

Grundlagen der Medizinischen Dokumentation

Prof. Dr. Wolfgang Dorda
Dr. Georg Duftschmid

Universität Wien
Institut für Medizinische Computervissenschaften
WS 2002



Universität Wien

Institut für Medizinische Computervissenschaften



Übersicht

1-2

Übersicht

- 1 Worum geht es bei der medizinischen Dokumentation?
 - 1.1 Eine Einschränkung für diese Vorlesung
 - 1.2 Medizinische Dokumentation: Muss das sein?
 - 1.3 Welche Ziele verfolgt die medizinische Dokumentation?
 - 1.4 Multiple Verwendbarkeit von Patientendaten
 - 1.5 Medizinische Dokumentation: ein Kinderspiel?
 - 1.6 Rechnerunterstützte medizinische Dokumentation: das Ende des Kdubus?
 - 1.7 Merkliste: inhaltliche Ziele der medizinischen Dokumentation
- 2 Grundbegriffe zu medizinischen Dokumentations- und Ordnungssystemen
 - 2.1 Die dokumentierende Einrichtung



Universität Wien

Institut für Medizinische Computervissenschaften



Übersicht

1-3

- 2.2 Begriffe und Definitionen
- 2.3 Eigenschaften med. Dokumentationssysteme
- 2.4 Medizinische Ordnungssysteme
- 3 Typische medizinische Dokumentationen
 - 3.1 Die Krankenakte
 - 3.2 Krankenaktenarchiv
 - 3.3 Klinische Basisdokumentation
 - 3.4 Spezialdokumentationen
 - 3.5 Befunddokumentation
 - 3.6 Klinische Tumordokumentation
 - 3.7 Qualitätssicherung
 - 3.8 Klinische und epidemiologische Register
 - 3.9 Dokumentation in der ärztlichen und zahnärztlichen Praxis
- 4 Klinisch-wissenschaftliche Studien



Universität Wien

Institut für Medizinische Computervissenschaften



Übersicht

1-4

- 5 Dokumentation in Krankenhausinformationssystemen (KIS)
 - 5.1 KIS ↔ Abteilungssysteme
 - 5.2 KIS: Teilbereiche:
 - 5.3 Patiententidentifikation
 - 5.4 Automatischer Datenaustausch mit KH-Verwaltung
 - 5.5 Organisationsunterstützung im Rahmen der Patientendministration
 - 5.6 Zugriffsmöglichkeiten auf Pat-Daten
 - 5.7 Erfassung externer Vorbefunde
 - 5.8 Medizinisches Dokumentationssystem
 - 5.9 Ver coden von Daten
 - 5.10 Pflegedokumentation
 - 5.11 Spracheingabe
 - 5.12 Integration medizinischer Daten



Universität Wien

Institut für Medizinische Computervissenschaften



- 5.13 Übernahme von Bildern
- 5.14 Problem der Datenqualität
- 5.15 Leistungsanforderungen
- 5.16 Freigabe der Resultate der Leistungserbringenden Stellen
- 5.17 Unterstützung von Standardabläufen für spezielle Patientengruppen
- 5.18 Planung von Leistungen (Therapien und Diagnostik)
- 5.19 Generelle, patientenbezogene Organisationsunterstützungen
- 5.20 Ambulanzunterstützung
- 5.21 Patientenbezogene Auskunft
- 5.22 Medizinische Expertensysteme
- 5.23 Arztbriefschreibung
- 5.24 Datenschutz
- 5.25 Elektronische Kommunikation
- 5.26 System-Verfügbarkeit



- 5.27 Systemadministration
- 5.28 Betreuungsstruktur
- 6 Nutzen und Gebrauch medizinischer Dokumentationssysteme
 - 6.1 Kasuistische Auswertung
 - 6.2 Patientenübergreifendes Berichtswesen
 - 6.3 Gütekriterien für das Wiederfinden von Informationen
 - 6.4 Statistische Auswertungen klinischer Daten



Lehrbuch:

LEINER F, GAUS W, HAUX R, KNAUP-GREGORI P (1999). *Medizinische Dokumentation: Lehrbuch und Leitfaden für die Praxis*. 3. Auflage, Stuttgart: Schattauer.

Die Vorlesungsunterlagen basieren teilweise auf Vorlesungsfolien von:
Prof. Dr. Alfred Winter

Universität Leipzig

Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie



1 Worum geht es bei der medizinischen Dokumentation?

Dokumentation:

- Sammeln,
- Erschließen¹,

1

Inhaltliches Verstehen eines Dokuments; macht die in dem Dokument enthaltene Information zugänglich.



- Ordnen und
- Aufbewahren

von Information¹ oder Wissen².

1

Kenntnis über (konkrete) Sachverhalte, Vorgänge oder Objekte (vgl. DIN 44300)

2

Kenntnis über den in einem Fachgebiet zu gegebener Zeit bestehenden Konsens bzgl. Terminologie, Zusammenhänge und Handlungsrichtlinien.



Dokumentation ist kein Selbstzweck, sondern dient dazu, Information und Wissen zur Verfügung zu stellen, und zwar

- berechtigten Personen
- vollständig aber ohne Ballast
- zum richtigen Zeitpunkt
- am richtigen Ort
- in der richtigen Form

=> *Informations- und Wissenslogistik*



Medizinische Dokumentation bezieht sich u.a. auf folgende Arten von Information und Wissen:

- Informationen über Befunde von Patienten, durchgeführte Therapien, ...
- Wissen über Krankheiten, deren Diagnose und Therapien, Arzneimittelvergleiche, Verzeichnis med. Veröffentlichungen, ...



Grundsätze:

Medizinische Dokumentation

- hat eine **zentrale Bedeutung** für die Medizin in der Patientenversorgung und der Forschung (und daher auch für *Medizinische Informatiker*).
- benötigt **klare Ziele** und **systematisches Vorgehen**.
- wird durch den Einsatz von Computern nicht automatisch besser !!



Medizinische Dokumentation

- **muss geplant werden**
damit das, was man später benötigt, vorher auch dokumentiert wurde.
- **Sinnvolle Objektbezeichnungen und Inhalts- & Schlagwortverzeichnis (Index) enthalten**
damit Dokumentationsobjekte wieder gefunden werden können
- **Vergleichbare Dokumentationsobjekte enthalten**
damit man aus einer Dokumentation Erkenntnisse gewinnen kann

[In Situation A ist Heilungsrate mit Therapie A besser als Therapie B]



1.1 Eine Einschränkung für diese Vorlesung

medizinische Dokumentation sehr facettenreich (Administration, med. Lehrbuchwissen, epidemiologische Dokumentation, ...)

→ klinische Dokumentation¹

→ ärztliche klinische Dokumentation

¹

Dokumentation von Aussagen, die im Zusammenhang mit der medizinischen Versorgung einzelner Patienten gemacht werden.



1.2 Medizinische Dokumentation: Muss das sein?

Wozu dienen in einem Universitätsklinikum jährlich 6 Mio. Dokumentenseiten (=1,5 km lfd. Meter Akten) ???

- Aufzeichnungen für vernünftige Patientenbehandlung
- Rechtliche Vorschriften, Haftungsrecht
- Dokumentation „für die Verwaltung“ (Woher soll denn sonst das Geld kommen?)
- Qualitätssicherung, Forschung



1.3 Welche Ziele verfolgt die medizinische¹ Dokumentation?

Überblick:

- Allgemeine Ziele
- Patientenversorgung
- Administrativen – rechtlicher Bereich
- Qualitätsmanagement
- Ausbildung
- Klinisch-wissenschaftliche Forschung

¹

klinische !



1.3.1 Allgemeine Ziele

Information und Wissen bereitstellen:

- berechtigten Personen
- vollständig, aber ohne Ballast
- zum richtigen Zeitpunkt
- am richtigen Ort
- in der richtigen Form

(Informations- und Wissenslogistik)



1.3.2 Ziele im Bereich der Patientenversorgung

1.3.2.1 Entscheidungsunterstützung

Bereitstellen aller verfügbaren Informationen, die für eine Entscheidung über die Durchführung diagnostischer, therapeutischer oder pflegerischer Maßnahmen relevant sind

(aber bitte so, dass ‚man‘ sie ‚verarbeiten‘ kann!)



1.3.2.2 Erinnerungshilfe und Kommunikationshilfe

- ☐ *Krankenakte* für Erinnerungs- und Kommunikationshilfe
z.B. auf Station
- ☐ *Befunde und Berichte* für die Kommunikation zwischen
Versorgungseinrichtungen

1.3.2.3 Organisationshilfe

Krankenakte:

- ☐ Termine, Anordnungen, Untersuchungsaufträge, ...



1.3.3 Ziele im administrativen und rechtlichen Bereich

1.3.3.1 Finanzielle Vergütung für die Versorgungseinrichtung

- ☐ Bereits jetzt:
Leistungsorientierte Krankenhausverrechnung,
Einzelleistungsabrechnung, Sonderentgelte
- ☐ Künftig:
vermehrt leistungsbezogene Vergütung.



1.3.3.2 Controlling der Versorgungseinrichtung

- ☐ Zuordnung der entstandenen Kosten zu Leistungserbringern und -empfängern.

1.3.3.3 Haftung

- ☐ Abwägen des Risikos bei Schadenersatzprozessen
- ☐ Minimierung des Risikos bei Strafprozessen

1.3.3.4 Meldepflichten

- ☐ z.B. Diagnosen für die Krankenkasse



1.3.4 Ziele im Bereich des Qualitätsmanagements

Zur Sicherung der Qualität der medizinischen Versorgung besteht eine gesetzliche und eine standesrechtliche Verpflichtung.

Qualitätsmanagement durch:

- ☐ Nachträgliche kritische Reflexion einzelner Krankheitsverläufe
- ☐ Definierte Menge von Krankheitsverläufen im Qualitätsmonitoring



1.3.5 Ziele im Bereich der Ausbildung

- ☐ Nachträgliche kritische Bewertung der Handlungen des Fort-/Auszubildenden
- ☐ Bereitstellen exemplarischer, realistischer Krankheitsverläufe für den Unterricht



1.3.6 Ziele im Bereich klinisch-wissenschaftlicher Forschung

Erfahrungen aus der Versorgung einzelner Patienten sollen verallgemeinert werden um „Regelhaftes“ in ihnen zu finden und zu beschreiben.

- ☐ Nachträgliche kritische Reflexion einzelner Krankheitsverläufe um Ansätze für Verallgemeinerung zu finden
- ☐ Auswahl von Patienten mit bestimmten Eigenschaften finden



- ☐ Bestimmte Angaben zu einer definierten Menge von Patienten bereitstellen (geplante Studie) (z.B. Häufigkeit von Magen-Darm-Erkrankungen nach Einnahme eines Schmerzmittels)



1.4 Multiple Verwendbarkeit von Patientendaten

Beispiel einer nicht-multiplen Verwendung

Die Operationsdiagnose und -therapie notiert der Chirurg

- ☐ in dem OP-Bericht für die weiterbehandelnde Station
- ☐ in der Leistungsmeldung für die Verwaltung
- ☐ ins OP-Buch
- ☐ im Arztbrief bei Entlassung des Patienten
- ☐ für eine klinische Studie



Computerunterstützung sollte das Problem lösen! (Wie?)

Aber:

Multiple Verwendbarkeit nur unter folgenden Bedingungen:

- ☐ Aufgaben und Fragestellung der Auswertung(en) werden vorab vereinbart
- ☐ Qualitätsansprüche der Daten richten sich nach der anspruchsvollsten vereinbarten Auswertungsaufgabe (z.B. Präzision einer Diagnose- oder Therapieangabe)



1.5 Medizinische Dokumentation: ein Kinderspiel?

Eine ungeplante oder schlecht geplante Dokumentation kann

- ☐ zur Verschwendung von Zeit und Geld führen
- ☐ zu falschen Erkenntnissen und damit falschen Behandlungen und damit zur Gefährdung von Patienten führen

Für beides sind Medizinische Informatiker
ggf. mitverantwortlich!



1.6 Rechner unterstützte medizinische Dokumentation: das Ei des Kolumbus?

- ☐ Dokumentationsmethodik ist weitgehend unabhängig vom Speichermedium
- ☐ Rechnerinsatz erfordert u.a.: Datenbankschemaentwurf, Kommunikationsschnittstellen, Entwicklung benutzerfreundlicher Anwendungsprogramme
- ☐ Rechnerinsatz macht Dokumentation abstrakter, Fehler werden häufiger nicht erkannt („black box“)



1.7 Merkliste: inhaltliche Ziele der Medizinischen Dokumentation

- ☐ Unterstützung der Patientenversorgung
- ☐ Erfüllen rechtlicher Erfordernisse
- ☐ Unterstützung der Administration
- ☐ Unterstützung des Qualitätsmanagements
- ☐ Unterstützung der Forschung
- ☐ Unterstützung der Aus- und Fortbildung



2 Grundbegriffe zu medizinischen Dokumentations- und Ordnungssystemen

Überblick:

- Einrichtungen, die med. Dokumentation betreiben
- Grundwortschatz der medizinischen Dokumentation
- Eigenschaften medizinischer Dokumentationssysteme
- Medizinische Ordnungssysteme (Arten, Möglichkeiten)



2.1 Die dokumentierende Einrichtung

"Wo wird für wen dokumentiert?"

Ziel: Kennenlernen von

- ☐ Struktur der Einrichtungen
- ☐ Personengruppen, deren Informationsbedürfnisse jeweils befriedigt werden müssen



2.1.1 Die Arztpraxis

Arbeitsbereiche

- ☐ Untersuchungs- und Behandlungsbereich (Sprechzimmer)
- ☐ Verwaltungsbereich (Empfang, Abrechnung, Dokumentation, Telefondienst, ...)
- ☐ Ggf. Funktionsbereiche (Diagnostik: Röntgen-, Labor diagnostik, ...
Therapie: ambulanter OP, Physiotherapie, ...)



Persongruppen

- ☐ Arzt
- ☐ Arzthelfer¹
- ☐ Med. Techn. Assistenten, Röntgenassistenten, ...

¹

Benötigt nicht wenig Information zum Patienten, z.B. beim Telefondienst



2.1.2 Das Krankenhaus

Arbeitsbereiche

- ☐ Bereiche der stationären Patientenversorgung
- ☐ Bereiche der ambulanten Patientenversorgung
- ☐ Funktionsbereiche
 - Diagnostik: Labors, Radiologie, ...
 - Therapie: OPs, Physioth., Chemoth., Strahlenth., ...
 - Apotheke, Blutspendedienst, Krankenaktenarchiv, Bibliothek, Schreibdienst/Sekretariate



- ☐ Krankenhausverwaltung
 - allgemeine Verwaltung (Personal, Ressourcen)
 - Patientenverwaltung und -abrechnung
 - Technik
- ☐ Leitungsbereiche
 - Ärztliche Direktion
 - Verwaltungsdirektion



Personengruppen

- ☐ ärztliches Personal
- ☐ Pflegepersonal
- ☐ Verwaltungspersonal
- ☐ Diagnostische und therapeutische Assistenzberufe
- ☐ Medizinische Informatiker und Dokumentare
- ☐ ...



2.1.3 Sonstige Einrichtungen

- ☐ Pflegedienste
- ☐ Laboratorien
- ☐ Krankenkassen
- ☐ Ministerien
- ☐ Statistik Austria
- ☐ ...



2.2 Begriffe und Definitionen

Ziel: Aufbau des Grundwortschatzes der medizinischen Dokumentation

Wir benötigen die begriffliche Klarheit – auch wenn es nicht sehr spannend ist!



2.2.1 Objekte und Merkmale

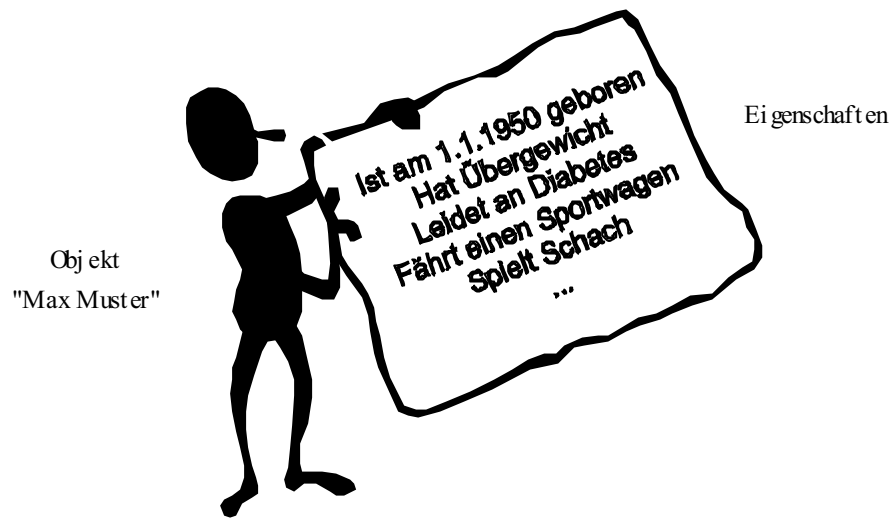
Objekt (Gegenstand)

Ausschnitt aus der wahrnehmbaren oder vorstellbaren Welt.
Jedes Objekt hat eine Menge von **Eigenschaften**, durch die es sich ggf. von anderen Objekten unterscheidet.

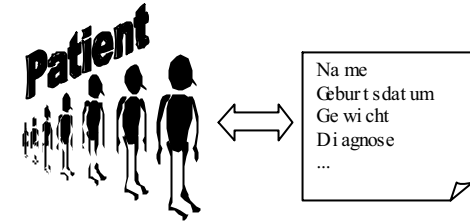
z.B.: Herr Muster, AKH Wien, Tuberkulose

⇒ vgl. OO-Terminologie **Instanz**





Begriff (Objekttyp)



Denktheit, die sich durch Abstraktion einer Menge von Objekten ergibt, die bzgl. einer/mehrerer Eigenschaft/en gleichzeitig sind.

z.B. *Patient, Krankenhaus, Krankheit*

⇒ vgl. OO-Terminologie **Klasse**



Merkmal

Eigenschaft eines Objektes innerhalb einer Dokumentation.

Merkmal = <Merkmalsart: Merkmalsausprägung>

z.B. <Körpertemperatur: 38,3°C>

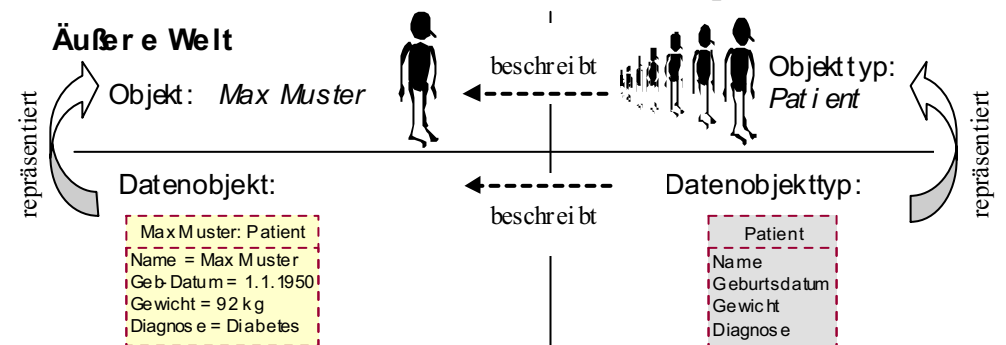
Wertemenge: Mögliche Ausprägungen der Merkmalsart

z.B. [28°C, 45°C]



2.2.2 Äußere Welt ↔ Dokumentation

„Ist der Patient Max Muster schon im Computer?“



Dokumentationssystem



2.2.3 Definition, Bezeichnung und Terminologie

Definition

Festlegung der Inhalte eines Begriffs (mit sprachlichen oder anderen, z.B. formalen Mitteln)

z.B.:

Cholezystektomie : **operative Entfernung der Gallenblase**



Bezeichnung

Repräsentation eines Begriffs durch Sprache, Symbole, Gesten, ...

z.B.: *Cholezystektomie*

Terminologie (Fachwortschatz)

Gesamtbestand der Begriffe (repräsentiert durch die Definitionen) und Bezeichnungen in einem Fachgebiet.

Terminus = „Bezeichnung : Definition“ (⇒ Fachwörterbuch)



Zusammenhänge zwischen Begriffen / Bezeichnungen:

- ☐ Synonyme (*Appendizitis, Blinddarmentzündung*)
- ☐ Antonyme (*Hypertonie, Hypotonie*)
- ☐ Homonyme (*Bruch: Hernie oder Fraktur?*)
- ☐ Hyperonyme (***Lungenkrankheit*** ⇒ *Pneumonie*)
- ☐ Hyponyme (*Lungenkrankheit* ⇒ ***Pneumonie***)



2.2.4 Daten, Information und Wissen

Information = Kenntnis über bestimmte Sachverhalte oder Vorgänge.

Daten = Gebilde aus Zeichen oder kontinuierlichen Funktionen, die aufgrund von Abmachungen Information darstellen können.

Abmachungen z.B.: Ausprägung *120* bezieht sich auf Merkmal *sys. Blutdruck (mmHg)* und zwar für Objekt *Patient Max Muster*.



Wissen = Kenntnis über den in einem Fachgebiet zu gegebener Zeit vorhandenen Konsens hinsichtlich Terminologie, regelhafter Zusammenhänge und Handlungsrichtlinien.

Nachrichten = Daten, die zum Zweck ihrer Weitergabe zusammengestellt und als Einheit betrachtet werden.

⇒ Abmachung zwischen Sender, Empfänger über Identifikation der Datenobjekte und Interpretation der Merkmale.



2.2.5 Dokument

- ☐ Fasst einzelne Daten zusammen und stellt diese für eine bestimmte Aufgabe in den nötigen Zusammenhang.
- ☐ Bezieht sich auf ein (oder mehrere) Objekt(e) der äußeren Wirklichkeit, meist ist dies ein bestimmter Patient.
- ☐ Kann zwischen Usern eines Dokumentationssystems ausgetauscht werden.

z.B.: Aufnahmeformular, Anamnesebogen, Befundberichte, ...



Dokumententräger ist ein beliebiges Medium, auf dem ein Dokument seinen physischen Ausdruck findet (z.B. Karteikarte, Magnetplatte, Chipkarte).

Es gibt Dokumente mit

- ☐ starken strukturellen Vorgaben (z.B. Aufnahmeformular)
- ☐ schwachen strukturellen Vorgaben (z.B. Arztbrief)



2.2.6 Dokumentationssystem

Unterstützt die Dokumentationsaufgaben durch

- ☐ Organisationspläne ("Führung der Krankenakte", ...)
- ☐ konventionelle Werkzeuge (Karteiordner, ...)
- ☐ Anwendungssoftware (Textverarbeitung für Arztbriefschreibung, Verwaltung des Krankenaktenarchivs, ...)

Verfügt über die Möglichkeit der Speicherung von Daten.



Informations- und Wissenstransfer über Systemgrenzen hinweg durch Austausch von

- ☐ Nachrichten
- ☐ Dokumenten
- ☐ Mündlichen Mitteilungen.

Zur Vereinfachung oft auch als **Dokumentation** bezeichnet.



2.3 Eigenschaften med. Dokumentationssysteme

Ziel: Kennen lernen der wichtigsten Kriterien, anhand derer man medizinische Dokumentationssysteme beschreiben und unterscheiden kann.



2.3.1 Unterschiedliche Dokumentationsinhalte

- ☐ Klinische Information
- ☐ Medizinisches Wissen
- ☐ Kenndaten des Gesundheitswesens



Klinische Information (= klinische Fakten, Befunde)

- ☐ Basiert im allgemeinen auf patientenbezogenen Daten
- ☐ Beschreibt Eigenschaften des Patienten, der Erkrankung, oder der medizinischen Versorgung
- ☐ z.B. in Krankenakten, Studierendokumentation, ...



Medizinisches Wissen

- ☐ Abstrahiert vom einzelnen Patienten.
- ☐ Beschreibt allgemeine med. Erkenntnisse, z.B. über
 - Krankheiten (Ätiologie, Diagnostik, Verlauf, ...)
 - Diagnostische oder therapeutische Verfahren (Einsatzgebiete, Durchführung, Risiken, ...)



Kenndaten des Gesundheitswesens

- ☐ Liefern statistisch aufbereitete Information zur Infrastruktur der Gesundheitsversorgung
- z.B. Verteilungsdichte bestimmter Typen von Versorgungseinrichtungen, deren Auslastung und Kosten



2.3.2 Fragestellung an Dokumentation

Fragestellung bei der Auswertung kann sein

- ☐ patientenbezogen (=kasuistisch)
- ☐ patientenübergreifend



Patientenbezogene Fragestellung

- ☐ typischerweise im Rahmen der Patientenbehandlung (z.B. "Alle Vorbefunde von Patient Muster")
- ☐ Hierfür wichtig:
 - Eindeutige Identifizierung des Patienten (⇒ identifizierende Merkmale wie z.B. Name, Geburtstag, Wohnort, ...)
 - Geeignete Darstellung der Daten



Patientenübergreifende Fragestellung

- ☐ Liefert Statistiken, wie Häufigkeiten, Mittelwerte, ... (z.B. "Häufigkeit einer Peritonitis als Komplikation bei einer Appendizitis")
- ☐ Hierfür wichtig
 - Vergleichbarkeit der Daten
 - Korrekte Interpretation der Ergebnisse



2.3.3 Standardisierte oder nicht standardisierte Dokumentation

Standardisierte Dokumentation: einheitliche Aufzeichnung der Merkmale von Datenobjekten eines Objekttyps.

Dazu wird für die Dokumentation festgelegt und zugeordnet

- ☐ Datenobjekttypen (z.B. *Eingangsuntersuchung*)
- ☐ Merkmalarten (z.B. *Ernährungszustand*)
- ☐ Ausprägungen (z.B. {*mager, normal, adipös*})



=> **Vergleichbarkeit** von Datenobjekten auf 2 Ebenen:

- ☐ formal: für jedes gewünschte Objekt werden relevante Merkmalarten erhoben und einheitlich bezeichnet.
- ☐ inhaltlich: Wertemengen der Merkmalsausprägungen liefern einheitlichen Kontext, wodurch Stellenwert der Ausprägungen verdeutlicht wird.

Aber: Einzelfall oft nicht in allen Details und Besonderheiten festzuhalten

=> nicht standardisierte Dokumentation (Freitext)



2.3.4 Vertikale oder horizontale Dokumentation

Umfang einer Dokumentation muss hinsichtlich Aufzeichnungsaufwand und Auswertbarkeit begrenzt werden.

Umfang bestimmt durch 2 Parameter:

- ☐ Anzahl der Patienten
- ☐ Anzahl der Merkmale pro Patient



2 Möglichkeiten der Einschränkung:

- ☐ Horizontale (= breite) Dokumentation: Viele Patienten, wenige Merkmale (z.B. *klin. Basisdoku, Krebsregister*)
- ☐ Vertikale (= tiefe) Dokumentation: Wenige Patienten, viele Merkmale (z.B. *klinische Studie*)

Keine objektiven Grenzen für Zuweisung zu obigen Gruppen vorhanden.



2.3.5 Direkte oder indirekte Dokumentation

Direkte Dokumentation:

Datenobjekte repräsentieren direkt Objekte der äußeren Wirklichkeit (z.B. *Patient, Krankheit, ...*)

Indirekte Dokumentation (= Verweisdokumentation):

Datenobjekte repräsentieren selbst wieder andere Dokumentationen (z.B. *Literatur-DB → Artikel, Buch, ...*)



Ziel meist Auffinden von Dokumenten, die gewünschte Information oder Wissen enthalten.

=> Aufzeichnung von Merkmalen, die Dokumente beschreiben und ihren Standort angeben (z.B. *Titel, Autor, Schlüsselwörter, Signatur, Link, ...*)

Verweis auf Dokumente verschiedenster Dokumententräger an unterschiedlichen Standorten möglich.



Bsp: MEDLINE

Eine der wichtigsten med. Literatur-DBs von der amerikanischen National Library of Medicine (NLM), Bethesda, Maryland / USA. Seit 1966, basiert auf "Index Medicus", online-Suche seit 1971.

Beinhaltet Titel, Autoren, und Abstracts von Artikeln aus fast 4500 Journalen von mehr als 70 Ländern. Erlaubt in den meisten Fällen keinen direkten Zugriff auf Volltext-Version der Artikel.



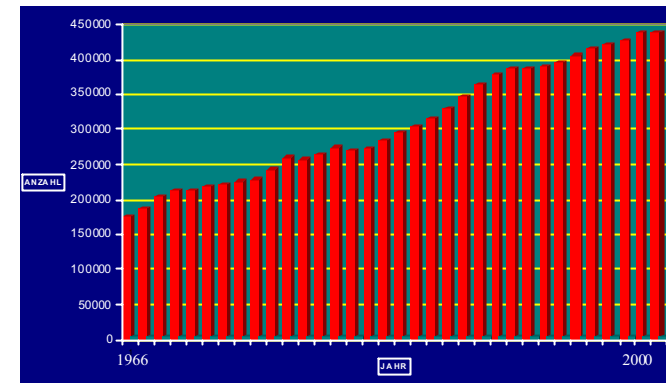
Deckt Gesamtgebiet der Medizin, der Veterinärmedizin sowie der Grenzgebiete ab (auch Medizinische Informatik!).

Seit einigen Jahren kostenlos im [Internet](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi) verfügbar (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>) nachdem Vizepräsident Al Gore eine Zugangsbeschränkung per Lizenzverkauf als unethisch befunden hat ("Kulturerbe der Menschheit")

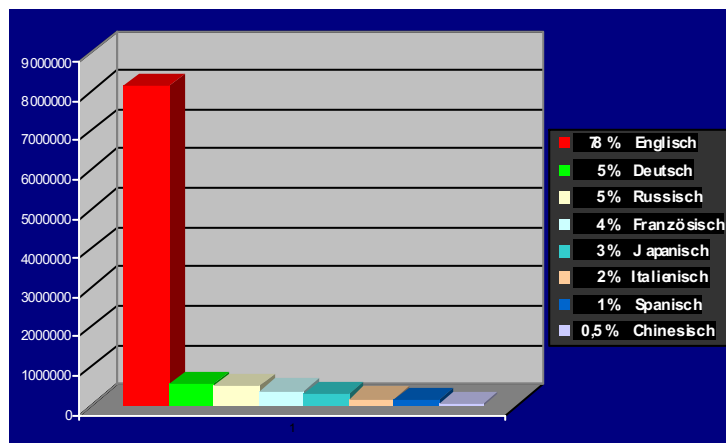
Zugang über [Web-SPIRS](http://db3.zbmed.akh-wien.ac.at:8590/oeuni/) der ZBMed (<http://db3.zbmed.akh-wien.ac.at:8590/oeuni/>)



Derzeit ca. 12 Mio Artikel enthalten, jährlich kommt ca 1/2 Mio dazu.



Sprache der Artikel in MEDLINE: 78 % Englisch



Fehler beim Suchen

1. ZU VIELE TREFFER

50000 Treffer zu einem Stichwort sind keine Seltenheit, aber auch 500 Artikel sind bereits zu viel zum Lesen

2. KEINE TREFFER

Keine Treffer zu finden kann bedeuten:

- 1) Man hat schlecht gesucht oder
- 2) Es gibt wirklich keine Fundstellen; auch dies ist häufig eine wichtige Antwort!



3. EINE LESBARE ANZAHL VON TREFFERN, ABER SCHLECHT GESUCHT

Hierbei handelt es sich um den gefährlichsten Fehler, da er nicht bemerkt wird!

=> Wie sucht man in einer Literaturdatenbank?

1. Schritt: Suche ALLER ARTIKEL zu einem Grundbegriff.

2. Schritt: Einschränkung auf eine LESBARE ANZAHL.

Demo [MEDLINE](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi)

(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>)



2.3.6 Rechnerbasierte oder nicht rechnerbasierte Dokumentation

Vorteile einer rechnerbasierten Dokumentation:

- ☐ Daten können gleichzeitig von verschiedenen Usern an verschiedenen Orten eingesehen und verarbeitet werden
- ☐ Aufzeichnungsordnung der Daten kann für Abfrage und Auswertung geändert werden ("Benutzer-Sichten")



- ☐ Aufzeichnungsform der Daten kann für Auswertung geändert werden (Transformation, Verknüpfung, ...)
- ☐ Daten von fremden Dokumentationssystemen können über Kommunikationsverbindung integriert werden (=> geringerer Aufwand und Fehlerquote)

Sonstige Unterschiede:

- ☐ Aufwand (Aufzeichnung, Speicherung, Auffinden, ...)
- ☐ Grad der Standardisierung



2.4 Medizinische Ordnungssysteme

Zum gezielten Wiederfinden von Inhalten einer Dokumentation verwendet man eine

Dokumentationssprache = Menge von **Deskriptoren** und **Regeln** für ihre Anwendung.

Zur effizienten Handhabung basierend auf einer

Begriffsordnung = systematische Ordnung der Deskriptoren



Ordnungssystem = Dokumentationssprache mit Begriffsordnung

Meist hierarchische Ordnung, z.B. Operationen:

OP am Nervensystem
 OP an den Thoraxorganen
 Herz- OP
 Valvulotomie der Mitralklappe
 Valvulotomie der Aortenklappe
 ...
 OP an den Blutgefäßen
 OP am Abdomen



Begriffsordnung ermöglicht rasches Auffinden des gesuchten Deskriptors.

Thesaurus = Ordnungssystem mit terminologischen Hinweisen, z.B. Definitionen, unerlaubte Bezeichnungen, Synonyme, Querverweise

Verwendung von Ordnungssystemen:

- ☐ Dokumentation von Diagnosen und Therapien
- ☐ Verschlagwortung von Publikationen



Wozu Ordnungssysteme?

Beim Dokumentieren erwünschte Freiheit ist für die Auswertbarkeit von Dokumentationssystemen problematisch.

Bei Nötigung durch Verwendung von

- ☐ Synonymen
- ☐ Homonymen

Ordnungssysteme schränken Freiheit des Ausdrucks durch Vorgabe von Deskriptoren ein und lösen damit das Problem.



Zur einfacheren Dokumentation meist statt Deskriptor verkürzende **Notation** (= Schlüssel bzw. Code) verwendet.

z.B.: Notation "540" \approx Deskriptor "akute Appendizitis"

Notieren = Ermitteln und Aufzeichnen der Notation (= codieren, verschlüsseln)

Besonders kasuistische Dokumentationen erfordern aber oft auch das Dokumentieren ohne Ordnungssystem.



2.4.1 Klassifikationen

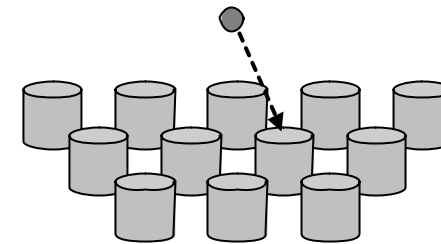
Klassifikation = Ordnungssystem, das auf dem Prinzip der Klassenbildung beruht.

Klasse fasst Begriffe zusammen, die in mind. 1 Merkmal übereinstimmen.

z.B.: Klasse "Infektiöse Myokarditis" beinhaltet alle Krankheiten mit den Merkmalen "Entzündung des Myokards" und "infektiöse Ätiologie".



Jedes zu dokumentierende Objekt muss **genau einer** Klasse zugeordnet werden (= **klassieren**) => Informationsverlust!



Klassen sollen das Fachgebiet **vollständig abdecken** und sich **nicht überschneiden**.



Bei Defiziten bezüglich Vollständigkeit bzw. Überschneidungsfreiheit:

- ☐ Restklasse „Sonstiges“ vorsehen
- ☐ Klassierungsregeln ermöglichen eindeutige Zuordnung



Einsatzbereiche:

- ☐ Patientenergreifende Fragestellung (z.B. „wie viele Fälle von infektiöser Myokarditis im letzten Jahr?“)
- ☐ Wiederfinden gleichartiger Datenobjekte (z.B. „alle Patienten, an denen Cholezystektomie vorgenommen“)
- ☐ Nicht für kasuistische Teile der Krankenakte (zu ungenau)



Typen:

- ☐ Hierarchische Klassifikation (Klassen haben ausschließlich Hyponym-Hyperonym-Beziehungen)
 - Monohierarchie
 - Polyhierarchie

**Typen:**

- ☐ Mehrachsiges Klassifikation (= mehrdimensionale Klassifikation, Facettenklassifikation)
 - Mehrere unabhängige Teilklassifikationen mit unterschiedlichen semantischen Bezugssystemen (z.B. Ätiologie, Topographie, Morphologie)
 - Klassierung für jede Teilklassifikation getrennt

**Bsp: zweiaxige Klassifikation****Diagnose**

D Erkrankungen des Fettstoffwechsels
 D11 Hyperlipidämie
 D12 Lipoproteinmangel
 D121 Tanger-Krankheit
 D122 A-Beta-Lipoproteinämie

Ätiologie

A1 Ernährungsbedingt
 A2 Kongenital
 A3 Gemischte oder andere Ätiologie

Klassierung von „ernährungsbedingter Hyperlipidämie“
 => „A1-D11“

**Merke:**

- ☐ Jedes Datenobjekt wird genau einer Klasse zugeordnet
- ☐ Klassierung bedeutet (gewollten) Informationsverlust
- ☐ Klassen können auch verfeinert werden
- ☐ Nützlichkeit einer Klassifikation hängt davon ab, ob Objekte innerhalb einer Klasse im Sinne der Aufgabenstellung wirklich „gleichwertig“ sind



2.4.1.1 Internationale Klassifikation der Krankheiten ICD

Die Internationale Klassifikation der Krankheiten (International Classification of Diseases: ICD) ist die wichtigste, weltweit anerkannte Diagnosenklassifikation in der Medizin.

- 1893: „Verzeichnis der Todesursachen“
- 1948: Herausgeberschaft durch WHO, „Internationale Klassifikation der Krankheiten und Todesursachen“
- 1975: 9. Revision (ICD-9)
- 1989: 10. Revision (ICD-10)



ICD-10: Aufbau:

- Einachsige, monohierarchische, 4-stellige Klassifikation
- 4-stellig (Vierstellige Ausführliche Systematik- VAS), auch 3-stellig (Dreistellige Allgemeine Systematik- DAS) verwendbar
- Notation: alphanumerisch
 - 1. Stelle: Buchstabe;
 - 2-4. Stelle: Ziffer (vor 4. Stelle ein Punkt)
 - Einzelne Bereiche: 5stellige Verfeinerung*



ICD-10 Gliederung:

Beispiele

- 21 Krankheitskapitel
- 261 Krankheitsgruppen (E10-E14: Diab.mellitus)
- 2036 Krankheitsklassen der DAS (E10: Insulinabh. Diab.mell.)
- 12161 Krankheitsklassen der VAS (E10.1: Insulinabh. Diab.mell. mit Ketoazidose ohne Angabe eines Kommas)



Krankheitskapitel der ICD-10:

- I Bestimmte infektiöse und parasitäre Krankheiten A00-B99
- II Neubildungen C00-D48
- III Krankheiten des Blutes und der blutbild. Org. sowie best. Störungen mit Beteiligung des Immunsystems D50-D89
- IV Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten E00-E90
-
-
- XXI Faktoren, die den Gesundheitszustand beeinflussen & zur Inanspruchnahme des Gesundheitswesens führen Z00-Z99



ICD-10-Charakteristika:

- Semantisches Bezugssystem wechselt zwischen
 - Topographie („Krankheiten des Auges & der Augenanhangsgebilde“)
 - Pathologie („Endokrinopathien“)
 - Ätiologie („Verletzungen“)
- Klassenbildung:
 - primär statistische Kriterien (z.B.: Krankenstandsraten)
- Klassifikation:
 - Komplexe Ausdrücke: durch (aufwendige) Klassierungsregeln genau einer Klasse zuordnen
 - In best. Fällen: Doppelklassifikation Grunderkrankung + Lokalisation



Umsetzung zwischen ICD-9 und ICD-10

- Versionsproblem bei Klassifikationen:
 - Oft Auswertungen über nach verschiedenen Versionen klassifizierten Diagnosen benötigt (z.B.: Analyse mehrjähriger Entwicklungen):
 - Manuelle Nachklassifikation nach neuer Version meist inpraktikabel
 - Automatischer Transfer in neue Version meist unmöglich, da neue Version meist feiner differenziert
 - Automatischer Transfer in alte Version meist möglich
z.B.: ICD-10 ➔ ICD-9 (bis auf klinisch irrelevante Bereiche)



2.4.1.2 Internationale Klassifikation der Prozeduren in der Medizin ICPM (OPS 301)

Prozeduren = Medizinische Versorgungsmaßnahmen

Die Internationale Klassifikation der Prozeduren in der Medizin (ICPM) ist die wichtigste, weltweit anerkannte Prozedurenklassifikation in der Medizin.

ICPM: 1978 von der WHO erstmals publiziert

Der „Operationenschlüssel nach § 301 SGB V - Internationale Klassifikation der Prozeduren in der Medizin (OPS-301)“: basiert auf ICPM & für deutsche Krankenhäuser verbindlich



2.4.1.3 Ausgewählte Medizinische Einzelleistungen (MEL)

MEL-Umfeld: „LKF“

Leistungsorientierte Krankenanstalten-Finanzierung (= LKF) in A seit 1.1.1997 gesetzlich vorgeschrieben

➔ Diagnosen- und Leistungsbericht mittels „**Basisdatensatz – Minimum Basic Data Set MBDS**“ verpflichtend für jeden aus stationärer Behandlung entlassenen Patienten

Bedeutung MBDS:

- Datenbasis für Abrechnung der Krankenhausleistungen
- Gesundheitsstatistik



MBDS:

- Diagnosen mittels ICD-10 BMSG 2001
- Ausgewählte medizinische Einzelleistungen mittels Leistungskatalog BMSG 2002 MEL

MEL-Katalog:

- Grundsätzlich auf Einzelleistungen mit wirtschaftlicher Relevanz beschränkt (häufig oder teuer)
- Gliederung:
 - 12 operative Kapitel [Organbezogene Gliederung]
 - 1 nicht-operatives Kapitel

**2.4.1.4 Das TNM-System**

Dreiaxiale Klassifikation zur

- ☐ einheitlichen Beschreibung der anatomischen Ausdehnung maligner Tumorerkrankungen
- ☐ Ergänzung zur topographischen und morphologischen Beschreibung von Tumoren, z.B. mittels ICD-O

1943 von Pierre Denoix ausgearbeitet, 1953 eingeführt, derzeit in der 4. Version (seit 1987)

**Systematik**

Ausdehnung einer (zuvor benannten!) Tumorerkrankung wird durch Ziffern beschrieben:

- ☐ **T** (tumor): Ausdehnung des Primärtumors (T0-T4)
- ☐ **N** (nodule): Vorhandensein bzw. Ausdehnung regionärer Lymphknotenmetastasen (N0-N3)
- ☐ **M** (metastasis): Existenz von Fernmetastasen (M0-M1)

Für größere Spezifität können Hauptgruppen weiter unterteilt werden (z.B. T2a, T2b, ...).

**Detaillierte Klassierungsregeln:**

- ☐ Definieren welche Klasse in den 3 Achsen anzugeben ist
- ☐ Gelten nur beschränkt auf einzelne anatomische Regionen, die z.B. nach ICD-O angegeben sind.



Bsp: Ausdehnung des Primärtumors beim Pleuramesotheliom

- TX Primärtumor kann nicht beurteilt werden
- T0 kein Anhalt für Primärtumor
- T1 Tumor begrenzt auf ipsilaterale parietale und/oder viszerale Pleura
- T2 Tumor infiltriert eine der folgenden Strukturen: ipsilaterale Lunge, endothorakale Faszie, Zwerchfell, Perikard
- T3 Tumor infiltriert eine der folgenden Strukturen: ipsilaterale Brustwandmuskulatur, Rippen, mediastinale Organe oder Gewebe
- T4 Tumor breitet sich direkt in eine der folgenden Strukturen aus: kontralaterale Pleura, kontralaterale Lunge, Peritoneum, intraabdominale Organe, Gewebe des Halses



Zusätzlich zu 3 Basisachsen kann jede Notation mit **Präfixen** und **Zusatzklassen** versehen werden.

Präfixe (können kombiniert werden):

- ☐ **c:** in klin. Untersuchung ermitteltes Stadium (default)
- ☐ **p:** mit pathologischen Methoden ermitteltes Stadium
- ☐ **a:** in Autopsie ermitteltes Stadium (Spezifizierung von p)
- ☐ **m:** multiple Primärtumoren
- ☐ **r:** Tumorrezidiv
- ☐ **y:** Zustand nach multimodaler Therapie



Zusatzklassen:

- ☐ **C** (Certainty Faktor): diagn. Sicherheit (C1 "per diagn. Standardverfahren" - C5 "per Autopsie")
- ☐ **G** (histopatholog. Grading): Differenziertheit des Primärtumors (G1 "gut diff." - G4 "undiff.")
- ☐ **R** (Residual tumor-Klassifikation): nach OP verbliebener Residualtumor (R0 "vollständig entfernt" - R2 "makroskopisch nachweisbar")
- ☐ **L** bzw. **V** (Invasion von Lymphgefäßen bzw. Venen): (L0 "keine Invasion" - V2 "makroskop. Veneninvasion")



Angabe von Präfixen und Zusatzklassen optional, aber zur vollständigen Darstellung des Krankheitsbilds erwünscht.

Bsp: *Larynx-CA*

ICD-OTopogr. C32.0, TNM pT1a pN2b M0C2 G2 R0

"histopath. gesichertes Karzinom (pT) der Glottis (C32.0), histolog. mäßig differenziert (G2), auf ein Stimmband begrenzt und dieses normal beweglich (T1a). Histopath. gesicherter (pN) Befall multipler, ipsilateraler Lymphknoten, Ausdehnung < 6 cm (N2b). Keine Fernmetastasen (M0), mittels spezieller diagn. Verfahren ermittelt (C2). Nach Resektions-OP verblieb kein Residualtumor (R0)."



2.4.2 Nomenklaturen

Problemstellung:

Unterschiedlichste Fragestellungen, wie z.B. Suche nach:

- „Alle Entzündungen im Unterleib“
- „Alle Erkrankungen des Blutes“
- „Alle neurologischen Erkrankungen“



So sieht z.Zt. die Datenbank aus:

Pat - Nr	Diagnose/ Befunde
1	Hypomomnie
2	Rel. Hyperproteinämie bei Exsikkose
3	Schlafafälle
4	Hyperprotein.
5	Hyp. Prot. A.
6	Appendicitis
7	Harnblasenentzündung
8	Blinddarmentzündg.
9	Cystitis
10	Entz.d. Wurmfortsatzes

Pat - Nr	Diagnose/ Befunde
11	Cystitis desquamativa
12	Karies
13	Gingivitis



Eigenschaften

- Nomenklaturen sind Zusammenstellungen von Bezeichnungen (Deskriptoren, Schlagworten)
- Deskriptoren können sich überlappen¹

Das Ding ist ☐ groß ☐ blau ☐ ein Tier
☐ grün ☐ eine Diagnose ☐ 100 DM teuer
☐ schwer

¹ Unterscheide: Bei der Klassierung wird ein Ding genau einer Klasse zugeordnet!



- Kennzeichnen, indexieren = *einem Gegenstand (einen) Deskriptor(en) zuordnen*
- Notation = *Schlüssel eines Deskriptors*
(z.B. „T32000“ für Herz)
- Verschlüsseln = *ermitteln und aufzeichnen des Schlüssels (der Notation)*



Anwendungsmöglichkeiten für Nomenklaturen

- *Geeignet:*
Finden möglichst vieler Dokumentationsobjekte mit einem bestimmten Merkmal
- *Nicht geeignet:*
Bildung von Klassen (Gruppen), die dann z.B. zum Vergleich ausgezählt werden,
[da unvollständige Indexierung z.B. wegen Vergessen möglich (kein Zwang zur Entscheidung Ja/Nein)]



Typen von Nomenklaturen

- hierarchische Nomenklaturen

z.B. *Schmerzlokalisierung:*

(L1) *Kopf*

(L11) *Gesicht*

(L12) *Stirn*

(L13) *Schläfe*

(L2) *Rücken*

(L3) *Gelenke*



- Mehrachsige Nomenklaturen

Verwendung mehrerer semantischer Bezugssysteme für getrennte Teilklassifikationen (Achsen) und jeweils getrennte Indexierung (z.B. *Ätiologie*, *Topographie*, *Morphologie*)

z.B. (*oben + Schmerzqualität-Achse*):

(Q1) *dumpf, drückend*

(Q2) *brennend*

(Q3) *stechend*

(Q4) *bohrend*



- *Beispiel einer Indexierung*

(L1, L2, Q3, Q4) = *stechend bohrender Schmerz in Kopf und Rücken*

Merke:

- Nomenklatur dient nicht (wie die Klassifikation) zum Einordnen, sondern zum **Wiederfinden**, von Datenobjekten
- Dinge haben nicht immer eindeutigen Index.
- Ob eine Nomenklatur gut oder schlecht ist, hängt von der Fragestellung ab, für die sie verwendet wird.



2.4.2.1 Systematisierte Nomenklatur der Medizin SNOMED

Die Systematisierte Nomenklatur der Human- und Veterinärmedizin SNOMED ist die wichtigste allgemeine Nomenklatur der Medizin.

Erweiterung der SNOP (Systematized Nomenclature of Pathology)

Ziel: Medizinische Aussagen (primär: Diagnosen) zu indexieren, wobei auch sehr spezielle Suchanfragen ermöglicht werden sollen



Die SNOMED II enthält 7 semantische Bezugssysteme:

T	Topographie	D	Krankheit
M	Morphologie	P	Prozedur
E	Ätiologie	J	Beruf
F	Funktion		



SNOMED III:

E (Ätiologie) ➔ C: Chemikalien, Medikamente, biol. Prod.
A: Physik. Agenzien, Aktivitäten, Kräfte
L: Lebende Organismen

Neue Dimensionen:

L: Lebende Organismen

G: Allgemeine Links / Modifikatoren



Beispiel:

Ein Schiffskoch (**J53150**) wird mit den Symptomen Fieber (**F03003**), Schüttelfrost (**F03260**), und Diarrhöe (**F62400**) als Notfall in ein Krankenhaus aufgenommen (**P00300**). Dort wird eine akute Entzündung (**M41000**) der Schleimhaut des Magens (**T63010**) und des Dünndarms (**T64000**), hervorgerufen durch *Salmonella cholerae-suis* (**E16010**), festgestellt und als Gastroenteritis paratyphosa (**D01550**) diagnostiziert.

⇒ SNOMED-Indexierung: sehr detailliert, sprachunabhängig



2.4.2.2 Der MeSH-Thesaurus

MeSH steht für Medical Subject Heading und ist der Thesaurus der National Library of Medicine (NLM).

Einsatzbereich: Indexierung von

- ☐ Artikeln in MEDLINE
- ☐ Datenobjekten (Bücher, Audios, ...) anderer NLM-DBs.

Begriffsordnung: einachsige Polyhierarchie



Dokumentationssprache:

- ☐ mehr als 19.000 Deskriptoren (MeSH Headings)
z. B. *Myocardial Infarction*
- ☐ Notation (Tree Number) def. Position(en) in Hierarchie
z. B. C14.280.647.500, C14.907.553.470.500
- ☐ Qualifiers zur näheren Beschreibung der Headings
z. B. *Myocardial Infarction/complications*
- ☐ Ausführliche Anwendungsregeln



Terminologische Erweiterungen:

- ☐ Definitionen (Scope Note)
z. B. *Gross necrosis of the myocardium, as a result of interruption of the blood supply to the area. (Dorland, 27th ed)*
- ☐ Synonyme, Abkürzungen, etc. (Entry Terms)
z. B. *Myocardial Infarct*
- ☐ Querverweise (See Also)
z. B. *Heart Rupture, Post-Infarction*



Demo:

- ☐ [MeSH-Browser](http://www.nlm.nih.gov/mesh/2003/MBrowser.html)
(<http://www.nlm.nih.gov/mesh/2003/MBrowser.html>)
- ☐ [MEDLINE](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi)-Suche mittels MeSH-Feld
(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>)



3 Typische medizinische Dokumentationen

- ☐ Krankenakte
- ☐ Krankenaktenarchiv
- ☐ Klinische Basisdokumentation
- ☐ Befunddokumentation
- ☐ Spezialdokumentationen
- ☐ Klinische Tumordokumentation
- ☐ Qualitätssicherung
- ☐ Klinische und epidemiologische Register
- ☐ Dokumentation in der ärztlichen / zahnärztlichen Praxis



3.1 Die Krankenakte

- ☐ Synonyme Bezeichnungen:
Patientenakte, Krankengeschichte (KG) oder Krankenblatt, patient record
- ☐ umfasst alle Daten / Dokumente, die im Zusammenhang mit medizinischer Versorgung eines Patienten an einer Einrichtung erstellt werden.
- ☐ patientenbezogene, nur in Teilen standardisierte, direkte Dokumentation



Aufbau einer Beispiel-KG aus der Inneren Medizin:

- | | |
|--|--|
| 1. Sichere Identifikation des Patienten durch Name, Geburtsdatum, Anschrift, Fallnummer, ... | 5. Fieberkurve (tabellarisch) |
| 2. Epikrise/Arztbrief | 6. Pflegeanamnese |
| 3. Befunde, Leistungsanforderungen | 7. Pflegedokumentation |
| 4. Medikamentenanordnungen | 8. CT-Befunde |
| | 9. Anamnese, mitgebrachte Befunde und Unterlagen |
| | 10. Fieberkurve graphisch |



Probleme:

- ☐ Krankenakte häufig aufgeteilt:
Fallakten ⇔ personenbezogene Akte,
ambulante ⇔ stationäre Akte,
Röntgenakte, Pflegedokumentation, ...
➔ Es sollte dann zumindest deutlichen Verweis auf diese Sonderakte geben [Indirekte Dokumentation]
- ☐ Sortierung der Dokumente in der Krankenakte:
problemorientiert ⇔ (ablauforientiert, quellenbezogen)



Elektronische Krankenakte (Computer-Based Patient Record):

- ☐ Was macht man mit der Krankenakte?
Was muss man daher mit der elektronischen Krankenakte auch machen können?¹
- ☐ Erhält man die elektronische Krankenakte durch digitalisieren ‚einscannen‘ aller Papierdokumente?

¹

Berg M(1998). Medical Work and the Computer-Based Patient Record: A Sociological Perspective. *Methods of Information in Medicine* 37, 294-301.



Universität Wien

Institut für Medizinische Computervissenschaften



Vorteile der elektronischen KG:

- ☐ Multilokal (gleichzeitig an mehreren Orten verfügbar)
- ☐ Geht „nicht verloren“
- ☐ Nutzerabhängige „Sichten“
- ☐ Bei strukturierten Daten: Übersichtliche Aufbereitung
- ☐ Dadurch: Qualitätsverbesserung möglich

Nachteile:

- ☐ Technikabhängigkeit
- ☐ Kosten



Universität Wien

Institut für Medizinische Computervissenschaften



3.2 Krankenaktencache

- ☐ Krankenakten müssen 30 Jahre aufbewahrt werden.
- ☐ ➔ Je Bett benötigt man 4-8 laufende Meter Regal.
- ☐ Ein Universitätsklinikum bekommt jedes Jahr ca. 6 Mio. neue Seiten Dokumente, d.h. 1,5 km neue Akten
- ☐ Die Archivierung einer DIN-A4 Seite kostet ca. 50 Cent

Die Leitung eines Archivs ist eine Herausforderung für eine/n Medizinische/n Informatiker/in; aber keine Strafe für einen unfähigen Arzt!



Universität Wien

Institut für Medizinische Computervissenschaften



Organisation:

- ☐ Ordnungskriterien: (Nummer,) Geburtsdatum
- ☐ Alte Akten ins Altarchiv auslagern!¹
- ☐ Rechnerunterstützung z.B. für Ausleihkontrolle/Mahnwesen, Auskunft und Nachweis

¹

Wie erkenne ich die alten Akten?



Universität Wien

Institut für Medizinische Computervissenschaften



Medien:

- ☐ Papier
 - ☐ Mikrofilm
 - ☐ Digital-optische Platten (WORM): Digitale Archivierung
- Nutzen ↔ (rechtliche) Sicherheit



3.3 Klinische Basisdokumentation

Standardisierte Dokumentation der Diagnosen und wichtiger operativer Therapien (eines Krankenhauses) (horizontale D.)

- ☐ Wichtige medizinische Kenngrößen des Betriebsgeschehens (Medizinisches Controlling)
- ☐ Finden spezieller Krankenakten
- ☐ Gesetzliche Verpflichtung
- ☐ Minimum Basic Data Set



3.4 Spezialdokumentationen

Dokumentation vieler und detaillierter Merkmale spezieller Patienten zur Beantwortung einer spezifischen Fragestellung (vertikale Dokumentation)

Untersuchungskollektive meist nach

- ☐ Diagnose (Dokum. der Schilddrüsenprechstunde)
- ☐ Therapie (Transplantationsdokumentation)
- ☐ Diagnostik (Endoskopie-Dokumentation)



3.5 Befunddokumentation

- ☐ Enthält viele (sämtliche?) Einzelbefunde ↔ Basisdoku
- ☐ Strukturierung sehr uneinheitlich
- ☐ Verlaufsdokumentation:
 - Kurve für quantitative Daten
 - Tabelle für qualitative Daten
 - Verlaufsnotizen (Datum : freitextliche Eintragung)



3.6 Klinische Tumor dokumentation

Hoher Dokumentationsbedarf:

- ☐ Diagnostik und Therapie stark interdisziplinär
- ☐ Lange Behandlungsdauer
- ☐ Laufendes Monitoring in Tumornachsorge
- ☐ Langzeitbeobachtung Basis für klinische Forschung



Primär patientenbezogener Einsatzbereich => Organisation der diagn. / therapeutischen Versorgung und Nachsorge:

- ☐ Sammlung der Daten von versch. Behandlungsepi soden aus Ambulanzen, Kliniken, Arztpraxen, ...
- ☐ Daten bilden Grundlage der Weiterbehandlung
- ☐ Daten erlauben organi s. Hilfen (Terminüberwachung)

Patientenübergreifender Einsatzbereich => Forschung im Bereich Krebs epidemiologie (Krebsregister)

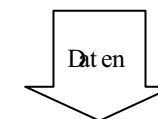


Inhalt zumeist in Form von Basisdokumentation:

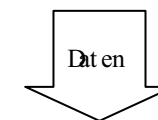
- ☐ Zeitpunkt der Diagnose
- ☐ Tumorart
- ☐ Lokalisation
- ☐ Histologie
- ☐ TNM-Stadium
- ☐ Wichtigste Therapien
- ☐ Ggf. Todesdatum



Med. Versorgungseinrichtungen (Datenaufzeichnung)



Regionales onkologisches Zentrum (Datensammlung und Koordination der Patientenversorgung)



Epidemiologisches Krebsregister (Datensammlung und Auswertung)



Unterschiedliche Charakteristika von Tumorerkrankungen => tumorspezifische Dokumentationen

Basisdokumentation für wissenschaftliche Fragestellungen
tlw. zu Spezialdokumentation erweitert.



3.7 Qualitätssicherung

Motivation:

- ☐ Ständesrechtliche Pflicht
- ☐ Gesetzliche Pflicht
- ☐ Wirtschaftliche Notwendigkeit



3 Arten der medizinischen Qualitätssicherung:

- ☐ **Strukturqualität:**
räumliche Gegebenheiten, apparative und technische Ausstattung, Ausbildungsstand von Personal
- ☐ **Prozessqualität:**
Übereinstimmung ärztliches Vorgehen ↔ anerkannte Grundsätze der klinischen Praxis
- ☐ **Ergebnisqualität:**
Bewertung des Therapieerfolgs (Lebenszeit und -qualität)
=> primäres Qualitätskriterium!



Problem: Ergebnisqualität (langfristige Erfolgskriterien)
schwer messbar bzw. auf Behandlung zurückzuführen
=> Prozessqualität



Medizinische Dokumentation:

- ☐ Teil der Strukturqualität
- ☐ Basis der Beurteilung von Prozess- und Ergebnisqualität
- ☐ Nachträgliche Beurteilung von Krankheitsverläufen
- ☐ Qualitätsmonitoring: Aufzeichnung von Qualitätsindikatoren (QI) für Auswahl von Behandlungsfällen
 - QI müssen reproduzierbar sein
 - QI müssen valide sein

z.B. *Therapie-Erfolgsraten, Komplikationen (Auftreten)*



3.8 Klinische und epidemiologische Register

Register = Standardisierte, langfristige Dokumentation von Daten eines definierten Untersuchungskollektivs, das Vollständigkeit innerhalb dieses Kollektivs anstrebt.

Dient der systematischen (z.B. jährlich \Rightarrow Trends), patientenübergreifenden Auswertung von Krankheitsverläufen für:

- ☐ Klinisch-wissenschaftlicher Fragestellung
- ☐ epidemiologischer Fragestellung



3.8.1 Klinische Register

Kollektiv beschränkt auf wenige Versorgungseinrichtungen
 \Rightarrow Erkenntnisse nicht direkt auf Bevölkerung übertragbar

Auswertungsfragen:

- ☐ Einflussfaktoren für den Erfolg einer Therapie
- ☐ Prognose des Patienten
- ☐ Inzidenz¹ einer Komplikation
- ☐ Verteilung von Merkmalen (z.B. mittlerer Blutdruck)

¹ (=Neuerkrankungsrate) einer Krankheit: Anteil der Bevölkerung (des Untersuchungskollektivs), der innerhalb eines Jahres neu an der Krankheit erkrankt



3.8.2 Epidemiologische Register

Kollektiv deckt eine Region möglichst vollständig ab und dient zur Erforschung meist schwerer / seltener Krankheiten (Mukoviszidoseregister, Krebsreg., Echinokokkosereg., ...)

Auswertungsfragen:

- ☐ Inzidenz oder Prävalenz¹ einer Krankheit
- ☐ Zunahme/Abnahme von Inzidenz oder Prävalenz

¹ (=Krankenstand): Anteil der lebenden Bevölkerung (des Untersuchungskollektivs), der zu einem Stichtag an der Krankheit erkrankt ist



Sonstige Einsatzbereiche von Registern:

- ☐ Planungsdaten für klin./epidemiolog. Studien
- ☐ Organisatorische Aufgaben (z. B. Transplantregister)



3.9 Dokumentation in der ärztlichen und zahnärztlichen Praxis

- ☐ Geringerer Umfang als im stationären Bereich
- ☐ Karteikarten, -taschen
- ☐ Meist Verlaufsdocs (nach Patientenvorstellungen)
- ☐ Ziele der Doku:
 - Patientenversorgung
 - Basis für Abrechnung und rechtliche Absicherung



Praxis-Computer:

- ☐ Vereinfachung der Abrechnung
- ☐ Erstellen von Rezepten und Krankengeschreibungen
- ☐ Betriebsstatistiken:
 - Anzahl der Patientebesuche
 - VerordnungsKosten
 - Praxisauslastung
- ☐ Gesamte patientenorientierte Doku sollte PC-basiert sein



4 Klinisch-wissenschaftliche Studien

Laufzeit von Studien ist begrenzt ↔ Register

Typische Fragestellungen:

- ☐ Wie zuverlässig ist ein diagnostisches Verfahren?
- ☐ Ist eine bestimmte Therapieform bei gegebener Indikation wirksam oder gar besser als eine bereits etablierte Therapieform?



Aufgaben der medizinischen Dokumentation:

- ☐ Bildung des Untersuchungskollektivs¹: Patientenauswahl anhand definierter Merkmale (z.B. *alle Männer unter 60 Jahre mit Blasenwandkarzinom*)
- ☐ Liefern von Informationen zum Untersuchungskollektiv (z.B. Kollektiv-Struktur, Erkennen von Störgrößen, ...)
- ☐ Gewinnung von verallgemeinerbaren Aussagen (z.B. *Einflussfaktoren auf Erfolg einer bestimmten Therapie*)

¹ Def. des Untersuchungskollektivs anhand gegebener Dokumentation (retrospektiv) problematisch: Benötigte Merkmale nicht immer durchgehend dokumentiert!



Untersuchungsvarianten:

- ☐ Prospektiv (= "nach vorne blickend"): Ausschau nach möglicher Wirkung einer vermuteten Ursache (z.B. *Beobachtung von Rauchern bzgl. Lungenkrebs*)
- ☐ Retrospektiv (= "zurückblickend"): Ausschau nach möglicher Ursache einer vermuteten Wirkung (z.B. *Befragung von Lungenkrebs-Patienten nach ihren Rauchgewohnheiten*)



Auswertungsvarianten:

- ☐ Prolektiv ("mit vorheriger Auswahl"): Auswahl des Untersuchungskollektivs **bevor** auch nur Teil der Daten aufgezeichnet wurde.
⇒ Dokumentation kann gezielt auf Fragestellung ausgerichtet werden
- ☐ Retrolektiv: Auswahl des Untersuchungskollektivs **nachdem** zumindest Teil der Daten aufgezeichnet wurde.
⇒ Auswertung auf Daten angewiesen, die unabhängig von Fragestellung erhoben (oft nicht ausreichend!)



Anforderungen / Umsetzungsmethoden:

- ☐ Beobachtungsgleichheit¹ erforderlich
⇒ Standardisierte Dokumentation
⇒ Reproduzierbare (=objektiv beobachtbare) Merkmale
- ☐ Strukturgleichheit² erforderlich
⇒ Randomisierte Gruppenzuteilung

¹ Unvoreingenommene Anwendung einheitlicher Untersuchungs-, Behandlungs- und Dokumentationsmethoden für eine Gruppe von Patienten.

² Übereinstimmung zu vergleichender Patientengruppen in Verteilung aller Merkmale, ausgenommen Gruppekriterium, Zielgröße, zufällige Schwankung.



Beispiel: Zuteilung von Patientengruppen auf 2 Therapien

Gruppiertkriterium		Zielgröße		
	Erfolg J	Erfolg N	Σ	Erfolgsrate $J/(J+N)$
Therapie A	40	200	240	17%
Therapie B	44	166	210	21%

Offensichtlich ist Therapie B der Therapie A überlegen.



Aufteilung nach Geschlecht:

		Erfolg J	Erfolg N	Σ	Erfolgsrate
männliche Patienten:	Therapie A	20	20	40	50%
	Therapie B	40	70	110	36%
weibliche Patienten:	Therapie A	20	180	200	10%
	Therapie B	4	96	100	4%

⇒ doch Therapie A überlegen!

Fehler vorher: Geschlecht hat Einfluss auf Zielgröße, dies bzgl. aber keine Strukturgleichheit (Therapie A!), "nicht nach Geschlecht stratifiziert"



Anforderungen / Umsetzungen mit hoden:

- ☐ Verallgemeinerung (Resultate) erfordert Untersuchungskollektiv, das repräsentativ für Zielgrundgesamtheit
⇒ Sorgfältige Def. von UK und ZGG in Planungsphase
- ☐ Validität¹ der Merkmale
⇒ Zuverlässiges Außenkriterium (z.B. "Herzinfarktrate bei erhöhtem Cholesterin innerhalb von 10 Jahren" für Prüfung der Validität von Cholesterin > 240 bzgl. Herzinfarktrisiko)
- ☐ Systematische Planung, Durchführung und Auswertung
⇒ Studienprotokolle

¹ Lassen Merkmale wirklich Schluss auf interessierende Patienteneigenschaft zu?



Interventionsstudie

- ☐ Prüfung der Effizienz neuer diagnostischer Verfahren und Therapien
- ☐ Diagnostik oder Therapie wird durch die Studie systematisch variiert (z.B. durch Randomisierung)
- ☐ Arten:
 - Diagnostische Studien
 - Therapiestudien



Diagnostische Studien

- ☐ Prüfung der Effizienz neuer diagnostischer Verfahren
- ☐ 2 oder mehr diagn. Verfahren an selbem Patienten
- ☐ \exists Referenzmethode \Rightarrow mittels ihrer Ergebnisse Richtigkeit und Präzision anderer Verfahren beurteilbar
- ☐ $\neg \exists$ Referenzmethode
 - Übereinstimmung der Verfahren beurteilen
 - Beurteilung der Diagnose über Krankheitsverlauf



Klinische Therapiestudien

- ☐ Erprobung neuer Therapien (Arzneimittel) unter kontrollierten Bedingungen
- ☐ Nachweis Wirksamkeit: Vergleich mit Placebo
- ☐ Nachweis Überlegenheit: Vergleich mit Standardtherapie
- ☐ Immer: Prüfung der Verträglichkeit und Sicherheit
- ☐ Für Zulassung neuer Arzneimittel ist detaillierte und lückenlose Dokumentation Voraussetzung



- ☐ Aufwendiges Studienverfahren:
 - Tierversuche: Erprobung der pharmakologischen, toxiologischen und therapeutologischen¹ Wirkung
 - Erprobung am Menschen (klinische Prüfung)
 - Phase I: Verträglichkeit und Pharmakokinetik² an wenigen gesunden Probanden
 - Phase II: Patienten mit vorgesehener Indikation, Entwicklung der Zubereitung und Dosierung

¹ Entstehung von Missbildungen

² Einfluss des Organismus auf Arznei (Resorption, Verteilung, Umsetzung, Ausscheidung)



- Phase III: Nachweis Wirksamkeit / Überlegenheit
--- Zulassung ---
- Phase IV: große Zahl von Patienten, Beurteilung Wirksamkeit, Verträglichkeit, Sicherheit unter Praxisbedingungen
- ☐ Dokumentation in allen Phasen, besonders anspruchsvoll für
 - Phasen III und IV (hohe Patientenzahlen)
 - Multizentrische Studien (Beobachtungsgleichheit schwierig)



Beobachtungsstudie

- ☐ Beobachtung, Dokumentation und Auswertung von Krankheitsverläufen.
- ☐ Fall-Kontroll-Studie: Patienten für die bestimmtes Ereignis eingetreten (=Fall) werden zur Ursachenermittlung mit Patienten verglichen, für die Ereignis nicht eingetreten (=Kontrolle) => retrospektiv
- ☐ Kohorten-Studie: Ausschau nach Ereignis für Patienten mit bestimmten Eigenschaften und Vergleich mit Patienten ohne diese Eigenschaften => prospektiv



Good Clinical Practice (GCP)

- ☐ Regelwerk zur korrekten Durchführung von Arzneimittelstudien
- ☐ Herausgeber ICH (Int. Conference on Harmonization of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use)
- ☐ ICH gegründet von EU, USA, Japan => GCP-basierte Arzneimittelstudien weltweit anerkannt



- ☐ Leitidee: Nachvollziehbarkeit von Studien durch umfassende Dokumentation erreichen
 - Vordefinierte SOPs (Standard Operating Procedures) erleichtern Doku ("Schritt X nach SOP Y gemacht")
 - SOPs angeboten z.B. für:
 - Aufnahme Patient in Studie und Randomisierung
 - Daten-Management
 - Datenkorrekturen in Erhebungsbögen
 - Genaue Doku für nicht auf SOP basierten Arbeiten



Studienprotokoll

- ☐ Fasst alle planerischen Entscheidungen einer Studie zusammen
- ☐ Schreibt alle Details der Durchführung einer Studie vor
- ☐ Jede Änderung wird förmlich beschließen und beigefügt
- ☐ Wichtige Kapitel unter anderem:
 - Bisheriger Kenntnisstand und Fragestellung der Studie
 - Ein-/Ausschluss-Kriterien für Patientenselektion
 - Definition der Zielgröße
 - Untersuchungsverfahren und -zeitpunkte



Datenerhebungsbogen (Case Report Forms, CRFs)

- ☐ Quellbelege der Studie
- ☐ Legen zu erhebende Daten fest, z.B.:
 - Zielgrößen
 - Begleiterkrankungen
 - Begleitmedikationen
 - Unerwünschte Ereignisse
- ☐ Tlw. Handlungsweise ("wenn Temp > 38, dann Blutprobe für mikrobiologische Untersuchung")
- ☐ Umfang sehr unterschiedlich



- ☐ Aufbau:
 - Formularkopf
 - Studienbezeichnung
 - Formularbezeichnung
 - Vorgesehener Ausfüllzeitpunkt
 - Patient-ID
 - Klinik bzw. Praxis (bei multizentrischen Studien)
 - Hauptteil (Felder zur Datenerhebung)
 - Datum, Unterschrift des Studienarztes



- ☐ Wichtige Formulartypen:
 - Aufnahme: Aufnahmekriterien, Ergebnis der Randomisierung
 - Erstuntersuchung: Status bei Studienbeginn
 - Tages-, Wochen-, Monatsbericht
 - Besondere Ereignisse: z.B. OP, Infektion, Rezidiv, ...
 - Behandlungsende: Status Behandlungsende
 - Nachbeobachtungen
 - Extern erhobene Daten: z.B. auswärtige Labors
 - Abschlussbogen: Zielgröße, Status bei Studienende



Monitoring (Studienüberwachung)

- ☐ Aufgabe der Monitore
- ☐ Aufgaben:
 - Erstbesuch bei Studienärzten (Erläuterung zu Studienprotokoll, CRFs, Aufgaben der Studienärzte, ...)
 - Laufende Prüfung der Patientenrekrutierung pro Arzt
 - Laufende Besprechungen bzgl. Probleme (spez. Doku)
 - Prüfung der CRFs auf Vollständigkeit und Plausibilität
 - Bearbeitung von Fehlern und Rückfragen
 - Abschlussinfo für Studienärzte bei Studienende



Auditing, Qualitätssicherung

- Meta-Monitoring ("Überwachung der Überwacher")
- Aufgaben:
 - Sicherstellung lückenloser und vollständiger Doku
 - Überprüfung der Monitore (frei gegebene CRFs)
 - Überprüfung der Teilnehmer (Leiter, Ärzte, ...)
 - SOPs für alle Schritte vorhanden und eingehalten?
 - Überprüfung der Abweichungen vom Studienprotokoll
 - Bewertung der Güte der Daten und Doku
 - Qualitätssertifizierung von Daten, Doku, Ergebnisse



Weiterverarbeitung der Studiendaten

- Datenkontrolle und Datenkorrekturen
 - Durch:
 - Studienarzt (bei Eintrag in CRF)
 - Monitor (bei Prüfung der CRFs)
 - Qualitätssicherung (Prüfung freigegebener CRFs)
 - Studiensoftware (autom. Checks bei Dateneingabe)
 - Studienleiter
 - Fehlende/falsche Daten: Data Query an Studienarzt
 - Korrekturen: Alter Wert, Neuer Wert, Datum und Grund der Änderung, Unterschrift Studienarzt



□ Klassieren nichtstandardisierter Angaben

- Freitext auf CRFs unerwünscht (=> nicht auswertbar)
- Nicht immer vermeidbar, z.B. *Begleiterkrankungen, Begleitmedikation, Komplikationen, ...*
- Nachträgl. Klassieren soweit Klassifikation existiert, z.B.:
 - Begleiterkrankungen: ICD-10
 - Begleitmedikation: ATC (Anatomical Therapeutic Chemical)
 - Komplikationen: Adverse Reaction Dict. der WHO
- Sonst Codierung "J/N (Freitext vorhanden)" + Freitext



□ Sekundäre Datenerfassung

- Übertragung der Papier-CRF-Daten auf PC:
 - Prüfung auf Übertragungsfehler (Lese-, Tippfehler)
 - Eingabe durch 2 verschiedene Personen
 - Automatisierter Datenergleich: Abweichungen?
 - Bearbeitung der Abweichungen (Data Query, Korr.)
- Oft bereits primäre Datenerfassung am PC:
 - Automatisierte Plausibilitätsprüfung (*Wertebereich, zulässige Kombinationen, zwingende Eingaben, ...*)
 - Autom. Übertragung geprüfter Daten an Studien-DB



□ Dat enfrei gabe

- Beendet Phase der Dat enerfassung und -korrektur
- Freigabe der Daten für Auswertung ("closing of DB")
- Vorgangsweise und Protokollierung nach SOP
- Hinterlegung der DB und ggf. Ausdruck
- Klare Schnittstelle bzgl. Verantwortlichkeit:
 - Mängel in Daten => Studienleiter, Ärzte, Monitore
 - Mängel in Auswertung => Biometriker



Auswertung

- Deskriptive Auswertung der Merkmale
 - Qual. Daten: relative und absolute Häufigkeiten
 - Quan. Daten: Min, Max, Mittel, StDev, Median, ...
- Beurteilung der
 - Datenqualität
 - Vergleichbarkeit von Gruppen
 - Wirksamkeit der untersuchten Therapie
 - Unerwünschten Ereignisse, Behandlungsrisiken, ...
 - Aussagekraft der Studie
- Explorative Ausw. (unerwartete/auffällige Ergebnisse?)



Archivierung des Trial-Master-File

- TMF enthält alle Unterlagen und Daten der Studie:
 - Investigator-Brochure (Erkenntnisse Studienbeginn)
 - Studienprotokoll
 - Votum der Ethikkommission
 - Randomisierungsplan
 - Ausgefüllte CRFs
 - Monitor-, Audit- und Qualitätssicherungsberichte
 - Data Queries mit resultierenden Korrekturen
 - Protokoll zu Abschluss der DB
 - Zur Auswertung freigegebene DB
 - Biometrischer Auswertungsbericht



- Med. Abschlussbericht
- Muss 10 Jahre länger verfügbar sein als Arznei vertrieben wird



5 Dokumentation in Krankenhausinformationssystemen (KIS)

KIS: gesamtes Teilsystem des Krankenhauses, das Informationen verarbeitet und speichert.

Ziele:

- ☐ Bereitstellung von Information zu Patienten
- ☐ Verwaltung von Kosten- und Leistungsgeschehen
- ☐ Bereitstellung medizinischen Wissens



5.1 KIS ↔ Abteilungssysteme

KIS - Schwerpunkt „Integration“

- Patientenaufnahme, Patiententidentifikation
- Medizinische Basisinformation
- Kommunikation zwischen Abteilungen
 - Leistungsanforderungen
 - Resultatübermittlung
- Abrechnungsdaten
- Oft Nähe zur Verwaltung



Abteilungssysteme - Schwerpunkt „Individualität“

- Meist sehr Medizin-nahe
- Abteilungsspezifische Bedürfnisse
- Beispiele
 - Radiologie (Bildaten!)
 - Systeme zur Pflegeunterstützung
 - Augenabteilung
 - Zahnabteilung
 - Laborinformationssystem
 - Intensivmedizin (Systemicherheit!)
- Kommunikation zwischen Abteilungen komplexer / unmöglich



5.2 KIS: Teilbereiche

- | | |
|-------------------------------------|------------------|
| A) Schnittstellen zur Verwaltung | Kap. 5.3 – 5.6 |
| B) Datenerfassung | Kap. 5.7 – 5.14 |
| C) KH-Kommunikation / -organisation | Kap. 5.15 – 5.20 |
| D) Patientenbezogene Auskunft | Kap. 5.21 – 5.24 |
| E) Statistische Auswertungen | Kap. 6.2 und 6.4 |
| F) Systemtechnisches | Kap. 5.25 – 5.28 |



5.3 Patientenidentifikation

Bedeutung der Qualität der Patienten-ID !!!

Oft basierend auf

- Geburtsname, Geburtsdatum, Geschlecht
- I-Zahl / Ambulanznummer / Arbeitsnummer / ..

Aufnahme- und Entlassungstransaktionen

Chipkarte der Sozialversicherungen?



5.4 Automatischer Datenaustausch mit KH-Verwaltung

Von Verwaltung:

- Patientensterminaldaten, Aufnahmezeiten, ...

An Verwaltung:

- Aufnahme-, Entlassungsdiagnosen, abrechnungsrelevante Leistungen, ...
- Anforderungen von Wirtschaftsgütern, Speiseanforderungen, ...



5.5 Organisationsunterstützung im Rahmen der Patientenadministration

Organisationsmittel:

- Klebeetiketten
- Patientensterminal
- Barcodes zur Patientenidentifikation (auf Klebeetiketten und auf ausgewählten Ausdrucken von Patientendaten),



5.6 Zugriffsmöglichkeiten auf Pat-Daten

Mit

- Namen (phonetische Suche),
- Aufenthalts- Nummer,
- SV-Nummer,
- Bett/Zimmernummer



5.7 Erfassung externer Vorbefunde

1) Einscannen

- Vorteil: komplette Originalinformationen
- Nachteil: Daten nur als Bild

⇒ nicht weiterverarbeitbar!

2) Exzerpieren, in Formulare übertragen



5.8 Medizinisches Dokumentationssystem

Dokumentationsformulare

Datentypen:

- 1) Textdaten („unstrukturierte“ Befundschreiben)
- 2) Strukturierte (=verarbeitbare) Daten
 - Numerische Werte (inkl. Spezialfälle wie „>100“, Verhältnisz.)
 - Logische Auswahlfelder
 - Codierte Daten (wie ICD-Codes)
 - Datum/ Zeitangaben
 - Graphiken
 - Bilder
 - Textdaten (Kommentare)



Vorteile strukturierter Datenerfassung:

- Daten übersichtlich aufbereitet
- Plausibilitätsprüfungen (min/max Werte, logische Überprüfungen, pathol. Hinweise)
- Berechnung von Variablen
(z.B.: Broca-Index aus Größe & Gewicht)
- Automatische Ausgabe von Warnungen bei entsprechenden Risikosituationen
- Statistisch auswertbar (QM, Forschung, ...)

Nachteile strukturierter Datenerfassung:

- Arbeitsaufwendiger (!!!)
- Bedeutung „guter“ Formulargestaltung!



Formulargenerator

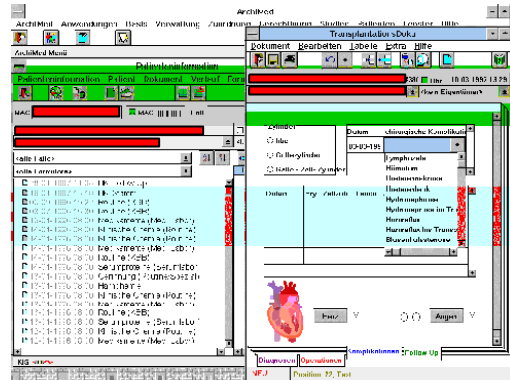
- Variablen-Neudefinition
- Parametrierbarkeit der Dokumentationsformulare
- Hierarchische Formulare
(z.B.: Weiblich ⇒ Fragen nach Schwangerschaftsanamnese)
- Beziehungen zwischen Daten
(z.B.: syst. & diast. RR; Tabellen, ...) !!!

Zentrales Data-Dictionary (!)



Medizin: komplexe Datenstrukturen

Patient / Aufenthalte / Dokumente im Zeitverlauf / Formularart / Subformular / Tabelle / ...



Medizin: Flexibilität extrem wichtig

Beispiel: System ArchiMed

Variable + Formulare durch Endbenutzer erstellbar

⇒ Data-Dictionary

⇒ Formulardesigner



5.9 Ver coden von Daten

Anwendungen: Diagnosen, Therapien, ...

Med. Ordnungssysteme (ICD/9, ICD/10, SNOMED, ...)

Vorteile:

- Suche nach Patienten mit best. Code einfach
- Günstig zum Erstellen von Statistiken

Nachteile:

- Arbeitsaufwendig, daher Datenqualität oft ↓
- Informationsverlust (bes. bei "grober" Klassifikation)



5.10 Pflege dokumentation

- Dokumentation der Pflege-Leistungen
- Arbeitslisten zur Unterstützung bei Pflege-Leistungen
- Therapieanweisungen
inkl. Dosierung: Dosis x, 10 Tage 3 x tägl.
- Mobile Datenerfassung



5.11 Spracheingabe

- Problem des Sprachumfangs, Medizinisches Spezialvokabular
- In Teilbereichen (z.B.: Röntgen) bereits erfolgreich
- Global: Fehlerrate noch zu groß



5.12 Integration medizinischer Daten

- Labor, MT-Geräte, Intensivmonitoring, etc.
- Patientenstammdaten über elektronische Schnittstellen an Labor- bzw. MT-Geräte
- Zurück: Resultate als formatierte Daten, Textdaten, „Kurven“ (EKG, ...), Bilder



5.13 Übernahme von Bildern

- Klinische PACS-Systeme



5.14 Problem der Datenqualität

- Datenerfassung: sehr mühsam
- Richtige & vollständige(!) Daten
- Wer gibt welche Daten ein?



5.15 Leistungsanforderungen

- Elektronische Anforderungen medizinischer Leistungen (Labor-, Diagnostik-, Therapie-, Diät- und Apotheken-Anforderungen)

- „Anforderungsprofile“ (z.B. Blutbild)

Erfüllungsstatus muss abfragbar sein.

Bei Medikamentenanforderungen und ausgewählten diagnostischen Anforderungen: Ev. Hinweis auf Kosten



5.16 Freigabe der Resultate der Leistungserbringenden Stellen

- Resultatfreigabe („Vidierung“)

- Statuskonzept:

„Anforderung bzw. Resultat in Bearbeitung“ und „Anforderung / Resultat vidiert“

- Vidierte Daten dürfen nur mehr eingeschränkt, „protokolliert“ verändert werden. (rechtlich)

- Zukünftig: Digitale Signatur



5.17 Unterstützung von Standardabläufen für spezielle Patientengruppen

Vorgeschlagene Abfolge von

- Dokumentationsformularen
 - für Diagnostik- und Therapieanforderungen.
- „Workflow-Unterstützung“



5.18 Planung von Leistungen (Therapien und Diagnostik)

- Dringlichkeitsstufen
- Terminwünsche, -vorgaben
- Abhängige Leistungen
- Diätplanung



5.19 Generelle, patientenbezogene Organisationsunterstützungen

Listen, Ausdrucke,



5.20 Ambulanzunterstützung

- Patientenanmeldung
- Warteschlangen (inkl. Reihungen und Vorziehungen; Zuweisung zu anderen Warteschlangen mit und ohne Rückkehr)
- Unterstützung bei der Wiederbestellung
- Ambulanzkarte
- Erfassung der durchgeführten Leistungen
- Druck des Ambulanzblattes
- Integration der Ambulanzunterstützung in das Gesamtsystem



5.21 Patientenbezogene Auskunft

Für Anwender sehr wichtige Komponente!

Vorbefunde übersichtlich dargestellt:

- Alle Daten zum Patienten
- Alle Dokumente, chronologisch sortiert
- Alphabetisch nach Formularen: Anamnese,...
- Selektiv, bestimmte Formulare
(z.B.: Laborbefunde, Echobefunde, ..)



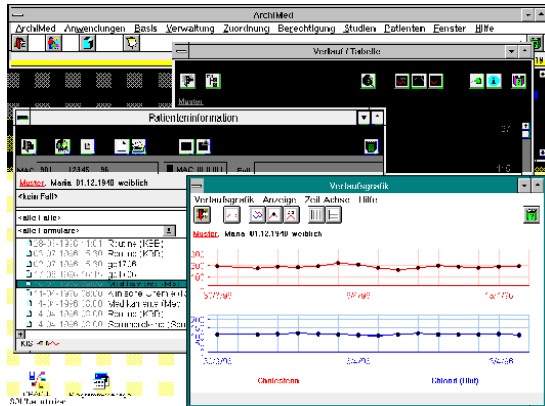
- „Anklicken“ ⇒ Originaldokumente
- „automatische“ Hinweise auf Risikosituationen (vgl. 2.2.10-Expertensyst.)
- Elektronisch übernommene Kurven, Bilder, Eingescantete Vorbefunde

Patientenbezogene Verlaufsdarstellungen

- tabellarisch (auch für Textdaten geeignet)
- graphische Darstellung (X-Y-Plots)

Übersicht über Vorbefunde & intelligente (Screening-)Systeme





Beispiel: ArchiMed-Vorbefunde
Inkl. automatische Hinweise auf Risikosituationen (regelbasiert)



5.22 Medizinische Expertensysteme

Diagnostikunterstützung

Screeningsysteme

Schnittstellen zu „wissensbasierten Komponenten“

Aktueller Stand der Forschung & Praxis



5.23 Arztbriefschreibung

Halbautomatische Arztbriefschreibung



5.24 Datenschutz

- Passwort (Berechtigungskarten, ...)
- DVR-Nummer
- Generell bei "persönlichen Daten" !



5.25 Elektronische Kommunikation

- Zwischen "Spezialsystemen"
- Schnittstellen; Schnittstellenstandards
- Zwischen Großrechner(n), Servern und PCs
- Innerhalb einer Institution (Krankenhaus)
- Zwischen Institutionen (z.B.: elektronischer Arztbrief)
- Gesundheitsdatennetz (vgl. Rahmenbedingungen MAGDA-LENA
www.akh-wien.ac.at/STRING/)



5.26 System-Verfügbarkeit

- Ausfall-Sicherheit (!!!)
- Software-Qualität / Programm-Fehler



5.27 Systemadministration

- Systemanpassungen
- Vergabe von Zugriffsrechten
- Wartung von Katalogen (Auswahllisten, ...)



5.28 Betriebsstruktur

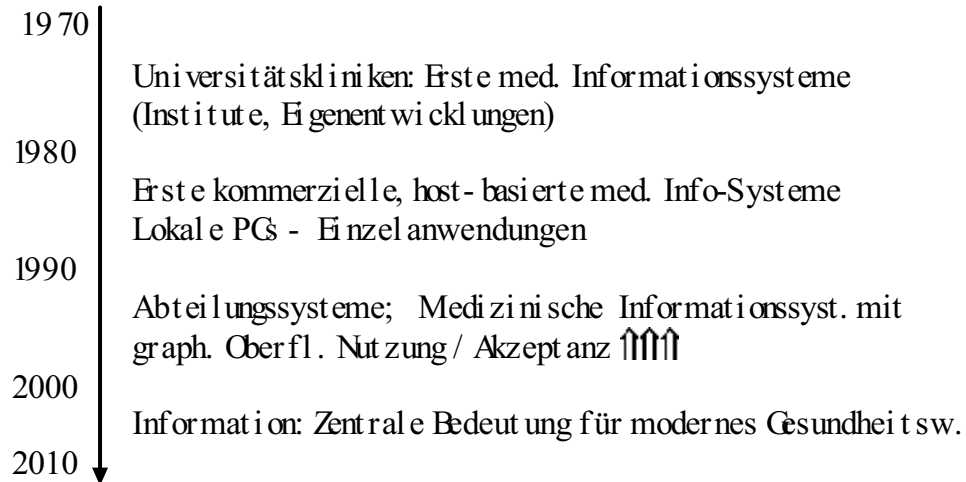
Hilfe

- Unmittelbar auf Abteilung
- Im KH
- Firmen-Hot-line, ...

Schulungen

Anpassungen / Weiterentwicklung





6 Nutzen und Gebrauch medizinischer Dokumentationssysteme

Ziel der medizinischen Dokumentation ist nicht Information zu **sammeln** sondern diese sinnvoll zu **nutzen**!

Drei wichtigsten Nutzungsarten:

- ☐ kasuistische Auswertung
- ☐ patientenübergreifendes Berichtswesen
- ☐ klinisch-wissenschaftliche Studien



6.1 Kasuistische Auswertung

Nutzen von Information zu **einem bestimmten Patienten**.

Einsatzbereiche:

- ☐ Planung der medizinischen Versorgung des Patienten (z.B. vorliegende Befunde => Diagnose => Therapie)
- ☐ Grundlage einer fundierten Prognose



Einsatzbereiche:

- ☐ Nachträgliche Beurteilung des medizinischen Vorgehens
 - Qualitätsmanagement (Angemessenheit und Sorgfalt von Maßnahmen)
 - Haftungsprozesse (Nachweis oder Ausschluss von Behandlungsfehlern)
- ☐ Präsentation besonders typischer oder untypischer Krankheitsverläufe (in anonymisierter Form!)



Eigenschaften:

- ☐ Details relevant
 - Meist basierend auf vertikalen Dokumentationen
 - Meist keine durchgängige Standardisierung
- ☐ Orientierung an Dokumenten
 - Gute Übersichtlichkeit durch einheitliche Strukturen
 - z.B. Anamnesebogen, Befunde, OP-Berichte, ...



Probleme, Lösungsmethoden:

- ☐ **Dokumente eines bestimmten Patienten werden nicht gefunden**
 Grund: Kein eindeutiger Patientenbezug, ID aus Name und Geburtsdatum ist veränderlich / fehlerhaft
 => Surrogate verwenden
- ☐ **Informationen fehlen**
 Grund: Informationen wurden nicht oder an "anderer" Stelle aufgezeichnet
 => Standardisierung der Dokumentation, Datenintegration, angemessene Zugriffsrechte



- ☐ **Informationen schlecht nutzbar**
 Grund: Informationsmaterial zu umfangreich
 => Übersichtliche Präsentation, einheitliche Darstellung
- ☐ **Unzulässigkeit einer kasuistischen Auswertung**
 Grund: Datenschutz, ärztliche Schweigepflicht
 => Technische und organisatorische Vorkehrungen um unerlaubten Zugriff zu unterbinden



6.2 Patientenübergreifendes Berichtswesen

Aufgaben der Dokumentation für eine definierte Gruppe von Patienten einer Versorgungseinrichtung:

- ☐ Gesetzlich geforderte Berichte: z.B. Leistungs- und Kalkulationsaufstellung „Diagnosestatistik für die Fachabteilungen“



Hauptdiagnose ICD vierst.		Patienten insges.	0-4 Jahre	5-14 Jahre	15 – 44 Jahre	...
	Anzahl					
	Verweildauer					
	Operierte Patienten					
	Anzahl					

- ☐ Kostenplanung und -kontrolle
- ☐ Qualitätsmanagement (patientenübergreifend, z.B. einrichtungsbezogen (OP-Saal))
- Qualitätsmonitoring: Überwachung definierter Qualitätsindikatoren



Probleme, Lösungsmethoden

- ☐ Beobachtungsgleichheit:
(nicht Äpfel und Birnen vergleichen!)
 - standardisiertes Dokumentieren unter vergleichbaren Bedingungen
 - einheitliche Klassifikation und klassieren nach einheitlichen Regeln (z.B. Diagnosen, Prozeduren)
- ☐ Geringe Motivation der Mitarbeiter
besonders, wenn gesondert f. Bericht dokumentiert wird
=> „Wer schreibt, der bleibt“, Multiple Verwendbarkeit



6.3 Gütekriterien für das Wiederfinden von Information

Ziel der Dokumentation ist das Wiederfinden der gespeicherten Information.

Aber bitte

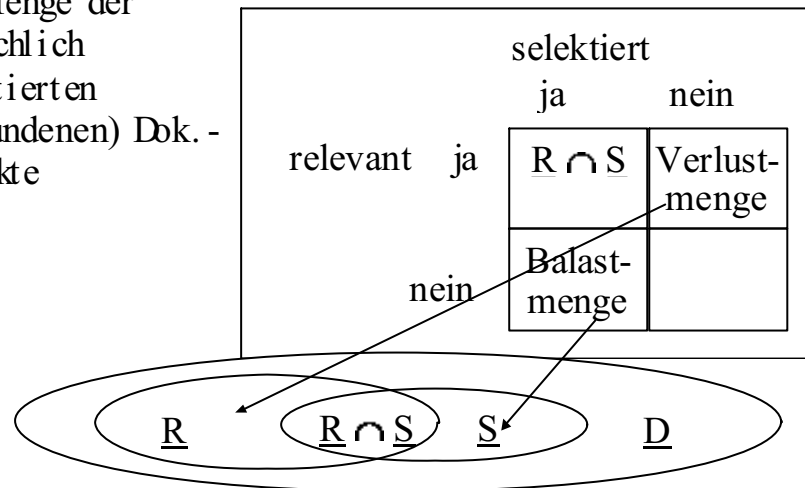
- vollständig und
- ohne Ballast!



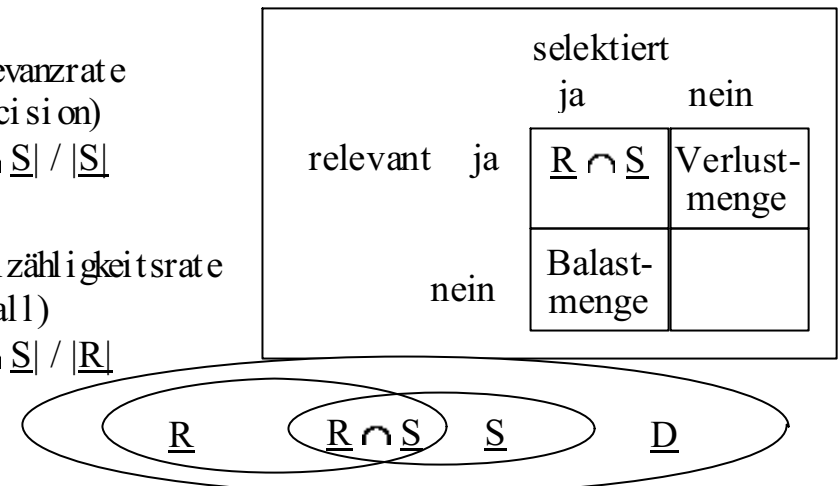
- D : Menge der Dokumentationsobjekte
- R : Menge der eigentlich relevanten (gesuchten) Dokumentationsobjekte



- \underline{S} : Menge der tatsächlich selektierten (gefundenen) Dok.-Objekte



- Relevanzrate (Precision)
 $|\underline{R} \cap \underline{S}| / |\underline{S}|$
- Vollzähligkeitsrate (Recall)
 $|\underline{R} \cap \underline{S}| / |\underline{R}|$



Was ermittelt man in der Praxis leichter: Vollzähligkeitsrate oder Relevanzrate?



6.4 Statistische Auswertungen klinischer Daten

- Bringt konkreten Nutzen (Überblick über Patientengut, Planungsgrundlagen, wissenschaftliche Auswertungen, Qualitätssicherung, ...)
 - Auswertungen von Fallzahlen, Frequenzen, Altersstatistiken, Leistungsstatistiken (Anzahl Ergometrien, ...)
- ➔ Unterschied zur Auswertung klinischer Studien:

Daten aus Krankenhausroutine werden

„unregelmäßig, uneinheitlich und nicht zielgerichtet erhoben“



Schritte:

1. Kollektionswahl

„Patienten mit Hepatitis“

2. Kollektivbearbeitung

„Ausgabe deren Namen, ..“

„Mittelwert deren GOT-Werte“

„3-D Darstellung ausgewählter Var.“



Probleme:

■ Auswahl spezieller Werte:

■ Zeitlicher erster, letzter Wert, ...

des Patienten, Aufenthalts, Tages, ...

■ Minimum, Maximum, MW, Median,

des Patienten, Aufenthalts, Tages, ...



■ Berücksichtigung des Krankheitsverlaufs:

Suche nach Patienten mit

■ Operation X *und innerhalb von 7d* Komplikation Y

■ Quotient LabA/ LabB größer 15,

mit Zeitabstand zwischen LabA – LabB < 12h

■ Mittelwert der Änderung

Vorwert \Leftrightarrow Erster Wert nach Therapie *aber nur Werte bis maximal 2 d danach*



Achtung:

Auswertung in den

meisten klinischen Informationssystemen

nicht/ rudimentär gelöst



- Auch komplexere Auswertungen notwendig

z.B:

1. Auswahl aller Patienten mit

Gewicht über 100 kg

und beim selben Aufenthalt

Diagnose = „Herzinfarkt“ (ICD-Code).



2. Von diesen Patienten:

- Graphische Darstellung der Verteilung (Balokendiagramme) des Laborbefundes X,

aber nur von Werten am Aufnahmetag

- Berechnung des Medians der Änderungen des Laborwertes X während des Aufenthaltes (Differenz von

- „Wert am ersten Tag“

- Zeitlich letzter Wert, aber nur aus letzten 3 Tagen des Aufenthaltes



Auswertung im System Archi Med

1. Auswahl Patientenkollektiv

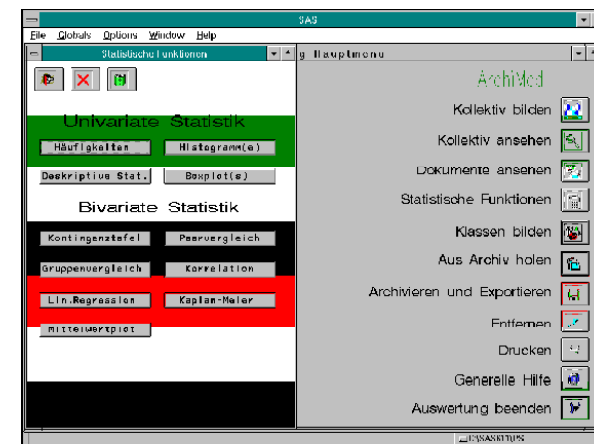
„Alle Patienten mit

Operation X und innerhalb von 7d Komplikation Y

2. Statistische Methoden

„Von den ausgewählten Patienten:

Häufigkeitsverteilungen, Balokendiagramme, Namenslisten, ..“



=== ENDE DER UNTERLAGEN ===

