

Embase er et centralt værktøj til medicinsk litteratursøgning

Mette Brandt Eriksen^{1,2}, Janne Buck Christensen³ & Tove Faber Frandsen^{1,2}

STATUSARTIKEL

1) Videncentret, Odense Universitets-hospital
 2) Syddansk Universitetsbibliotek, Syddansk Universitet
 3) Afdeling for Kvalitet, Forskning, Innovation og Uddannelse, Odense Universitetshospital

Ugeskr Læger
 2016;178:V03160219

Medicinsk litteratursøgning er en essentiel kompetence i afdækningen af den eksisterende litteratur, hvad enten det gælder udarbejdelsen af et systematisk review eller en hurtig opdatering om et emne. Til litteratursøgning findes der en række medicinske databaser, der er mere eller mindre dækkende på forskellige sundhedsvidenskabelige områder, herunder f.eks. PubMed (MEDLINE), Cochrane Library, Web of Science, PsycINFO og Embase.

PubMed er den foretrukne database blandt de fleste sundhedsvidenskabelige forskere og klinikere. Dette skyldes ikke mindst den gratis adgang til databasen og den brugervenlighed, der kendetegner PubMed i form af automatisk oversættelse af indtastede søgeord til databasens emneord (MeSH-ord) samt en automatisk af-søgning i titel, abstrakt og forfatterens egne emneord. Den umiddelbare fordel ved PubMed er således indlysende. PubMed dækker dog ikke hele den sundhedsvidenskabelige forskningslitteratur lige godt. Derfor kan og bør PubMed-søgninger suppleres med søgninger i andre databaser, der også dækker den sundhedsvidenskabelige litteratur. Et oplagt valg til klinisk forskning er Embase, som på flere parametre leverer et unikt bidrag til litteratursøgningen.

Embase indgår ifølge Cochrane Handbook som et obligatorisk søgeværktøj i udarbejdelsen af systematiske review. Embase benyttes dog kun i begrænset omfang til litteratursøgning [1, 2]. Dette kan bl.a. skyldes et manglende kendskab til selve databasen, hvordan man søger i den, og ikke mindst hvad en søgning i Embase kan bidrage med. Embase udbydes i forskellige versioner af hhv. Ovid, Ebsco, ProQuest og Elsevier, som hver især har deres egen unikke søgeflade.

Denne artikel har til formål at bidrage med en beskrivelse af Embase som et vigtigt supplement til PubMed, herunder beskrive overlappet mellem Embase og PubMed, forskelle i opbygningen af disse databaser og praktiske oplysninger i forbindelse med søgning. Artiklen har relevans for alle sundhedsvidenskabelige faggrupper, da et vigtigt led i praktiseringen af evidensbaseret medicin er at kunne foretage systematiske, målrettede søgninger i Embase.

VÆRDIEN AF EMBASE I EN LITTERATURSØGNING

En lang række studier har vist, at ikke al relevant litteratur findes ved anvendelse af PubMed alene til litteratursøgning, og Embase bidrager med unikke publikationer [3-7]. Der er på den anden side også studier, hvis resultater indikerer, at bidraget fra Embase er forholdsvis beskedent [8, 9]. I et studie har man undersøgt effekten af at ekskludere publikationer, der ikke er i PubMed, og man fandt, at effekten af at søge i Embase som et supplement var begrænset. Effekten var større, hvis det drejede sig om metaanalyser med > 10 inkluderede studier [10]. Modsat dette har man i to andre studier fundet, at Embase i en række tilfælde kunne bruges til at lokalisere studier, der ikke var indekseret i PubMed, og at dette Embase-unikke bidrag ændrede estimaterne for effektstørrelse i systematiske review [11, 12].

I studier, hvor man undersøger konsekvenserne af databasevalg, tager man primært udgangspunkt i et konkret emne eller mere bredt defineret f.eks. i form af et medicinsk speciale. Det betyder, at resultaterne af søgningen afhænger af dækningen af det konkrete emne eller medicinske speciale i PubMed og Embase. Derfor er det svært at udtale sig generelt om værdien af at anvende Embase uden at forholde sig til dækningsgraden af de to databaser. Begrebet dækningsgrad refererer generelt til omfanget af den litteratur, der er inkluderet i den pågældende database, og beskriver både bredden af dækning (f.eks. i form af diversiteten af inkluderede tidsskrifter) og dybden af dækning (hvorvidt alt indhold af et tidsskrift er inkluderet i databasen) [13, 14].

Beregner vi overlap ud fra konkrete søgninger, varierer det i intervallet 5-30%, hvis man tager udgangspunkt i nyere studier [15-17]. Det er ikke entydigt, hvilken af de to databaser der indeholder det største antal publikationer. I nogle tilfælde finder man i Embase flere

HOVEDBUDSKABER

- ▶ Embase er et centralt værktøj i medicinsk litteratursøgning og supplerer PubMed.
- ▶ Overlappet mellem Embase og PubMed er afhængigt af det specifikke emne.
- ▶ Studier har vist, at Embase i visse tilfælde kan ændre estimaterne for effektstørrelsen i metaanalyser.
- ▶ Embase har et særligt fokus på farmakologisk litteratur, og over halvdelen af emneordene (Emtree-termer) udgøres af lægemiddel- og kemiske termer.

publikationer end i PubMed [17-19], i andre tilfælde er det omvendt [15, 20, 21], og endelig kan man i nogle tilfælde finde næsten det samme antal [16].

Sprogligt set er der også forskelle. PubMed indeholder primært engelsksproget litteratur (99% i 2015), hvorimod andelen af engelsksproget litteratur i Embase er på 96%. Det udmønster sig dog i en forskel på mere end 30.000 publikationer (søgning foretaget i februar 2016).

FORSKELLE PÅ EMBASE OG PUBMED

Embase er opbygget lidt anderledes end PubMed. De kontrollerede emneordsregistre (tesauri), der anvendes i Embase (Emtree) og PubMed/MEDLINE (MeSH) adskiller sig fra hinanden på flere måder. Embase-emneord refereres til som Emtree-termer, og PubMed (MEDLINE) emneord som MeSH-termer.

Emneordenes funktion er den samme, nemlig at understøtte litteratursøgningsprocessen via en fokuseret og formaliseret beskrivelse af indholdet af publikationerne [22, 23]. I Embase benytter man gennemsnitligt flere emneord pr. artikel [24] end i PubMed (MEDLINE). I **Tabel 1** vises et eksempel på, hvordan den samme artikel er beskrevet med hhv. Emtree-termer og MeSH-termer.

Opbygning af Emtree og MeSH kendetegnes i begge tilfælde af en trælignende struktur, hvor mere overordnede termer danner udgangspunkt for underliggende og mere udspecificerede emneord (**Figur 1**).

Antallet og specificiteten af emneord varierer også, idet Emtree indeholder > 70.000 termer [24], hvorimod PubMed (MEDLINE) indeholder knap 28.000 termer [25]. Omkring halvdelen af emneordene i Embase er lægemiddeltermer og kemiske termer, hvilket understreger det fokus, Embase har på farmakologisk litteratur [24]. Emtree synes at være mere overskueligt opbygget end MEDLINE, når det kommer til lægemiddelgrupper og -termer. I **Figur 2** ses et eksempel på Emtree- og MeSH-opbygningen. I Embase i hierarkiet under Emtree-termen *Antidepressant Agent* finder man *Serotonin Uptake Inhibitor*, og herunder igen en lang række systemiske navne og præparatnavne inden for denne lægemiddelgruppe. I PubMed (MEDLINE) er emneordshierarkiet mere fragmenteret og forekommer mindre overskueligt, hvilket fremgår af **Figur 2**. Forskellene i opbygningen af emneordshierarkiet har betydning, hvis man ønsker at finde specifik litteratur om serotoningenoptagelseshæmmere og kun søger på emneord. I Embase vil man søge på Emtree-termen *Serotonin Uptake Inhibitor* og anvende *explode*-funktionen, så man får artikler med underliggende emneord med i søgningen (f.eks. artikler, der er indekseret med emneordet Citalopram). Ønsker man en ækvivalent søgning i PubMed, kan man ikke nøjes med at søge på MeSH-termen *Serotonin Uptake Inhibitors*, da dette em-

TABEL 1

Eksempel på emneordsindeksering i Embase og PubMed (MEDLINE): *Ma Y, Li B, Wang C et al. Allelic variation in 5-HTTLPR and the effects of citalopram on the emotional neural network. Br J Psychiatry 2015;206:385-92.*

Emtree	PubMed (MEDLINE) MeSH
adult	Adolescent
allele *	Alleles
amygdaloid nucleus	Amygdala/physiopathology*
article	Citalopram
artificial neural network *	Citalopram/administration & dosage*
Chinese	Emotions/drug effects*
citalopram/Drug Dose *	Facial Expression
citalopram/Oral Drug Administration *	Fear/drug effects
double blind procedure	Healthy Volunteers
electroencephalogram	Humans
emotion *	Magnetic Resonance Imaging
facial expression	Male
fear	Nerve Net/drug effects*
functional magnetic resonance imaging	Serotonin Plasma Membrane Transport Proteins
functional neuroimaging	Serotonin Plasma Membrane Transport Proteins/genetics*
gene expression	Serotonin Uptake Inhibitors
genotype	Serotonin Uptake Inhibitors/administration & dosage*
happiness	Young Adult
homozygote	
human	
human experiment	
insula	
male	
mood change	
neuroimaging	
normal human	
pharmacogenetics	
placebo	
serotonin transporter/Endogenous *	
Compound	
single drug dose	

MeSH = medical subject headings.

*) Indikerer i Embase og PubMed (MEDLINE), at dette emneord er særligt relevant til beskrivelsen af artiklens indhold (*Major Focus*).

neord ikke inkluderer de underliggende præparater (f.eks. Citalopram og Fluoxetine). I stedet skal man benytte emneordet *Serotonin Uptake Inhibitors* [*Pharmacological Action*].

Foruden emneord er der i både Embase og PubMed (MEDLINE) tværgående, generiske *subheadings*, som tjener til at kvalificere emneordene yderligere.

LITTERATURSØGNING I EMBASE OG PUBMED

Søger man udelukkende på emneord i Embase eller MeSH-termer i PubMed (MEDLINE), opnår man en me-

get specifik søgning med en høj præcision. Begrebet præcision i relation til litteratursøgning henviser til forholdet mellem antallet af relevante, fundne dokumenter og det samlede antal fundne dokumenter. Det vil altså sige, at præcision er et udtryk for mængden af støj i søgeresultatet [26]. En emneordssøgning vil typisk resultere i en søgning med høj præcision. Ved en emneordssøgning vil man til gengæld typisk ikke finde al litteraturen om emnet, og derfor bør man overveje at søge på både emne- og tekstord, hvorved en mere dækkende søgning fremkommer [27]. Ved en sådan søgning vil man have en højere genfindning af den relevante litteratur, der måtte være om emnet i databasen. Genfindning er et udtryk for, hvor komplet en søgning

er, og henviser til forholdet mellem antallet af fremfundne relevante dokumenter og det antal relevante dokumenter, som findes i databasen [26].

Forskellene på Embase og PubMed (MEDLINE) er også rent søgetekniske. Embase skal i højere grad end PubMed dirigeres til at udføre søgningen, da Embase ikke oversætter til Emtree-termer automatisk, men kommer med forslag til et eller flere relevante emneord, der er lig med eller ligger tæt op ad det indtastede søgeord. Desuden skal man tage stilling til, om man vil inkludere underliggende emneord. Denne inklusion af underliggende emneord i emneordshierarkiet, også kaldet *explosion*, sker automatisk i PubMed (MEDLINE).

I Embase skal man ligeledes vælge, om man vil inkludere alle *subheadings* (eller kun udvælge nogle af disse), samt om man vil bruge sit indtastede søgeord som tekstord. Den bredeste søgning med det mindste informationstab opnås, når man inkluderer alle underliggende emneord, alle *subheadings* og foretager frittekstsøgning.

Søgning i Embase kan i første omgang synes at være omstændelig, når man er vant til PubMed. Denne lidt anderledes funktionalitet af Embase kan dog vise sig at være en fordel, idet man tvinges til at gøre sig bekendt med emneordene. Herved er man selv med til at kvalificere de emneord, der anvendes i søgningen. PubMed vil automatisk forsøge at oversætte indtastede søgeord til en passende MeSH-term. Desværre sker det, at PubMed ikke umiddelbart kan finde en matchende MeSH-term (»Quoted phrase not found«) og oversætter til en forkert MeSH-term eller leder videre i tidsskriftsregistret og oversætter det indtastede søgeord til et mere eller mindre relevant tidsskrift.

En anden umiddelbar forskel på Embase og PubMed er, at helt nye artikler angivet »in press« eller »in process« automatisk bliver indekserede i Embase [24]. Det betyder, at artikler på et meget tidligt stadium i publikationsprocessen tildeles emneord, hvilket gør en meget specifik søgning mulig. I PubMed er der en (til tider betydelig) forsinkelse på indeksering. Det betyder, at hvis man ønsker at søge specifikt ved udelukkende at søge på MeSH-termer, vil man ikke få den allernyeste litteratur med, og herunder altså heller ikke *articles in press* eller *articles in process*. Vi foretog en søgning på artikler, der havde status som *ahead of print* i februar 2016 og kunne konkludere, at der er artikler *ahead of print* helt tilbage fra 2014.

TILPASNING AF PUBMED-SØGESTRATEGI TIL EMBASE

Når man har foretaget en litteratursøgning i PubMed og ønsker at tilpasse den til Embase, er der en række søgetekniske forskelle, der skal tages højde for. I **Tabel 2** vises forskellene med udgangspunkt i et eksempel.

FIGUR 1

Eksempel på emneordshierarkiet i Embase og PubMed (MEDLINE).

Emtree	MeSH
- Neoplasm	- Neoplasms
- Metastasis	- Neoplastic Processes
- Lymphnode metastasis	- Neoplasm Metastasis
- Sentinel Lymph Node Metastasis	- Lymphatic Metastasis

MeSH = medical subject headings.

FIGUR 2

Uddrag af lægemiddelgrupper og -termer i Embase og PubMed (MEDLINE). Listen af termer er ikke udtømmende.

Emtree	MeSH
- Antidepressant Agent	- Antidepressive Agents
- Serotonin Uptake Inhibitor	- Antidepressive Agents, Second Generation
- Citalopram	- Neurotransmitter Agents
- Dapoxetine ^a	- Neurotransmitter Uptake Inhibitors
- Escitalopram ^a	- Serotonin Uptake Inhibitors
- Fluoxetine	- Serotonin Uptake Inhibitors [Pharmacological Action]
- Fluvoxamine	- Citalopram
- Hyperforin ^a	- Fluoxetine
- Nomelidine ^a	- Fluvoxamine
	- Organic Chemicals
	- Amines
	- Citalopram
	- Fluoxetine
	- Organic Chemicals
	- Amines
	- Hydroxylamines
	- Oximes
	- Fluvoxamine

MeSH = medical subject headings.

a) Emtree-termen er ikke en selvstændig MeSH-term, og optræder derfor ikke i MeSH-oversigten/hierarkiet.

 **TABEL 2**

Søgning i Embase og PubMed (MEDLINE) vist trin for trin.

Søgefacet	Søgning	PubMed (MEDLINE)	Embase (Ovid)
Reumatoid arthritis	#1	Rheumatoid arthritis	Rheumatoid arthritis.mp or exp rheumatoid arthritis/
Methotrexat	#2	Methotrexate	Methotrexate.mp. or methotrexate/
NSAID-præparater	#3	Non-steroidal anti-inflammatory agents OR Nonsteroid anti-inflammatory agent OR NSAIDs OR non steroidal antiinflammatory agents OR anti-inflammatory analgesics	Exp nonsteroid anti-inflammatory agent/ or (nonsteroid anti-inflammatory agent or Non-steroidal anti-inflammatory agents or NSAIDs or non steroidal antiinflammatory agents or anti-inflammatory analgesics).mp
Samlet søgning	#4	#1 AND #2 AND #3	#1 AND #2 AND #3
Tidsafgrænsning	#5	Publication dates From 2014/01/01	Limits Publication year: 2014 - Current

Denne søgning identificerer litteratur, der omhandler behandling af reumatoid artrit med methotrexat og NSAID-præparater og er udgivet inden for de seneste 10 år. Det skal retmæssigt nævnes, at søgeordene ikke er udtømmende.

KONKLUSION

Embase er et vigtigt supplement til PubMed i forbindelse med sundhedsvidenskabelig litteratursøgning. Den lavere benyttelse af Embase kan delvist forklares med abonnementsprisen på Embase, men derudover kan opbygningen af Embase også være en del af forklaringen. At udføre optimale søgninger i Embase kræver mere viden om databasens opbygning og søgesprog end tilsvarende søgninger i PubMed. Dog kan anvendelsen af Embase være afgørende for kvaliteten af søgninger, og databasen bør derfor indgå i langt flere søgninger end tilfældet er i dag.

The Lancet annoncerede i begyndelsen af 2015 i forbindelse med indsendelse af originalartikler et krav, der indebærer en beskrivelse af forudgående evidens, dvs. en afrapportering af, hvilke databaser der er søgt i, og der henstilles endvidere til, at man ikke udelukkende søger engelsksproget litteratur [28]. Dette understreger relevansen af at anvende andre databaser end PubMed.

Litteratursøgninger i PubMed til systematiske review bør altid suppleres af en Embase-søgning. Selv når formålet med litteratursøgningen er mindre omfattende, kan det anbefales at foretage en Embase-søgning, særligt hvis der søges efter farmakologisk litteratur, eller hvis man gerne vil have sin søgning til at omfatte mere europæisk litteratur.

SUMMARY

Mette Brandt Eriksen, Janne Buck Christensen & Tove Faber Frandsen:

Embase is a central resource for literature search in health science

Ugeskr Læger 2016;178:V03160219

PubMed is often first choice for searching health sciences literature. However, even though Embase tends to be overlooked it is an important supplement to PubMed. The present paper provides an overview of the literature dealing with the significance of using Embase for systematic reviews and metaanalyses. Furthermore, the differences in the coverage of the two databases are described and the search process in Embase is presented using examples.

KORRESPONDANCE: Tove Faber Frandsen.

E-mail: t.faber@videncentret.sdu.dk

ANTAGET: 3. maj 2016

PUBLICERET PÅ UGESKRIFTET.DK: 6. juni 2016

INTERESSEKONFLIKTER: Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk

LITTERATUR

- Golder S, Loke Y, McIntosh HM. Poor reporting and inadequate searches were apparent in systematic reviews of adverse effects. *J Clin Epidemiol* 2008;61:440-8.
- Moseley AM, Elkins MR, Herbert RD et al. Cochrane reviews used more rigorous methods than non-Cochrane reviews: survey of systematic reviews in physiotherapy. *J Clin Epidemiol* 2009;62:1021-30.
- Bahaadinbeigy K, Yogesan K, Wootton R. MEDLINE versus EMBASE and CINAHL for telemedicine searches. *Telemed J E Health* 2010;16:916-9.
- Ahmadi M, Ershad-Sarabi R, Jamshidiorak R et al. Comparison of bibliographic databases in retrieving information on telemedicine. *J Kerman Univ Med Sci* 2014;21:343-54.
- Slobogean GP, Verma A, Giustini D et al. MEDLINE, EMBASE, and Cochrane index most primary studies but not abstracts included in orthopedic meta-analyses. *J Clin Epidemiol* 2009;62:1261-7.
- Beyer FR, Wright K. Can we prioritise which databases to search? *Health Info Libr J* 2013;30:49-58.
- McDonald S, Taylor L, Adams C. Searching the right database. *Health Libr Rev* 1999;16:151-6.
- Bayliss SE, Davenport CF, Pennant ME. Where and how to search for information on the effectiveness of public health interventions - a case study for prevention of cardiovascular disease. *Health Info Libr J* 2014;31:303-13.
- Levay P, Raynor M, Tuvey D. The contributions of MEDLINE, other bibliographic databases and various search techniques to NICE public health guidance. *Evid Based Libr Inf Pract* 2015;10:50-68.
- Halladay CW, Trikalinos TA, Schmid IT et al. Using data sources beyond PubMed has a modest impact on the results of systematic reviews of therapeutic interventions. *J Clin Epidemiol* 2015;68:1076-84.
- Sampson M, Barrowman NJ, Moher D et al. Should meta-analysts search Embase in addition to Medline? *J Clin Epidemiol* 2003;56:943-55.
- Royle PL, Bain L, Waugh NR. Sources of evidence for systematic reviews of interventions in diabetes. *Diabet Med* 2005;22:1386-93.
- Jacso P. 5 content evaluation of databases. *Ann Rev Inform Sci Technol (ARIS)* 1997;32:231-67.
- Jacso P. Database source coverage: hypes, vital signs and reality checks. *Online Inf Rev* 2009;33:997-1007.
- Suarez-Almazor ME, Belseck E, Homik J et al. Identifying clinical trials in the medical literature with electronic databases: MEDLINE alone is not enough. *Control Clin Trials* 2000;21:476-87.

16. Minozzi S, Pistotti V, Forni M. Searching for rehabilitation articles on MEDLINE and EMBASE. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81:720-2.
17. Betran AP, Say L, Gulmezoglu AM et al. Effectiveness of different databases in identifying studies for systematic reviews: experience from the WHO systematic review of maternal morbidity and mortality. *BMC Med Res Methodol* 2005;5:6.
18. Golder S, Mason A, Spilsbury K. Systematic searches for the effectiveness of respite care. *J Med Libr Assoc* 2008;96:147-52.
19. Golder S, Wright K, Rodgers M. Failure or success of search strategies to identify adverse effects of medical devices: a feasibility study using a systematic review. *Syst Rev* 2014;3:113.
20. Wilkins T, Gillies RA, Davies K. EMBASE versus MEDLINE for family medicine searches: can MEDLINE searches find the forest or a tree? *Can Fam Physician* 2005;51:848-9.
21. Topfer LA, Parada A, Menon D et al. Comparison of literature searches on quality and costs for health technology assessment using the MEDLINE and EMBASE databases. *Int J Technol Assess Health Care* 1999;15:297-303.
22. Aitchison J, Gilchrist A, Bawden D. *Thesaurus construction and use: a practical manual*. Psychology Press, 2000.
23. Losee RM. Decisions in thesaurus construction and use. *Inform Proces Manag* 2007;43:958-68.
24. Elsevier. *Embase Indexing Guide*, 2016. Available from: https://www.elsevier.com/_data/assets/pdf_file/0016/92104/Embase-indexing-guide-2015.pdf (12. feb 2016).
25. U.S. National Library of Medicine. Fact Sheet, Medical Subject Headings MeSH. <https://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/mesh.html> (12. feb 2016).
26. Egghe L. The measures precision, recall, fallout and miss as a function of the number of retrieved documents and their mutual interrelations. *Inform Proces Manag* 2008;44:856-76.
27. Frandsen TF, Dyrvig A-K, Christensen JB et al. En guide til valide og reproducerbare systematiske litteratursøgninger. *Ugeskr Læger* 2014;176:647-51.
28. Types of article and manuscript requirements 2016. www.thelancet.com/lancet/information-for-authors/article-types-manuscript-requirements (23. feb 2016).