

# Fra fritekst til genbrug af data

Pernille Just Vinholt



## Pernille Just Vinholt

Ledende overlæge på  
Blodprøver og Biokemi,  
Odense universitetshospital

Ph.d., klinisk lektor og master  
i projekt og innovationsledelse

“Den Intelligente Patientjournal” –  
[www.ipj.dk](http://www.ipj.dk)

Citat om patientjournalen:

” Uoverskuelig, det er svært at danne sig et overblik, og lige så svært at finde konkrete enkelt oplysninger uden at læse det

hele

igennem.”



*”Det er vores vigtigste arbejdsredskab. De få gange hvor det går ned, så er vi hovedløse kyllinger. Vi ved jo vitterligt ikke, hvad vi skal gøre, fordi vi mangler al den data”.*



# Hvordan finder man information i journalen?

En lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst  
tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst En lang tekst  
en lang tekst en lang tekst  
lang tekst en lang tekst En lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst  
en lang tekst En lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst

En lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst  
tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst En lang tekst  
en lang tekst en lang tekst  
lang tekst en lang tekst En lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst  
en lang tekst En lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst  
En lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst  
tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst En lang tekst  
en lang tekst en lang tekst  
lang tekst en lang tekst En lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst  
en lang tekst En lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst  
En lang næse en lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst  
tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst En lang tekst

30%

# Det tager en time at læse en journal....

## Mange har prøvet at overse vigtig information



## Traditionel søgestreng

Blødning 1/2 | ^ v x

- En almindelig søgefunktion

The diagram illustrates search results for the term 'Blødning' (bleeding) in a traditional search engine. It shows two overlapping document snippets with annotations:

- Snippet 1 (Problemer):** Contains the text "testibulum" highlighted in yellow. An arrow points to the annotation "... flere retinale blødninger." with a green checkmark icon.
- Snippet 2 (Anamnese):** Contains the text "Vestibulum" highlighted in yellow. An arrow points to the annotation "... der ses ikke blødning." with a red prohibition sign icon.
- Snippet 3 (Operationsnotat):** Contains the text "Vestibulum" highlighted in red. An arrow points to the annotation "Sætninger med blødning overset" with a black warning triangle icon.

Eksempler :

- "pt har epistaxis"
- "urin +2 for blod"
- "roséfarvet urin"

Stavefejl og forkortelser

# Løsning



Standardisering og  
Komprimering

Fyldestgørende  
nuanceret  
dokumentation



# Data



Journaler fra hele region  
Syddanmark

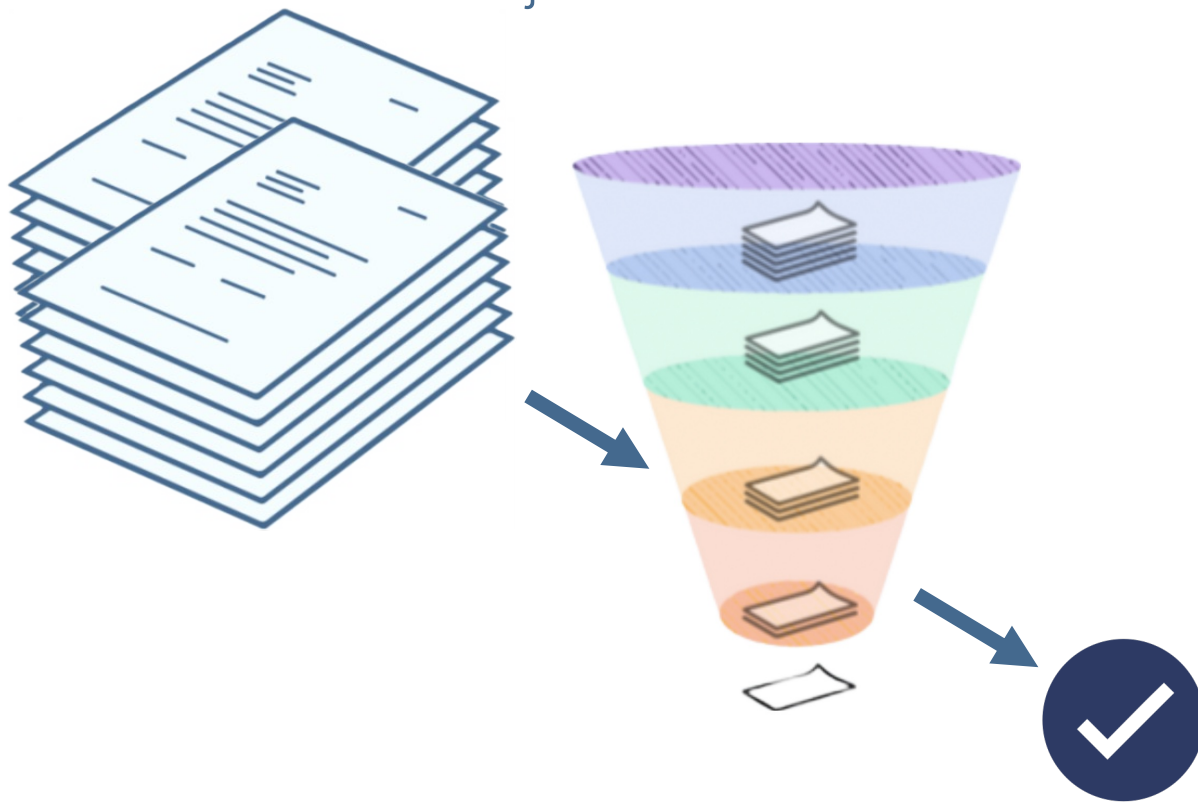
1.500.000 personer

Information fra

- Medicin.dk
- Netdoktor.dk
- Sundhed.dk
- FADL's Forlag



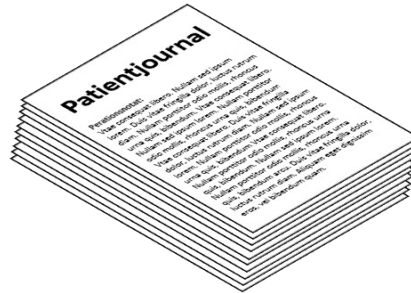
IPJ anvender sprogmodeller til at finde information i journaler



PRÆCIS VIDEN om:

Livsstil/sociale forhold  
Sygdomme  
Symptomer/fund  
Diagnostik  
Behandling

# AI søgefunktion



Traditionel søgestreng

Blødning 1/2 | ^ v x

Læge (Guldstandard)



Kunstig intelligens



... flere retinale blødninger. ✓

... der ses ikke blødning. ⚠

Sætninger med blødning overset ⚠

... flere retinale blødninger. ✓

Patienten har gr3+. ✓

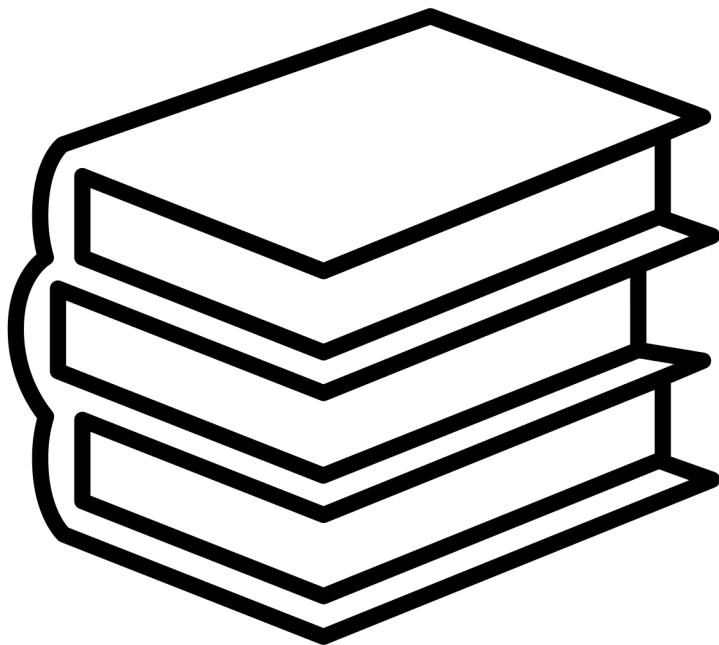
Blødning er alvorlig. ✓

... flere retinale blødninger. ✓

Patienten har gr3+. ✓

Blødning er alvorlig. ✓

# Der er mange stavefejl i journalerne



- ... Der findes mindst 400 stavemåder

"stavemåder" for ordet blødning			
blødnig	Lødning	blødning	blødningr
blødnign	Blødning	blødni	Bblødning
bløding	Blødningg	blødninig	bklødning
bødning	Blødnigen	blødng	plødning
blødniing	Blødnig	bløning	blødniiong
blødng	blødnin	blødnimng	blødn
blødnining	bldøning	bvlødning	blødnind
Blødningn	blødnignen	blødningnen	blødniger
Blødnimng	blødining	bæødning	blødnming
blødnggen	blødninge	bllødning	Blødnigner
bløsning	bldødning	bløødning	bldning

# Journallæsning i den kliniske dagligdag

Primær journal	Kirurgisk afdeling	Læge	23.03.2023 kl 23:23
<b>Anamnese</b>	Patient med nydiagnosticeret nyrecancer og længere forløb med infektioner, aktuelt absces overflyttet fra urologisk afdeling		
<b>Allergi</b>	Angiver ikke at tåle skaldyr, men ellers ikke		
<b>Tidligere</b>	Kendt med type 2 diabetes, hypertension, atrieflimmer.		
<b>Aktuelle</b>	Man har mistanke til absces og har forsøgt at drænere. Ifølge patienten er der skyllet på abscessen. Pt fortæller at han stort set ikke har været feberfri og kun kortvarig antibiotikafri de seneste tre måneder. Har tabt sig 25 kg. Fortsat noget madle de og intermitterende kvalme.  Får ikke kvalmestillende medicin. Ej heller sufficient smertedækket på Malfin 10 mg x 2.  Der er fortsat hæmaturi og patienten har jævnlig haft behov for blodtransfusion.		
<b>Konklusion og plan</b>	Patient og familie informeres om fund af nyrekræft, og om behandlingsmuligheder		
	Aftaler, at patienten overflyttes til Onkologisk Afdeling til fortsat antibiotisk behandling		
<b>Ordinationer</b>	rp. gennemdyrkning  rp. Fuld blodprøvestatus		
Pleje journal	Kirurgisk afdeling	Sygeplejerske	24.03.2023 kl 07:23
<b>Gjort</b>	Kateterpose skiftet, roséfarvet urin.  Urinstix +3 for blod.		

Blødning - 4 hits

Der er fortsat hæmaturi...  
Kateterpose skiftet, roséfarvet urin...  
Urinstix +3 for blod...  
Pt er kendt med epistaxis...

Filter:  
01.01.2023 - 01.04.2023

Overblik Eksporter

\* Dette er en fiktiv journal



iPj

ET TIL BEDRE MEDICINSKE BESLUT



Spar tid

01.

Studie på 14.500 indlagte børn

Manuel læsetid = 1 time per journal = 14.500 timer

Ved 222 arbejdsdage/ år og 7,5 timer/dag tager det = **8,7 årsværk**

Reduceres til under 1 måneds arbejde



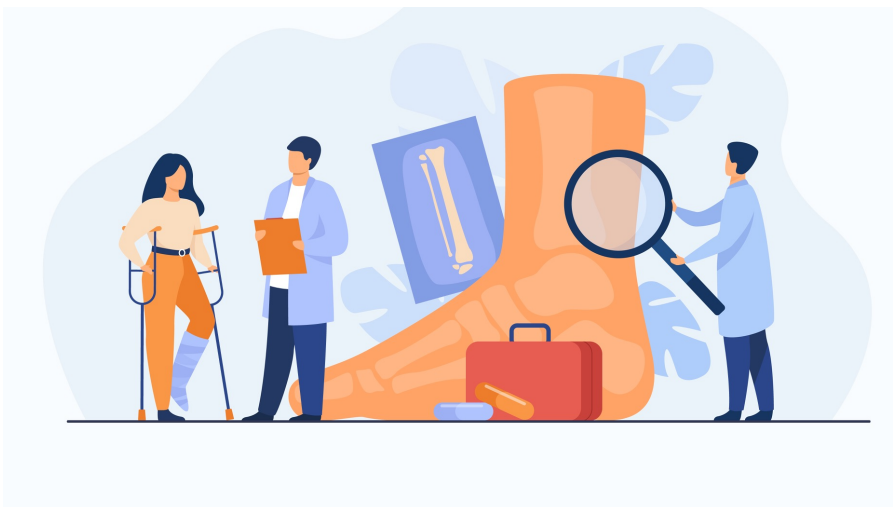


## Algoritmer – Hurtigt i gang

01.

Et forskningsprojekt vil undersøge korrektheden af diagnosekoder for fraktur

Der laves en algoritme, der finder alle sætninger i EPJ, der beskriver en fraktur



02.

Forskeren kan hurtigt gennemgå den specifikke tekst for hele studiepopulationen og relevante informationer herfra kan anvendes i den videre databehandling





## Kliniske kvalitetsdatabaser

01.

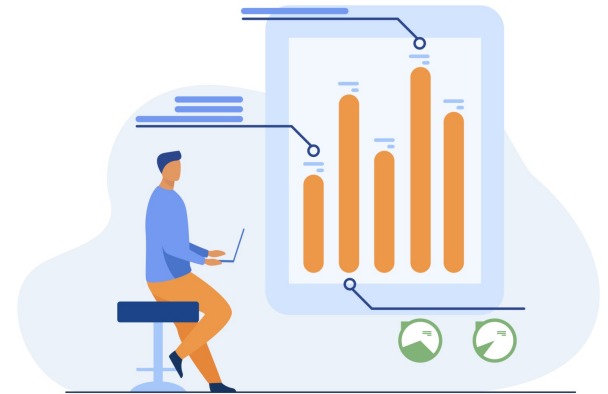
En afdeling ønsker at rette fejl i den kliniske kvalitetsdatabase

02.

Der laves algoritmer, der kan finde T-scores ved DEXA-scanning for knogleskørhed og hente information fra røntgen af hænder og fødder. Dette kombineres med laboratoriesvar.

03.

Data for alle relevante patienter leveres i en tabel – lige til at taste ind.



*\*baseret på oplysning fra hæmatologiske forskningssygeplejekser*

## Klinisk beslutningsstøtte



01.

Algoritmer finder sætninger klinisk information, bl.a. tidligere blødnings og trombose tilfælde og data eksporteres til beslutningsstøtteværktøj

02.

Beslutningsstøtteværktøjet beregner risikoen for trombose og blødning under indlæggelsen baseret bl.a. på klinisk information fra journalen.

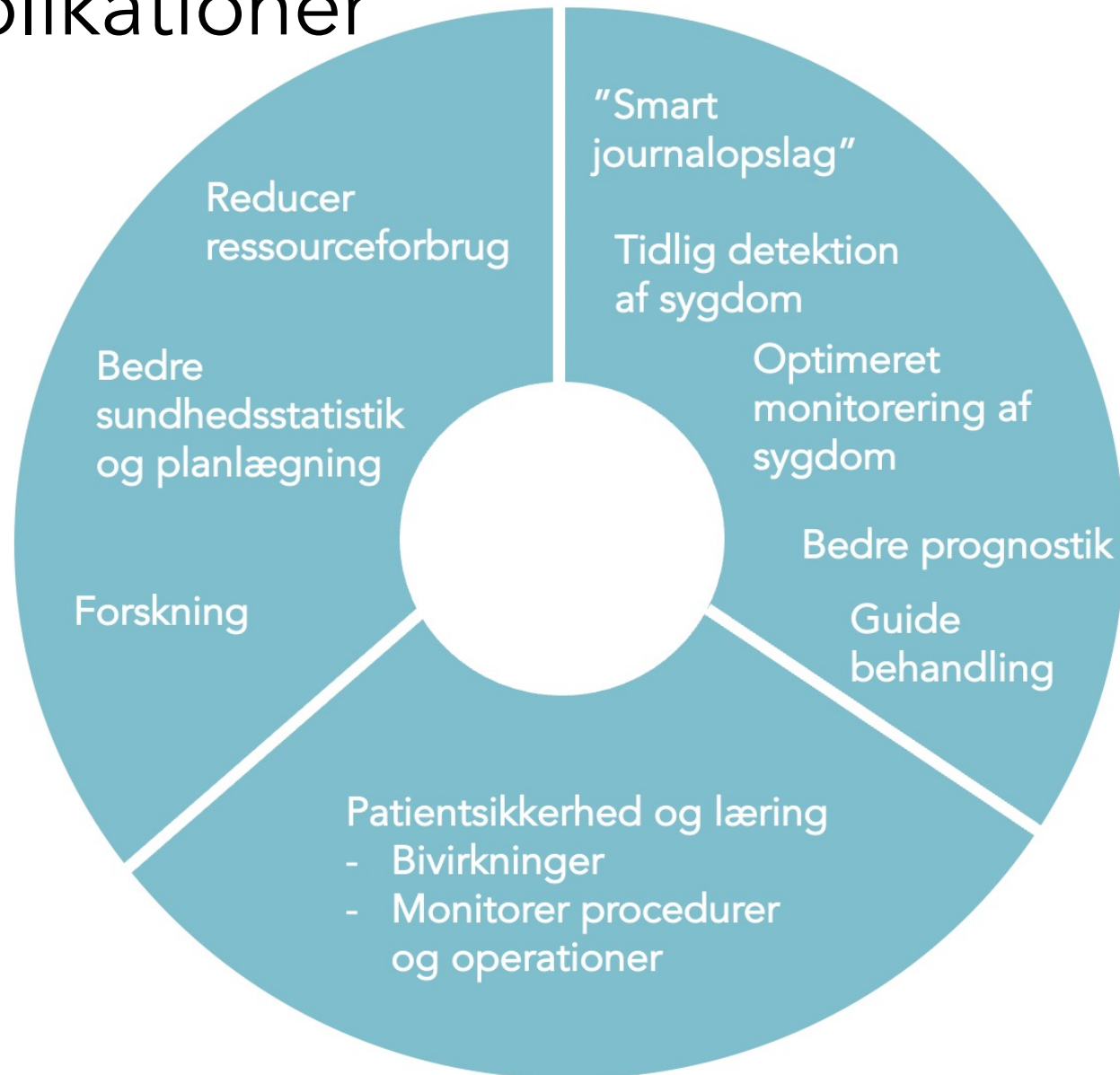
04.

Patienten sættes i relevant forebyggende antikoagulerende behandling for at forebygge trombose.

Beslutningsstøtteværktøjet følger hele indlæggelsen og alarmerer, hvis risikoen ændres undervejs.

# Én algoritme...

## ...Mange applikationer



Data i  
real tid



# Algoritmer

- Blødning
  - Venøs trombose
  - Arteriel trombose
  - Fraktur
  - Demens
  - Rygning
  - Alkohol
  - Fysisk aktivitet
  - Infektion
  - Kompartiment syndrom
  - Åndenød
  - Smerter
- .. Følg med på [IPJ.dk](http://IPJ.dk)

# Lidt om jura

Journalen indeholder personfølsomme oplysninger

De-identifikations algoritme – fjerner navne, adresser og CPR-numre i teksten

“Data-minimeringsprincip”





Data ind → Data ud 

Livsstil/sociale forhold  
Sygdomme  
Symptomer/fund  
Diagnostik  
Behandling

A large iceberg floats in a calm blue sea under a clear sky. The visible part of the iceberg is a jagged, white peak. Below the waterline, a much larger, dark blue, and more complex structure of ice is visible, representing hidden information. The water is a deep, clear blue, and the sky is a pale, clear blue.

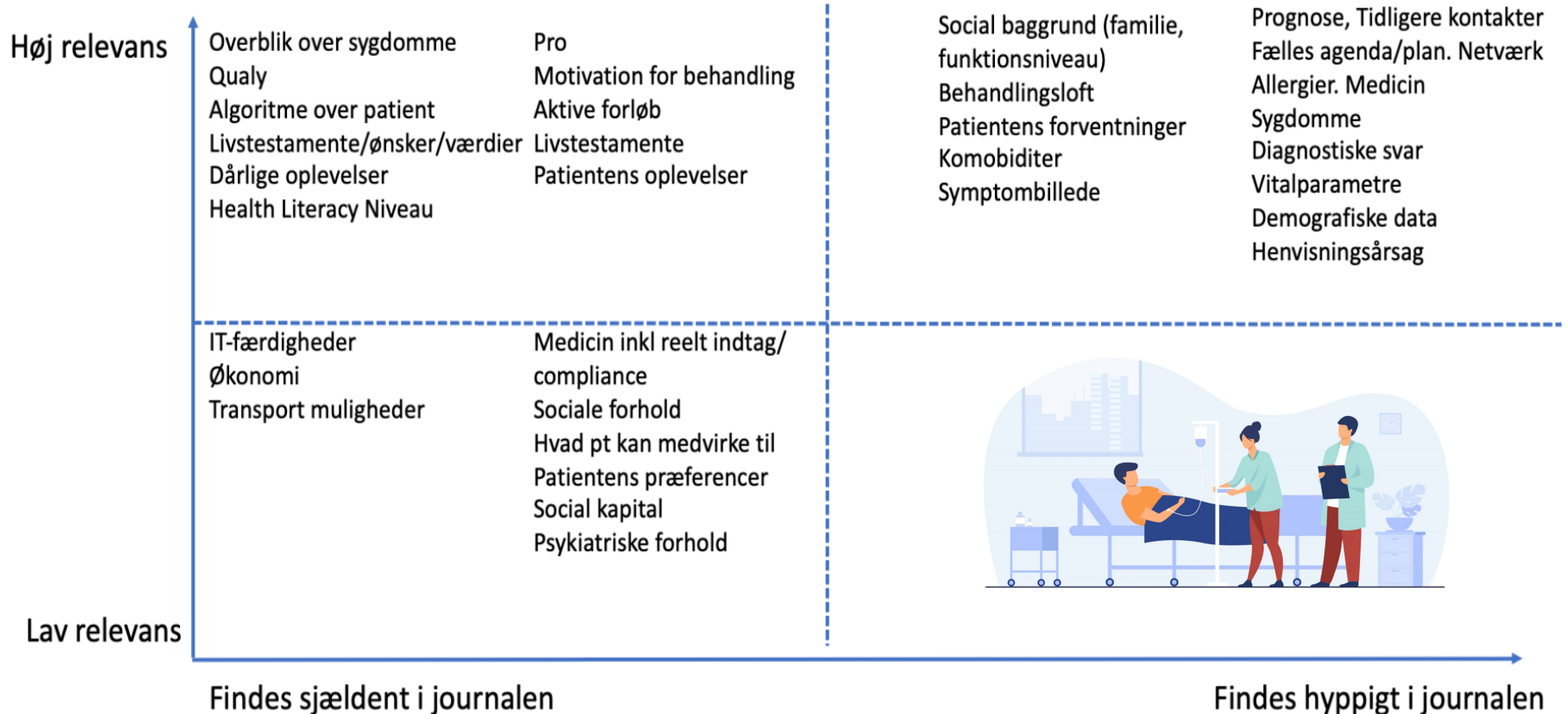
Meget information findes i patientjournalen:

.. Men endnu mere relevant information mangler

- Svært at indsamle
- Svært at nedskrive
- Meget data når ikke ind i journalen



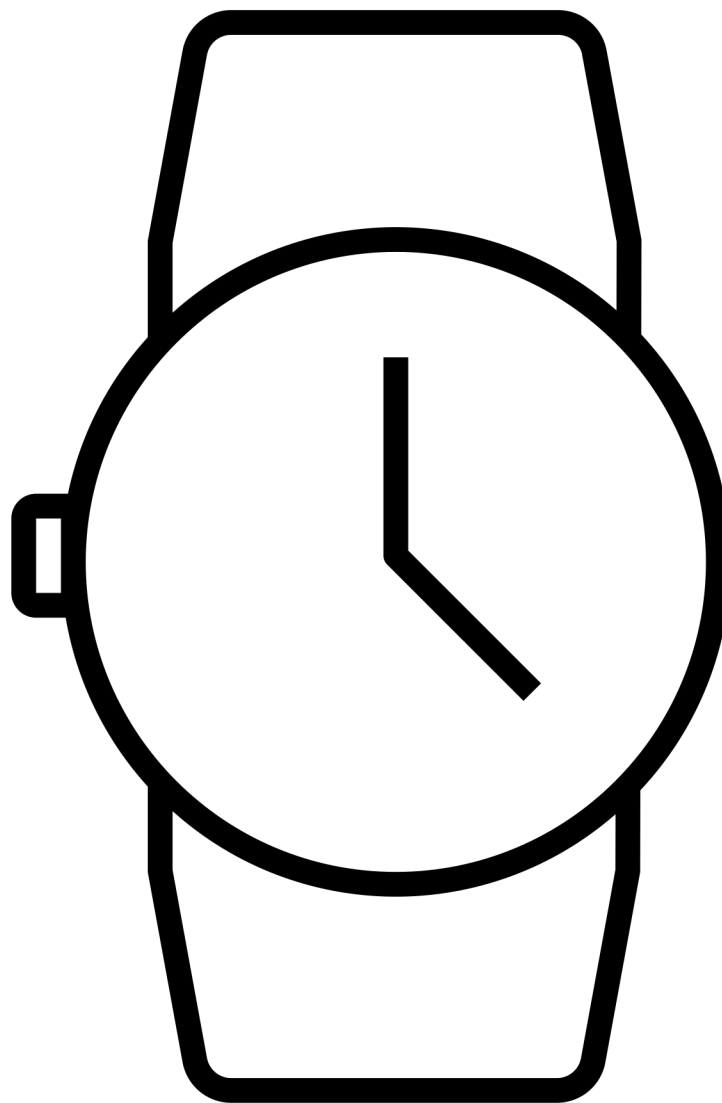
# Findes informationen i journalen



# Tavs viden



Tidspres





**Relevans**



Tale-til-tekst



Data ind  
Automatisk  
journalføring



Data ud

Livsstil/sociale forhold  
Sygdomme  
Symptomer/fund  
Diagnostik  
Behandling



A close-up photograph of a person's hand pointing at a tablet screen. The screen displays a complex, multi-column data table with various text and numbers, representing a patient journal or medical record. The background is blurred, focusing attention on the hand and the data on the screen.

# Den Intelligente Patientjournal

# Om os



Pernille Just Vinholt

Overlæge, Klinisk lektor, ph.d  
Blodprøver og Biokemi  
Odense Universitetshospital



Thiusius Rajeeth Savarimuthu

Ingeniør, Professor  
Maersk McKinney Møller Institut  
Syddansk Universitet



Martin Sundahl Laursen

Ingeniør  
Maersk McKinney Møller Institut  
Syddansk Universitet



Jannik Skyttegaard Pedersen

Ingeniør  
Maersk McKinney Møller Institut  
Syddansk Universitet



Rasmus Bank Lynggaard

Ingeniør  
Blodprøver og Biokemi  
Odense Universitetshospital



Anne Bryde Alnor

Læge  
Blodprøver og Biokemi  
Odense Universitetshospital



Rasmus Søgaard Hansen

Læge, ph.d.-studerende  
Blodprøver og Biokemi  
Odense Universitetshospital



Søren Andreas Just

Specialeansvarlig overlæge  
Medicinsk Afdeling, Svendborg  
Odense Universitetshospital



# Samarbejdspartnere

Medicin.dk



sundhed.dk



# Skal vi samarbejde ?

