

Computational Health Informatics

Vorlesung WiSe 2020/21

- Einordnung und Abgrenzung zu verwandten Wissenschaftsgebieten
 1. Bioinformatik
 2. Biomedizinische Technik
 3. Medizinische Physik
 4. Medizinische Bildverarbeitung
 5. Medizin, Gesundheitswesen

Medizin

Evidenzbasierte Medizin (EbM)

- EbM gibt allgemein verbindliche Richtlinien zum besten patientenbezogenen Handeln vor
- Keine Orientierung an subjektiven Faktoren wie:
 - Intuition, unsystematische individ. Erfahrungen
 - Veraltete Lehrbücher u.a. Veröffentlichungen
- Statt dessen gestützt auf Ergebnisse naturwissenschaftlich begründeter objektiver Belege (*evidence*) → klinische Studien, Datenerhebungen, Veröffentlichungen

- EbM + Patientenpräferenz = EBID (*Evidence-based individual decision*)
- EbHC: *Evidence-based Health Care*
- Übertragung auf organisatorische und institutionelle Ebene
 - Gruppe von Kranken bis Bevölkerungen
 - Behandlungsempfehlungen
 - Leitlinien
 - Regulierungen

Herausforderungen EbM

- Vielzahl und Geschwindigkeit medizinischer Forschung und damit verbundenen Veröffentlichungen
- Knappe Lesezeit
- Inhaltliche Bewertung
- Einschätzung der Relevanz

- EbM bietet Hilfe bei der ärztlichen Entscheidungsfindung durch
 - Strukturiertes Vorgehen
 - Förderung von systematischen Übersichtsarbeiten
 - Synthese aller relevanten Primärliteratur
 - Wertung nach EbM-Kriterien bereits erfolgt
 - Auch für Technikfolgenabschätzung genutzt
 - Basis für **evidenzbasierte Leitlinien**
 - Cochrane Collaboration **Int.**, **DE**

- Evidenz nach **Validitätskriterien** in **Evidenzklassen** hierarchisch ordnen
 - Qualität der Einzelstudien
 - Gesamtheit der Evidenz
 - Berücksichtigung der Schwächen in der Ausführung einzelner Studien
 - Inkonsistenzen zwischen mehreren Studien
 - ...
- Vereinfachte Klassifizierung für Nicht-Ärzte, z.B. Rettungsdienst

- Strukturiertes Vorgehen am Bsp. von evidenzbasierten Fallberichten
 - Fragestellung
Wie behandle ich den Patienten am besten?
 - Suchstrategie
Welche Grundlagen für Entscheidung?
 - Kritische Evaluierung der gefundenen Arbeiten
Studienqualität, ...
 - Therapieentscheidung Auswahl der Behandlung
 - Begründung und Diskussion
Warum habe ich mich so entschieden?

Personalisierte Medizin

- Therapie ganz auf die individuellen Merkmale der bio-psycho-sozialen Persönlichkeit eines Patienten abgestimmt
- Möglich z.B. durch Genanalytik
- Gezielte Vorsorgeuntersuchungen und ggf. präventive Maßnahmen
- Medikamentenwirkung kann Abhängig sein von dem Vorliegen bestimmter genetischer Veranlagungen (Pharmacogenetik)
- Neue Therapien, z.B. gegen Krebs

Medizinischer Betreuungsprozess

- Diagnose
 - Informationsgewinnung inkl. Auswertung
 - Anamnese und körperliche Untersuchung → Für Großteil der Diagnosen
- Symptomatik, klinisches Bild
 - Gesamtheit aller aus einem Krankheitsprozess resultierenden Symptome
 - Symptom: Typisches Merkmal krankhafter Abweichung

- Ärztlicher Befund: Beschreibung der Symptomatik
- Diagnose eines definierten Krankheitsbildes "mit typischer Symptomatik"
 - Ggf. Ergänzungen durch Laboruntersuchungen, bildgebende Verfahren, Biosignalmessungen, ...
- Gesicherte Diagnose ist unverzichtbare Voraussetzung für Therapie
- Therapieplanung
 - Informationsbasierte Entscheidungsfindung
 - Ableitung von Schlussfolgerungen für eine optimale (Be-)Handlung

- Therapie: Umsetzung der getroffenen Entscheidung
 - Aktives Eingreifen in Prozesse
 - Medikamentöse Therapien
 - Nicht-Medikamentöse Therapien
 - Chirurgischer Eingriff
 - Organische Ersatzteile (Gewebe, Organe, ...)
 - Technikgestützte Therapien: Assistenzsysteme bis hin zu künstlichen Organen

Ziele der Medizin

- Kurative Medizin (→ Heilung)
- Pallativmedizin (→ Linderung)
 - Ärztlich geführte Fürsorge von Patienten mit sehr schwerer Erkrankung, die unweigerlich zum Tode führt
 - Schmerzbehandlung, gute Befindensqualität herstellen, psychologisch geführter Umgang mit Leiden und Sterben

- Rehabilitationsmedizin (→ Wiederherstellung)
 - Körperliche und geistige Fähigkeiten
- Präventivmedizin (→ Vorbeugung)
 - Primär: Ausschaltung von Gesundheitsrisiken
 - Sekundär: Frühestmögliche Diagnose und Therapie
 - Tertiär: Verhütung von Rückfällen, Krankheitsfolgen und Folgeerkrankungen

Quellen

- [MoKr14] U. von Morgenstern, M. Kraft:
**Biomedizinische Technik: Faszination,
Einführung, Überblick** De Gruyter, 2014
- [JeCz15] R. Jehle, C. Czeschik, T. Freund, E.
Wellnhofer (Hrsg.): **Medizinische Informatik
kompakt: ein Lehrbuch für Mediziner,
Informatiker, Qualitätsmanager und
Epidemiologen**, de Gruyter, 2015
- [KIGe19] J. Klauber, M. Geraedts, J. Friedrich, J.
Wasem (Hrsg.), **Krankenhaus-Report 2019 — Das
digitale Krankenhaus**, Springer Open, 2019