

Er AI-sprogmodeller gode nok til at oversætte journaler og tør vi slippe det løs til borgerne?

Peter Derek Christian Leutscher, Professor, Forskningschef

Center for Klinisk Forskning, Regionshospital Nordjylland & Klinisk Institut, Aalborg Universitet

Sundhedsjournal 4 program

- Et fællesoffentligt it-projekt, som forbedrer og videreudvikler den eksisterende Sundhedsjournal på Sundhed.dk for både klinikere og borgere

The screenshot shows the web interface of the Sundhedsjournal 4 program. The browser address bar displays the URL <https://www.sundhed.dk/borger/min-side/min-sundhedsjournal/>. The page features a navigation bar with tabs for 'Borger' (selected) and 'Fagperson', the 'sundhed.dk' logo, a 'Log på' button, a search bar, and a menu icon. Below the navigation bar, a breadcrumb trail reads 'Forside / Borger / Min Side / Sundhedsdata'. The main heading is 'Sundhedsdata', followed by a paragraph explaining that users can view their health data, including journals, test results, referrals, and medical history. A grid of links provides access to various data categories: Tidslinje, Journaler, Forløbsplaner, Diagnoser, Læge og tandlæge, Medicin, Røntgen og scanning, Hjemmemålinger, Spørgeskemabesvarelser, Høreappen, Prøvesvar, Henvisninger, Aftaler, and Vaccinationer. At the bottom, there are two sections: 'Journaler' with a link 'Se dine journaler' and 'Prøvesvar' with a link 'Se dine prøvesvar'. A chat icon is visible in the bottom right corner. The Windows taskbar at the bottom shows the time as 17:59 on 06-10-2026.

Sundhedsjournal 4 program - Go X Sundhedsjournalen
https://www.sundhed.dk/borger/min-side/min-sundhedsjournal/

Borger Fagperson sundhed.dk Log på Søg Menu

Forside / Borger / Min Side / Sundhedsdata

Sundhedsdata

I sundhedsjournalen kan du se sundhedsdata, som sundhedsvæsenet har registreret om dig. Se blandt andet dine journaler, dine prøvesvar, dine henvisninger, dit medicinkort og en oversigt over, hvornår du har besøgt din læge, speciallæge, tandlæge, fysioterapeut m.fl.

Tidslinje	>	Medicin	>	Prøvesvar	>
Journaler	>	Røntgen og scanning	>	Henvisninger	>
Forløbsplaner	>	Hjemmemålinger	>	Aftaler	>
Diagnoser	>	Spørgeskemabesvarelser	>	Vaccinationer	>
Læge og tandlæge	>	Høreappen	>		

Journaler

Se din journal fra offentlige sygehuse, privathospitaler og praktiserende speciallæger.

[Se dine journaler](#)

Prøvesvar

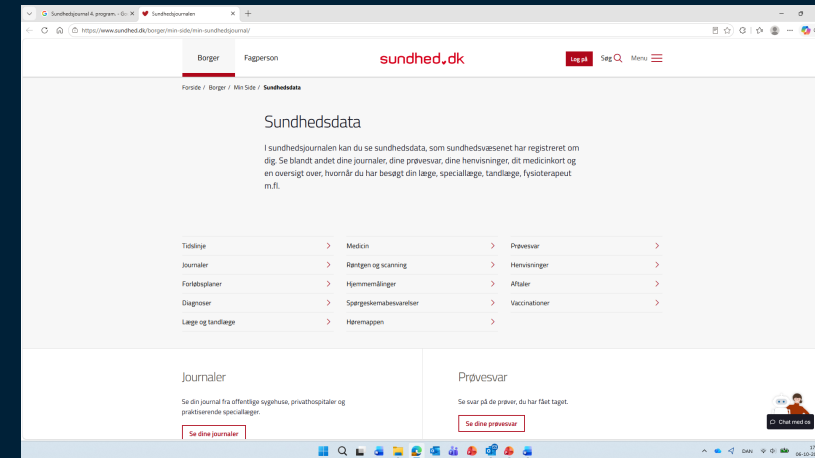
Se svar på de prøver, du har fået taget.

[Se dine prøvesvar](#)

Chat med os

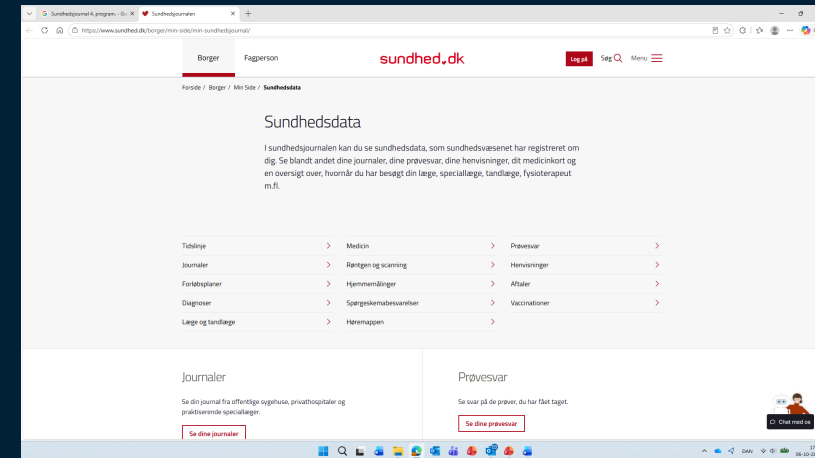
17:59 06-10-2026

Sundhedsjournalen



- **Formål:** Adgang til sundhedsdata på tværs af regioner, kommuner, privathospitaler og almen lægepraksis
- **Borgeradgang:** Privatperson kan tilgå egne opdaterede data [Sundhedsjournalen på sundhed.dk](https://sundhedsjournalen.paa.sundhed.dk)

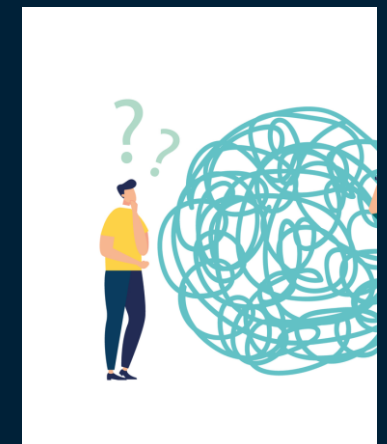
Sundhedsjournalen



- **Formål:** Adgang til sundhedsdata på tværs af regioner, kommuner, privathospitaler og almen lægepraksis
- **Borgeradgang:** Privatperson kan tilgå egne opdaterede data [Sundhedsjournalen på sundhed.dk](https://sundhedsjournalen.sundhed.dk)

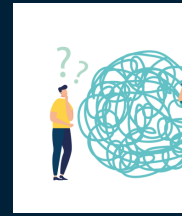


Udfordringer



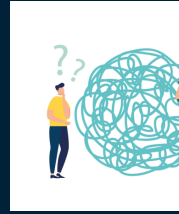
Sproglige barrierer og svær læsbarhed

Udfordringer



Sproglige barrierer og svær læsbarhed

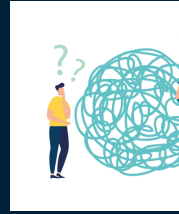
Udfordringer



Journalsvar er skrevet i et internt, **medicinsk fagsprog** *mellem* sundhedspersonale, ikke til patienter

Sproglige barrierer og svær læsbarhed

Udfordringer



Journalsvar er skrevet i et internt, **medicinsk fagsprog** mellem sundhedspersonale, ikke til patienter

73-årig kvinde, kendt med hypertension og hypertyreoidisme indl. med lungeemboli påny.

Initielle symptomer i form af dyspnø og angina.

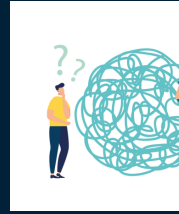
Akut koronar syndrom i det væsentligste afkræftet på baggrund med ekko med fin venstre ventrikel, 2 hold normale troponiner og normalt ekg.

CT-angio verificeret perifer lungeemboli.

Ekkokardiografi uden højresidig belastning eller pulmonal hypertension

Sproglige barrierer og svær læsbarhed

Udfordringer

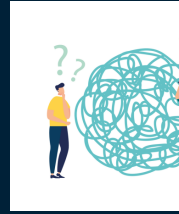


Journalsvar er skrevet i et internt, **medicinsk fagsprog** *mellem* sundhedspersonale, ikke til patienter

Ofte kliniske forkortelser eller laboratorietekniske værdier og målemetoder, som kræver sundhedsfaglig uddannelse at afkode

Sproglige barrierer og svær læsbarhed

Udfordringer



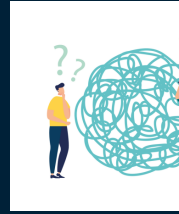
Journalsvar er skrevet i et internt, medicinsk fagsprog *mellem* sundhedspersonale, ikke til patienter

Ofte kliniske forkortelser eller laboratorietekniske værdier og målemetoder, som kræver sundhedsfaglig uddannelse at afkode

Teksten er almindeligvis af en sværhedsgrad og læsbarhed, der ligger over vanligt niveau for den generelle befolkning

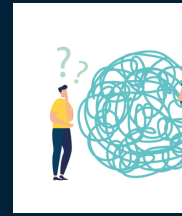
Psykologiske og følelsesmæssige konsekvenser

Udfordringer



Psykologiske og følelsesmæssige konsekvenser

Udfordringer

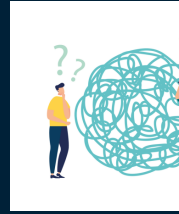


Formuleringer kan tolkes med unødigt bekymring

Ekko viser nedsat pumpefunktion med EF på 48

Psykologiske og følelsesmæssige konsekvenser

Udfordringer



Formuleringer kan tolkes med unødigt bekymring

Et prøvesvar uden en lægelig forklaring/dialog kan efterlade patienten i et tomrum

Sundhedskompetencer

Borgere har forskellige forudsætninger (Sundhedskompetencer) for at søge, forstå og bruge sundhedsinformation

Eks **sundhed.dk**



Dr. Google og Professor ChatGPT

Borgere har forskellige forudsætninger for at søge, forstå og bruge sundhedsinformation

Eks **sundhed.dk**

Internettet – kilde til sundhedsinformation

Almindelig søgefunktioner



Dr. Google og Professor ChatGPT

Borgere har forskellige forudsætninger for at søge, forstå og bruge sundhedsinformation

Eks **sundhed.dk**

Internettet – kilde til sundhedsinformation

Almindelig søgefunktioner

AI-chatbots



Dr. Google og Professor ChatGPT

Borgere har forskellige forudsætninger for at søge, forstå og bruge sundhedsinformation

Eks **sundhed.dk**

Internettet – kilde til sundhedsinformation

Almindelig søgefunktioner

AI-chatbots

➔ AI-sprogmodulering



AI- sprogmodulering i en medicinsk journal kontekst

Version: sundhed.dk

73-årig kvinde, kendt med hypertension og hypertyreoidisme indl. med lungeemboli påny.

Initielle symptomer i form af dyspnø og angina.

Akut koronar syndrom i det væsentligste afkræftet på baggrund med ekko med fin venstre ventrikel, 2 hold normale troponiner og normalt ekg.

CT-angio verificeret perifer lungeemboli.

Ekkokardiografi uden højresidig belastning eller pulmonal hypertension

AI- sprogmodulering i en medicinsk journal kontekst

Version: **sundhed.dk**

73-årig kvinde, kendt med hypertension og hypertyreoidisme indl. med lungeemboli påny.

Initielle symptomer i form af dyspnø og angina.

Akut koronar syndrom i det væsentligste afkræftet på baggrund med ekko med fin venstre ventrikel, 2 hold normale troponiner og normalt ekg.

CT-angio verificeret perifer lungeemboli.

Ekkokardiografi uden højresidig belastning eller pulmonal hypertension



Version:



Du er en 73-årig kvinde, som i forvejen er kendt med forhøjet blodtryk og forhøjet stofskifte. Du blev indlagt, fordi du igen havde fået en blodprop i lungen (lungeemboli). Du havde blandt andet åndenød og smerter/ubehag i brystet. Man undersøgte, om dine symptomer kunne skyldes en blodprop i hjertet. Undersøgelserne viste ikke tegn på dette. Hjertet fungerede normalt, blodprøverne for påvirkning af hjertet var normale ved to målinger, og hjertekardiogrammet (EKG) var også normalt. En CT-scanning med kontrast af lungerne viste en mindre blodprop i et af lungernes blodkar. Ultralydsscanning af hjertet viste, at hjertet ikke var belastet af blodproppen, og der var heller ikke tegn på forhøjet blodtryk i lungernes blodkar.



AI- sprogmodulering i en patient journal kontekst

Version: sundhed.dk

73-årig kvinde, kendt med hypertension og hypertyreoidisme indl. med lungeemboli påny.

Initielle symptomer i form af dyspnø og angina.

Akut koronar syndrom i det væsentligste afkræftet på baggrund med ekko med fin venstre ventrikel, 2 hold normale troponiner og normalt ekg.

CT-angio verificeret perifer lungeemboli.

Ekkokardiografi uden højresidig belastning eller pulmonal hypertension



Version:



Du er en 73-årig kvinde, som i forvejen er kendt med forhøjet blodtryk og forhøjet stofskifte. Du blev indlagt, fordi du igen havde fået en blodprop i lungen (lungeemboli). Du havde blandt andet åndenød og smerter/ubehag i brystet. Man undersøgte, om dine symptomer kunne skyldes en blodprop i hjertet. Undersøgelserne viste ikke tegn på dette. Hjertet fungerede normalt, blodprøverne for påvirkning af hjertet var normale ved to målinger, og hjertekardiogrammet (EKG) var også normalt.



Deling af egne patient fortrolige oplysninger

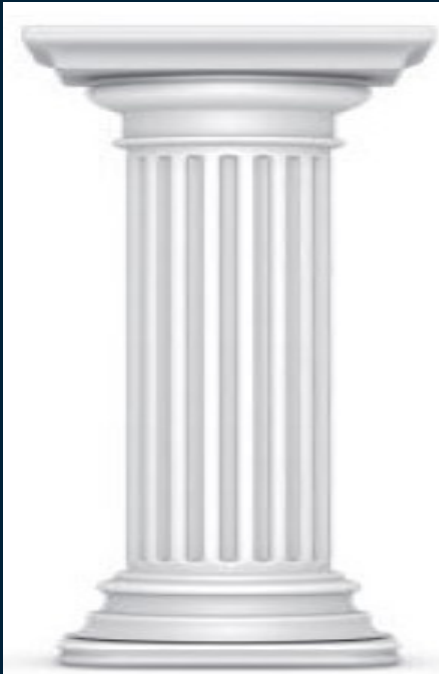
Lægefaglig validering ?



Tre grund søjler i udvikling og implementering af LLM

Large Language Model

SIKKER



LOVLIG



KORREKT



Tre grund søjler i udvikling og implementering af LLM

Large Language Model

SIKKER



LOVLIG



KORREKT



Data i dansk sundheds-
infrastruktur,
lukket/kontrolleret LLM
og sikker adgangskontrol

Tre grund søjler i udvikling og implementering af LLM

Large Language Model

SIKKER



Data i dansk sundheds-
infrastruktur, lukket/kontrolleret
LLM og sikker adgangskontrol

LOVLIG



Hjemmel, GDPR,
databehandling og ansvar
(juridisk og klinisk) skal
være afklaret

KORREKT



Tre grund søjler i udvikling og implementering af LLM

Large Language Model

SIKKER



Data i dansk sundheds-
infrastruktur, lukket/kontrolleret
LLM og sikker adgangskontrol

LOVLIG



Hjemmel, GDPR, databehandling
og ansvar (juridisk og kliniske)
skal være afklaret

KORREKT



Oversættelsen skal være
faglig valid og bevare
væsentlige kliniske nuancer
uden overfortolkning.



AI-sprogmodulering erfaringsdeling fra Region Nordjylland

AI oversættelse af patientjournaler

- Et pilot studie i hjertemedicinsk ambulatorium



RNChat

- Region Nordjyllands internt hostede kunstig intelligens-chatløsning (GenAI)



Hvordan laves oversættelserne



Population (33 patientbesvarelser)

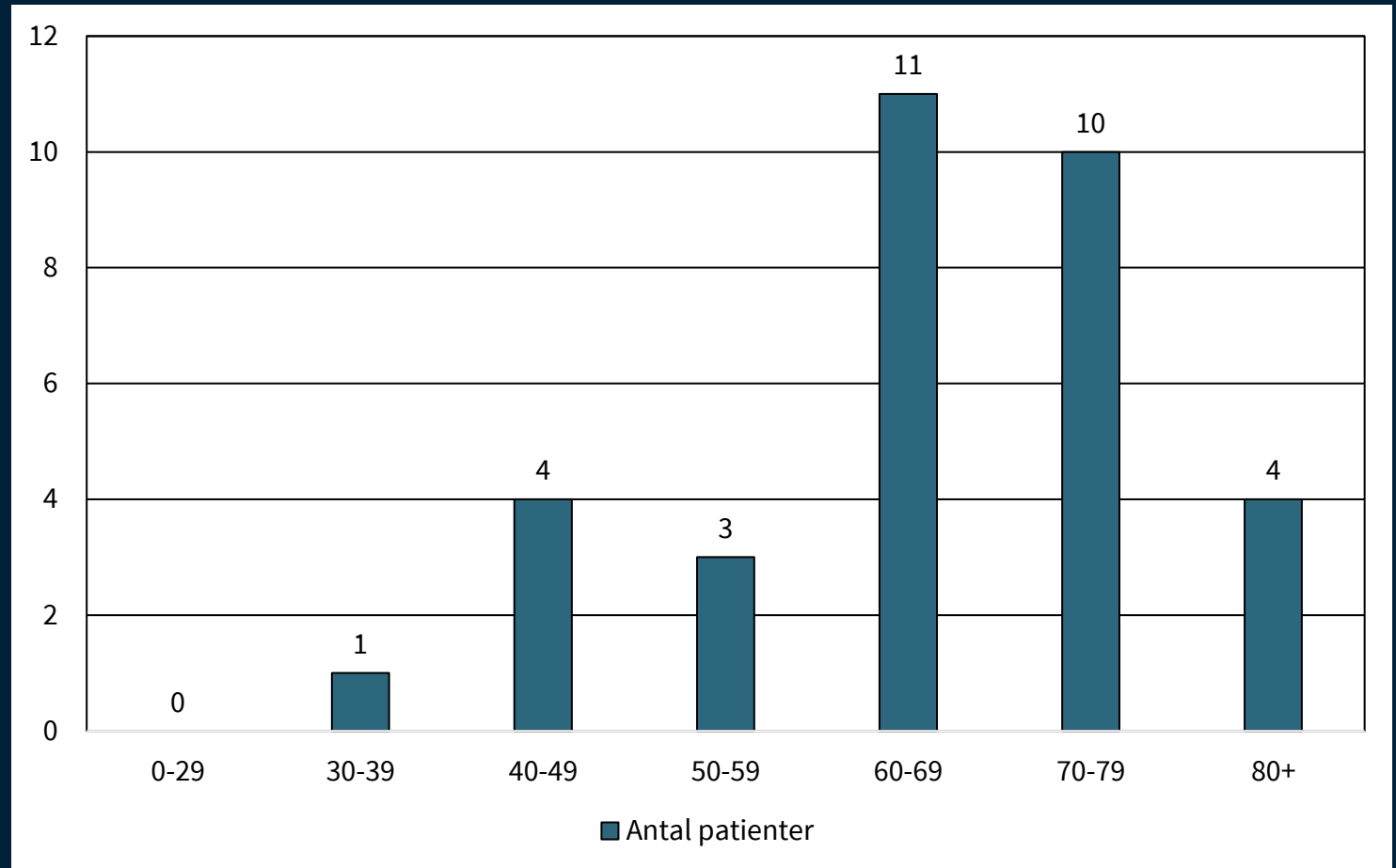
Alder



Køn

Uddannelse

Type af journalnotat



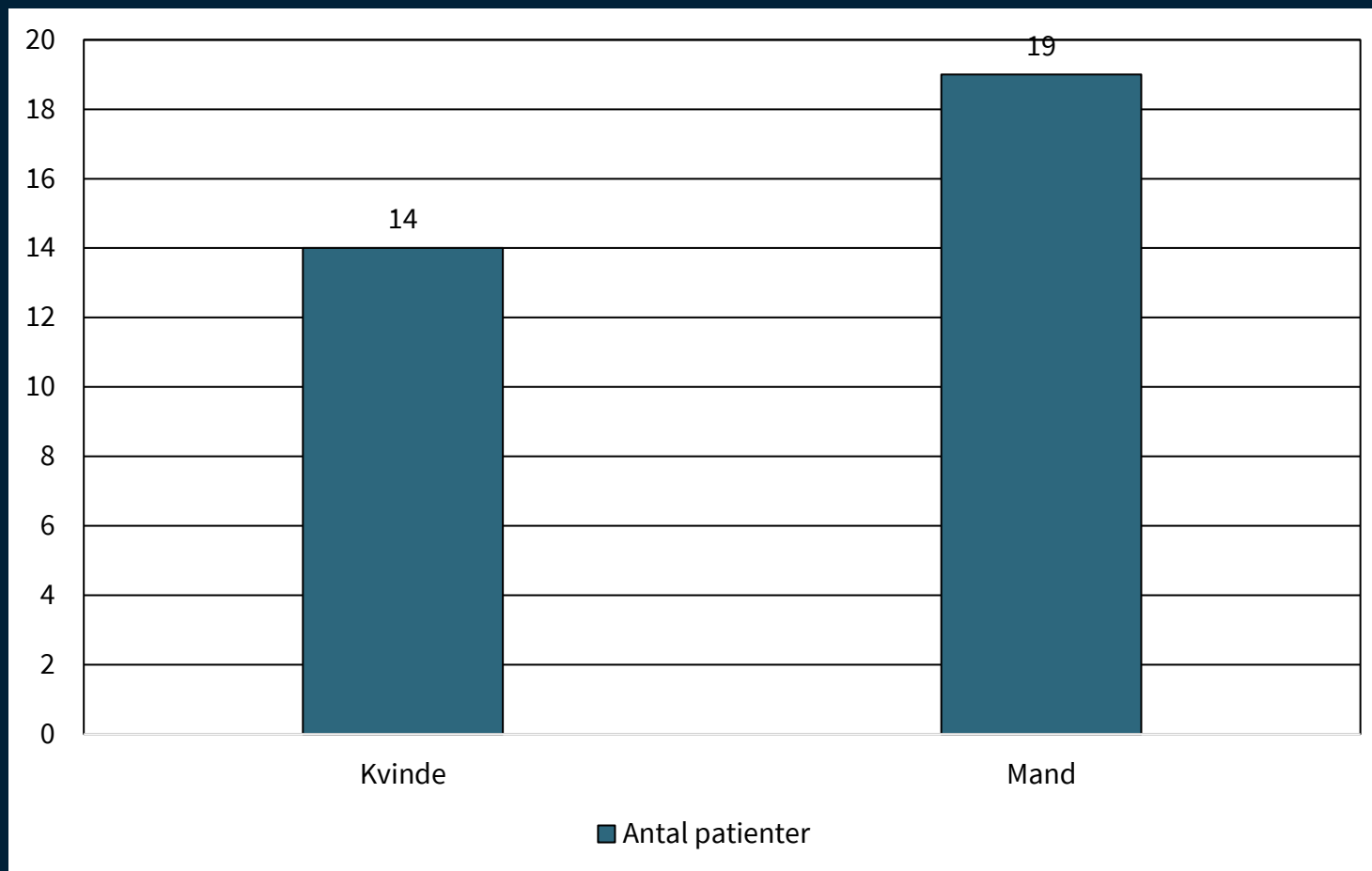
Population (33 patientbesvarelser)

Alder

Køn

Uddannelse

Type af journalnotat



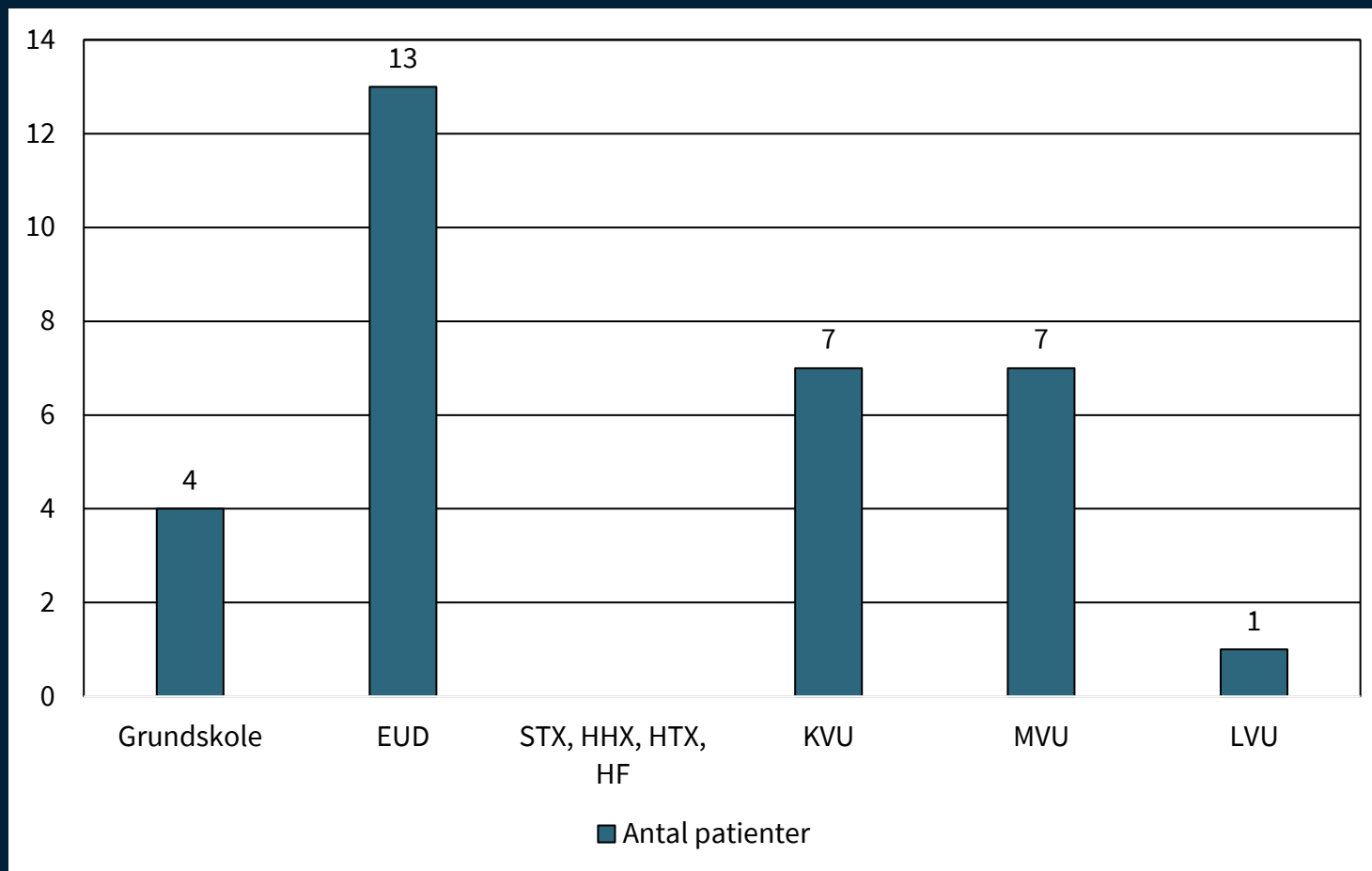
Population (33 patientbesvarelser)

Alder

Køn

Uddannelse

Type af journalnotat



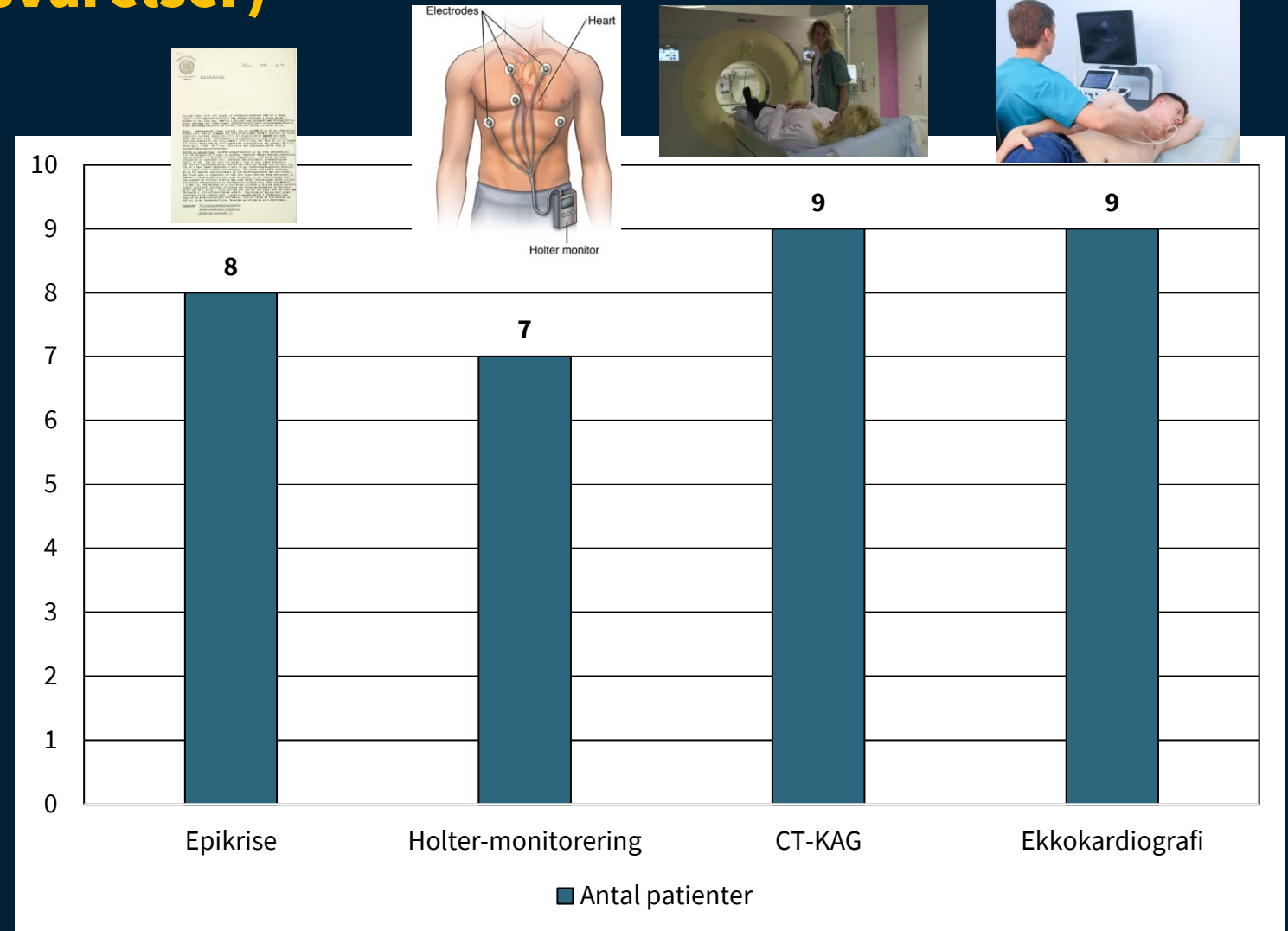
Population (33 patientbesvarelser)

Alder

Køn

Uddannelse

Type af journalnotat



Borgernes forståelse af journalnotat på sundhed.dk

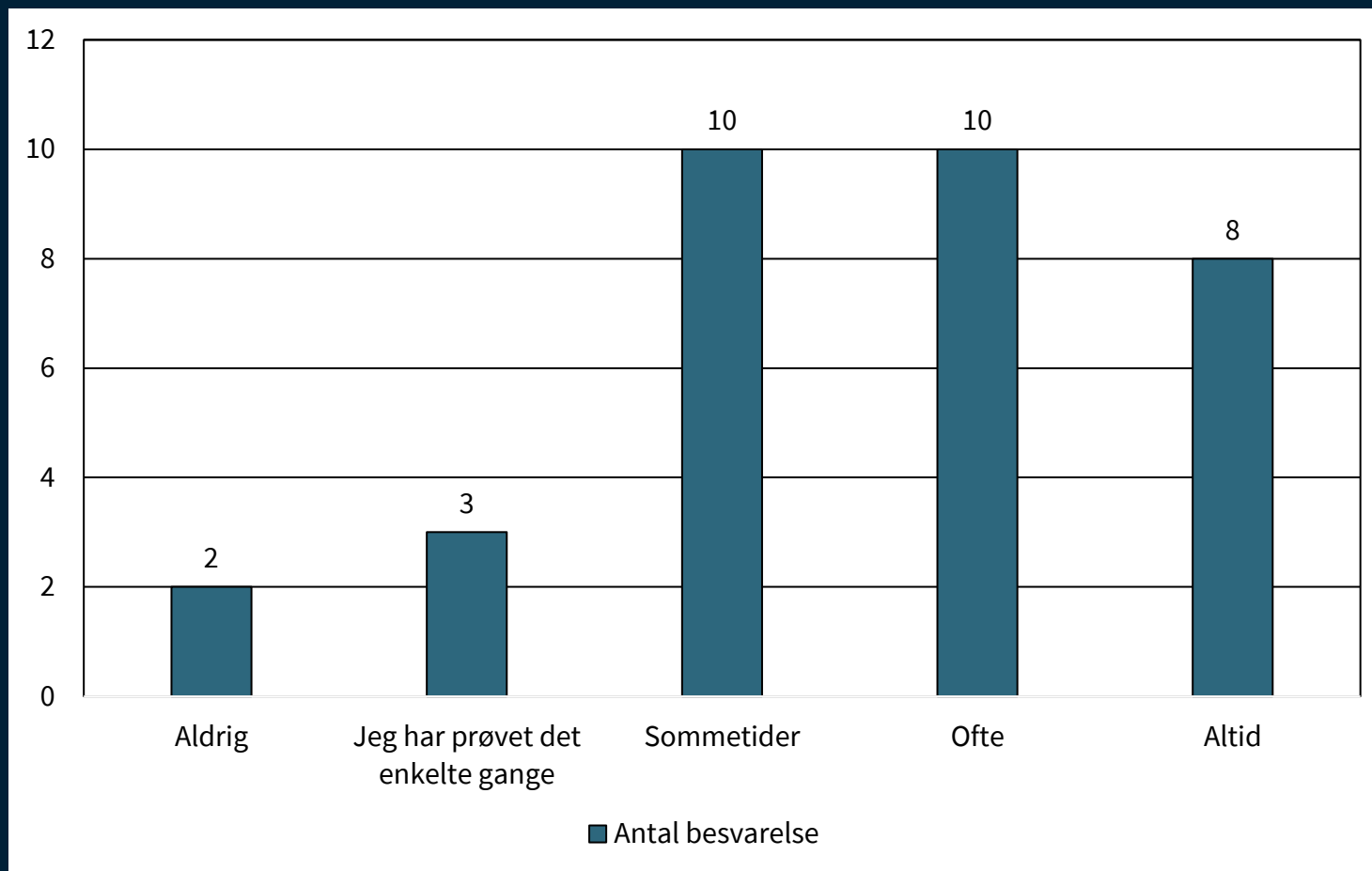
Bruger sundhed.dk?



Spørgsmål: Hvor ofte bruger du sundhed.dk til at se prøvesvar, undersøgelsessvar mm.?

Hjælp fra andre?

Anvendelse af AI?



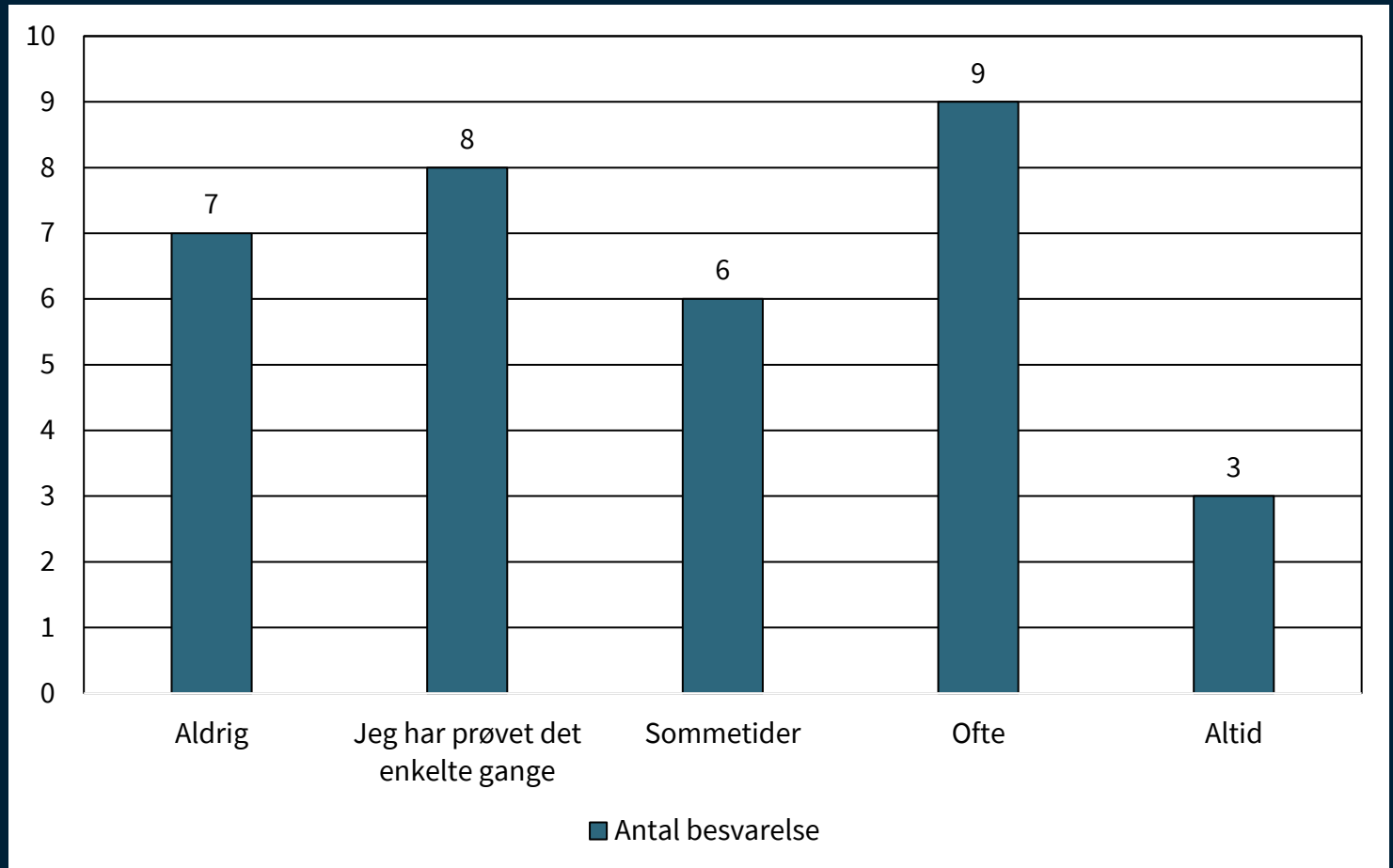
Borgernes forståelse af journalnotat på sundhed.dk

Bruger sundhed.dk?

Hjælp fra andre?

Spørgsmål: Har du før benyttet dig af andres hjælp (eks. læge, familie, venner osv.) til at forstå din journal eller prøvesvar på sundhed.dk?

Anvendelse af AI?



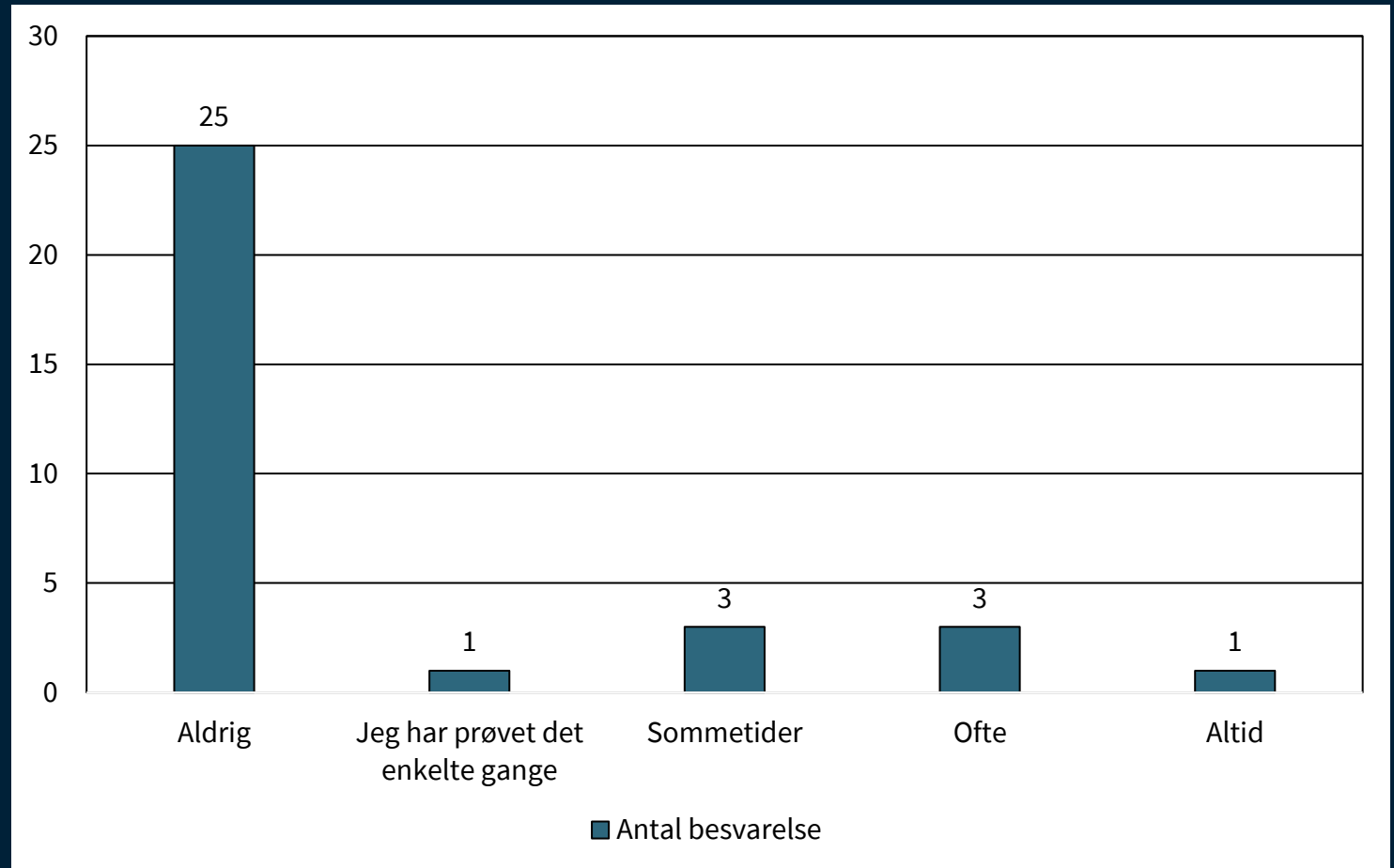
Borgernes forståelse af journalnotat på sundhed.dk

Bruger sundhed.dk?

Hjælp fra andre?

Anvendelse af AI? →

Spørgsmål: Har du før benyttet AI sprogmodeller (eks. ChatGPT) til at forstå din journal eller prøvesvar på sundhed.dk?



Hvordan laves oversættelserne



1 journalnotat – 3 versioner

Original journalnotat



Oversættelse 1



Tæt på originalen.
Fagord bliver anført parntes
efter oversættelsen

Oversættelse 2



Overskrifter og punkter.
Fagord med oversættelse fjernes,
og kun medicinnavne bliver

Oversættelse 1: Den forsigtige version. Den oversætter kun teksten til letforståeligt dansk ud fra patient og lægehåndbogen og ændrer ikke på indholdet, opbygningen eller rækkefølgen. Kliniske termer bliver stående i parentes efter oversættelsen, så man kan genkende dem fra den oprindelige tekst og en måde man kan blive oplært i egen sygdom. Den passer, når man vil have en tæt og faktat gengivelse.

Oversættelse 2: Den mere læsevenlige version. Her sættes teksten op med overskrifter og punktopstilling, så den er nemmere at overskue. Der må aldrig ændres på rækkefølgen af informationerne, kun formen. Alle tekniske kliniske termer fjernes og forklares i stedet med almindelige ord ud fra patient og lægehåndbogen. Undtagelserne er medicinnavne og brands samt almindeligt kendte forkortelser som EKG og CT, som beholdes.

Kort sagt: Oversættelse 1 bevarer teksten så tæt på originalen som muligt, men gør den forståelig, mens oversættelse 2 omformer måden den præsenteres på og fjerner fagsproget, uden at ændre selve indholdet og dermed meget mere patientvenlig at læse.

1 journalnotat – 3 versioner

Original journalnotat



”Har fået i.v. Furix, hvorefter pt. er kommet i sin habitualtilstand. Har spontant konverteret til sinusrytme.”

Oversættelse 1



”Har fået intravenøs Furix, hvorefter patienten er kommet i sin habitualtilstand. Har spontant konverteret til en normal hjerterytme (sinusrytme).”

Tæt på originalen.
Fagord bliver anført parentes
efter oversættelsen

Oversættelse 2

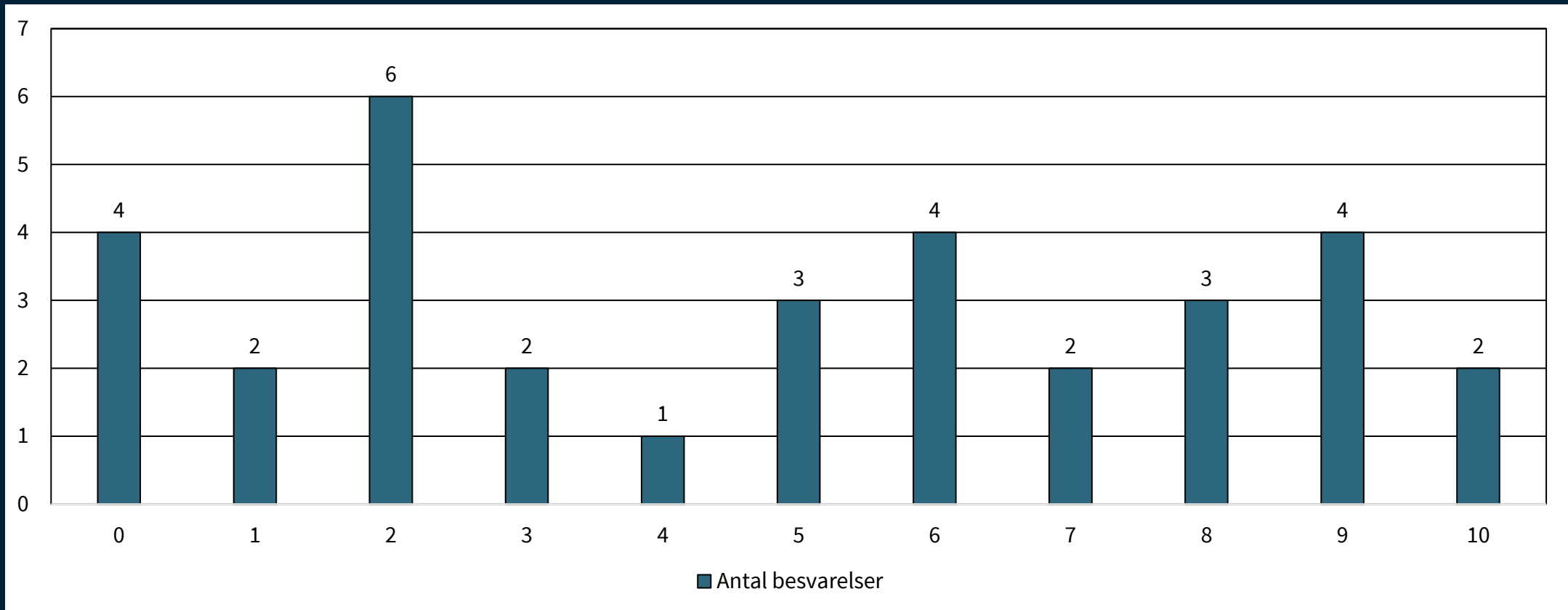


”Du har fået vanddrivende medicin direkte i en åre (i.v. Furix), hvorefter du er vendt tilbage til din sædvanlige tilstand. Dit hjerte er spontant vendt tilbage til en normal hjerterytme.”

Overskrifter og punkter.
Fagord med oversættelse fjernes,
og kun medicinnavne bliver

Original journalnotat

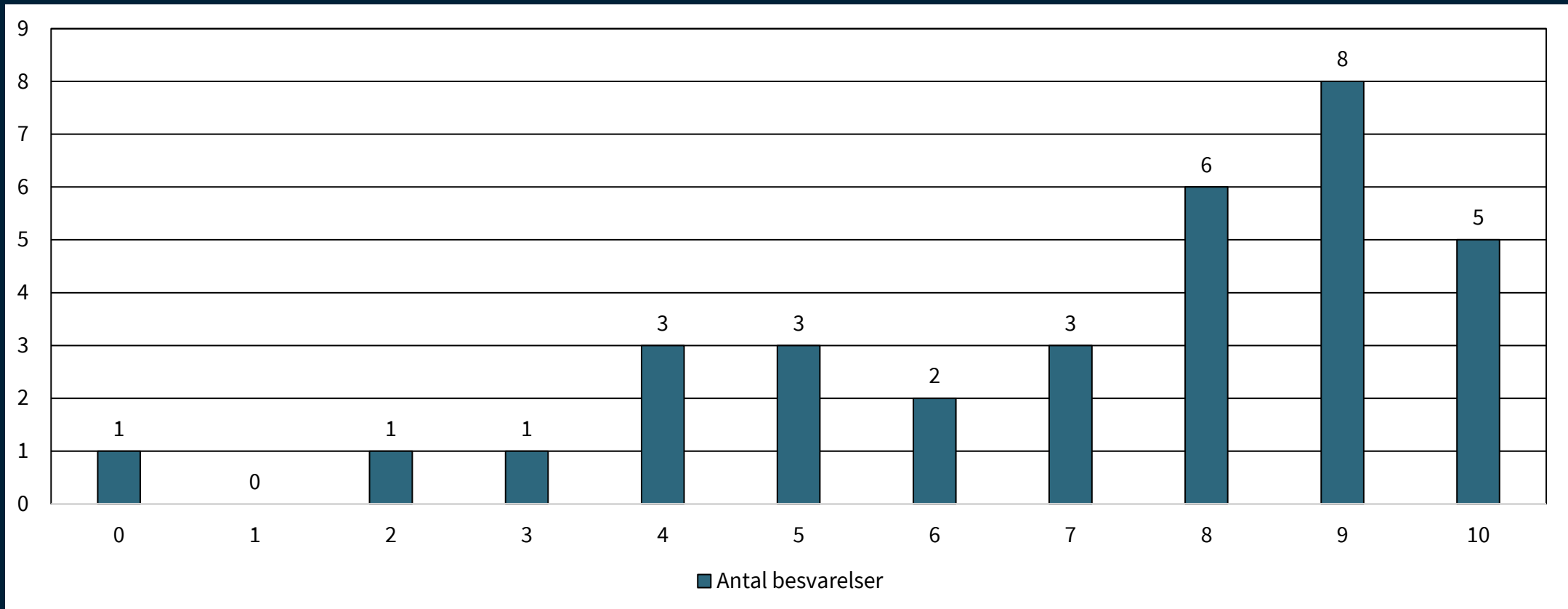
Spørgsmål: Hvordan er din forståelse af denne beskrivelse? Angiv dit svar på en skala fra 0 - 10, hvor 0 er ingen forståelse og 10 er fuld forståelse.



Median = 5

Oversættelse 1

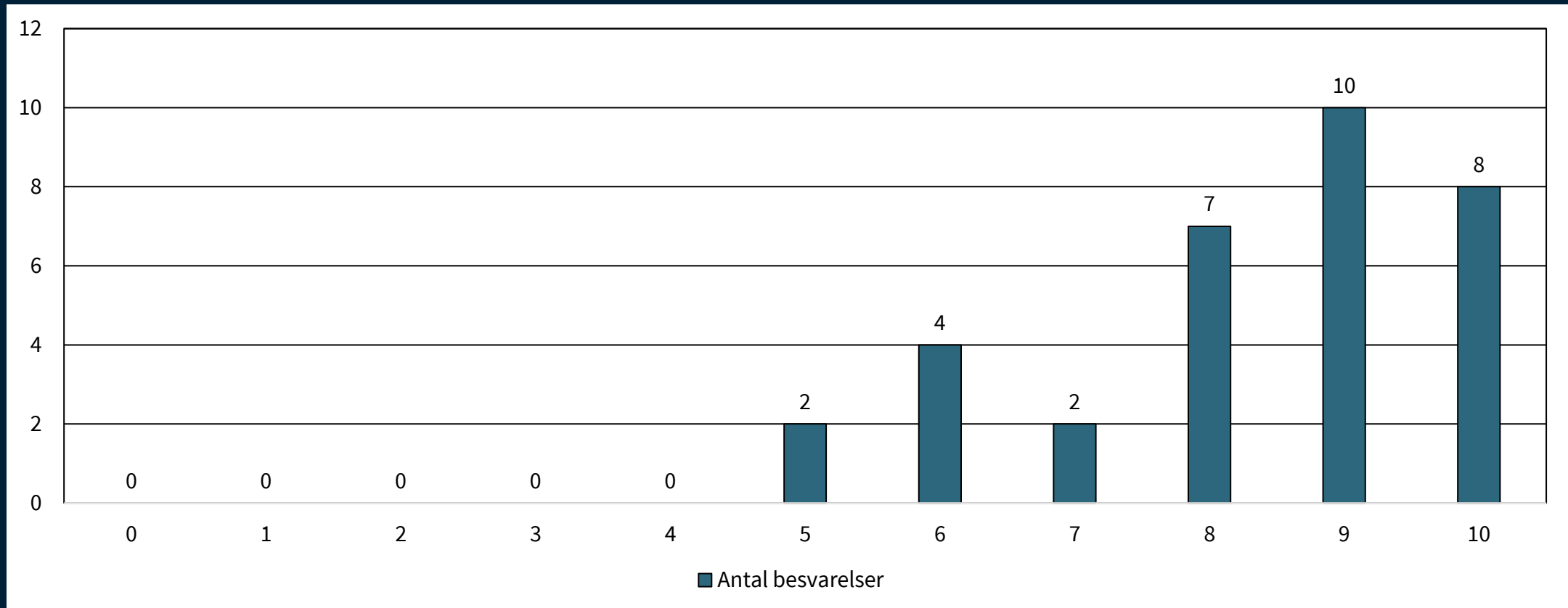
Spørgsmål: Hvordan er din forståelse af denne beskrivelse? Angiv dit svar på en skala fra 0 - 10, hvor 0 er ingen forståelse og 10 er fuld forståelse.



Median = 8

Oversættelse 2

Spørgsmål: Hvordan er din forståelse af denne beskrivelse? Angiv dit svar på en skala fra 0 - 10, hvor 0 er ingen forståelse og 10 er fuld forståelse.



Median = 9

Eksempler – 2 grupperinger

Original	Oversættelse 1	Oversættelse 2
6	6	6
6	8	8
6	8	8
6	9	10
7	8	8
7	8	9
8	8	9
8	8	9
8	10	10
9	9	9
9	10	9
9	7	7
9	9	10
10	10	10
10	10	10

15 besvarelser

Original	Oversættelse 1	Oversættelse 2
0	0	5
0	5	10
0	5	5
0	9	10
1	9	9
1	4	7
2	2	6
2	7	9
2	9	9
2	3	6
2	4	8
2	10	9
3	5	8
3	6	8
4	9	10
5	4	6
5	7	8
5	9	9

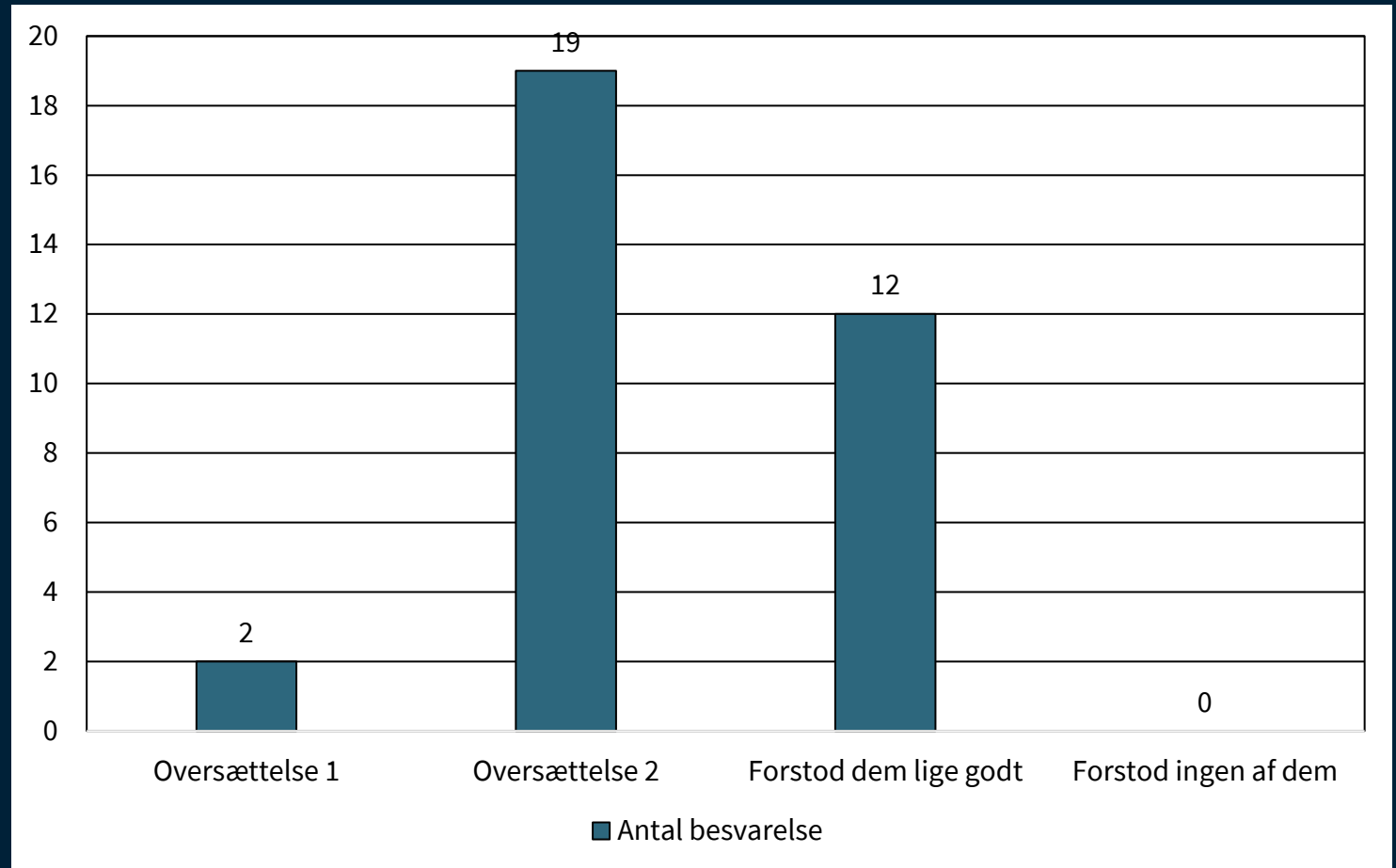
18 besvarelser

Oversættelse 1 eller 2?

Bedste forståelse? →

Spørgsmål: Hvilken af de to oversættelser forstod du bedst?

Præference?



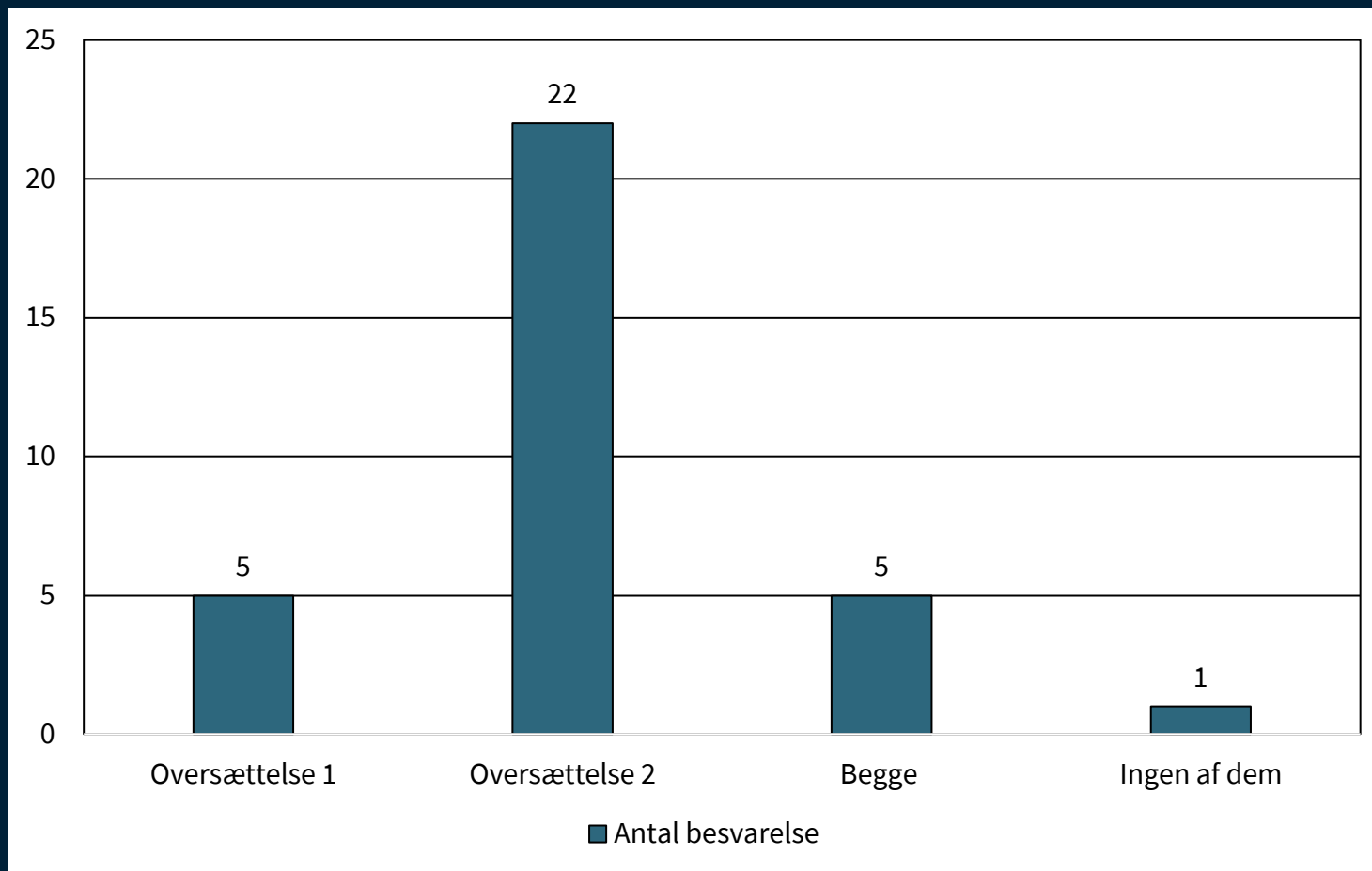
Oversættelse 1 eller 2?

Bedste forståelse?

Præference?



Spørgsmål: Hvilken oversættelse ville du foretrække, hvis du skulle vælge?

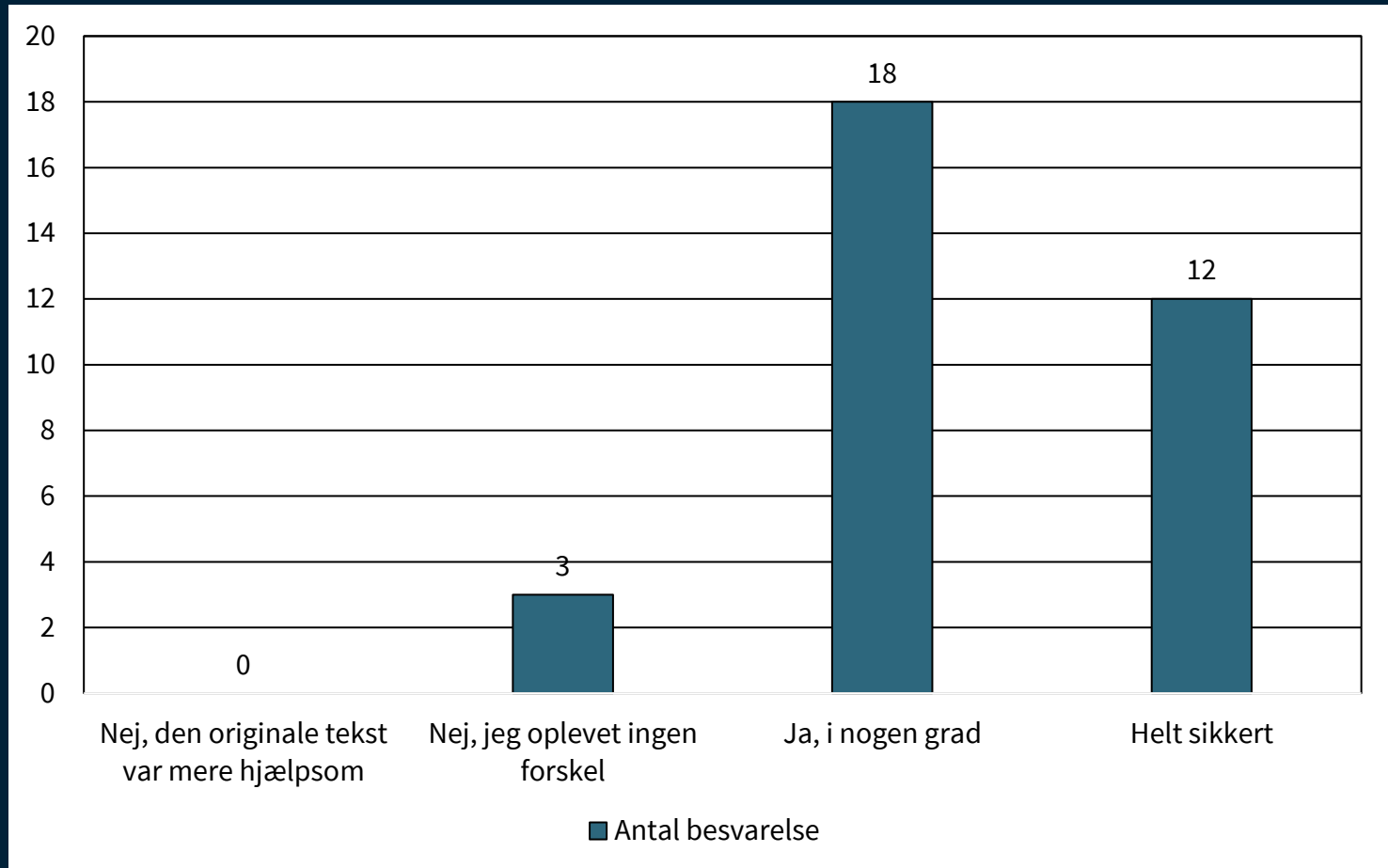


Samtale med lægen

Bedre forberedt?



Spørgsmål: Hvis du forestiller dig, at du skal til en opfølgende samtale hos lægen - ville du så føle dig bedre klædt på til at stille relevante spørgsmål og få større udbytte af samtalen ved at have læst en oversættelse på forhånd (sammenlignet med den originale tekst)?

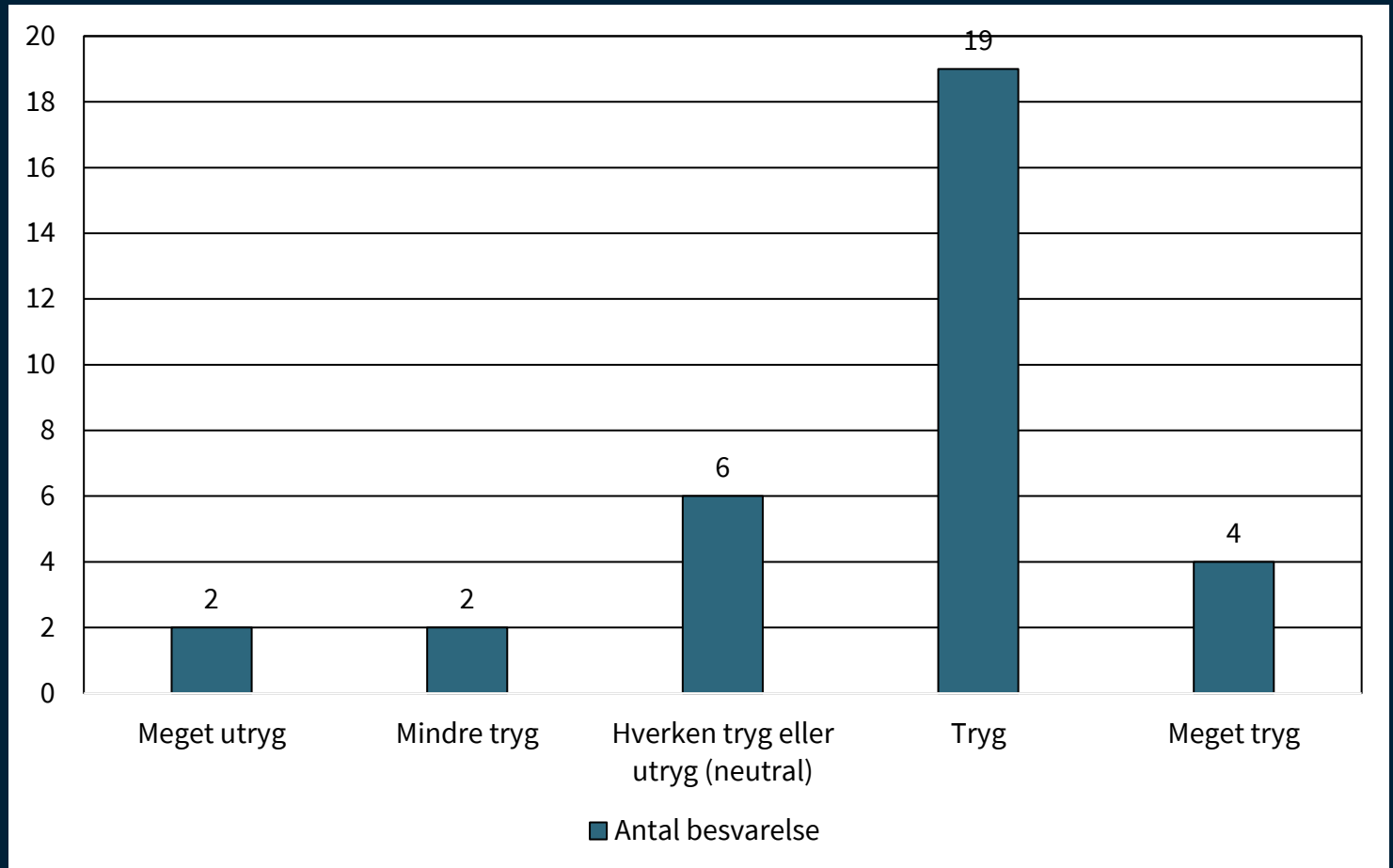


Tryghed

Tryg ved AI?



Spørgsmål: I hvor høj grad er du tryg ved, at denne AI-løsning kan hjælpe patienter med at forstå lægefaglige beskrivelser som fx svar på undersøgelser?



Kommentarer fra patienterne

Fandt ikke den oprindelige tekst
særlig kompliceret

RCA, LM osv. bør oversættes

Ved ikke om AI oversætter korrekt

Men obs på, at AI kan ta' fejl, så ville være
betænkelig inden samtale m. læge.

Jeg har været indlagt adskillige gange,
hvor jeg ved stuegang er blevet talt
over hovedet af 2! overlæger på latin,
hvor jeg bad dem om at tale dansk og
jeg var lige her.

Del 2 – Lægebesvarelser

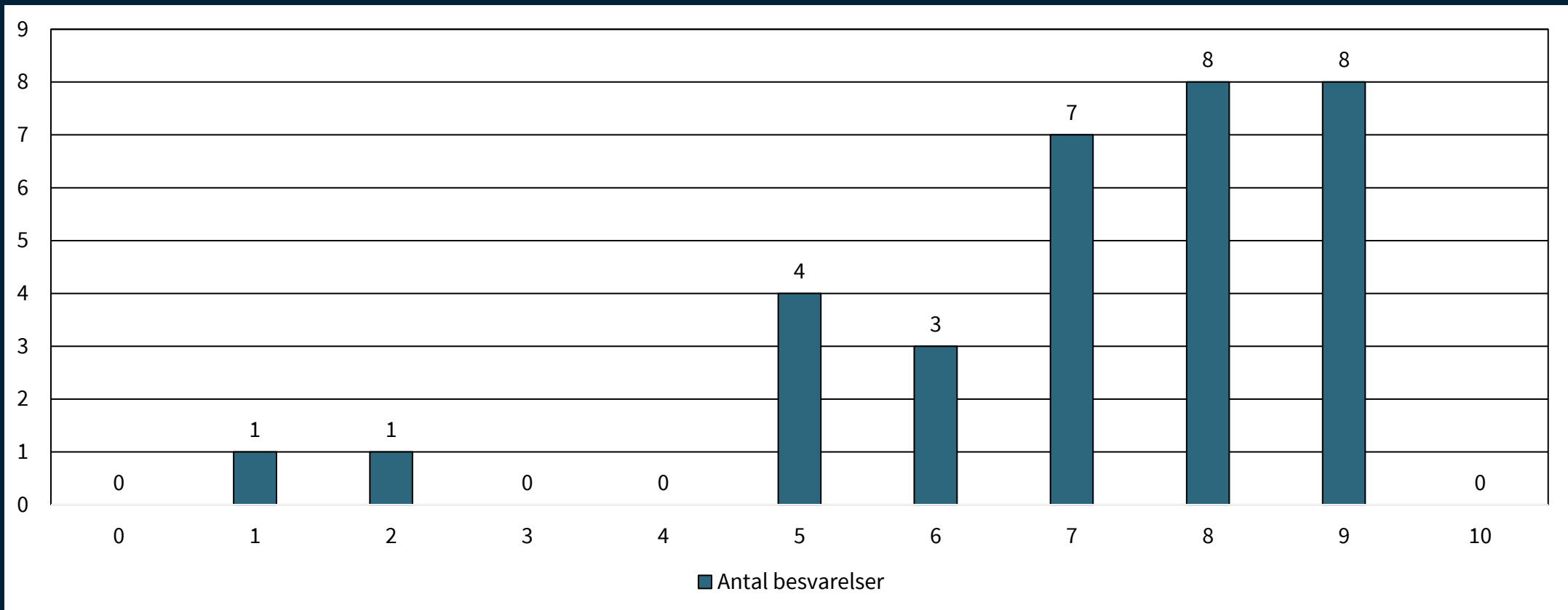
Formål er at foretage en klinisk validering af de to oversættelser.

1 kardiolog har læst og vurderet oversættelserne for de inkluderede patienter (32/33 besvarelser)

På nuværende tidspunkt er yderligere 4 kardiologer ved at gennemgå de samme oversættelser, hvor vi afventer resultaterne

Oversættelse 1

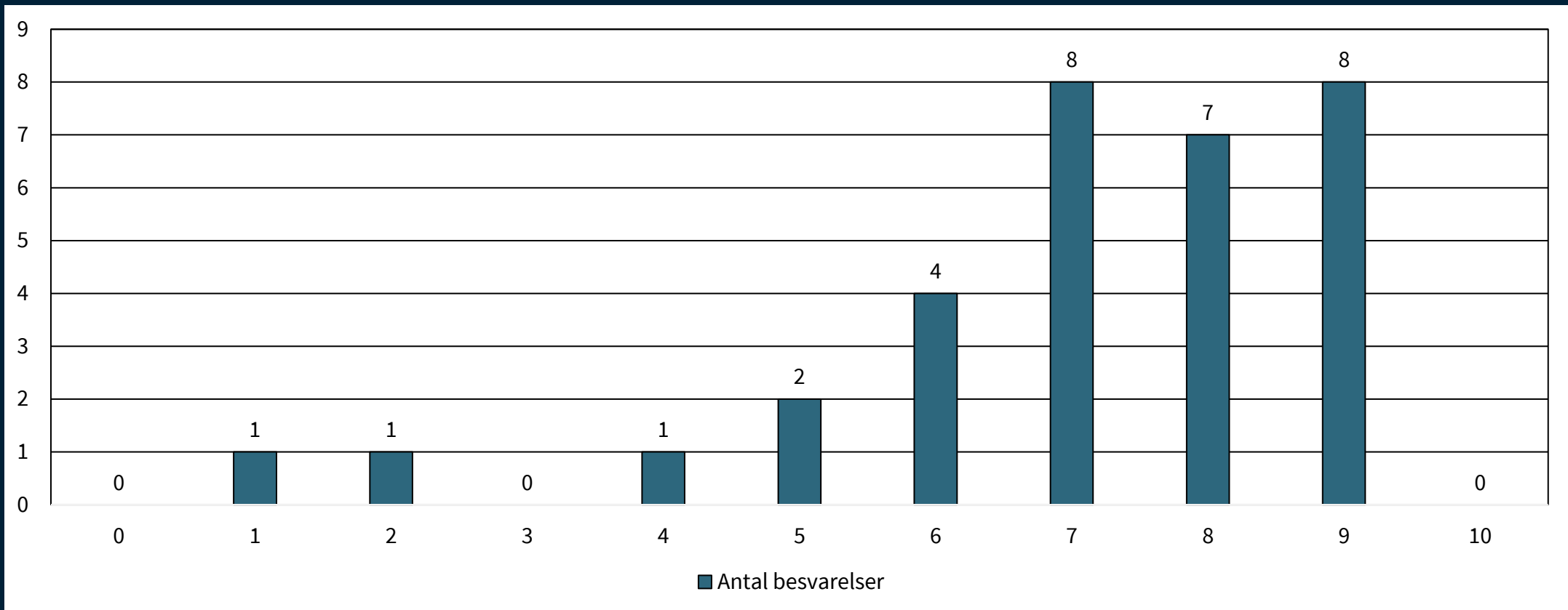
Spørgsmål: I hvilken grad er oversættelse 1 **klinisk præcis og korrekt** sammenlignet med det originale journalnotat? Angiv dit svar på en skala fra 0 - 10, hvor 0 er slet ikke klinisk præcist og korrekt, og 10 er helt klinisk præcist og korrekt.



Median = 7

Oversættelse 1

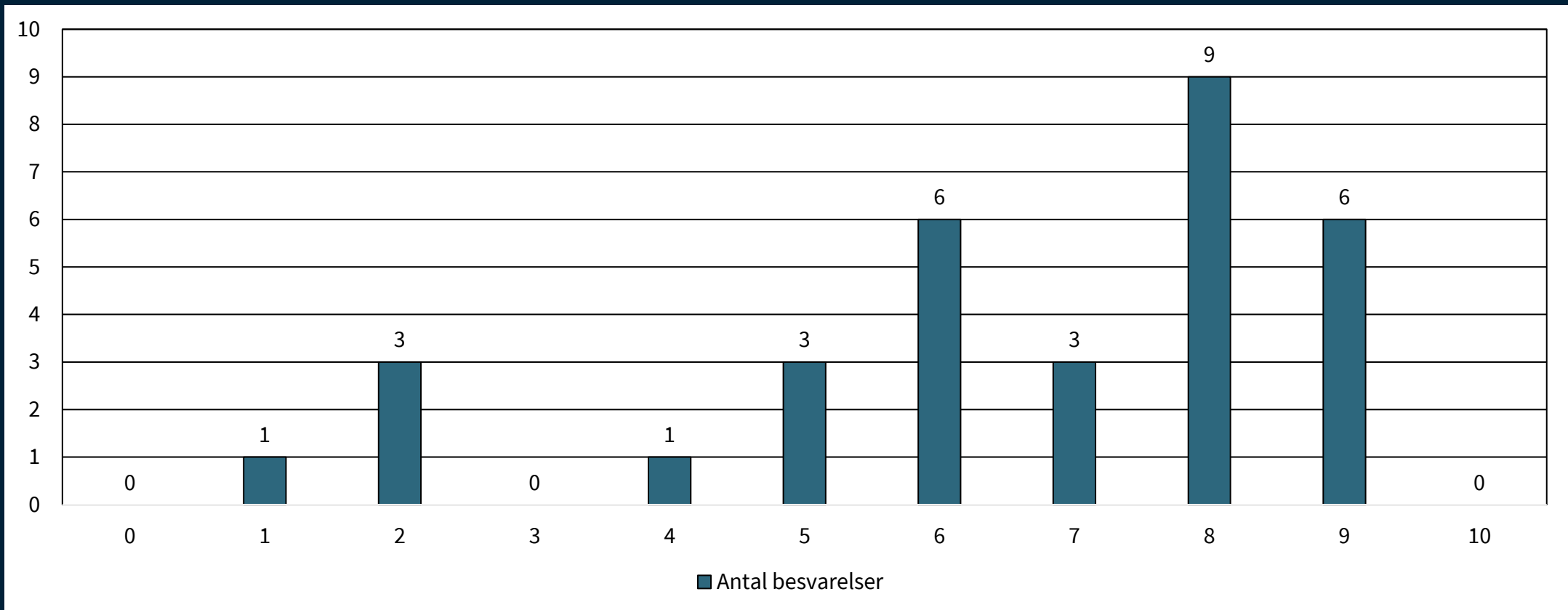
Spørgsmål: I hvilken grad mener du, at **vigtig og relevant klinisk information er bevaret** i oversættelse 1? Angiv dit svar på en skala fra 0-10, hvor 0 betyder, at vigtig klinisk information slet ikke er bevaret, og 10 betyder, at al vigtig klinisk information er bevaret.



Median = 7

Oversættelse 2

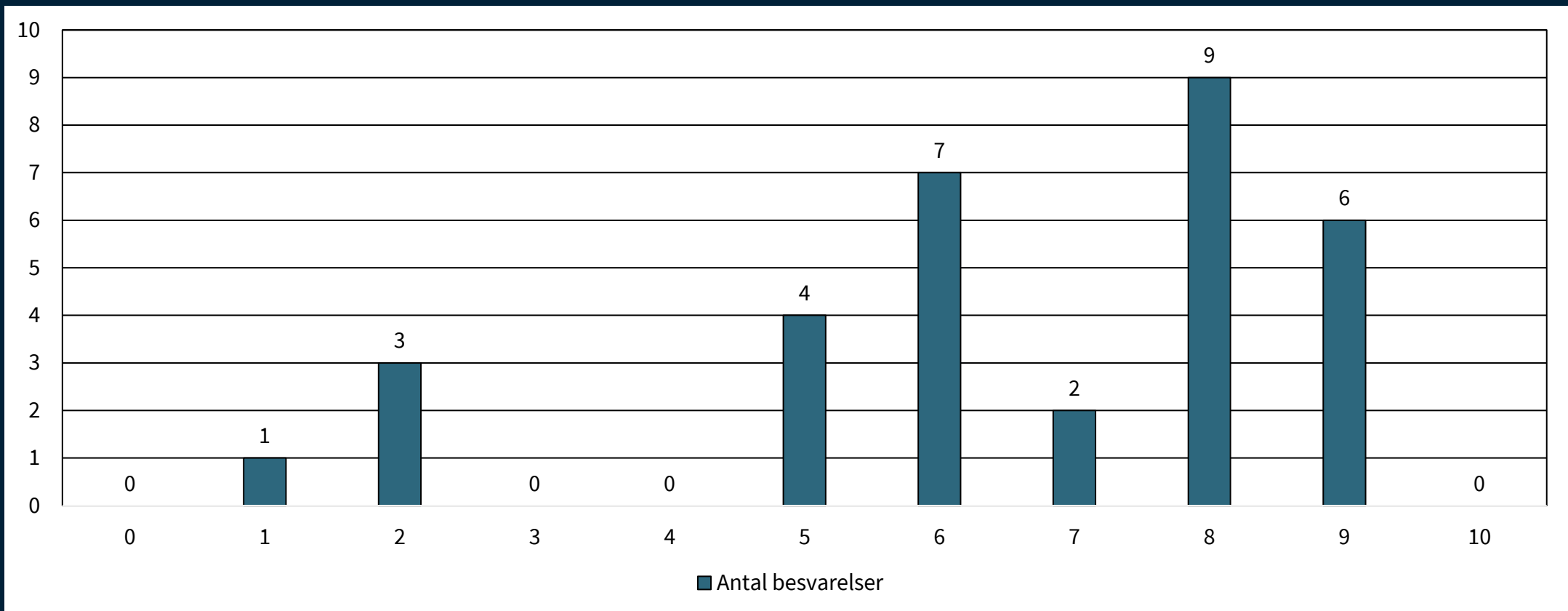
Spørgsmål: I hvilken grad er oversættelse 1 **klinisk præcis og korrekt** sammenlignet med det originale journalnotat? Angiv dit svar på en skala fra 0 - 10, hvor 0 er slet ikke klinisk præcist og korrekt, og 10 er helt klinisk præcist og korrekt.



Median = 7

Oversættelse 2

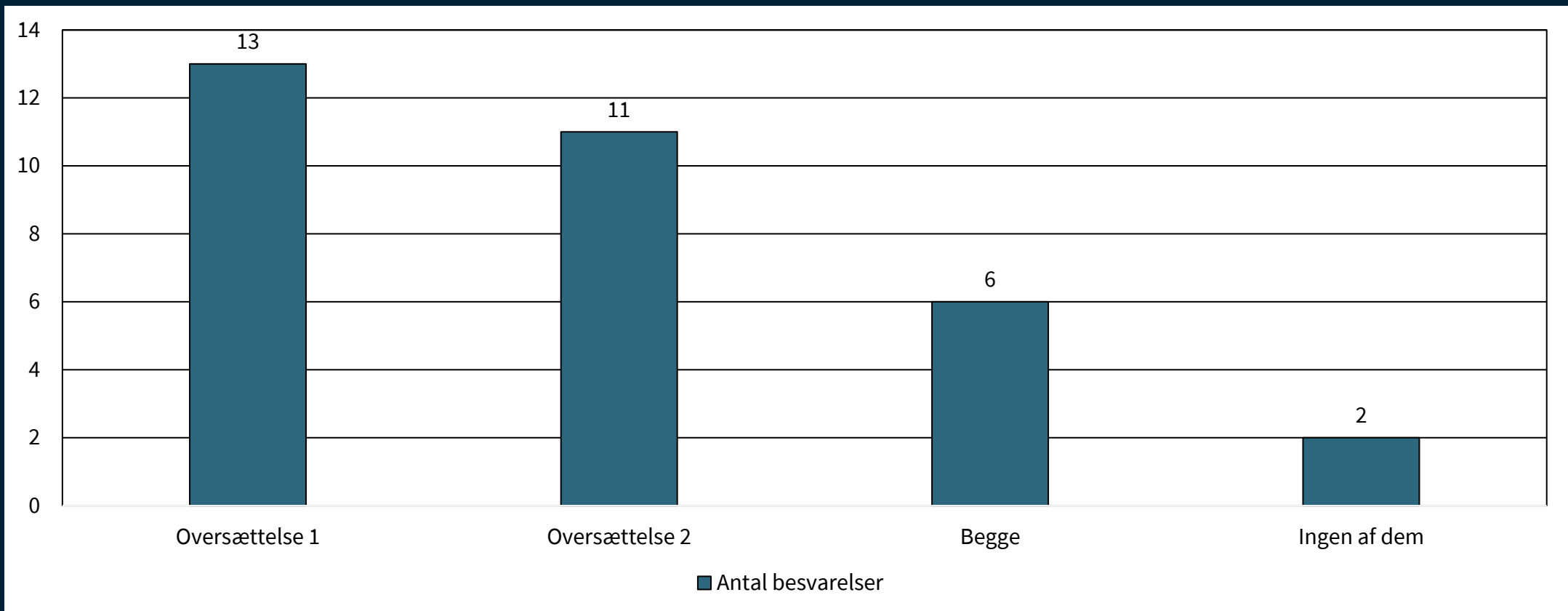
Spørgsmål: I hvilken grad mener du, at **vigtig og relevant klinisk information er bevaret** i oversættelse 1? Angiv dit svar på en skala fra 0-10, hvor 0 betyder, at vigtig klinisk information slet ikke er bevaret, og 10 betyder, at al vigtig klinisk information er bevaret.



Median = 7

Oversættelse 1 eller 2?

Spørgsmål: Hvilken oversættelse ville du foretrække på sundhed.dk, hvis du skulle vælge?



Median = 7

Kommentarer fra kardiologen

Formatet med "du/din" kan jeg ikke lide

Oversættelsen giver ingen mening, medmindre man er uddannet indenfor kardiologi

I nr. 2 gives der for meget forklaring, som intet giver til patienten, men stor forvirring

I nr. 2 er sproget særdeles unaturligt. Det er et journalnotat og ikke brev til patienten

Alt for "teknisk" et notat. Det kan muligvis ikke oversættes bedre, men kan være angstprovokerende at læse for patienten

Konklusion

Er AI-sprogmodeller gode nok til at oversætte journaler og tør vi slippe det løs til borgerne?

Konklusion

Er AI-sprogmodeller gode nok til at oversætte journaler og tør vi slippe det løs til borgerne?

Nej, ikke på nuværende tidspunkt

Perspektivering

- Fortsætte i udviklingssporet i overensstemmelse med de tre grund søjler:



Perspektivering

- Fortsætte i udviklingssporet i overensstemmelse med de tre grund søjler:



- ... indtil alle tre præmisser til fulde er opfyldt

Perspektivering

- Fortsætte i udviklingssporet i overensstemmelse med de tre grund søjler:

Tre grund søjler i udvikling og implementering af LLM

Large Language Model

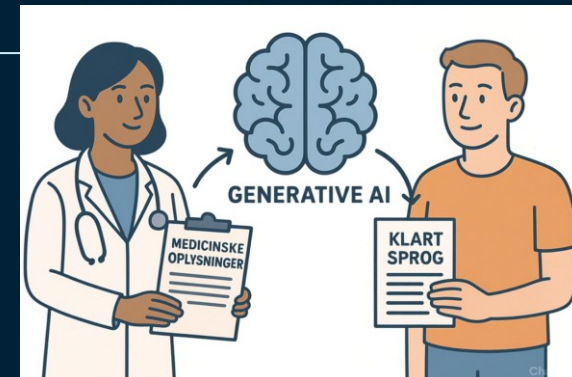
SIKKER

LOVLIG

KORREKT



- ... indtil alle tre præmisser til fulde er opfyldt



Samarbejdspartnere

- Søren Gray Worsøe Laursen, SJ-Projektejer, Kræftens Bekæmpelse / Danske Patienter.
- Carsten Wridt Stoltenberg, PhD, AI-konsulent, Region Nordjylland
- Emil Sales, delprojektleder for SJ4-projekt: Forbedret Borgervisning samt AI-indsats.
- Kristine Brøndbjerg Øby, Center for Klinisk Forskning, Regionshospital Nordjylland
- Gitte Nielsen, Cheflæge, Kardiologisk Afdeling, Regionshospital Nordjylland

Tak for i dag

Professor, forskningschef, overlæge
Peter Derek Christian Leutscher
Center for Klinisk Forskning
Klinisk Institut, Aalborg Universitet

p.leutscher@rn.dk
24 85 95 76