

VYUŽITÍ TEZAUROU MESH PŘI VYHLEDÁVÁNÍ VĚDECKÝCH INFORMACÍ

Adéla Jarolímková

Abstrakt

Tezaurus MeSH (Medical Subject Headings) je řízený slovník biomedicínských pojmů, budovaný americkou Národní lékařskou knihovnou. Byl vytvořen za účelem indexace záznamů v databázi Medline, ale v současnosti je používán i v jiných systémech a také v jiných jazykových mutacích, mimo jiné i v češtině. Tvůrcem českého překladu MeSH je Národní lékařská knihovna.

MeSH je rovněž významným nástrojem pro vyhledávání informací v databázích, v nichž je využíván. Jeho hierarchická struktura a rozsáhlý odkazový aparát usnadňuje uživateli orientaci v hledaném tématu a zjednodušuje formulaci dotazů, takže uživatel není nucen pro dosažení úplnosti vyhledávání zadávat všechna synonyma určitého pojmu. Moderní vyhledávací rozhraní orientovaná na koncového uživatele a umožňující zadávání dotazů v přirozeném jazyce pak využívají MeSH jako pozadí pro obohacování dotazu zadaného uživatelem o další relevantní termíny, v některých případech systém dotaz přímo do MeSH „překládá“. Na základě deskriptorů MeSH extrahovaných z vyhledaných záznamů jsou také vytvářeny filtry a další pomůcky pro úpravu výsledků dotazu. Mezi systémy, které tímto způsobem s MeSH pracují, patří např. PubMed, Ovid SP, ale také portál Medvik, jehož prostřednictvím je prohledávána databáze BMČ a katalogy NLK a dalších lékařských knihoven.

Kromě vyhledávání vědeckých informací z tradičních databází slouží MeSH také k vyhledávání věrohodných informací na webu, např. prostřednictvím portálu HON (Health on the Net Foundation), který MeSH využívá k popisu webových stránek ve své databázi, nebo v databázi MedlinePlus určené laické veřejnosti, kde jsou pomocí MeSH formulovány dotazy na patientské informace do PubMed/Medline. Národní lékařská knihovna buduje s použitím MeSH specializovanou sekci webových stránek nazvanou Zdroje o zdraví a nemoci pro občany.

Klíčová slova

vyhledávání informací, bibliografické databáze, portály, Medical Subject Headings

1. Úvod

Tezaurus MeSH (Medical Subject Headings) je řízený slovník biomedicínských pojmů, budovaný americkou Národní lékařskou knihovnou. Byl vytvořen za účelem indexace záznamů v databázi Medline, ale v současnosti je používán i v jiných systémech a také v jiných jazykových mutacích, mimo jiné i v češtině. Tvůrcem českého překladu MeSH je Národní lékařská knihovna (dále jen NLK).

2. Využití MeSH při vyhledávání v databázích odborné literatury

MeSH je významným nástrojem pro vyhledávání informací v databázích, v nichž je využíván k indexaci (standardizovanému popisu obsahu dokumentů). Margaret Coletti nazývá MeSH ve svém přehledovém článku o jeho vývoji klíčem k odemykání lékařské literatury [1]. Jeho hierarchická struktura a rozsáhlý odkazový aparát usnadňuje uživateli orientaci v hledaném tématu a zjednodušuje formulaci dotazů, takže uživatel není nucen pro dosažení úplnosti vyhledávání zadávat všechna synonyma označující vybraný pojem. Byla provedena řada studií porovnávajících vyhledávání v databázi Medline s využitím deskriptorů MeSH a s využitím klíčových slov, které prokázaly, že vyhledávání prostřednictvím deskriptorů MeSH zlepšuje zejména úplnost, ale i přesnost vyhledávání [2].

MeSH Heading	Rhinitis, Allergic, Seasonal	Association between climate factors, pollen counts, and childhood hay fever prevalence in the US.
Tree Number	C08.460.799.315.750	Silverberg J, Braunstein M. J Allergy Clin Immunol. 2014 Sep 24; pii: S0091-6749(14)01115-4. doi: 10.1016/j.jaci.2014.08.003. [Epub ahead of print]
Tree Number	C08.674.453.750	PMD: 25304658 [PubMed - as supplied by publisher]
Tree Number	C09.603.799.315.750	Related citations
Tree Number	C20.543.480.680.443.750	
Annotation	do not confuse with RHINITIS, ALLERGIC	Pollen count and exhaled nitric oxide levels in a seasonal allergic rhinitis patient.
Scope Note	Allergic rhinitis that occurs at the same time as	Shirai T, Mochizuki E, Asada K, Suda T. Respirol Case Rep. 2014 Sep;2(3):113-5. doi: 10.1002/rcr2.68. Epub 2014 Aug 19.
Entry Term	Hay Fever	PMD: 25473586 [PubMed] Free PMC Article
Entry Term	Hayfever	Related citations
Entry Term	Pollen Allergy	
Entry Term	Pollinosis	
Entry Term	Seasonal Allergic Rhinitis	
Allowable Qualifiers	BL CF CI CL CN CO DH DI DT EC EH E	Plant pollen content in the air of Lublin (central-eastern Poland) and risk of pollen allergy.
History Note	2006 (1963)	Piotrowska-Weryszko K, Weryszko-Chmielewska E. Ann Agric Environ Med. 2014 Nov 25;21(4):693-6. doi: 10.5504/12321966.1129916.
Date of Entry	19990101	PMD: 25528903 [PubMed - in process] Free Article
Unique ID	D006255	Related citations

Obrázek 5 – Ukázka tvorby testu pro hodnocení kardiotokogramu

Rešeršní systémy určené pro vyhledávání v databázích již v 80. a 90. letech umožňovaly využití funkcí pro expertní vyhledávání MeSH, např. vyhledávání záznamů indexovaných vybraným deskriptorem nebo deskriptory podřazenými (funkce obvykle označovaná termínem explode) nebo prohlížení stromové struktury tezauru s cílem najít nejspécifitější termíny.

Studie způsobů vyhledávání koncových uživatelů, tj. uživatelů bez průpravy ve vyhledávání, však ukázaly, že tito uživatelé výhody MeSH často nevyužívají [3,4]. Řešení tohoto problému přinesla nová generace rešeršních systémů, která se objevila v 90. letech minulého století, a kromě jiného již využívala pro zadávání dotazů webové rozhraní. Tyto systémy umožňují tzv. mapování, neboli převod dotazu zadaného v (kvazi) přirozeném jazyce na deskriptory MeSH, případně jeho obohacení o deskriptory MeSH. Patří mezi ně např. volně dostupný systém PubMed či komerční Ovid SP, mapování umožňuje také rozhraní EBSCOhost a další. Práci s MeSH na pozadí využívá také portál Medvik, který umožňuje vyhledávání v katalogích NLK a v databázi Bibliographia medica Českoslova.

První možnost, tedy převod dotazu na deskriptory, využívá např. systém

Ovid SP, který na základě statistické analýzy záznamů vyhledaných původním dotazem nabídne uživateli odpovídající deskriptory (viz. Obr. 2). S deskriptory je pak možno dále pracovat: lze vybrat a kombinovat i více deskriptorů najednou, označit deskriptor jako hlavní pojem, užít funkci Explode (vyhledání podřazených hesel) či použít tzv. podhesla.

Select	Subject Heading
<input checked="" type="checkbox"/>	End Stage Liver Disease
<input type="checkbox"/>	Liver Transplantation
<input type="checkbox"/>	Liver Diseases
<input type="checkbox"/>	Adult
<input type="checkbox"/>	Middle Aged
<input type="checkbox"/>	Child
<input type="checkbox"/>	Liver Failure
<input type="checkbox"/>	Liver
<input type="checkbox"/>	Hepatorenal Syndrome
<input type="checkbox"/>	Liver Cirrhosis
<input type="checkbox"/>	Immunosuppression
<input type="checkbox"/>	end stage liver disease.mp. search as Keyword

Obrázek 2 – Mapování pojmu v Ovid SP v případě zadání jednoho pojmu

Tento přístup je výhodný, pokud uživatel zadává dotaz obsahující jeden pojem, případně složitější dotaz rozdělí na jednotlivé části – pojmy, které mají svůj ekvivalent v tezauru. Systém může jednoduše přiřadit odpovídající deskriptory, kombinace dílčích dotazů je pak posledním krokem rešeršní strategie. Složitější situace nastává v případě pojmů, které nemají jednoznačný ekvivalent v tezauru (Obr. 3), či v případě dotazu, který kombinuje více pojmů (Obr. 4). Nabídka deskriptorů pak nemusí obsahovat pojmy, které by uživatel očekával nebo které by odpovídaly jednotlivým pojmům v případě rozděleného

Select	Subject Heading
<input type="checkbox"/>	Liver
<input type="checkbox"/>	Plant Extracts
<input type="checkbox"/>	Drug-Induced Liver Injury
<input type="checkbox"/>	Protective Agents
<input type="checkbox"/>	Rats
<input type="checkbox"/>	Liver Diseases
<input type="checkbox"/>	Silymarin
<input type="checkbox"/>	Phytotherapy
<input type="checkbox"/>	Saponins
<input type="checkbox"/>	Spleen
<input type="checkbox"/>	hepatoprotective drugs.mp. search as Keyword

Obrázek 3 – Mapování pojmu v Ovid SP v případě zadání nejednoznačného pojmu



Obrázek 4 – Mapování pojmu v Ovid SP v případě zadání více pojmů

dotazu. Je však vždy možné v případě pochybností o správnosti použitých nabízených hesel zvolit vyhledávání původního dotazu v klíčových slovech.

Druhý způsob využití MeSH – obohacování původního dotazu o odpovídající deskriptory – je aplikován zejména v PubMedu. PubMed využívá při zpracování dotazu tzv. překladové tabulky (MeSH translational table), se kterou jsou klíčová slova z dotazu porovnávána. Tabulka obsahuje jak deskriptory, tak nedeskriptory MeSH. Jakmile je nalezena shoda zadaného pojmu s deskriptorem/nedeskriptorem obsaženým v tabulce, příslušný deskriptor je přidán do dotazu (Obr. 5).

Result:	
10907	
Translations:	
liver cirrhosis	"liver cirrhosis"[MeSH Terms] OR ("liver"[All Fields] AND "cirrhosis"[All Fields]) OR "liver cirrhosis"[All Fields]
transplantation	"transplantation"[Subheading] OR "transplantation"[All Fields] OR "transplantation"[MeSH Terms] OR "transplantation"[All Fields] OR "organ transplantation"[MeSH Terms] OR ("organ"[All Fields] AND "transplantation"[All Fields]) OR "organ transplantation"[All Fields]
Database:	
PubMed	
User query:	
liver cirrhosis transplantation	

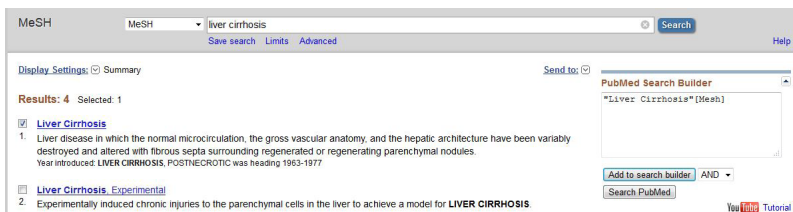
Obrázek 5 – Obohacení dotazu v PubMedu

Výhodou tohoto přístupu je jednak možnost použít v dotazu všechny pojmy najednou, bez nutnosti dotaz rozdělovat a opět kombinovat, a také to, že vyhledávání proběhne okamžitě, bez mezikroků. Experimentální studie prokázala, že obohacování dotazu deskriptory MeSH vede k větší úplnosti vyhledávání, tedy více vyhledaným relevantním záznamům [5]. Naproti tomu přesnost vyhledávání může být nižší z důvodů chybného mapování (Obr. 6), případně proto, že PubMed automaticky používá u deskriptorů výše zmíněnou funkci Explode.

Result:	
82708	
Translations:	
fever	"hyperthermia, induced"[MeSH Terms] OR ("hyperthermia"[All Fields] AND "induced"[All Fields]) OR "induced hyperthermia"[All Fields] OR
therapy	("fever"[All Fields] AND "therapy"[All Fields]) OR "fever therapy"[All Fields]
Database:	
PubMed	
User query:	
fever therapy	

Obrázek 6 – Chybné mapování v PubMedu

Pokud chce uživatel PubMedu mít kontrolu nad deskriptory obsaženými ve vyhledávání, může využít alternativní způsob vyhledávání podobný výše zmíněnému Ovid SP, a sice místo zadání dotazu do PubMedu nejprve vyhledávat pouze v databázi MeSH a získané deskriptory prostřednictvím funkce nazvané Search builder přenést do vyhledávání v PubMedu (Obr. 7). Tento modul však pracuje pouze se strukturou tezauru, takže v případě zadání více pojmů nebo pojmu neodpovídajícího žádnému deskriptoru/nedeskriptoru je výsledek nulový.



Obrázek 7 – Vyhledávání v databázi MeSH

Výsledky mapování se v jednotlivých systémech liší, jak ukázalo již srovnání šesti (některých dnes neexistujících rozhraní) různých rozhraní z roku 2002 [6], úplnost a přesnost vyhledávání tedy závisí do určité míry na správně zvolené rešeršní strategii, která je spjata se způsobem mapování užívaným zvoleným rešeršním rozhraním.

Portál Medvik, který umožňuje vyhledávání v katalozích NLK a databázi Bibliographia medica Českoslovacca, rovněž pracuje s tezauzem MeSH na pozadí, s využitím kombinace obou výše popsaných metod. Dotaz uživatele zadaný v přirozeném jazyce je obohacován o vyhledávání s pomocí adekvátních deskriptorů z tezauru MeSH, identifikovaných na základě shody klíčových slov z dotazu s deskriptorem nebo nedeskriptorem (tento proces je však skrytý, uživatel ho nevidí a nemá možnost ho ovlivnit), současně je však uživateli dána možnost svůj dotaz rozšířit nebo zúžit pomocí nabízených deskriptorů extrahovaných z vyhledaných záznamů. Po odeslání dotazu se pod seznamem výsledků zobrazuje dynamicky generovaný oblak deskriptorů (Obr.8), který vždy odpovídá zadanému dotazu a který umožňuje zúžit zadaný dotaz na záznamy obsahující vybraný deskriptor[7]. Oblak deskriptorů také uživateli poskytuje přehled o tematických souvislostech v rámci zadaného dotazu. Současně je generován i seznam několika nejčastěji se vyskytujících deskriptorů, které mohou dotaz rozšířit. V neposlední řadě je výhodou portálu i práce s oběma jazykovými verzemi tezauru, vyhledávání může probíhat i zadáním anglických klíčových slov.

3. Použití MeSH při vyhledávání webových stránek

Tezaurus MeSH je používán také některými portály specializovanými na vyhledávání kvalitních webových stránek, ať už pro odborníky nebo pro laickou

Upřesnit výsledky pomocí MeSH

dotaz: nahoru ?

A - Anatomie

Kupferovy buňky extracelulární matrix fibroblasty hepatocyty **játra** pankreas slezina sřevo tenké žlučové cesty žlučové cesty extrahepatické

B - Organismy

potkani Wistar

C - Nemoci

alkoholická cirhóza jater alkoholická steatóza jater
alkoholické nemoci jater alkoholismus autoimunitní hepatitida
 autoimunitní nemoci **biliární cirhóza** chlorid uhličitý - otrava cholangiokarcinom
 cholangitida cholecystitida **cholestáza** chronická hepatitida chronická hepatitida B chronická
 hepatitida C chronická nemoc chronická pankreatitida cystická fibróza diabetes mellitus 1. typu
 dyskineze žlučových cest **experimentální cirhóza jater** extrahepatální cholestáza
 ezofageální a žaludeční varixy **fibróza** hepatitida hepatitida B hepatitida C
hepatitida alkoholická hepatocelulární karcinom hepatolentikulární degenerace
 hyperbilirubinémie iatrogenní nemoci **intrahepatální cholestáza** jaterní encefalopatie
 metabolický syndrom modely nemocí na zvířatech **nemoci jater** nemoci kostí
 nežádoucí reakce na léčiva pooperační komplikace portální hypertenze poruchy spojené s
 užíváním psychoaktivních látek progresse nemocí příznaky a symptomy recidiva selhání jater
sklerozující cholangitida virová hepatitida u lidí **ztučnělá játra**

Obrázek 8 – Oblak deskriptorů v portálu Medvik

veřejnost. Patří mezi ně např. portál švýcarské neziskové organizace Health on the Net Foundation (HON). HON se zabývá hodnocením kvality webových stránek zaměřených na medicínu, kterým na základě splnění předepsaných kritérií přiděluje logo kvality [8], a také budováním databáze webových stránek, která obsahuje stránky s logem a stránky shromážděné manuálně či indexované robotem. Tezaurus MeSH je využíván jak robotem MARVIN pro identifikaci webových stránek s medicínským zaměřením, tak v rámci nástroje HONSelect, který prohledává databázi HON.

Dalším portálem využívajícím MeSH je MedlinePlus [9], portál americké Národní lékařské knihovny zaměřený na kvalitní informace pro laickou veřejnost. MeSH zde není používán pro vyhledávání ani pro tematické uspořádání portálu, ale slouží jako pojítka mezi portálem a databází PubMed. Součástí každého zpracovaného tématu je také odkaz do PubMed obsahující rešeršní dotaz vytvořený z „věcných“ deskriptorů MeSH a z vybraných deskriptorů z kategorie Typ dokumentu (např. review, patient handout, guideline).

Dalším portálem využívajícím MeSH je MedlinePlus [9], portál americké Národní lékařské knihovny zaměřený na kvalitní informace pro laickou veřejnost. MeSH zde není používán pro vyhledávání ani pro tematické uspořádání

HONselect Search

Liver Cirrhosis [Search] [Clear]

the word in MeSH term

Information on "Liver Cirrhosis":

Hierarchy

Liver Cirrhosis

Definition: Liver disease in which the normal microcirculation, the gross vascular anatomy, and the hepatic architecture have been variably destroyed and altered with fibrous septa surrounding regenerated or regenerating parenchymal nodules.

Synonym(s): Cirrhosis, Liver / Fibrosis, Liver / Hepatic Cirrhosis / Liver Fibrosis /

Narrow term(s):

Liver Cirrhosis, Alcoholic Liver Cirrhosis, Biliary Liver Cirrhosis, Experimental

MeSH 2010 © U.S. National Library of Medicine®

Web resources for "Liver Cirrhosis"

English (17) French (20) German (37) Spanish (6) Portuguese (2) Italian (19) Dutch (6)

info: enter the site: (click below) domain of the site:

HONcode - liver cirrhosis TrustTheEvidence.net	trusttheevidence.net	3
NIH News--NIAAA Analysis Reveals Increased Risk for Liver Cirrhosis Death Among Hispanic Americans-- 08/14/2001	www.nih.gov	3
HONcode - Hepatitis B Foundation: Hepatitis B Clinical Trials	www.hepb.org	2
AIDSmeds - Top Stories : Long-Term Consistent Use of HIV Therapy Protects the Liver	www.aidsmeds.com	
Liver conditions Symptoms, Diagnosis, Treatments and Causes - RightDiagnosis.com	www.wrongdiagnosis.com	

Obrázek 9 – Ukázka vyhledávání v databázi HON s využitím MeSH

```
"liver cirrhosis"[MeSH Major Topic] AND "humans"[MeSH Terms]
AND english[la] AND (review[pt] OR guideline[pt] OR clinical
trial[pt] OR jsubsetk[text] OR systematic[sb] OR patient
education handout[pt] NOT (letter[pt] OR editorial[pt] OR
case reports[pt])) AND "2014/02/20"[edat] : "2015/02/19"[edat]
```

Obrázek 10 – Dotaz z MedlinePlus

portálu, ale slouží jako pojítko mezi portálem a databází PubMed. Součástí každého zpracovaného tématu je také odkaz do PubMed obsahující rešeršní dotaz vytvořený z „věcných“ deskriptorů MeSH a z vybraných deskriptorů z kategorie Typ dokumentu (např. review, patient handout, guideline).

Jako příklad z českého prostředí může posloužit část webu NLK nazvaná Informace o zdraví a nemoci pro občany, kde jsou prezentovány vybrané tištěné a elektronické zdroje určené laické veřejnosti. Jejich výběr z katalogu NLK probíhá na základě kombinace deskriptorů MeSH pro vybrané onemocnění a deskriptoru „populární práce“ označujícího typ dokumentu.

4. Závěr

S masivním rozšířením fulltextového vyhledávání by se mohlo zdát, že tradiční postupy využívající při vyhledávání řízené slovníky typu MeSH ztrácejí

na významu. Ukazuje se však, že tyto slovníky lze úspěšně využít na pozadí vyhledávání pro obohacení nebo upřesnění dotazu, aniž by uživatel musel znát jejich strukturu a princip uspořádání.

Literatura

- [1.] COLETTI, Margaret H. a Howard L. BLEICH. *Medical Subject Headings used to search the biomedical literatury. Journal of the American Medical Informatics Association.* 2001, vol. 8, no. 4, p. 317-323. ISSN 1067-5027.
- [2.] LOWE, Henry J. a G. Octo BARNETT. *Understanding and using the Medical Subject Headings (MeSH) vocabulary to perform literature searches. JAMA.* 1994, vol. 271, no. 14, p. 1103-1108. ISSN 0098-7484.
- [3.] WILDEMUTH, Barbara B. A Margaret E. MOORE, *End-user search behaviors and their relationship to search effectiveness. Bull Med Libr Assoc.* 1995, vol. 83., no. 3, p. 294-304. ISSN 0025-7338.
- [4.] HERSH, William R. a David H. HICKAM. *How Well Do Physicians Use Electronic Information Retrieval Systems?. JAMA [online].* 1998-10-21, vol. 280, issue 15, s. 1347- [cit. 2015-02-12]. DOI: 10.1001/jama.280.15.1347. Dostupné z: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.280.15.1347>
- [5.] LU, Zhiyong, Won KIM a W. John WILBUR. *Evaluation of query expansion using MeSH in PubMed. Information Retrieval [online].* 2008, vol. 12, issue 1, s. 69-80 [cit. 2015-02-19]. DOI: 10.1007/s10791-008-9074-8.
- [6.] GAULT, Lora V., Mary SCHULTZ a Kathy J. DAVIES. *Variations in Medical Subject Headings (MeSH) mapping: from the natural language of patron terms to the controlled vocabulary of mapped lists. J Med Libr Assoc.* 2002, vol. 90, no. 2, p. 173-180. ISSN 1536-5050.
- [7.] KŘÍŽ, Filip et al. *Integrované vyhledávání v informačních zdrojích Národní lékařské knihovny - Výzva 21. století. In: INFORUM [[elektronický zdroj]]: konference o profesionálních informačních zdrojích. Praha : Albertina icome Praha, [1995]-. 2011. ISSN: 1801-2213.*
- [8.] *The HON Code of Conduct for medical and health Web sites (HONcode). HEALTH ON THE NET FOUNDATION. Health on the Net Foundation [online].* 2013 [cit. 2015-02-19]. Dostupné z: <http://www.hon.ch/HONcode/Pro/Conduct.html>
- [9.] U.S. NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. *MedlinePlus: Health information from the National Library of Medicine [online].* 2015 [cit. 2015-02-23]. Dostupné z: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/>

Kontakt:

Mgr. Adéla Jarolímková, Ph.D.

Národní lékařská knihovna

Sokolská 54

121 32 Praha 2

tel. 296 335 949

e-mail: jarolimk@nlk.cz