výskumu
- Plytvanie vo výskume môže byť zredukované efektívnejšou tvorbou, aktualizovaním a rozšírením systematických prehľadov

Literatúra:

- Young C, Horton R. Putting clinical trials into context. *Lancet* 2005;366:107-8. doi:10.1016/S0140-6736(05)66846-8 pmid:16005318.
- Chalmers I. Academia's failure to support systematic reviews. *Lancet* 2005;365:469. doi:10.1016/S0140-6736(05)02060-9 pmid:15705448.
- 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.
- 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.
- 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.
- Cooper NJ, Jones DR, Sutton AJ. *Clin Trials* 2005;2:260-4. doi:10.1191/1740774505cn0900a pmid:16279149.
- 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.
- Clarke M, Hopewell S, Chalmers I. Clinical trials should begin and end with systematic reviews of relevant evidence: 12 rokov ačakanie *Lancet* 2010;376:20-1. doi:10.1016/S0140-6736(10)61045-8 pmid:20609983.
- 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.
- Habre C, Tramèr MR, Pöpping 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.
- Savin 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.
- 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.
- Greenberg SA. How citation distortions create unfounded authority: analysis of a citation network. *BMJ* 2009;339:b2680. doi:10.1136/bmj.b2680 pmid:19622839.
- Bastiaansen JA, de Vries YA, Munafo 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Robinson KA. Use of prior research in the justification and interpretation of clinical trials. Johns Hopkins University, 2009.
- National Institute for Health Research. Guidance notes for applicants: outline applications. NIHR, 2016.
- 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.
- 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.
- Mahtani KR. All health researchers should begin their training by preparing at least one systematic review. *J R Soc Med* 2016;109:264-8. doi:10.1177/0141076816643954 pmid: 27118697.
- 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.
- 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.
- 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.
- Dickersin K, Rennie D. Registering clinical trials. *JAMA* 2003;290: 516-23. doi:10.1136/jama.290.4.516 pmid:12876095.
- Chalmers I, Glasziou P. Systematic reviews and research waste. *Lancet* 2016;387:122-3. doi:10.1016/S0140-6736(15)01353-7 pmid:26841991.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Wetterstev 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.
- 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.

Publikované BMJ Publishing Group Limited. Ak chcete požiadať o povolenie (ak už nebolo udelené v licencií) choďte prosím na <http://group.bmj.com/group/rights-licensing/permissions>

Obr. 1 Vývojový diagram pre výskum založený na dôkazoch

