

ELGA – Semantische Suche

Stefan Schulz



Medizinische Universität Graz

Was ist Semantische Suche?

- Im ELGA-Kontext: schnelle Lokalisation von entscheidungsrelevanter Information
 - zu einem Patienten / Patientin
 - über mehrere Behandlungsepisoden
 - in heterogenen Dokumentenbeständen
 - von unterschiedlichen Diensteanbietern
 - begriffsbezogen, d.h. unabhängig von individueller sprachlicher Ausprägung

Bandbreite sprachlicher Ausprägungen

Ein Konzept (begriffliche Einheit) – viele Synonyme / Schreibweisen

Kolonkarzinom	2070	1780
Colonkarzinom	248	135
Colonicarcinom	111	73
Colon-Ca	203	169
Kolon-Ca	66	46
Dickdarmkrebs	4000	3610
Dickdarmkarzinom	288	175
Dickdarmcarcinom	13	10
Kolonkarzinoms	471	253
Kolonkarzinome	275	139
Kolonkarzinomen	265	166

Google-Anfrage: Anzahl der Treffer

Google-Anfrage: Anzahl der ausschließlichen Treffer

Auffälligkeiten der Medizinsprache in klinischen Dokumenten

- Sprachmix: Deutsch / English / Lateinisch
"Pankreas", "Pneumonie", "Sectio" gegenüber:
"Bauchspeicheldrüse", "Lungenentzündung", "Kaiserschnitt"
- Hohe lexikalische Produktivität:
 - Komposita: *"Bypassoperation", "Kaliumüberdosierung", "Kolibakterien"*
 - Eponyme: *"Parkinsonsche Erkrankung", "M. Alzheimer"*
 - Ad hoc – Abkürzungen: *"lymphozyteninfiltr.", "metast."*
 - Akronyme, Wortneubildungen: *"SARS", "AIDS", "ARDS", "psbAI"*,
mehrdeutig: *"HWI"* Hinterwandinfarkt oder Harnwegsinfekt?
"MM" Malignes Melanom oder Morbus Menière?
"Ca" Karzinom oder Calcium?
- Rechtschreibfehler, Tippfehler:
"Diarhoe", "Appendectomie", "Hinterwindinfarkt"
- Schreibvarianten: *"cerebral"* statt *"cerebral"*
"Carcinom" statt *"Karzinom"*
- Arzneimittel: Mix Wirkstoffnamen und Handelsnamen
"Diclofenac" gegenüber *"Voltaren"*

Funktionelle Anforderungen an semantische Suche

1. Mapping auf Konzepte (Begriffe)
2. Auflösung von Mehrdeutigkeiten
(Disambiguierung)
3. Kontextsensitivität
4. Suche über hierarchische Begriffsordnungen
5. Suche verwandter Begriffe

Mapping auf Konzepte

Sprachliche Einheiten unterschiedlicher Granularität werden als zu einem Konzept (Begriff) gehörende erkannt

- Morpheme, Wörter und Mehrwortterme:

"-itis" = "Entzündung"

"Plasmozytom" = "malignes Myelom"

- Vollformen und Abkürzungen:

"EKG" = "Elektrokardiogramm"

- Schreibfehler und Schreibvarianten:

"Elektrokardiogramm" = "Elektrokardigramm" = "Elektrocardiogramm"

- Flexionsendungen

"Elektrokardiogramm" = "Elektrokardiogramms"

- Wortableitungen

"Elektrokardiogramm" = "elektrokardiographische"

Auflösung von Mehrdeutigkeiten

Für sprachliche Einheiten, die mehrere Bedeutungen haben, wird automatisch die Bedeutung gesetzt, die am wahrscheinlichsten ist

- Lokale Kontexte:

"Der HWI wurde mit Ciprofloxacin behandelt" :

"HWI" in diesem Fall *"Harnwegsinfekt"* und nicht *"Hinterwandinfarkt"*
aufgrund des eindeutigen Medikamentennamens im gleichen Satz

- Falls Auflösung nicht möglich

"Ca": soll sowohl bei Suche nach *"Karzinom"* und nach *"Calcium"* gefunden werden:

Im Gegensatz zur Web-Suche sollte die ELGA-Suche eher Recall (Ausbeute) – orientiert sein als Precision (Genauigkeit) - orientiert

Kontextsensitivität

Zusätze zur Suchanfrage sollen die Thematik einengen

- Vorgeschichte:
"St.p. cerebr. Insult" : Schlaganfall in der Vorgeschichte, nicht aktuell
- Familienanamnese:
"Familienanamnese Diabetes" : Diabetes bei Familienangehörigen, nicht bei aktuellem Patienten
- Ausschlußdiagnose / neg. Befund
"Ausschluss famil. Polypose": die entsprechende Störung war in der Vergangenheit ausgeschlossen worden.
"Kein Anhalt für malignes Geschehen": Befund, welcher einen Verdacht nicht bestätigt oder ausschließt

Ggf. weitere Kontextmarker, nach Rücksprache mit Nutzern

Hierarchische Suche

Hierarchien fassen Mengen von Spezialbegriffen zusammen und werden durch Oberbegriffe ausgedrückt. Typischerweise werden die Oberbegriffe in der Suchanfrage verwendet, während die Spezialbegriffe in den Dokumenten vorkommen

- Körperregionen (Teil - Ganzes):
"Fraktur der oberen Extremität" : sollte Dokumente finden mit Radiusfraktur, Humerusfraktur, Frakturen der Finger
- Organismen:
"gramnegative Sepsis" : Sollte Dokumente finden zu Sepsis durch E.Coli, Klebsiella, Enterobacter
- Wirkstoffe
"Schleifendiuretika": Etacrynsäure, Furosemid, Bumetanid etc.
- Krankheiten:
"Autoimmunerkrankungen": sollte Dokumente finden zu Lupus Erythematodes, Sklerodermie etc.

Semantisch verwandte Begriffe

Durch verwandte Begriffe kann die Ausbeute der Suche gesteigert werden, es besteht aber auch die Gefahr, dass die Suche unscharf wird.

Am ehesten sinnvoll bei

- Spezifischer Indikation:

"St. p. Appendicitis" : sollte auch Dokumente finden mit *"Appendektomie 4/2005"*

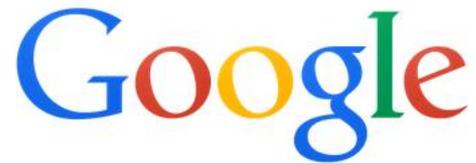
- Suche nach Medikation:

"Diclofenac" : Sollte auch Dokumente finden, in nur ein Handelsname steht, z.B. *"Voltaren"*

Aspekte der Benutzerführung und Präsentation

1. Orientierung an bekannten Suchoberflächen
2. Einfache Anfragesyntax
3. Präsentation signifikanter Textfragmente mit Highlighting der Suchterme
4. Facettensuche

Orientierung an bekannten Suchoberflächen



Google Search

I'm Feeling Lucky

 NCBI Resources How To

[Sign](#)



US National Library of Medicine
National Institutes of Health

PubMed

Search

[Advanced](#)

Einfache Anfragesyntax

- Ein einziges Textfeld zur Eingabe
- Wenige Operatoren
 - Quotieren zur Phrasensuche
"malignes Melanom"
 - Teilqualifizierte Suche
"Colon"*
 - Boolesche Operatoren als Teil des Anfragestrings
"Melanom oder Basaliom und nicht Nävus"

Präsentation signifikanter Textfragmente



Max Mustermann *12.5.1955

Entlassbrief 30.10.2013 Kardiologie LKH Graz

...58-jähriger Patient, der uns wegen seiner geringen **Mitralklappe**ninsuffizienz auf dem Boden eines **Mitralsegel**prolapses seit zehn Jahren bekannt ist...der Patient schlieslich im Januar 2005 unsere Ambulanz aufsuchte. Echokardiographisch lag im Gegensatz zu unseren fruheren Untersuchungen mittlerweile eine schwere **Mitralklappe**ninsuffizienz vor; aufgrund der entzündlichen Dysproteinämie...

Facettendarstellung

Hitliste führender Terme unterschiedlicher semantischer Kategorien

bösartiges melanom



Showing 1 - 1 of 40 results

DIAGNOSEN

- Bösartiges Melan... (40)
- Sekundäre bösalt... (40)
- Medizinische Beh... (38)
- Lymphknotenvergr... (35)
- Narben und Fibro... (34)
- Ärztliche Allgem... (29)
- Andere Chemother... (23)
- [more...](#)

- ▶ PROZEDUREN
- ▶ MEDIKATIONEN
- ▶ LABORWERTE
- ▼ LOKALISATION

- Axilla (40)
- Niere (37)
- Thorax (36)
- Pankreas (34)
- Nebenniere (32)
- Lunge (28)
- Schädel (27)
- [more...](#)

CURRENT SEARCH RESTRICTIONS

PATIENTENUMMER: [\[REDACTED\]](#) × / bösaltiges × / melanom ×

[1](#) [2](#) [3](#) [4](#) »

NAME_PAT [\[REDACTED\]](#)

...auch Biopsie. Abnahme von S100. Diagnose: **Malignes Melanom**, Stadium IV 03/1997: MM Level IV, 3,5mm, Schulter ...

NAME_PAT [\[REDACTED\]](#)

...Diagnosen: **Malignes Melanom** Stadium IV (AJCC 1999) 1997/03: Primärtumor: **Melanom** re. Schulter, Clark ...

NAME_PAT [\[REDACTED\]](#)

...Tumorkonferenz. Diagnose: **Malignes Melanom** Stadium IV 1997/03: Primärtumor: **Melanom** re. Schulter (Level IV ...