

De toekomst van de huisartsenzorg

Symposium “We gaan het gewoon doen!”



Even voorstellen



Disclosure Erik-Jan Vlieger

- *Honorarium*
 - *Zorggroep Gelders Rivierenland (voor dit optreden)*
 - *Alii (dagelijkse werkzaamheden)*
- *Aandeelhouder, Alii*

Als eerste:

“We gaan het gewoon doen”

Welke problemen zijn er?

Welke oplossingen denk je aan?

Wat gaan jullie doen en waarom?

Wat zie je als belangrijkste oplossing:

- A) Meer geld voor de huisartsenzorg
- B) Meer inzetten op delegeren
- C) Inzetten op artificial intelligence
- D) ??? Roep maar!

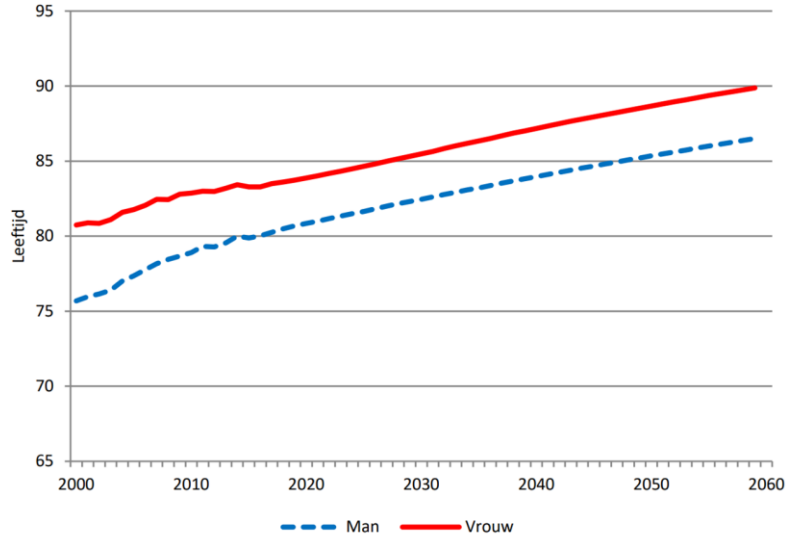
Voorstel voor de inhoud van vandaag

1. Het grote probleem in de zorg
2. Een mogelijke oplossing: een vorm van Artificial Intelligence
 1. Laag dimensionale AI
 2. Hoog dimensionale AI
 3. Voorbeeld: automatische indicatiestelling aanv diagnostiek
3. Actuele voorbeelden van AI in de zorg
4. Hoe nu aan de slag?

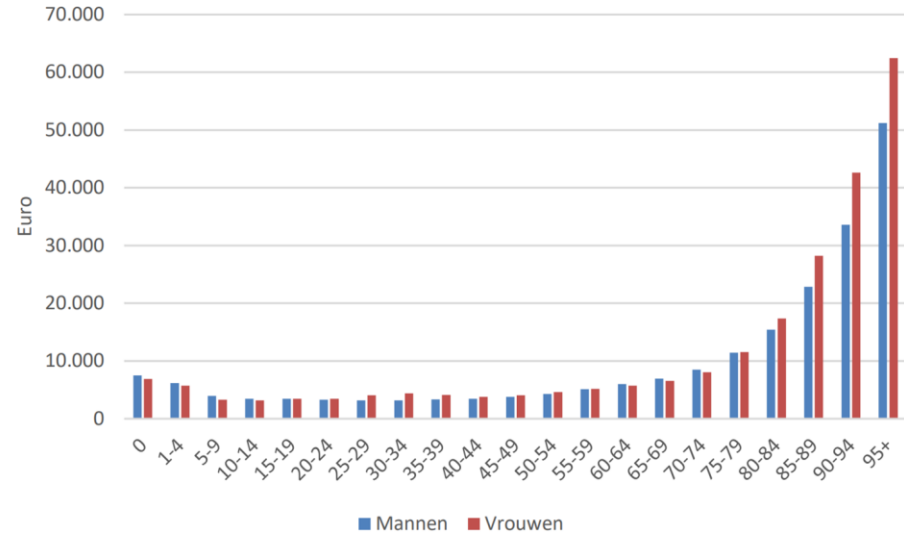
1. Het grote probleem in de zorg



Dubbele vergrijzing

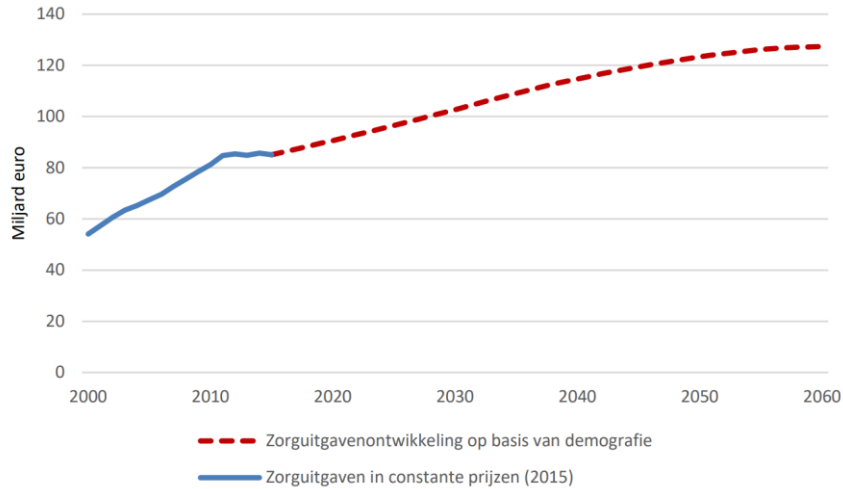


Figuur 4.3. Ontwikkeling van de levensverwachting voor mannen en vrouwen, 2000-2060. Bron: CBS.

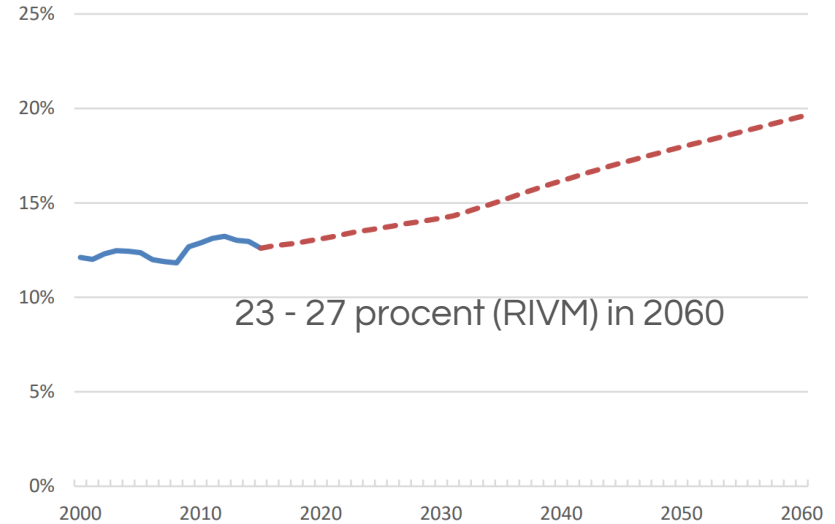


Figuur 2.4. Zorguitgaven per inwoner naar leeftijd en geslacht (2017). Bron: RIVM.

Daardoor dreigt de zorg bizar duur te worden



Figuur 4.4. Zorguitgavenontwikkeling op basis van demografie 2015-2060.
Bron: RIVM.



Figuur 4.20. Zorguitgaven als percentage van het bruto binnenlands product, 2000-2060. Bron: RIVM/CPB.

Veel te veel personeel nodig in de zorg

2020: 1 op de 7 mensen in de beroepsbevolking werkzaam in de zorg

2040: 1 op de 4 mensen werkt in de zorg

2060: 1 op de 3 mensen werkt in de zorg (RIVM)

Personeel is ongeveer 60% van de zorgkosten

“Oplossing”: meer zorg leveren met veel minder personeel

De wal keert het schip...

Wat zie je als belangrijkste oplossing:

- A) Meer geld voor de huisartsenzorg
- B) Meer inzetten op delegeren
- C) Inzetten op artificial intelligence

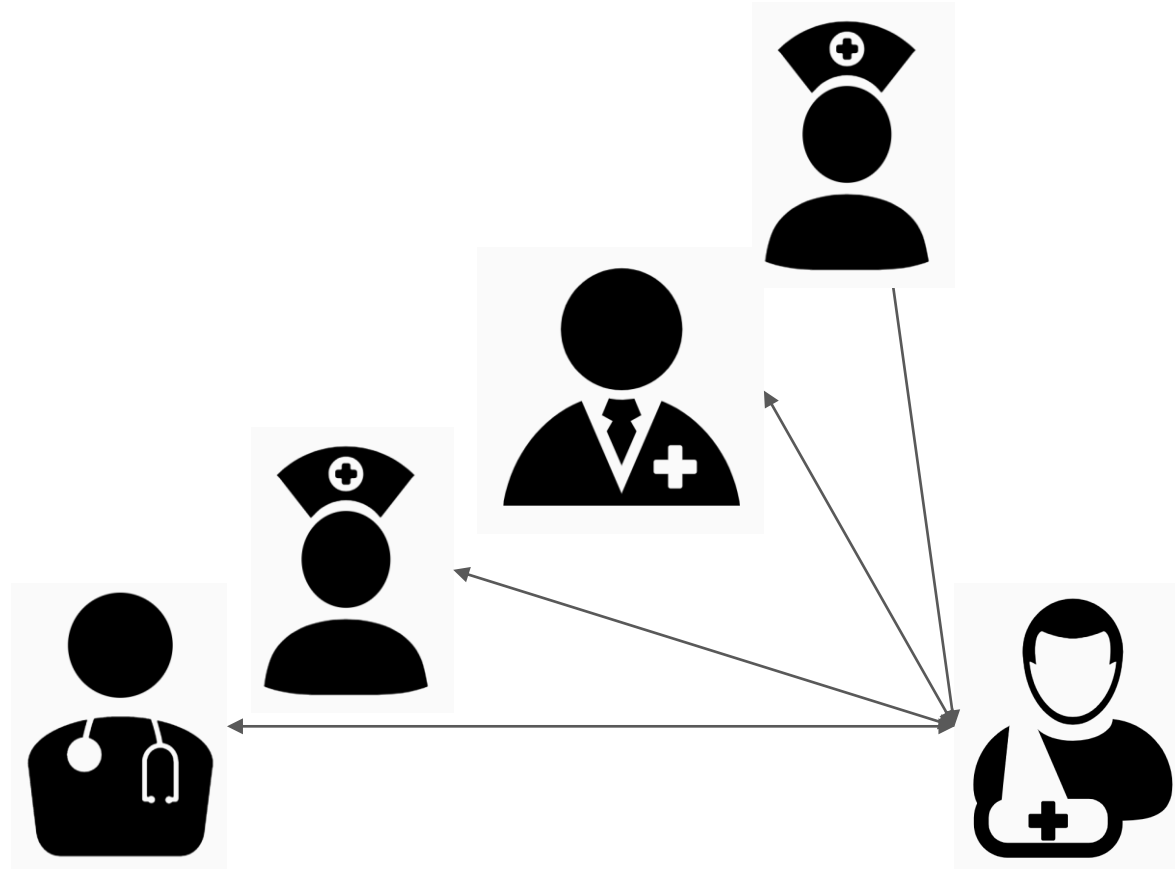
Wie leveren die zorg?

POH

Huisarts

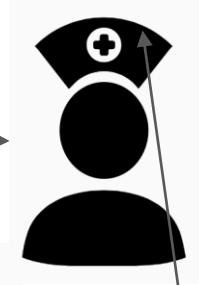
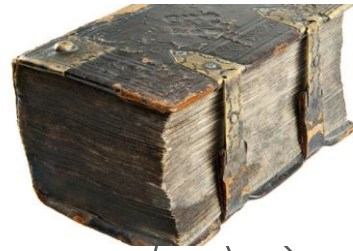
PA / VPK SP

Specialist

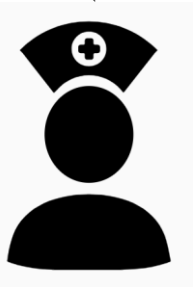


Kennis is de basis van zorg

POH



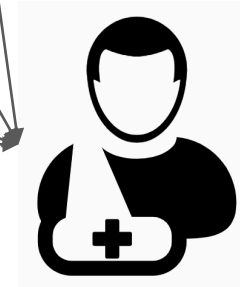
Huisarts



PA / VPK SP



Specialist



Tijd maakt dat kennis verschuift - op andere plekken tot executie wordt gebracht



K. (2008) ...
J. (2008) ...
M. (2008) ...
G. (2008) ...
H. (2008) ...
I. (2008) ...
J. (2008) ...
K. (2008) ...
L. (2008) ...
M. (2008) ...
N. (2008) ...
O. (2008) ...
P. (2008) ...
Q. (2008) ...
R. (2008) ...
S. (2008) ...
T. (2008) ...
U. (2008) ...
V. (2008) ...
W. (2008) ...
X. (2008) ...
Y. (2008) ...
Z. (2008) ...

Kennis + executie verschuift ook naar patiënten

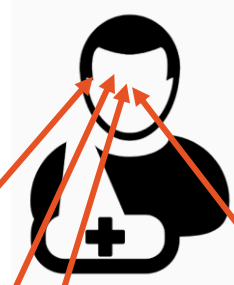
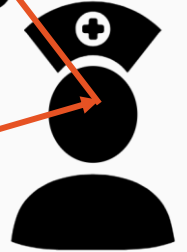
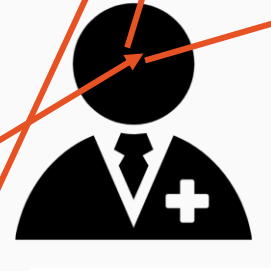
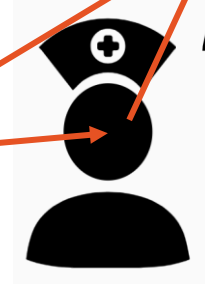
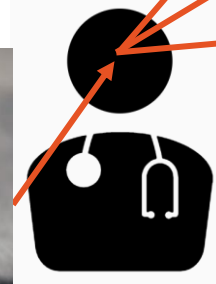
Diabetes al bekend in oude Egypte

Oorzaak ontdekt begin 20e eeuw

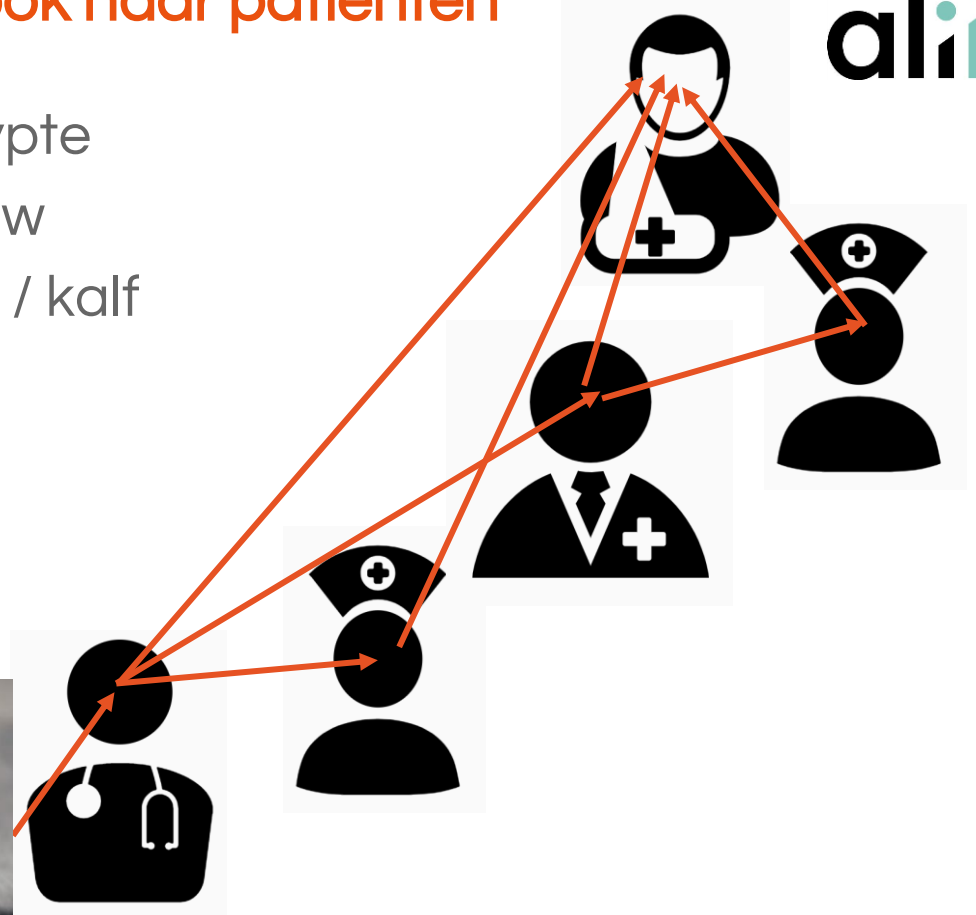
1923 insuline geïsoleerd varken / kalf

1978 synthetische insuline

+ - 2015 flash glucose meting

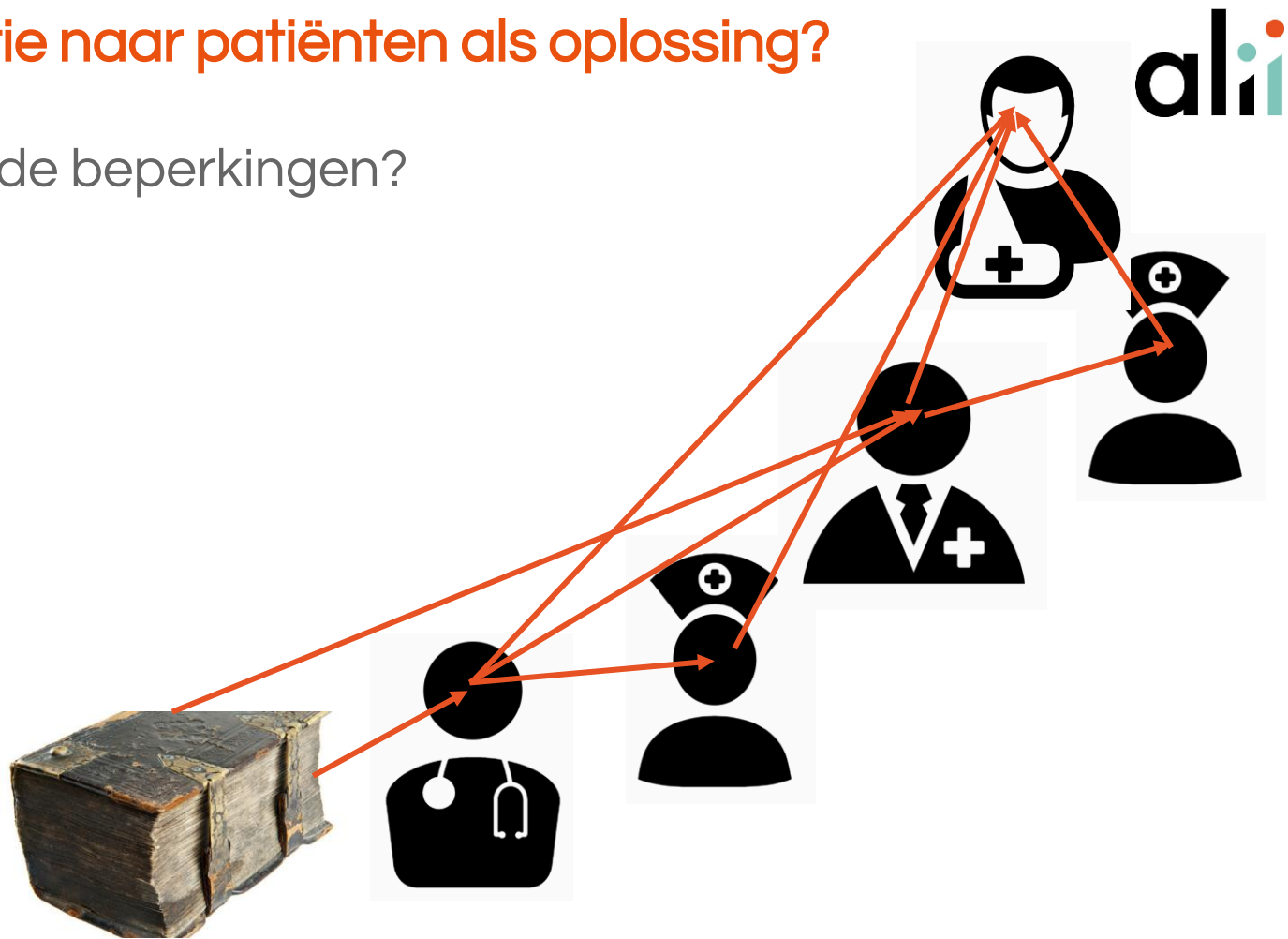


ali



Kennis + executie naar patiënten als oplossing?

Wat zijn hiervan de beperkingen?



Welke kennis + executie kan een patiënt “aan”?

Diabetes: glucose meten, eten
bijhouden, units insuline toedienen

Mate van succes sterk afhankelijk van
intelligentie en discipline patiënt

Probleem: het moet allemaal gebeuren
in het brein van de patiënt

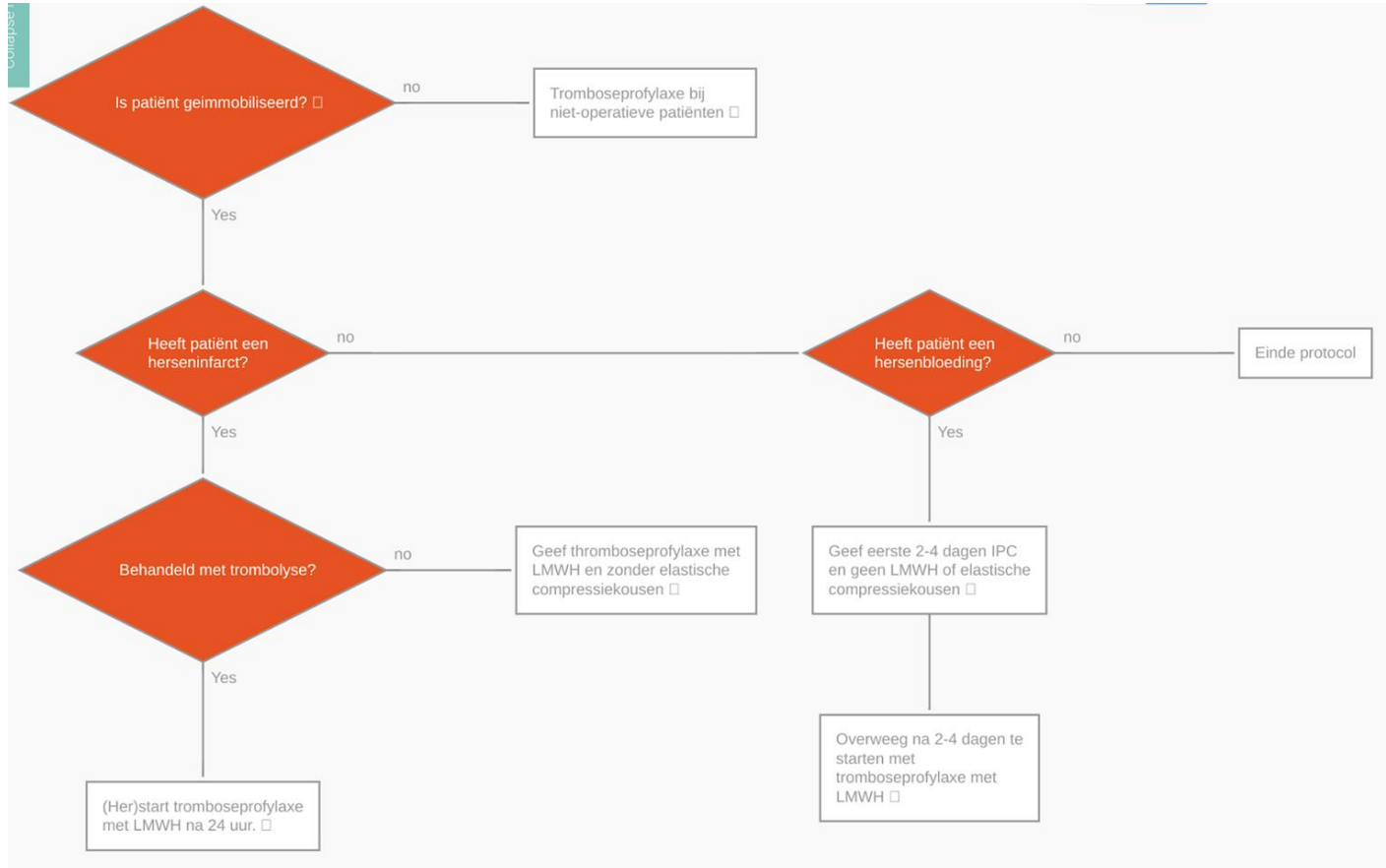
Kan dat anders?



2. Een mogelijke oplossing: een vorm van Artificial Intelligence



Laag dimensionale Artificial Intelligence



Bijna alle bestaande medische kennis is laag dimensionaal

Richtlijnen / NHG standaarden beschrijven wat wanneer waarom te doen.

Relatief weinig variabelen

Ligt vast in tekst = impliciete algoritmen

Op gang brengen: expliciete algoritmes schrijven

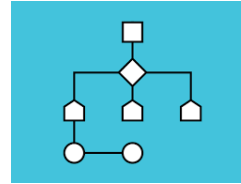
Risicogroep bepaling

Reset Model

Eerder vastgestelde hart- of vaatziekte	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nee
Diabetes mellitus Orgaanschade: zoals proteinurie T1DM: Type 1 diabetes mellitus	<input type="radio"/> T1 <input checked="" type="radio"/> T2 <input type="radio"/> Geen
Orgaanschade bij diabetes mellitus?	<input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nee
Risicofactoren	<input checked="" type="radio"/> Roken <input type="radio"/> Ernstige hypercholesterolemie <input type="radio"/> Ernstig verhoogde bloeddruk <input type="radio"/> Linker ventrikel hypertrofie <input type="radio"/> Retinopatie <input type="radio"/> Geen
eGFR eGFR is gemeten in mL/min/1,73 m ²	<input type="radio"/> <29 mL/min/1,73 m ² <input checked="" type="radio"/> 30-44 mL/min/1,73 m ² <input type="radio"/> 45-59 mL/min/1,73 m ² <input type="radio"/> ≥60 mL/min/1,73 m ²
ACR ACR: albumine (in urine) -creatinine ratio, in	<input checked="" type="radio"/> <3 mg/mmol <input type="radio"/> 3-30 mg/mmol <input type="radio"/> >30 mg/mmol

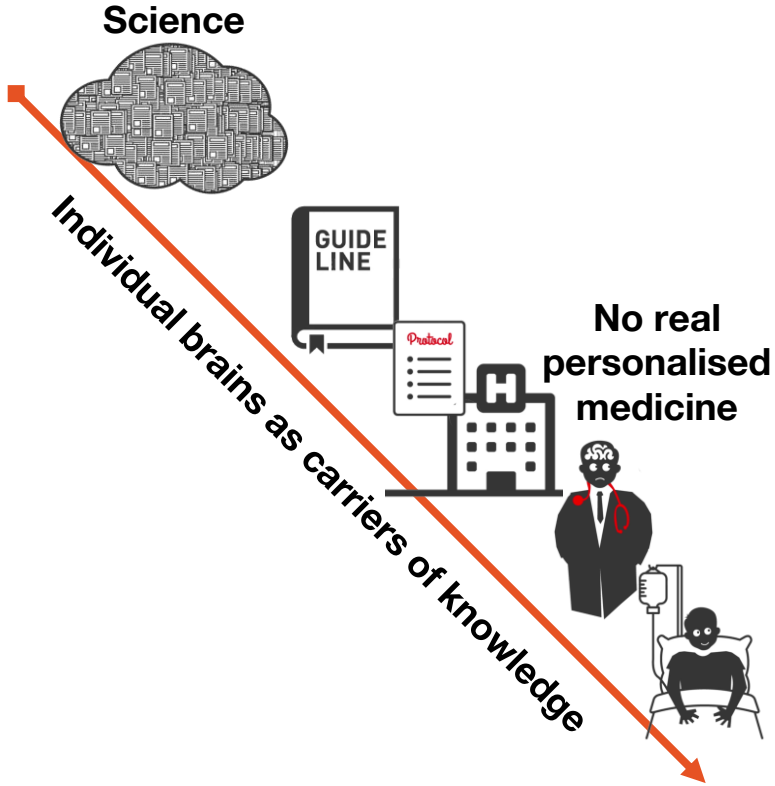
Breïn versus expliciet algoritme

laag dimensionale AI

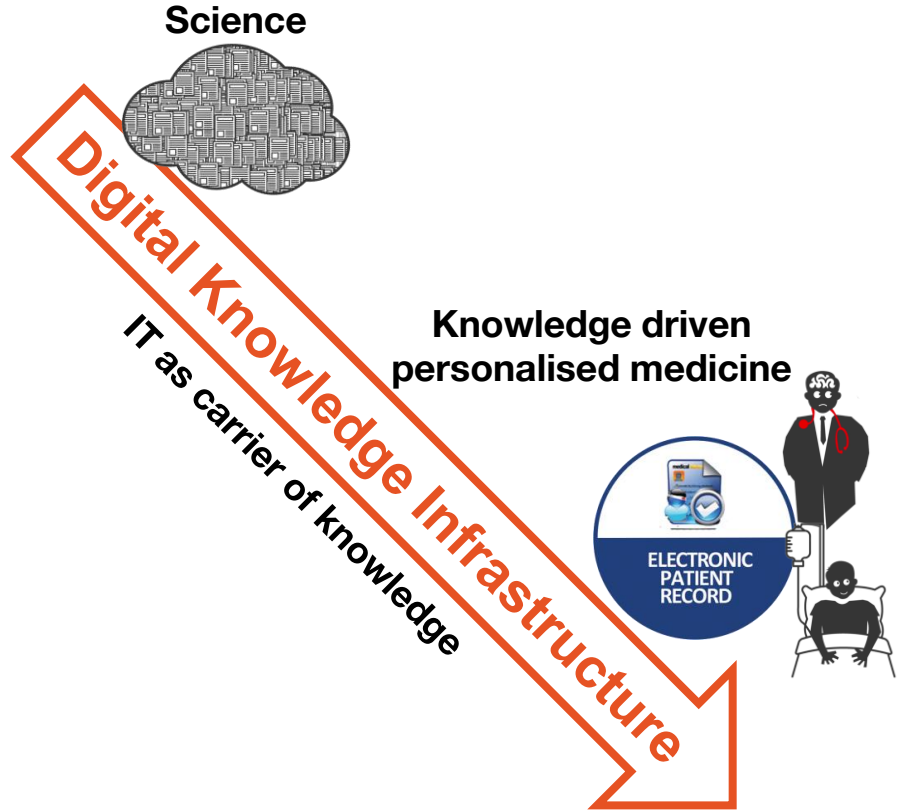


Breïn vertaalt ongestructureerde data naar relatief gestructureerde elementen	Data zal gecodeerd vastgelegd moeten worden
Max 5 hypothesen / D.D.	Principieel onbepikt
Max 4 variabelen (echte personalised medicine is niet mogelijk)	Principieel onbepikt
Strakke executie komt uit hard werken, je best doen, gaat veel mis, waterbed effect	Strakke executie is de default, vanuit het EPD
“Lekker” werken op de eigen manier	Gedwongen worden om “iets” te volgen
Directe beleving van toegevoegde waarde	Indirecte beleving van toegevoegde waarde

Current model



Future vision

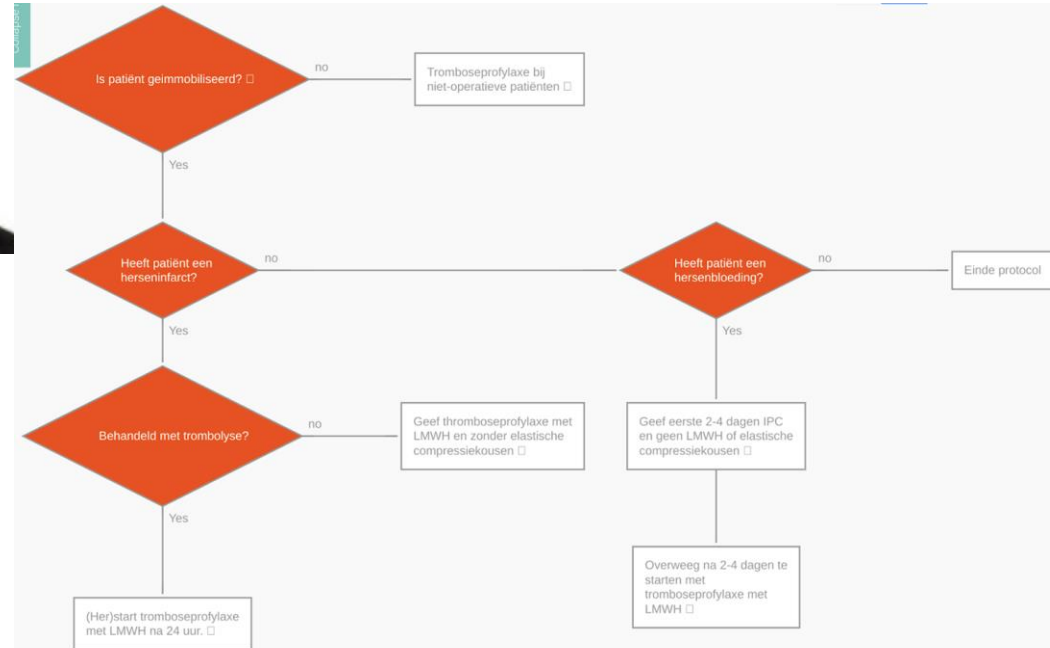


Willen dokters dit wel?



Het “House” model van kennis is niet verenigbaar met de explosieve zorgvraag

Maar de wal keert het schip...



Wat is dan hoog dimensionale AI?



pacmed

Neurale netwerken

Black box werking

Grote hoeveelheden data

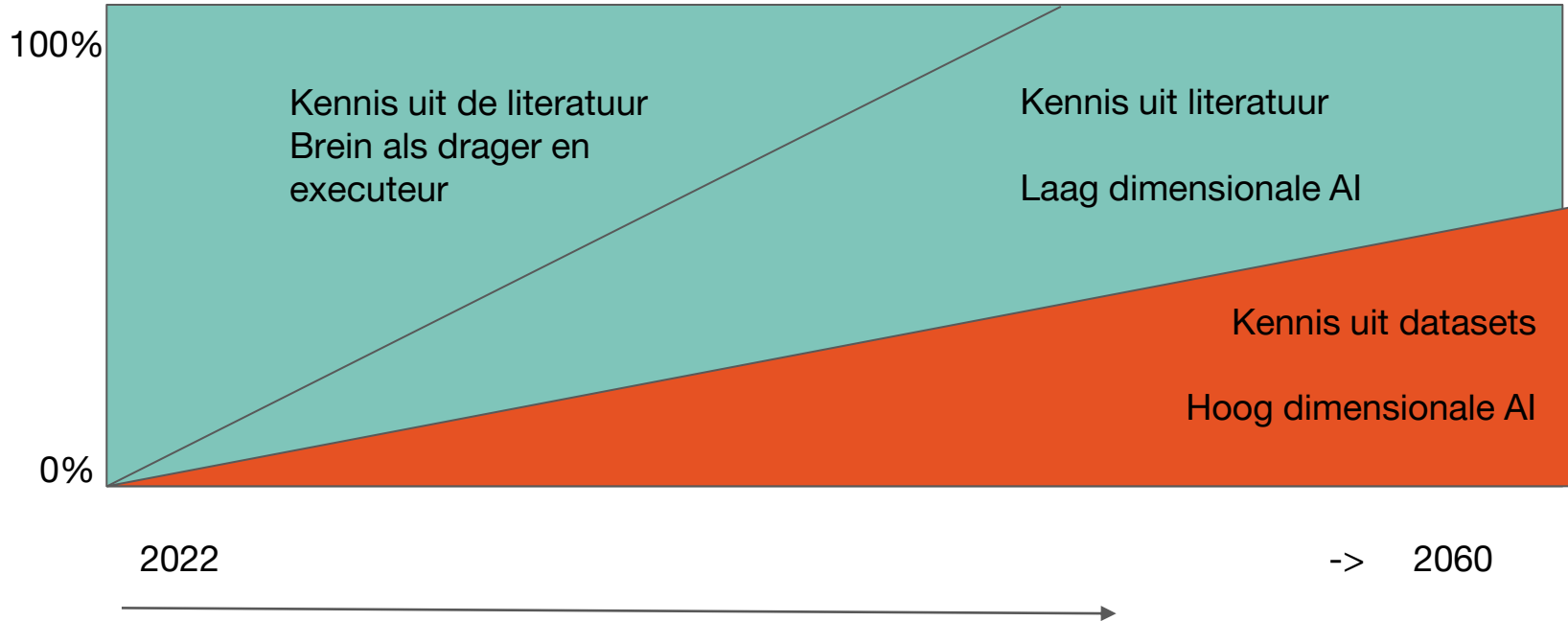
Retrospectief, hypothesevormend, moet naderhand getoetst worden

Laag versus hoog



Laag dimensionale AI	Hoog dimensionale AI
Staat nu in de medische literatuur	Wordt “ontdekt” in grote hoeveelheden data
Prospectief, gerandomiseerd	Retrospectief, moet daarna getoetst worden
Kraakhelder hoe t zit	Black box, onduidelijk waarom de AI iets vindt
Gering aantal variabelen	Grote hoeveelheid variabelen

Soorten kennis, dragers van kennis

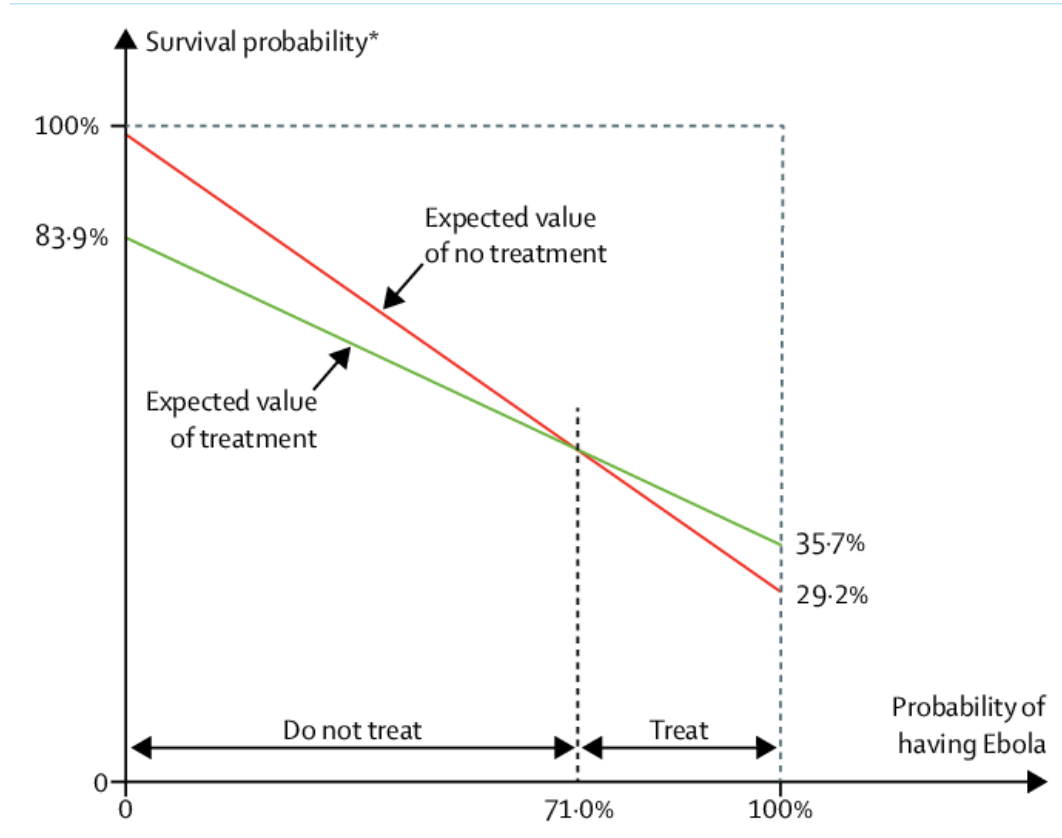


Special case - laag dimensionale AI

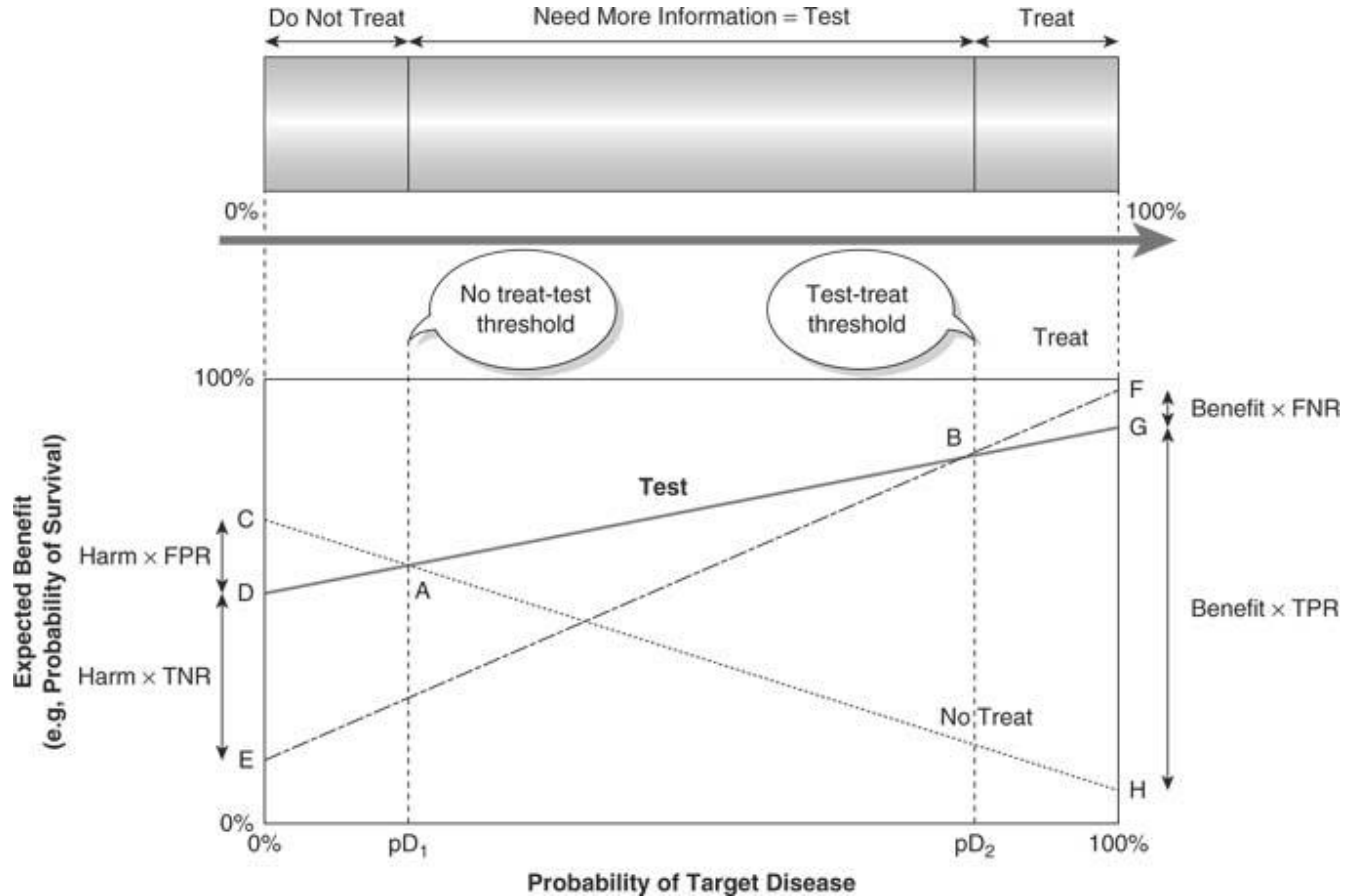
Automatische indicatiestelling aanvullende diagnostiek

Diagnostiek

- Kost geld en tijd
- Levert informatie voor behandeling
- Treatment Threshold



Wanneer doe je aanvullende diagnostiek?



Dit denken gebruikt op cardiopulmonale poli UMCU



Klinische diagnoses (D)	n	%
<i>geen diagnose</i>	5207	54,73%
coronaire atherosclerose	2567	26,98%
aortaklepstenose	423	4,45%
essentiële hypertensie	361	3,79%
verdenking op cardiovasculair genetisch risico	180	1,89%
maligne neoplasma van hersenen	174	1,83%
mitralisklepinsufficiëntie	171	1,80%
stenose van arteria carotis	135	1,42%
aanwezigheid van cardiovasculaire risicofactoren	110	1,16%
perifeer arterieel vaatlijden Fontaine stadium 2	98	1,03%
aneurysma aortae abdominalis	88	0,92%

Algoritme overview



0. Pre-anamnese

1. Anamnese → Apriori

2. Threshold

3. Diagnostiek → PTP

4. Ziektebeelden

5. Behandelingen

O.b.v ?

- Anamnese vragen
- Lab
- Lichamelijk onderzoek

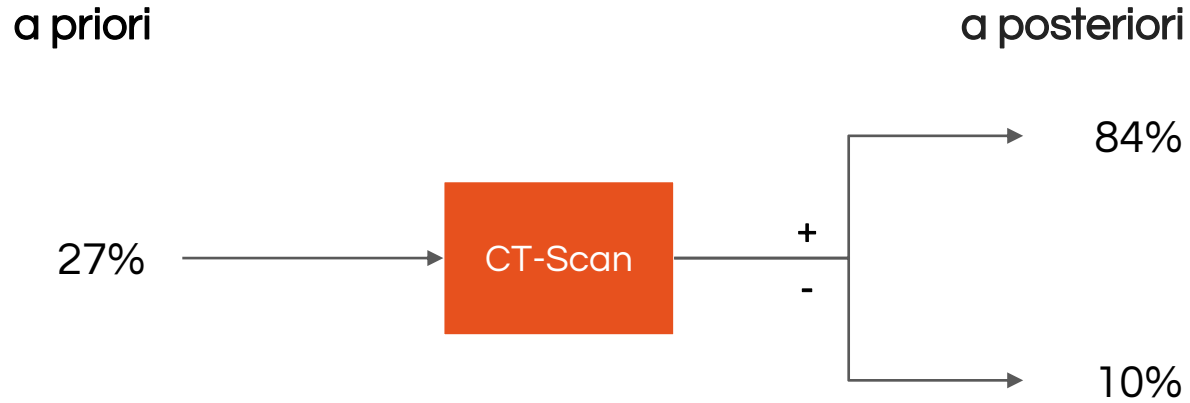
- $H/(H+B)$
- QALY's

- Testen: volgens richtlijnen
- Apriori kans
- Sensitiviteit/specificiteit

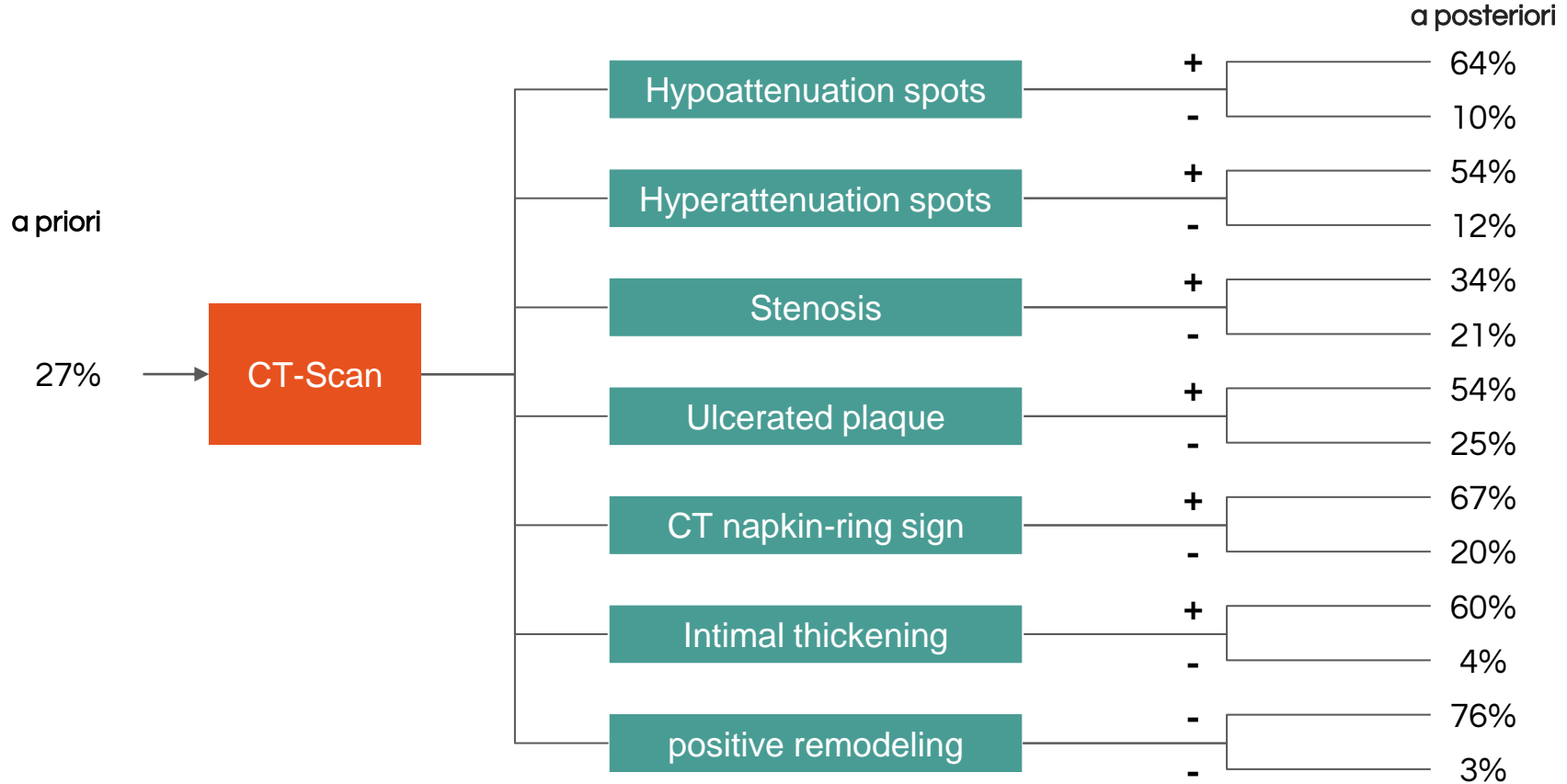
- Positief/negatief

- QALY's behandelingen
- Richtlijnen

Accuracy of single diagnostic modality



Accuracy of diagnostic modalities



Diagnostic	Disorder	Sensitiviteit	Specificiteit
ECG	Congestive Heart Failure	89,00%	56,00%
NT-proBNP	Congestive Heart Failure	99,99%	70,00%
BNP	Congestive Heart Failure	70,00%	99,00%
No diagnostic	Congestive Heart Failure	100,00%	0,00%

In welke volgorde moeten de tests?

Moet je test voor test afhandelen of doe je een serie van tests?

CardioMate decision support

Anamnestiche gegevens ▲

Voorgeschiedenis	<input type="checkbox"/> Diabetes mellitus <input checked="" type="checkbox"/> COPD <input type="checkbox"/> Hypertensie <input type="checkbox"/> Hartfalen <input type="checkbox"/> Coronaire hartziekten <input checked="" type="checkbox"/> Angina pectoris
Familiegeschiedenis	<input type="checkbox"/> Coronaire hartziekte <input checked="" type="checkbox"/> Aneurysma aorta abdominalis
Intoxicaties	<input type="checkbox"/> Roken <input type="checkbox"/> Vroeger gerookt <input checked="" type="checkbox"/> Alcoholmisbruik
Medicatie	<input type="checkbox"/> Antihypertensiva
Hoofdklachten	<input type="checkbox"/> Claudicatio <input checked="" type="checkbox"/> Pijn op de borst <input type="checkbox"/> Neurologische uitval
POB bij inspanning <small>Deze vraag hoort bij Klachten: Pijn op de borst</small>	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
POB in rust <small>Deze vraag hoort bij Klachten: Pijn op de borst</small>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee
POB vast aan ademhaling <small>Deze vraag hoort bij Klachten: Pijn op de borst</small>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee
POB stekend van aard <small>Deze vraag hoort bij Klachten: Pijn op de borst</small>	<input type="checkbox"/> Jaa <input checked="" type="checkbox"/> Nee

Aanvullend onderzoek ▼

Kans op ziektes

Hartfalen	74% (CI 65- 87%)	<div style="width: 74%;"></div>	?
Perifeer arterieel vaatlijden	54% (CI 23-93%)	<div style="width: 54%;"></div>	?
Maligne neoplasma van de hersenen	33% (CI 13-67%)	<div style="width: 33%;"></div>	?
Aortaklepstenose	32% (CI 22-48%)	<div style="width: 32%;"></div>	?
Essentiële hypertensie	28% (CI 13-34%)	<div style="width: 28%;"></div>	?
Atriumfibrilleren	8% (CI 2 - 17%)	<div style="width: 8%;"></div>	?
Stenose van de arteria carotis	6% (CI 2 - 14%)	<div style="width: 6%;"></div>	?
Mitralisklepinsufficiëntie	3% (CI 1,8 - 5%)	<div style="width: 3%;"></div>	?
Coronaire atherosclerose.	2% (CI 0,8 - 4%)	<div style="width: 2%;"></div>	?
Aneurysma aorta abdominalis	1% (CI 0 - 1,4%)	<div style="width: 1%;"></div>	?

Beleidsadvies

Start behandeling hartfalen

QALY winst: 0,75 ?

Behandeling van hartfalen is geïndiceerd bij 45% kans op de aandoening. Middel van eerste keus is een beta-blokker.

Vraag echografie aan

QALY winst: 0,23 ?

Een echografie is geadviseerd voor het aantonen of uitsluiten van:

- Perifeer arterieel vaatlijden (54%)
- Aortaklepstenose (32%)

Conclusie

- Het algoritme werkt!
- Je kunt *in principe* uitrekenen wat de best diagnostiek is
- Echter:
 - Input data zijn te onzeker
 - Wat is de uitkomst zonder behandeling?
 - Wat is de werkelijke waarde van de behandeling?
 - Wat is de werkelijke schade van de behandeling?
- Antwoord bevat daarom teveel onzekerheid om nu te gebruiken
- Vervolg: deze data scherp krijgen
- *Dit is de toekomst van de zorg*

3. Actuele voorbeelden van AI in de zorg





Wetenschappelijk onderzoek toont aan dat Luscii polibezzoek én onnodige opnames voorkomt

56%

minder fysieke consulten en minder telefonische consulten (Intern onderzoek OLVG, 2021)

58%

minder SEH bezoeken en 34% minder bezoek aan de huisarts (Intern onderzoek Sunderland NHS, 2021)

65%

reductie in ziekenhuisopnames en significante reductie in opnamedagen (Slingeland Ziekenhuis: van der Burg et al., 2020)

20%

lagere kosten voor geboortezorg na aftrek van de kosten voor Luscii Thuismeten (UMC Utrecht: van den Heuvel et al., 2021)

97%

van de patiënten vindt Luscii thuismeten gebruiksvriendelijk (Antonius Ziekenhuis: Gruttersl et al., 2021)

Luscii - vele mogelijkheden

Cardiologie



Hartfalen

Het meten van vitale waarden en symptomen ondersteunt patiën...



Palpataties

Het volgen van vitale functies en symptomen om verslechterin...



Atrium fibrilleren screening

Eerder detecteren van Atrium Fibrilleren en voorkomen van ca...



Angina pectoris / post ACS

Het volgen van vitale functies en symptomen om verslechterin...



Cardiothoracale chirurgie

Herstel van patiënten in de gaten houden en tegelijkertijd V...



Hartrevalidatie

Door langere begeleiding via de app neemt de kans voor patië...



CHF program (UK best practice)

Verbetering van zorg door patiënten met acute hypertensie in...

Chirurgie



Colorectale chirurgie

Door het vroeg ontdekken van wondinfecties, kunnen ze eerder...



Endocrinologie



Diabetes type 2

Optimaliseren van de medicatie, door continue monitoring van...



Zwanger en diabetes

De verpleegkundige weet direct welke patiënt aandacht nodig ...



Fysiotherapie



Hartrevalidatie

Door langere begeleiding via de app neemt de kans voor patië...



Luscii

Lusci = Artificial Intelligence + communicatie

Per ziektebeeld worden specifieke zaken bijgehouden / ingevuld

De App geeft therapie / diagnostiek advies - denkkraft vanuit **algoritme**

Via App is communicatie mogelijk - denkkraft vanuit **medische professional**

Ontlasten van het brein van de patiënt, meer kennis + executie delegeren naar de patiënt

More than just a GP on your phone

Babylon gives you quick, easy access to GPs, physiotherapists, nurses and pharmacists—right from your device. You can also take control of your wellbeing with digital health tools that are available 24/7.



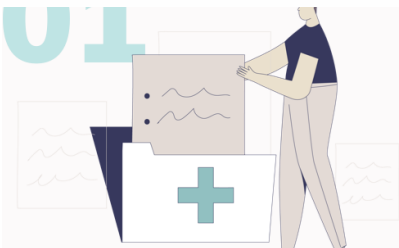
We're creating a better model of healthcare

We're re-engineering how people engage with their care at every step of the healthcare continuum. And we aim to do this by flipping the model from reactive sick care to preventative healthcare, through the devices people already own. Today, we serve over 24 million people across the world.

QUIN BIEDT MIX VAN DIGITALE, FYSIEKE HUISARTSENZORG

Quin

my health map



■ PATIËNT

Inzicht in je gezondheid

Creëer een medisch profiel en breng je gezondheid in kaart. Op basis daarvan ontvang je medisch advies.



■ PATIËNT

Symptomen checken met je telefoon

Met de symptoomb checker check je klachten op het moment dat je er last van hebt. Zo weet je snel of het nodig is om je huisarts te zien.

■ HUISARTS

Bespreek je zorgen in een videoconsult

Geef de symptoomb checker aan dat je contact op moet nemen met je huisarts? Voor veel klachten kan je direct via de app een afspraak inplannen voor een videoconsult bij je huisarts. In een videoconsult neemt je huisarts in een videogesprek je klachten met je door en geeft je advies over vervolgstappen. Zo weet je meteen of een vervolfspraak moet maken en of voorbereidend onderzoek, zoals het bijhouden van een klachtendagboek of bloedprikken, nodig is.



■ PATIËNT ■ HUISARTS

Op spreekuur bij een goed ingelezen huisarts

Door vooraf (met jouw toestemming) informatie te delen met je huisarts kan deze zich goed voorbereiden en je de juiste aandacht geven als je langskomt. Dat maakt jullie gesprek waardevol en efficiënt.

■ PATIËNT ■ HUISARTS ■ SPECIALIST

Samen bepalen we het zorgpad dat bij je past

Je huisarts kan nu de juiste diagnose stellen. Als het nodig is, doet zij dat samen met een medisch specialist die op afstand of fysiek in het ziekenhuis jouw situatie bekijkt. Daarna bepaal jij met jouw huisarts welke zorg bij jou past.

05



06

■ PATIËNT ■ HUISARTS

Het blijven volgen en bewaken van je klachten

Wij houden je klachten goed in de gaten: ook na een eventuele diagnose en behandeling. Alle informatie van je huisarts, medisch specialist, diagnostische centra, ziekenhuizen of klinieken vind je terug op één plek.



QUIN: 'TEKORT HUISARTSEN IS EEN PERFECT STORM'

De kritiek op het vorig jaar gelanceerde digitale platform Quin was begin juli niet mals. In berichtgeving van het NRC werd het platform omschreven als een startup die huisartsenpraktijken opkoopt en ze vervolgens digitaliseert. Met name over de praktijken van Quin in Amsterdam en Puttershoek zou veel onvrede en onrust heersen, zowel bij huisartsen als patiënten. Zo zou het te lang duren voordat patiënten met klachten teruggebeld worden en krijgen ze voortdurend met andere artsen te maken die hun problematiek niet kennen.

Inspectie onderzoekt gang van zaken in praktijken van Quin Dokters

 Plaats een reactie

De Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd (IGJ) doet onderzoek naar de gang van zaken binnen huisartsenpraktijken van de nieuwe zorgondernemer Quin. Dat meldt demissionair VWS-staatssecretaris Paul Blokhuis aan de Tweede Kamer na onrust over de geboden huisartsenzorg deze zomer.

BLOKHUIS: 'QUIN DOKTERS VOLDOET AAN REGULERING'

Problemen dwingen Quin tot verkoop huisartsenpraktijken



Lennard Bonapart

Quin Dokters gaat zijn huisartsenpraktijken weer verkopen en zich richten op zijn digitale platform, **zo werd deze week bekend**. De digitale onderneming ondervond de uitdagingen van een fysieke praktijk, zoals een tekort aan huisartsen, aan den lijve, vertelt managing director Olivier Molenkamp.

Wat zie je als belangrijkste oplossing:

- A) Meer geld voor de huisartsenzorg
- B) Meer inzetten op delegeren
- C) Inzetten op artificial intelligence

PHILIPS

VitalHealth



4. Hoe nu aan de slag?

alii

Issues / discussie

1. Welke rol kan Thuisarts spelen?
 1. Slimmer digitaliseren?
 2. Integratie met HIS?
2. Gezondheidsvaardigheden van patiënten
3. Pluis / niet pluis gevoel van de huisarts vraagt fysiek contact?
4. Wat te doen met psychosociale problematiek?
5. ..
6. ..
7. ..

Samenvatting



1. Het grote probleem in de zorg
2. Een mogelijke oplossing: een vorm van Artificial Intelligence
 1. Laag dimensionale AI
 2. Hoog dimensionale AI
 3. Voorbeeld: automatische indicatiestelling aanv diagnostiek
3. Actuele voorbeelden van AI in de zorg
4. Hoe nu aan de slag?

Ten slotte



www.hetnieuwebreinvandedokter.nl

www.alii.care

vlieger@alii.care / 06-55392678