

# PROPOSE. Developing, Evaluating, Validating, and Implementing a Danish Cross-Regional Multicenter Decision Support Tool for Patients Considering Spine Surgery

Casper Friis Pedersen<sup>1,2</sup>, MSc, PhD, Mikkel Østerheden Andersen<sup>1,2</sup>, MD, Professor, Leah Yacat Carreon<sup>1,2</sup>, MD, MSc, Professor, Rachid Bech-Azeddine<sup>5,6</sup>, MD, PhD, Peter Doering<sup>7</sup>, MD, PhD, Simon Toftgaard Skov<sup>8</sup>, MD, Torben Tvedebrink<sup>9</sup>, Data Scientist, PhD, Søren Eiskjær<sup>3,4</sup>, MD, Associate Professor

<sup>1</sup> Center for Spine Surgery & Research, Spine Center of Southern Denmark, Lillebaelt Hospital

<sup>2</sup> Institute of Regional Health Research, University of Southern Denmark, Odense, Denmark

<sup>3</sup> Department of Clinical Medicine, Aalborg University, Aalborg, Denmark

<sup>4</sup> Dept. of Orthopedic Surgery, Aalborg University Hospital, Denmark

<sup>5</sup> Dept. of Clinical Medicine, Faculty of Health and Medical Sciences, University of Copenhagen, Denmark

<sup>6</sup> Center for Rheumatology and Spine Diseases, Copenhagen Spine Research Unit, Rigshospitalet, Glostrup, Denmark

<sup>7</sup> Aleris Hospitals, Aalborg, Spinal specialists, Denmark

<sup>8</sup> Elective Surgery Centre, Silkeborg Regional Hospital, Denmark

<sup>9</sup> Vestas, Aarhus, Denmark

**Spine Surgery and Research**  
Spine Center of Southern Denmark  
- part of Lillebaelt Hospital

**SDU**  
University of  
Southern Denmark

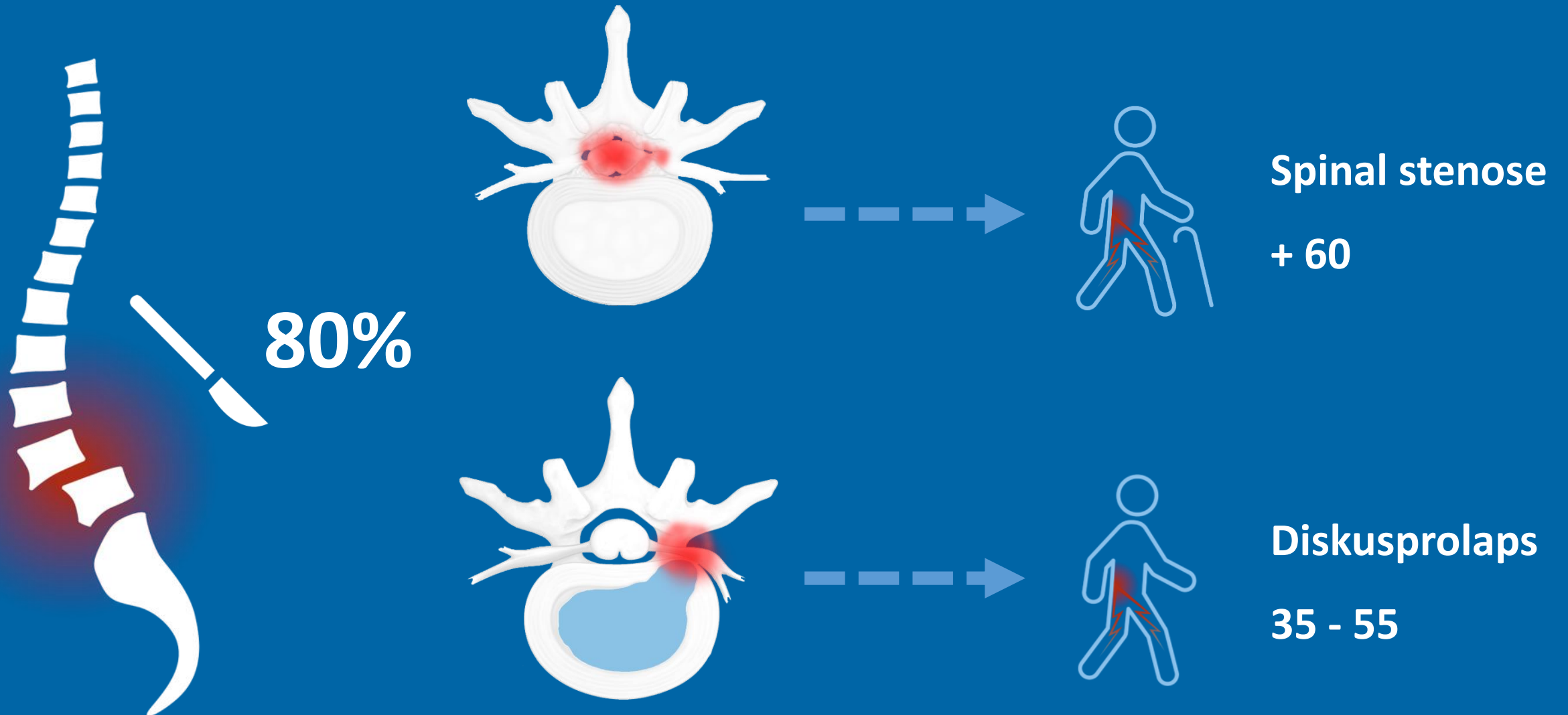
**midt**  
regionmidtjylland  
Hospitalsenhed  
Midt

**REGION** **H** **Rigshospitalet**  
Glostrup

**ÅI**  
AALBORG UNIVERSITY HOSPITAL



# Introduktion





## PRO-database

100.000 rygopererede



0



1



2



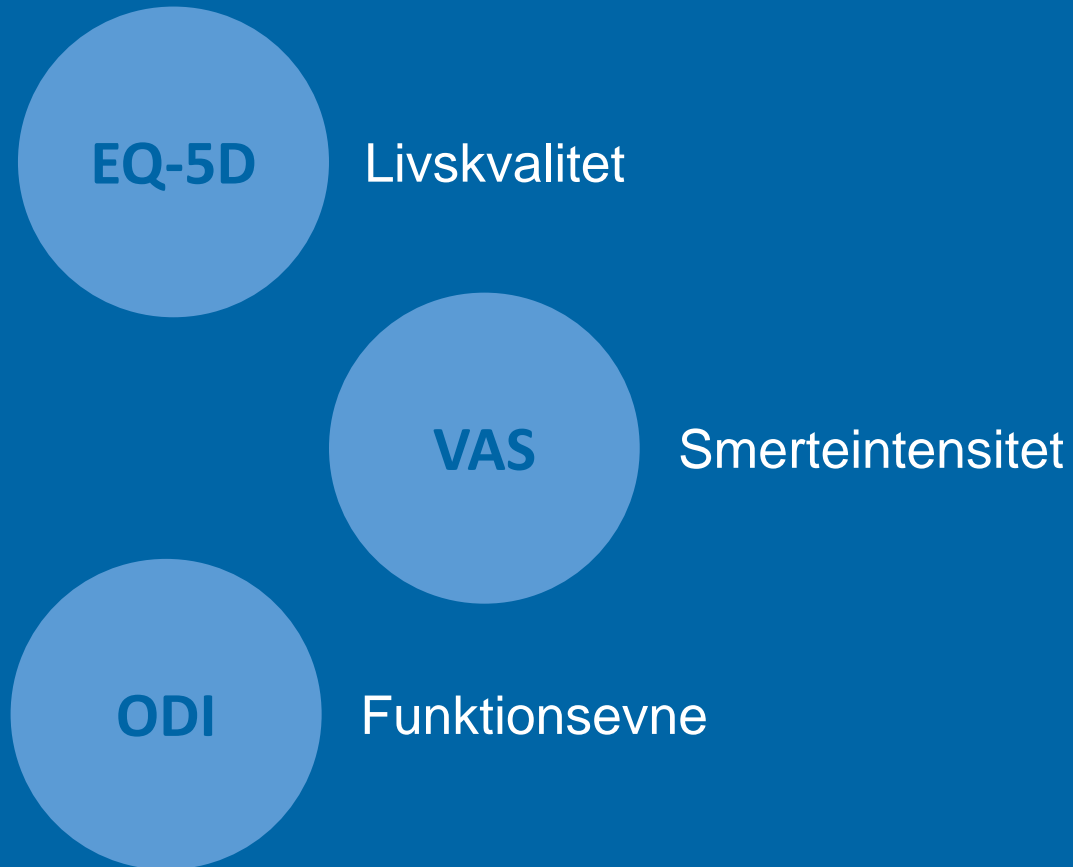
5



10



## Validerede generiske spørgsmål:



## Demografiske data:

- Alder
- Køn
- Rygning
- Varighed af smerter
- Længde af sygdomsperiode
- Medicinforbrug o.m.a.

# Baggrund

*Hvor meget bedre vil jeg få det, hvis jeg bliver opereret i ryggen?*

Kan være vanskeligt for kirurgen, at give patienten et svar på.

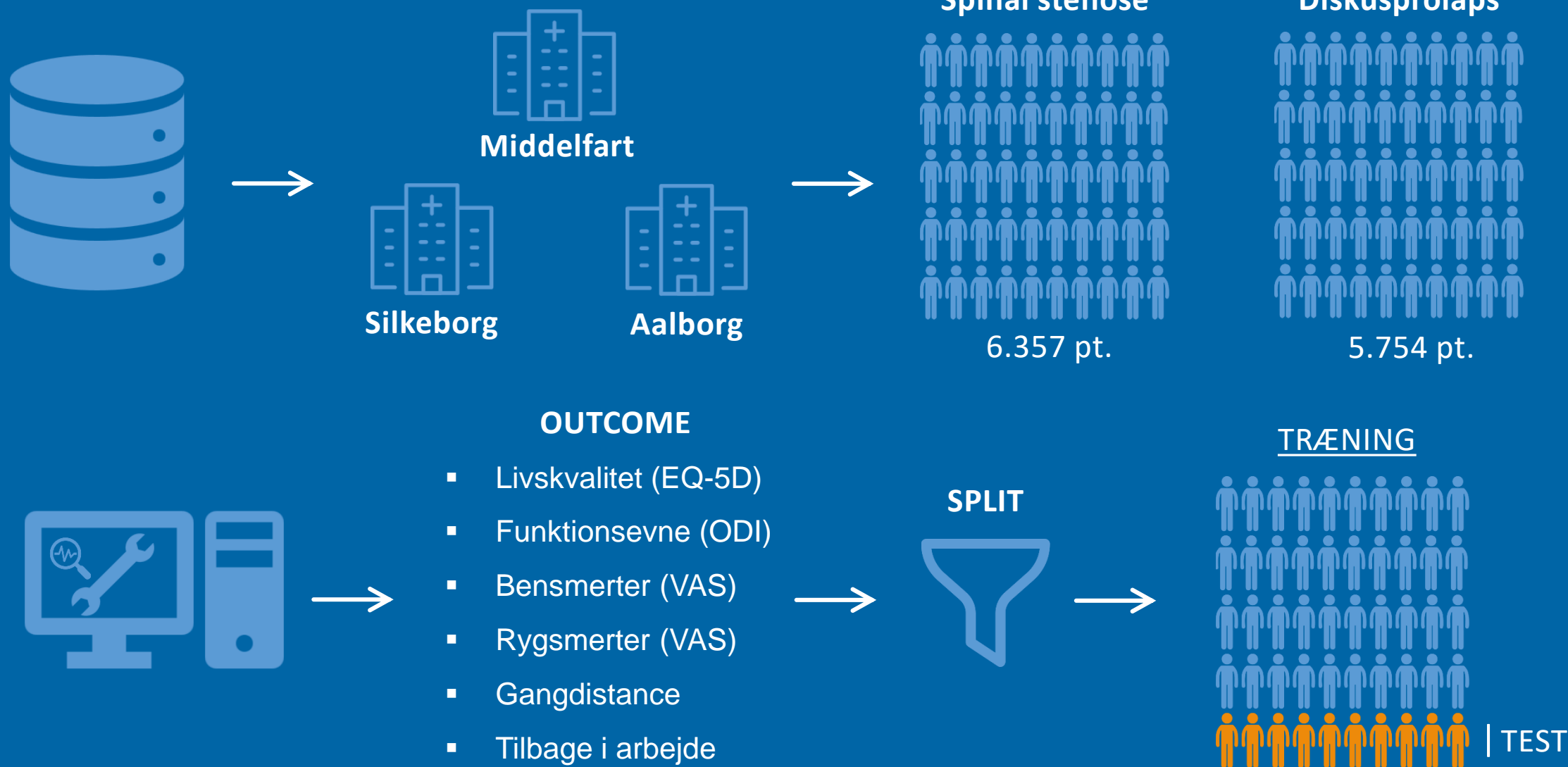
- Individuelle forskelle
- Variation i resultater
- Patientpræferencer ikke ens

H1: Dialogen om operation eller ej kan kvalificeres kvantitativt ved systematisk anvendelse af register data

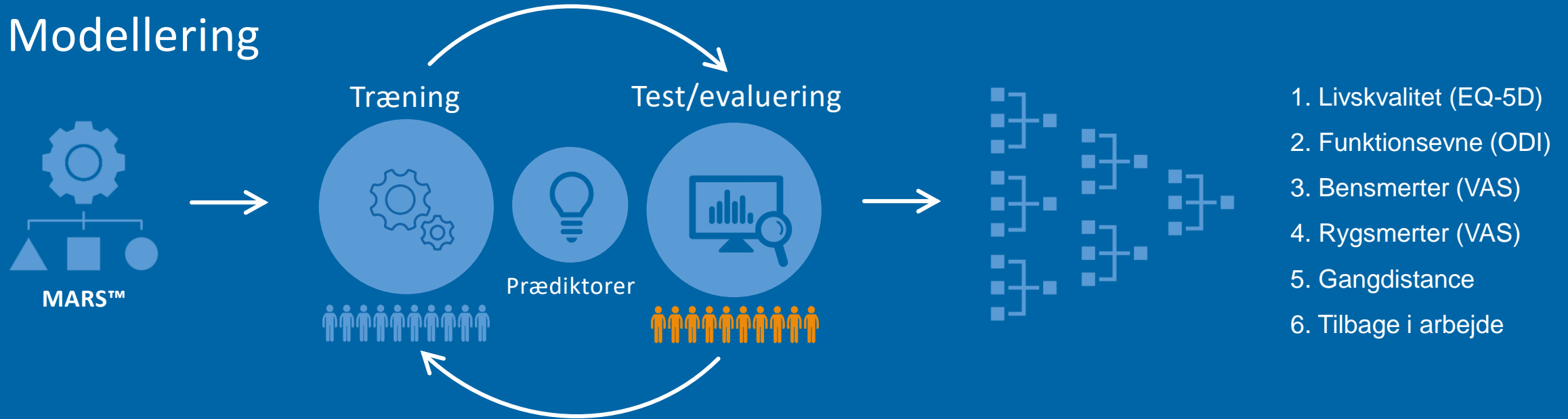
# Formål

- (1) At udvikle AI/machine learning modeller der kan forudsige det mest sandsynlige resultat ét år efter rygoperation
- (2) At implementere modellerne i et prædiktivt værktøj der kan understøtte den fælles beslutning mellem læge og patient om valg eller fravalg af rygoperation

# Metode

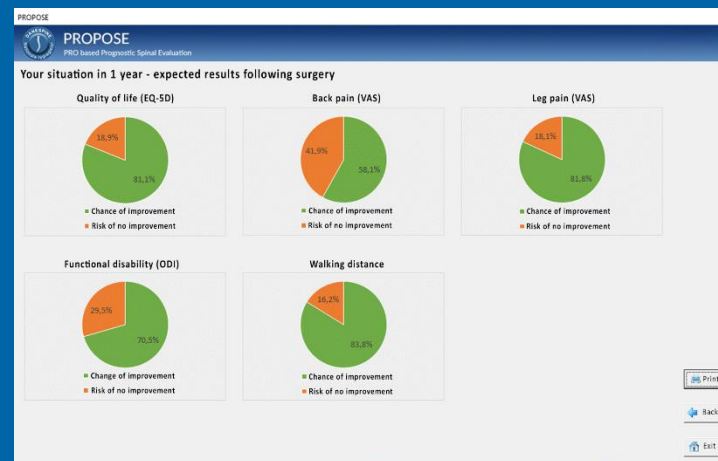
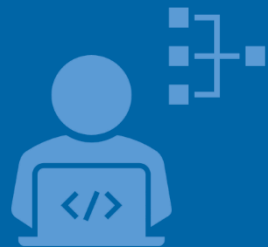


# Modellering



# Prototype

PC program



Test i klinikken



450 pt.

Observeret

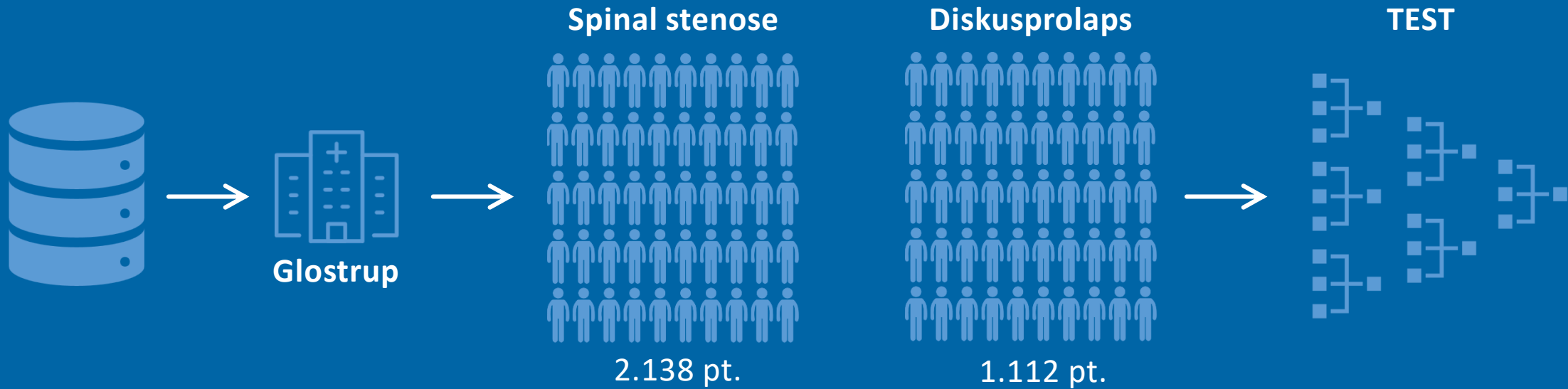


Validering



# Ekstern validering

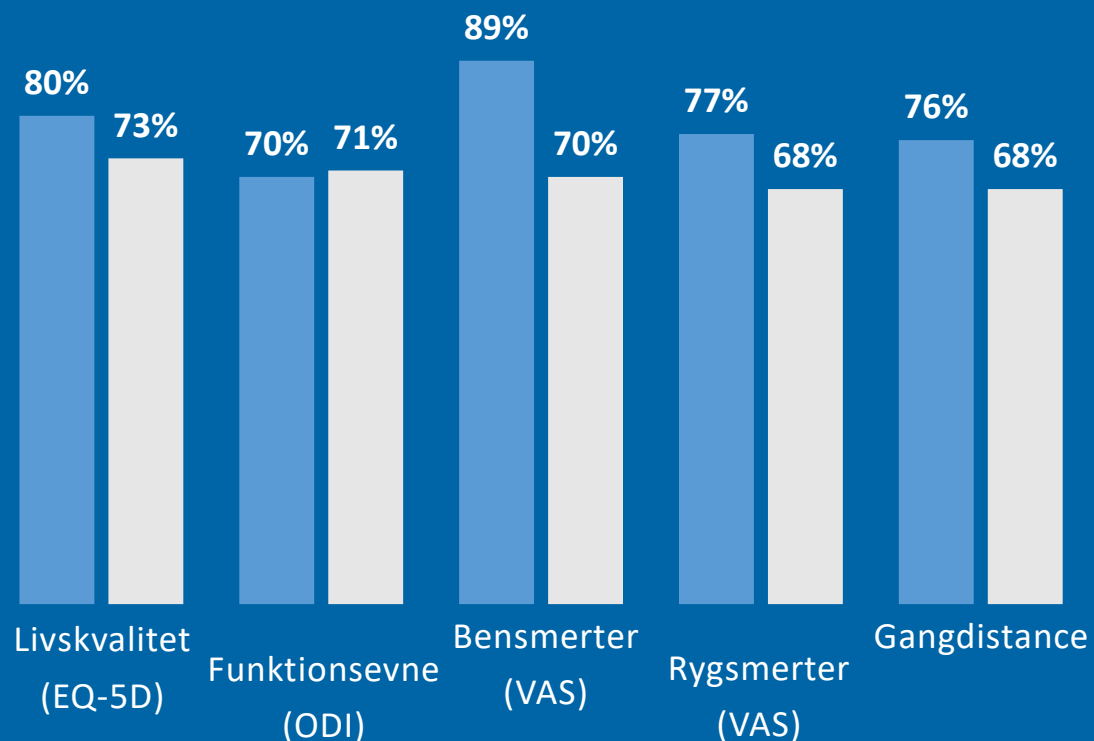
- Generaliserbarhed
- Troværdighed



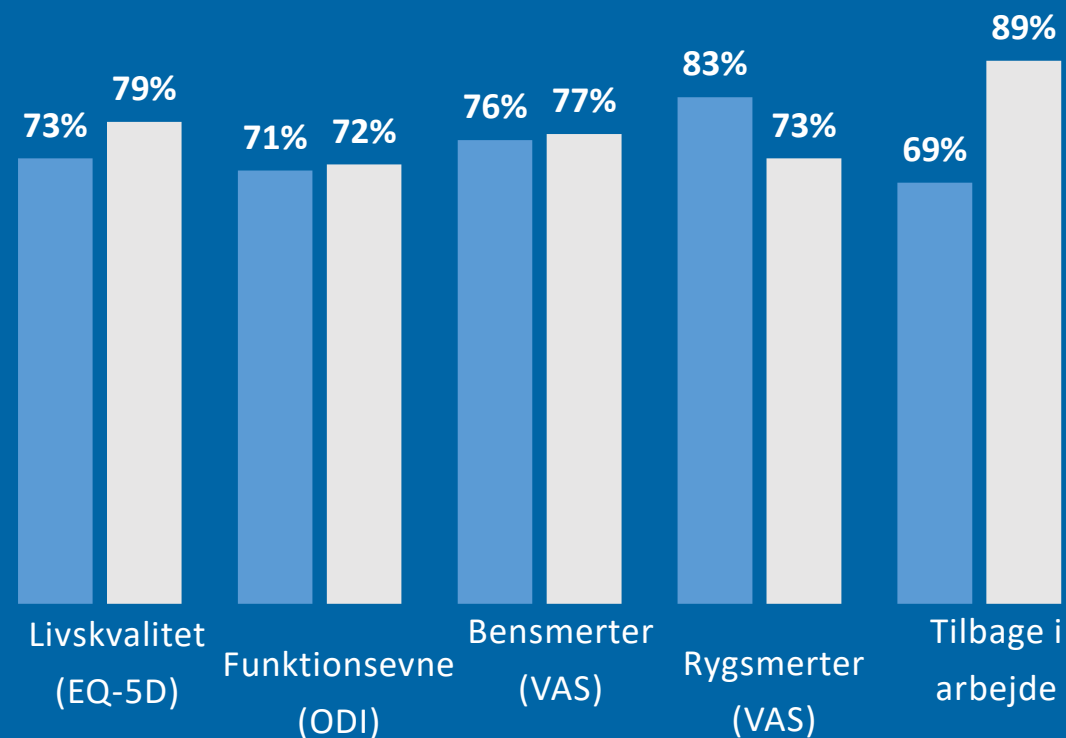
# Resultater

Nøjagtighed → ■ Forbedring (% korrekt) ■ Ingen forbedring (% korrekt)

## Spinal stenose



## Diskusprolaps



# Online App



<https://propose.shinyapps.io/propose/>

PROPOSE Stamoplysninger Helbredstilstand Forventet resultat ved operation Modelbeskrivelse


**Stamoplysninger**

Er du tidligere opereret i ryggen  Nej  Ja

Diagnose  
Lumbal

Jobsituation  
Er du sygemeldt  Nej  Ja, pga. ryggen  Ja, pga. anden sygdom

Hvad tror du dine muligheder er, for at komme tilbage i dit tidligere erhverv efter operationen?

SpineResearch – Aalborg University Hospital / Middelfart Spine Center 



# Konklusion

- Prædiktive modeller med anvendelig nøjagtighed der på baggrund af DaneSpine registerdata kan forudsige det forventede resultat ved rygoperation
- Testet i klinisk praksis
- Eksternt valideret
- Implementeret i online app

