

# Computerunterstützte Diagnose und Therapieplanung(ctp)

## Prüfung: Juni 2008

---

### Aufgabe 1: Diagnose-Systeme (15 Punkte) block 2

- Mit welchen 5 Charakteristika können klinische Diagnose-Support-Systeme (CDSS) beschrieben werden?

1. zuge dachte Funktion des Systems
2. Art mit der Ratschläge erteilt werden (passiv/aktiv)
3. Art der Beratung
4. Zugrundeliegender Entscheidungsfindungsprozess
5. Faktoren, die mit HCI zusammenhängen

- Beschreiben Sie die eben genannten Charakteristika kurz.

1. Zuge dachte Funktion des Systems:
  - Was ist wahr bei einem Patienten? Wie lautet die korrekte Diagnose?
  - Was kann man für einen Patienten tun? Welche Tests anordnen, welche Behandlung oder welchen Therapieplan?
  - è Systeme, die Klinikern dabei beidem helfen (korrekte Diagnose + anschließende Behandlung)
2. Art mit der Ratschläge erteilt werden
  - Passive Rolle: Arzt muss erkennen, wann ein Ratschlag nützlich ist und selbstständig das CDSS konsultieren
  - Aktive Rolle: das CDSS hält automatisch Ratschläge bereit; System wartet nicht auf Anfrage von Arzt
3. Art der Beratung
  - Beratungs-Modell: System dient als Berater (anhand der Patientendaten), stellt mögliche Fragen und erstellt eine Diagnose
  - Kritik-Modell: Arzt hat bereits konkrete Vorstellungen über die Diagnose oder den Therapieplan; System stimmt zu oder bietet Alternativen an
4. Zugrundeliegender Entscheidungsfindungsprozess
  - Bayes'sche Diagnoseprogramme
  - Entscheidungs-Analyse
  - ANNs (Artificial neural networks)
  - Wissensbasierte Systeme
5. Faktoren, die mit HCI zusammenhängen
  - Das Entscheidungsfindungs-Element sollte integriert werden in ein System, das Ärzte bereits kennen und mit dem sie routiniert arbeiten können, damit die Unterstützung zur Entscheidungsfindung ein Nebenprodukt seines herkömmlichen normalen Arbeitsprozesses wird
  - Benutzer des Systems sollten die Möglichkeit haben die Konsequenzen ihrer Handlungen vorherzusehen (und diese rückgängig zu machen, falls nötig)

## Aufgabe 2: Evidence-based Medicine (EBM) (10 Punkte) block 3

- Was versteht man unter "Evidence-Based"?

Evidenzbasierte Medizin EbM = die Integration von individuellem klinischem Fachwissen mit der besten verfügbaren Evidenz aus der externen Forschung.

EbM beruht demnach auf dem aktuellen Stand der klinischen Medizin auf der Grundlage klinischer Studien, die einen Sachverhalt erhärten oder widerlegen (= externe Evidenz). Die EbM beschäftigt sich nicht mit der Durchführung von klinischen Studien selbst, sondern mit der systematischen Nutzung ihrer Ergebnisse (= die besten Informationen für die Entscheidungsfindung über die Behandlung eines Patienten).

- Was sind die "Levels of Evidence"?

a) Nach dem Ärztlichen Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ) gelten nachfolgende Level:

- Level 1: Es gibt ausreichende Nachweise für die Wirksamkeit aus systematischen Überblicksarbeiten (Meta-Analysen) über zahlreiche randomisiert-kontrollierte Studien.
- Level 2: Es gibt Nachweise für die Wirksamkeit aus zumindest einer randomisierten, kontrollierten Studie.
- Level 3: Es gibt Nachweise für die Wirksamkeit aus methodisch gut konzipierten Studien, ohne randomisierte Gruppenzuweisung.
- Level 4a: Es gibt Nachweis für die Wirksamkeit aus klinischen Berichten.
- Level 4b: Stellt die Meinung respektierter Experten dar, basierend auf klinischen Erfahrungswerten bzw. Berichten von Experten-Komitees.

Wozu?

Diese Einteilung ist wichtig, um den Nutzen und die Risiken von Behandlungen angemessen beurteilen zu können (inklusive Nutzen und Risiken keiner Behandlung).

Levels of Evidence sind dazu da um Bewertungen von den Referenzen von den Recommendations durchzuführen. Es gibt verschieden Schemata um die Evidenz zu beurteilen:

Level	Definition
A	<i>Randomized controlled trials</i>
B	<i>Controlled trials, no randomization</i>
C	<i>Observational trials</i>
D	<i>Opinion or expert panel</i>

Levels of Evidence used by the University of Michigan Health System

oder von SIGN anderes Schema: von 1++ (sehr gut) bis 4 (Expert Opinion)

(SIGN: Scottish Intercollegiate Network)

Also ob die Studien, welche die Recommendations belegen randomized trials sind (A oder 1++) oder ob sie schlechter sind (bis hin zu nur einer einzelnen Expertenmeinung --> D oder 4).

- Was sind "Clinical Indicators"?

Klinische Indikatoren liefern Angaben über die Qualität der Patientenpflege.

Es gibt 3 Typen:

1. Struktur Indikatoren:

Information über die einschränkenden Bedingungen denen das Gesundheitswesen ausgeliefert ist

Bsp.: Existenz einer Schlaganfall-Einheit

2. Prozeß Indikatoren:

Information über Aktionen, die im Pflegeprozess durchgeführt wurden

können direkt beeinflußt werden

messen wie (oft) etwas getan wird

Bsp.: Prozentanteil an Diabetes Patienten, die einen jährlichen Augentest kriegen

3. Ergebnis Indikatoren:

Information über das Ergebnis des Pflegeprozesses gemessen am Patientenlevel

hängen ab von vielen Faktoren und sind deswegen schwierig auf die aktuelle Patientenpflege zu reduzieren

Bsp.: Prozentanteil der Patienten mit akuten Schmerzen 36 Std. nach der OP.

- Wie hängen "Clinical Indicators" und "Guidelines & Protocols" zusammen?

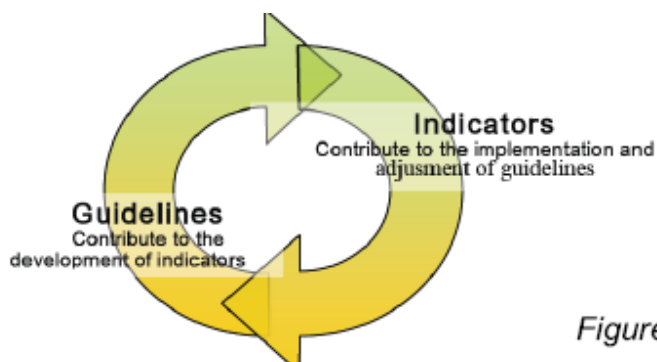


Figure: [CBO, 2008]

klinische Indikatoren wirken mit an der Ausführung und Anpassung von Guidelines.

Guidelines wirken mit bei der Entwicklung von Indikatoren.

à Kreislauf

### Aufgabe 3: Guidelines & Protocols (15 Punkte) block 1

- Beschreiben Sie Vor- und Nachteile von "Guidelines & Protocols".

#### Vorteile von Guidelines:

- § Zugang zu verlässlichen „evidence-based“ Informationen ist gegeben, da sie benutzerfreundlich und zusammengefaßt sind.
- § Einbeziehen des Patienten, in der Anwendung einer Leitlinie → bessere Zusammenarbeit und eine leichtere Erwägung der individuellen Nutzen und Risiken.
- § Gebiete auf denen qualifizierte Beweise fehlen, werden identifiziert
- § die praktischen Empfehlungen können dem Kliniker ergänzt durch einen Expertenkonsens unterbreitet werden
- § allg.: eine gute Guideline führt zu einem verbesserten Ergebnis für den Patienten

#### Nachteile von Guidelines: (bzw. viele davon sind eigentlich eher mögl. Gefahren)

- § Es sollten Patientenpräferenzen einfließen, um auch die Nützlichkeit aus der Sicht des Patienten zu berücksichtigen
- § Anwendung einer Guideline muß durchaus geübt werden, da sie dem Kliniker nur mehrere Möglichkeiten aufzeigt zur Entscheidungsfindung und kein fixes Behandlungsschema → keine Garantie, daß die praktische Anwendung von Verfahren geändert wird oder die Therapieergebnisse, Kosten oder andere Faktoren berücksichtigt werden
- § zu große Vielfalt/Fülle an Guidelines
- § Variation in Guidelines und widersprüchliche Recommendations
- § differenzierte Aussagen über die Beweislage dürfen nicht fehlen
- § konkrete Hinweise über die Indikationen (= Grund für bestimmte Behandlung) dürfen nicht fehlen (evidence-based!!) = Mangelnde Evidenz für verbesserte Patientenpflege
- § erklären was wann anzuwenden ist (Klarheit!)
- § international anerkannte Qualitätskriterien für Guidelines unbedingt beachten
- § bei graphischer Darstellung (Algorithmus) der Guideline auf konsequente Anwendung der Standardelemente zur Darstellung achten (Rauten, Rechtecke, etc. und deren Bedeutung beachten und einhalten!)

#### Vorteile von Protokollen:

- § ermöglichen statistische Analysen
- § geben konkrete Angaben wie Patient in bestimmten Fällen zu behandeln ist  
→ dadurch kein Raum für Entscheidungsfreiheit des Arztes (Vorteil?)
- § reflektieren den lokalen Sachverhalt (Spital)

#### Nachteile von Protokollen:

- § Guidelines lassen mehr Handlungsfreiheit

§ nur lokal

- Beschreiben Sie die Gefahren von "Guidelines & Protocols".

Gefahren bei Prokollen (?)

bei Guidelines deckt es sich ziemlich mit dem was unter Nachteile steht, wie:

- § Es sollten Patientenpräferenzen einfließen, um auch die Nützlichkeit aus der Sicht des Patienten zu berücksichtigen
- § wenn keine systematische Beurteilung über deren (GL's) Effektivität vorliegt
- § Variation in Guidelines und widersprüchliche Recommendations
- § konkrete Hinweise über die Indikationen (= Grund für bestimmte Behandlung) dürfen nicht fehlen (evidence-based!!) = Mangelnde Evidenz für verbesserte Patientenpflege
- § erklären was wann anzuwenden ist (Klarheit!)  
usw.

#### Aufgabe 4: Guideline Development Process (5 Punkte) block 3

Nennen Sie die Phasen des Guideline-Entwicklungsprozesses nach dem "Dutch Institute of Quality Improvement in Healthcare" und beschreiben Sie deren Zusammenwirken.

6 Phasen der GL-Entwicklung:

1. Auswahl des GL-Themas
2. Errichtung der GL-Entwicklergruppe
3. Design-Phase
4. Kommentierungsphase
5. Verbreitungsphase
6. Evaluierungsphase

Zeitgleich und in Wechselwirkung zu allen Phasen: die Implementierungsphase!

Ad 1) Auswahl des GL-Themas:

- § Hauptursachen von Morbidität und Mortalität
- § Belastung durch Krankheiten
- § Hohe Gesundheitskosten
- § „Loch“ zwischen Forschung und Praxis
- § Neue Entwicklungen in medizinischer Forschung
- § Schwierigkeiten in Behandlung oder Diagnose

Ad 2) Errichtung der GL-Entwicklungsgruppe:

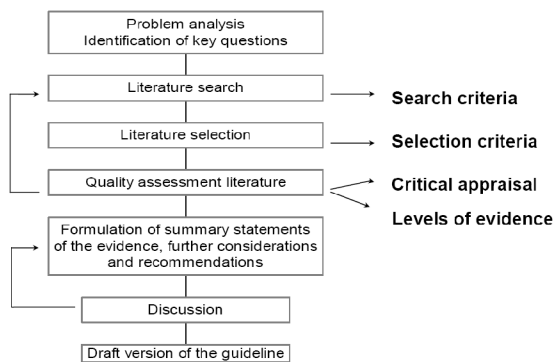
- § Vorsitzender der GL-Entwicklergruppe
  - Autorität in dem Arbeitsgebiet

- Konfliktlösungskapazität
- Exzellenter, unabhängiger Teamleiter

#### § GL-Entwicklergruppe

- Repräsentanten aller Schlüsseldisziplinen
- Patiententeilnahme soll in Betracht gezogen werden
- Aufgeschlossen

#### Ad 3) Designphase:



#### Ad 4) Kommentierungsphase:

§ Feedback der Medical Scientific Associations

§ Entwurf der Guideline wird auf einem nationalen, offenen Meeting präsentiert und diskutiert

§ Autorisationsphase:

- wissenschaftliche Community stimmt der Guideline förmlich zu
- Ärzte, die in der Guideline angesprochen werden, sollen sie verwenden

#### Ad 5) Verbreitungsphase:

§ Verbreitung der finalen Version der Guideline

§ Zeitkritisch, da hier die Gefahr besteht, dass die Erkenntnisse längst veraltet sind, bis sie der Arzt in den Händen hält.

#### Ad 6) Evaluierungsphase:

§ Bewertungssystem

§ Audit (Kontrolle)

§ Pilotversuche während des Developement Process

§ Implementation tools

Einbeziehung der Patienten in den Developement Process

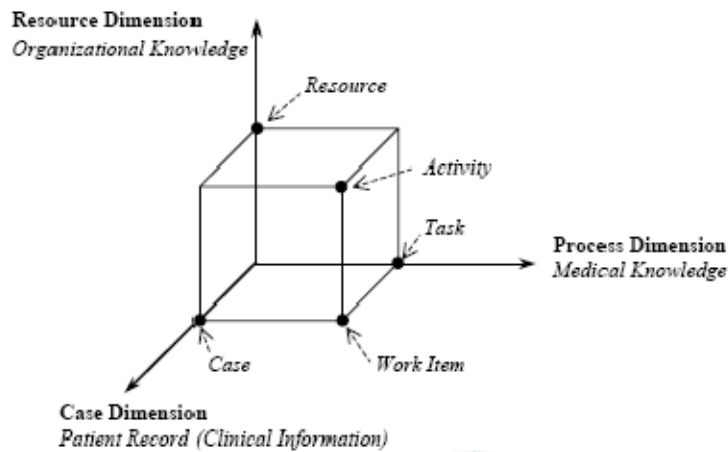
[Die Verbreitungsphase ist zeitkritisch, da hier die Gefahr besteht, dass die Erkenntnisse/GL längst veraltet sind, bis sie der Arzt in den Händen hält.]

#### Aufgabe 5: Medizinische Terminologie-Systeme (20 Punkte) block 4

- Was versteht man unter Polyhierarchie?  
Welche Vor- und Nachteile ergeben sich in einem Terminologiesystem, das nur eine strikte Hierarchie erlaubt?
- Aus welchen Komponenten besteht das "Unified Medical Language System" (UMLS)?  
Beschreiben Sie diese kurz.

#### Aufgabe 6: Planning/Scheduling/Workflow Management (10 Punkte) block 1

Welche Kategorien von Workflows (nach der Definition von Leymann)  
sind für die medizinische Anwendung von Bedeutung?  
Geben Sie Beispiele an und beschreiben Sie diese kurz.



#### Aufgabe 7: CGP-Formalismen, Methoden & Tools (25 Punkte) block 5

Gegeben ist folgender Ausschnitt aus einer Leitlinie für das Management von Neugeborenen-Gelbsucht  
(siehe nächste Seite)

TABLE 2. Management of Hyperbilirubinemia in the Healthy Term Newborn\*

Age, hours	TSB Level, mg/dL (μmol/L)			
	Consider phototherapy†	Phototherapy	Exchange Transfusion if Intensive Phototherapy Fails‡	Exchange Transfusion and Intensive Phototherapy
≤ 24	---	---	---	---
25-48	≥ 12(170)	≥ 15(260)	≥ 20(340)	≥ 25(430)
49-72	≥ 15(260)	≥ 18(310)	≥ 25(430)	≥ 30(510)
> 72	≥ 17(290)	≥ 20(340)	≥ 25(430)	≥ 30(510)

TSB LEVEL, (mg/dL):

\* TSB indicates total serum bilirubin.

† Phototherapy at these TSB levels is a clinical option, meaning that the intervention is available and may be used *on the basis of individual clinical judgment*. For a more detailed description of phototherapy see the Appendix.

‡ Intensive phototherapy (Appendix) should produce a decline of TSB of 1 to 2 mg/dL within 4 to 6 hours and the TSB level should continue to fall and remain below the threshold level for exchange transfusion. If this does not occur, it is considered a failure of phototherapy.

§ Term infants who are clinically jaundiced at ≤24 hours old are not considered healthy and require further evaluation (see text).

**FIGURE.** Management of hyperbilirubinemia in the healthy term newborn.

Modellieren Sie die unteren beiden Zeilen aus dem Ausschnitt als Task-Network mit dem PROforma-Formalismus.