Stavanger universitetssjukehus

Medisinsk teknologisk utvikling m.m

Prosjektleder Innovasjon, Kenneth Austrått / kenneth.austratt@sus.no
NTVA / Tekna

HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

Sykehus er...

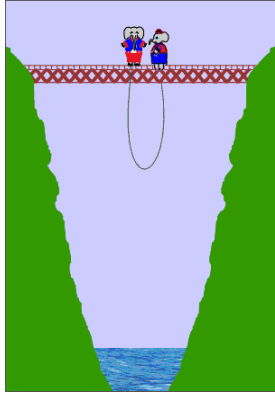


Table 1

Comparison of safety of different human activities [9].

Ultra safe	<1/100,000 Deaths per year	Scheduled airlines, nuclear power, european railroads, aircraft carriers
Regulated		Car driving, chemical industry, charter flights
Dangerous	>1/1000 Deaths per year	Bungee jumping, extreme mountain climbing, motorcycle racing, hospital stays

Gaffney et al., 2005, as cited in Bilotta et al, 2013

- Et av landets seks universitetssykehus og det tredje største akuttsykehus.
- **7900 medarbeidere,** 130 yrkesgrupper fra over 30 nasjoner og vi betjener en befolkning på 369 532 I Sør-Rogaland
  - 575 000 dagbehandling og polikliniske konsultasjoner
  - 174 000 radiologiske undersøkelser
  - over 7,2 mill. blodanalyser
  - **4385 fødsler og 4447 fødte barn**
- **Budsjett 2019: 7,15 milliarder kroner** (før mva.)

HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

I SUS2023

II Bakgrunn

III HelseCampus Stavanger

IV Medisinsk teknologi

V Noen eksempelprosjekter

KARI GRO
SUS 2023
CATHRINE
SUS 2023
HELSE STAVANGER
SUS 2023

SUS2023 PÅ ULLANDHAUG

- Byggetrinn 1

Kostnadsramme: ca. 11,4 mrd*

Innflytting i 2024*

ca. 125.000 m² (på Ullandhaug)*

Alle somatiske sengepasienter og akuttpasienter samt nødvendige støttefunksjoner flyttes

Byggestart årsskiftet 2018/2019

Enerom med bad til alle (ca 640 sengerom er planlagt)

*(2017 kroner)

SUS 2023 gir endringer som krever forandringer

- Fysiske endringer som følge av nytt bygg, valgte forsyningskonsept og to-senter løsningen
- Organisatoriske endringer som følge av sambruk av arealer, utstyr og ressurser samt endrede åpningstider
- Endringer i behandling fra døgn til dag og dag til virtuell oppfølging
- Pasientens rolle som deltager og medspiller
- Demografisk utvikling utfordrer ressurstilgangen
- Økt behov for samhandling mellom primærhelsetjenesten og spesialisthelsetjenesten

Verne om verdiskapende tid med pasienten - den gode måten å jobbe på

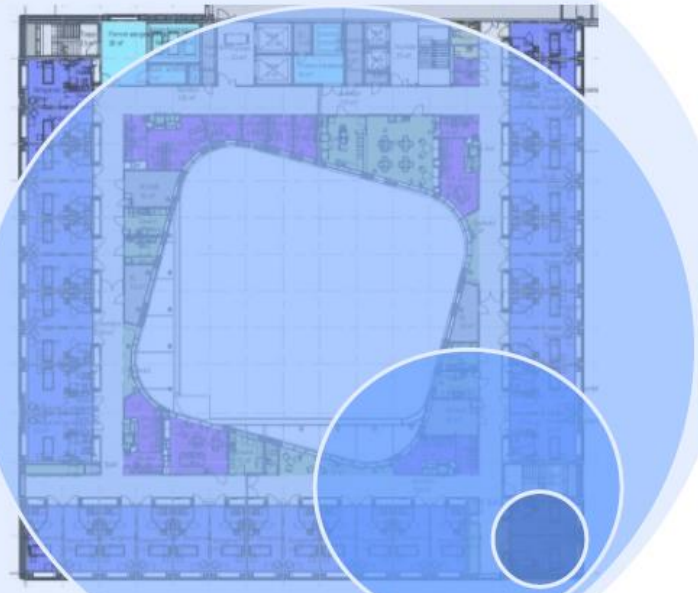
Prinsipper:

Hele sykehuset:
Optimalisere pasientflyt og koordinering med sykehuset

Sengeområdet:
Bygge samhold, kompetanse og en sterk sikkerhetskultur

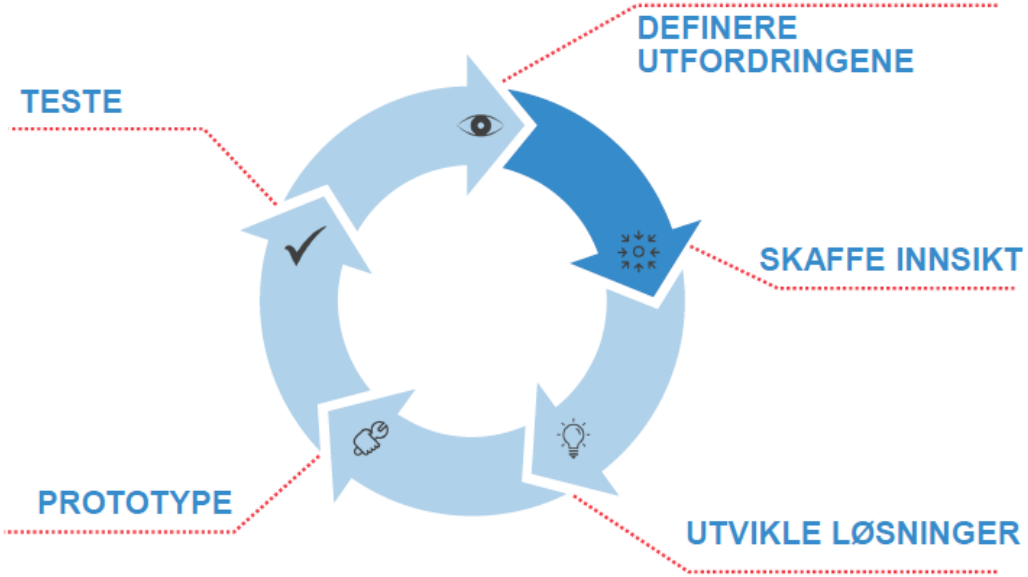
Sengetun:
Øke tverrfaglig- og team samarbeid

Ensengsrommet:
Øke pasient involvering og verne om pasient-orienterte aktiviteter



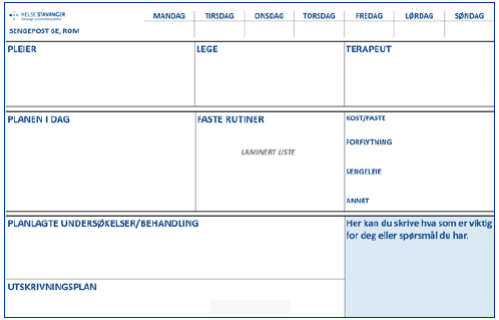
HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

Slik finner vi behovene – forstå dagen i dag



Early wins – tidlige resultater

- Pasienttavle på ensengsrom
- Visittlapp
- Legemiddelvest
- Oppdagelse av et mulighetsrom

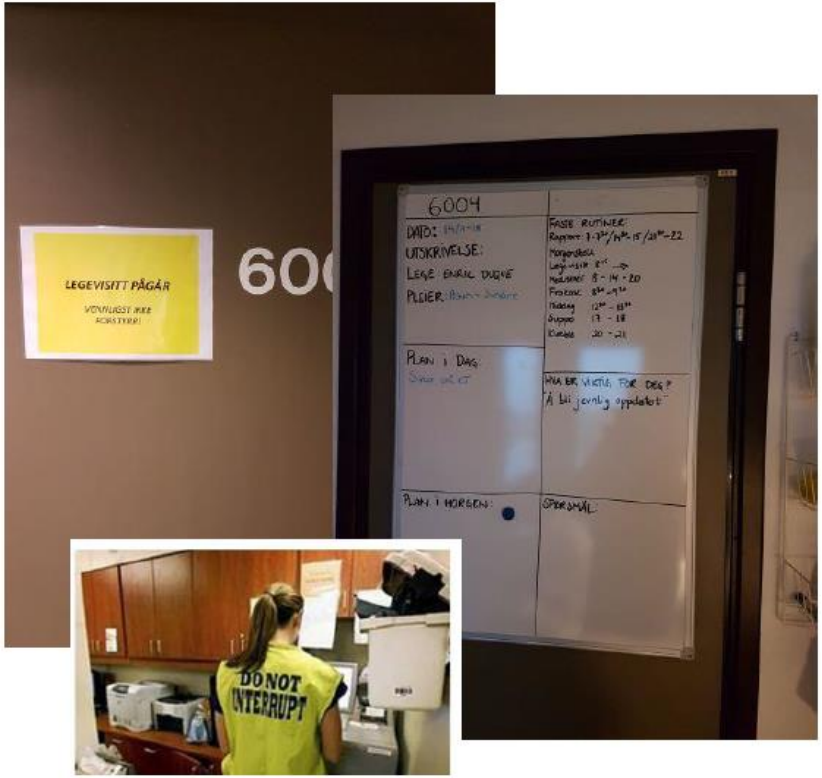


HELSE STAVANGER Stavanger universitetssjukehus	MANDAG	TIRSDAG	ONSDAG	TORSDAG	FREDAG	LØRDAG	SØNDAG
SENGEPOST 6E, ROM							

PLEIER	LEGE	TERAPEUT

PLANEN I DAG	FASTE RUTINER	KOST/PASTE
	LAMINERT LISTE	FORFØYNING
		SENGELIEIE
		ANNET

PLANLAGTE UNDERSØKELSER/BEHANDLING	Her kan du skrive hva som er viktig for deg eller spørsmål du har.
UTSKRIVNINGSPLAN	



HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

Teknologiens påvirkning på sykehusbygg

Noen trender:

- Grafisk fremstilling
- Bildeanalyse
- 3D

EKS: Lapraskopisk kirurgi vs åpen kirurgi (tykktarmkreft) ga -40% liggetid og -46% komplikasjoner

HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

Teknologiens påvirkning på sykehusbygg

Andre trenger:

- Mindre invasivt
- Analyse av større datamengder
- Desentral blodprøver

"Kapselendoskopi synes å være et stort fremskritt innen diagnostikk av tynntarmssykdommer, og kanskje spesielt for å påvise blødningskilder. Undersøkelsen er uten ubehag for pasienten som ikke merker kapselens passasje gjennom fordøyelseskanalen.."

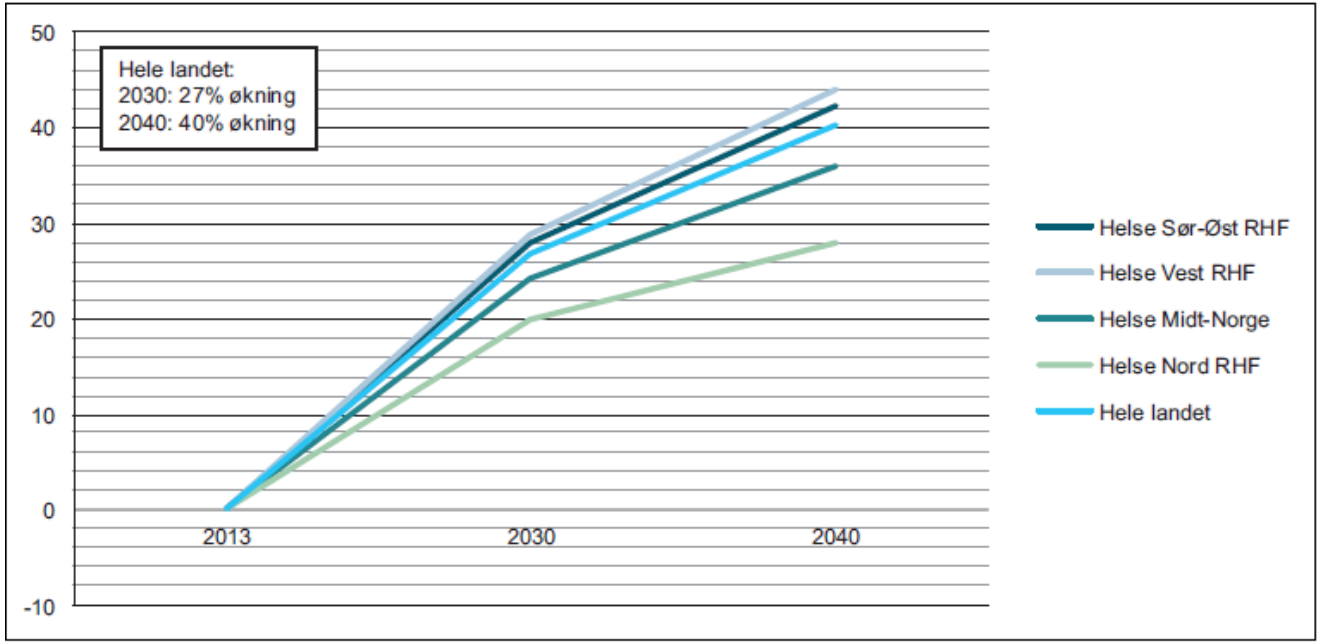
Kilde: Tidsskriftet, Den norske Legeforening ' Kapselendoskopi – en ny metode for diagnostikk av sykdom i tynntarm'

Sikker prøvetaking og analyse i hjemmet utført av pasient

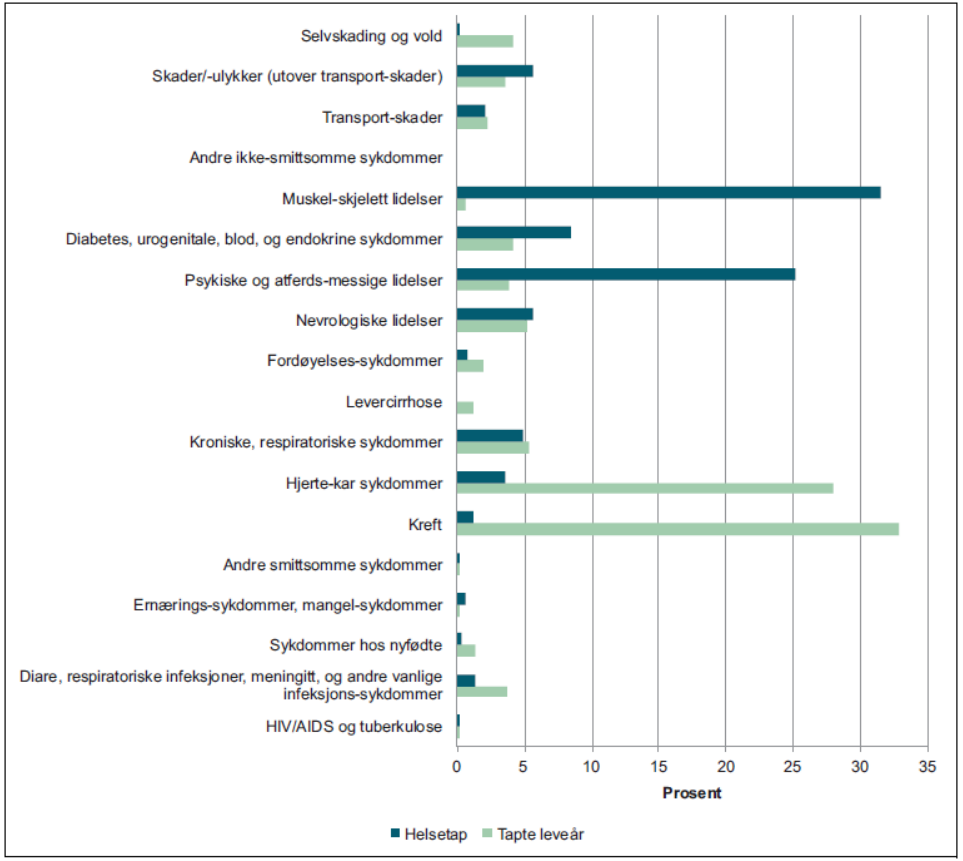
Sykehuset Østfold har fått 10,5 millioner kroner fra Innovasjon Norge til et nytt innovasjonspartnerskapsprosjekt.

I dette prosjektet ønsker Sykehuset Østfold å gå sammen med Innovasjon Norge, Leverandørutviklingsprogrammet og Difi for å inngå innovasjonspartnerskap, der Sykehuset Østfold sammen med private leverandører skal utvikle brukervennlige, innovative og kvalitetssikrede apparater/instrumenter og tjenester som bidrar til sikker prøvetaking og analyse utført av pasient selv hjemme (utenfor sykehus eller institusjon).

I	SUS2023
II	**Bakgrunn**
III	HelseCampus Stavanger
IV	Medisinsk teknologi
V	Noen eksempelprosjekter



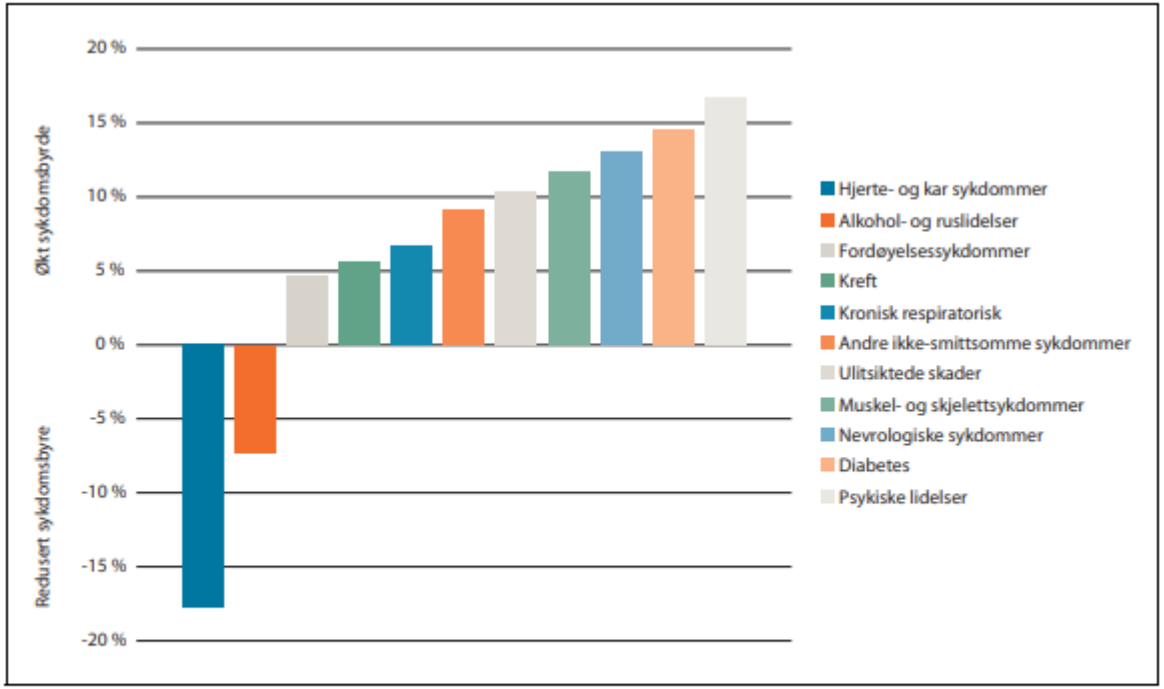
Figur 1: Framskriving av årsverk i spesialisthelsetjenesten i helseregionene. Prosent i endring. SSBs middelalternativ for befolkningsframskriving. (som referert i St. meld. 11 (2015 – 2016) – nasjonal helse- og sykehusplan



Figur 2: Hvilke sykdommer betyr mest for tapte leveår og år med helsetap.
Helsetap: sykdommer, skader eller følgetilstander av ikke-dødelige sykdommer.
Kilde: Folkehelseinstituttet 2014 (som referert i St. meld. 11 (2015 – 2016)

HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

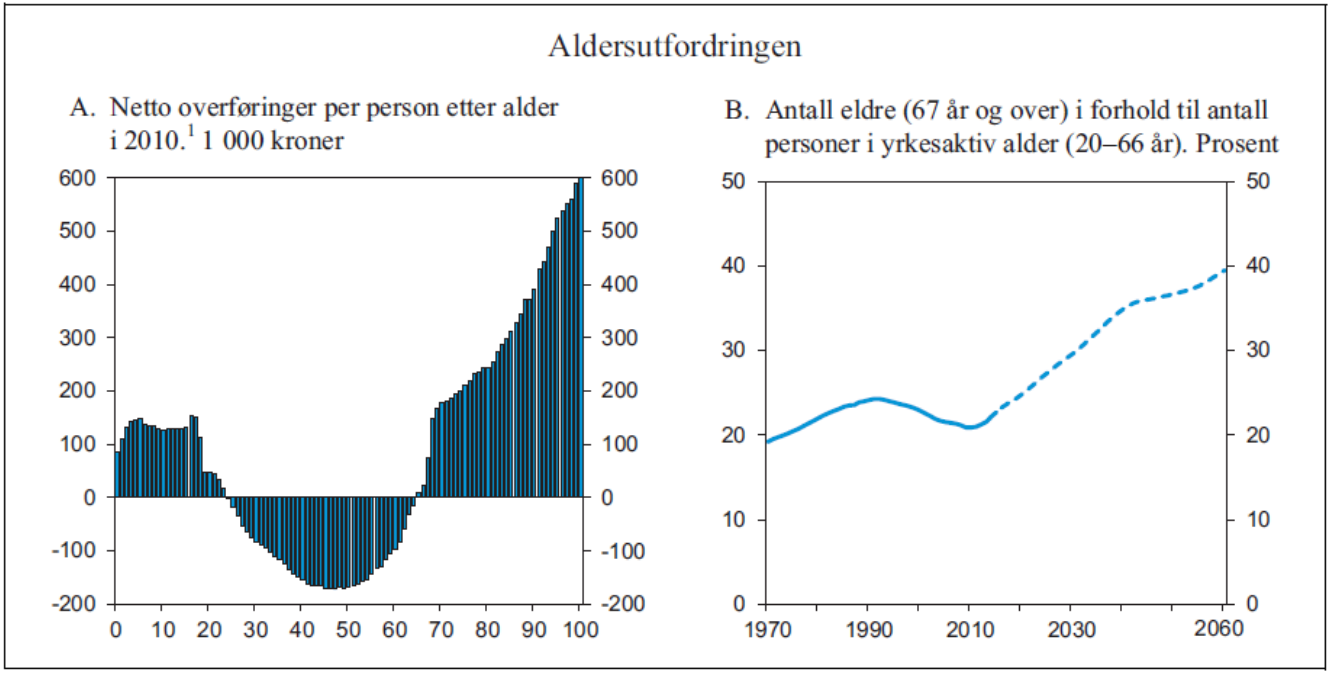
STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks



Figur 2.2 Prosentvis endring i sykdomsbyrde, målt som tapte gode leveår (2004–2017). Utvalgte tilstander.

Figuren omfatter tilstander med høyt antall tapte gode leveår i 2017. Figuren angir kun endring i sykdomsbyrde knyttet til de ulike kategoriene, ikke hvor stor sykdomsbyrde som kan knyttes til hver av dem.

Kilde: Institute for Health Metrics and Evaluation. Data tilrettelagt av Folkehelseinstituttet.



Figur 11.1 Aldringsutfordringen: Netto overføringer mellom det offentlige og en gjennomsnittlig innbygger over livsløpet og andelen eldre i befolkningen

1 Omfatter offentlige utgifter til utdanning, helse, omsorg og overføringer til privatpersoner (herunder alderspensjon, sykepenger og uføretrygd), fratrukket personskatter, merverdiavgift og størsteparten av øvrige avgifter.

Kilde: Statistisk Sentralbyrå.

Fremtidens sykehuspasient

- Sykelighet; flere med sammensatte sykdomsbilder
- Tidlig diagnostikk, avanserte polikliniske prosedyrer
- Innlagte pasienter er kritisk syke, eldre, kronisk syke med komplekse sykdomsbilder, avanserte kirurgiske inngrep på multisyke
- Pasienter med overvåkingsbehov og behov for mye informasjon og opplæring
- Fokus på folkehelse og forebygging
- Fokus på sikkerhet

HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

HELSECAMPUS

STAVANGER

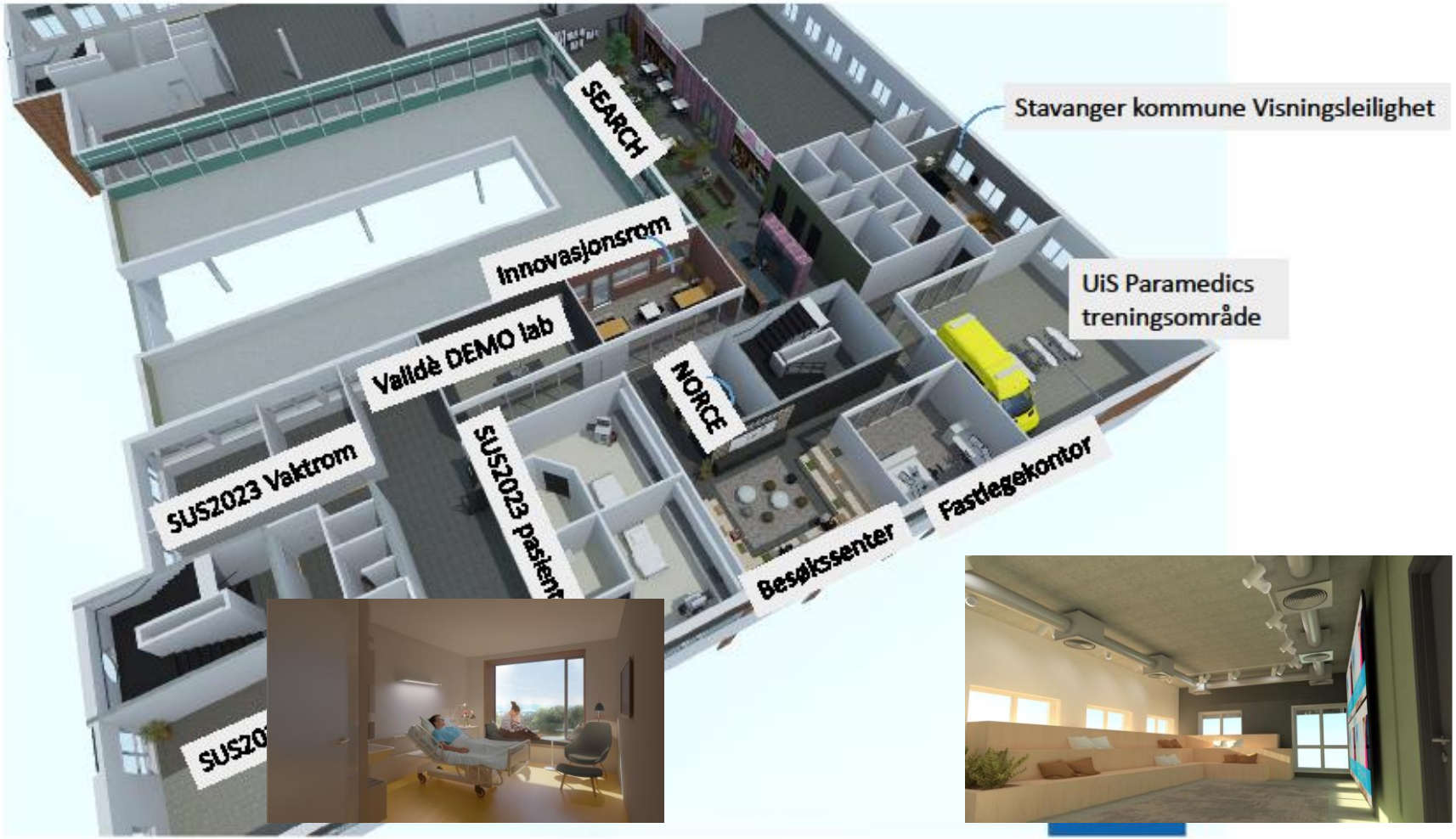
HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE
SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

Passer perfekt inn i regjeringsplanen

Helseminister Bent Høie mente at noen allerede måtte ha lest den neste nasjonale helse- og sykehusplanen som kommer senere i høst:

- Det blir en plan om hvordan vi ønsker at helsetjenesten skal utvikle seg, både på kort og lang sikt. Det overordnede målet er å realisere pasientens helsetjeneste på en bærekraftig måte. Hovedtemaene er samhandling mellom kommuner og sykehus, teknologi og digitalisering, kompetanse, psykisk helsevern og den prehospitale kjeden. En skulle nesten tro at dere har lest utkastet, for mye av det som skjer her i klyngen treffer store deler av tematikken, sa Bent Høie i sin tale.


Stavanger kommune Visningsleilighet
SEARCH
Innovasjonsrom
UiS Paramedics treningsområde
Validè DEMO lab
NORCE
SUS2023 Vaktrom
SUS2023 Pasient
Fastlegekontor
Besøkssenter

HELSECAMPUS
STAVANGER

HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

University of Stavanger

Laerdal
helping save lives

NORCE

STAVANGER KOMMUNE

SUS 2023

SAFER

Validé

GREATER STAVANGER

Universitetsfondet

Norwegian Smart Care Cluster

Utviklingssenter for sykehjem og hjemmetjenester

ROGALAND KUNNSKAPSPARK

SEARCH
Sandnes Education And Research Center Hoyland

Lyse

KS

Sparebankstiftelsen
SR-BANK

Innovasjonspark
Stavanger

Simulering **Sikkerhet** **Samhandling**

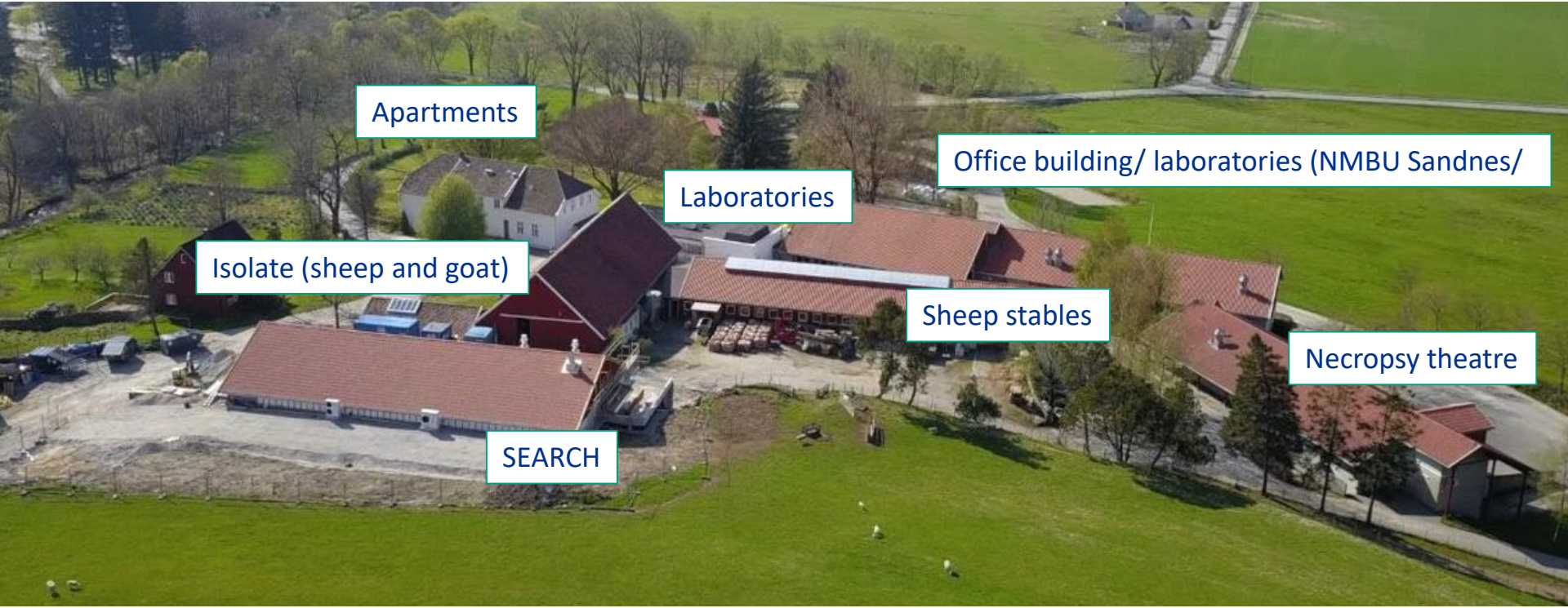
- læring, forskning, teknologi og næringsutvikling for bedre helse -

SEARCH

Sandnes Education And Research Center Hoyland

HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE
SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

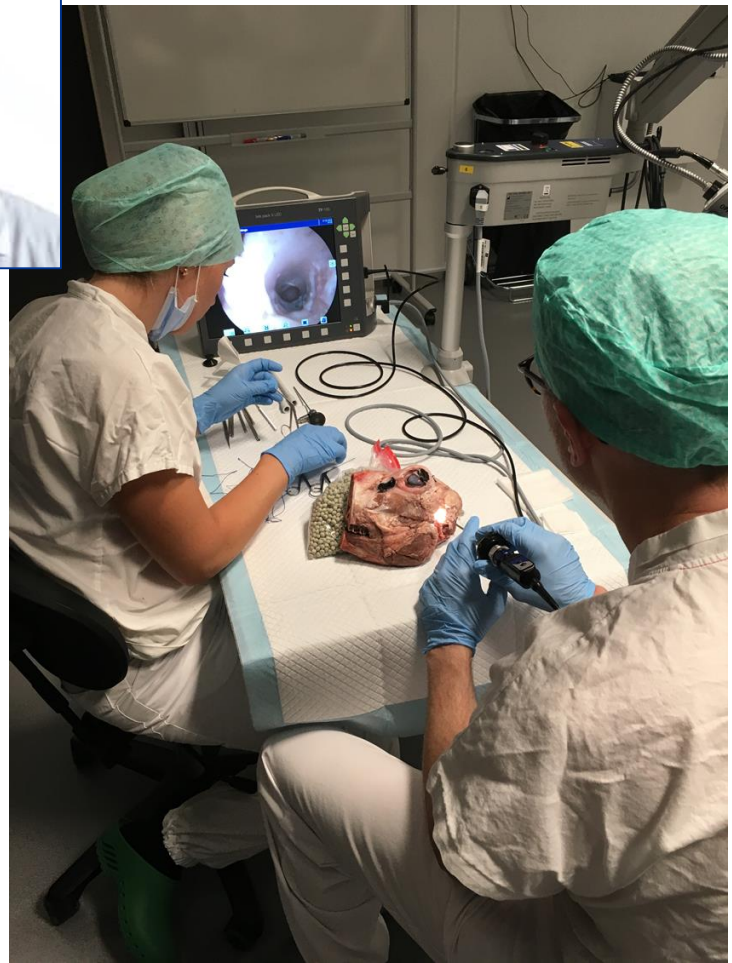


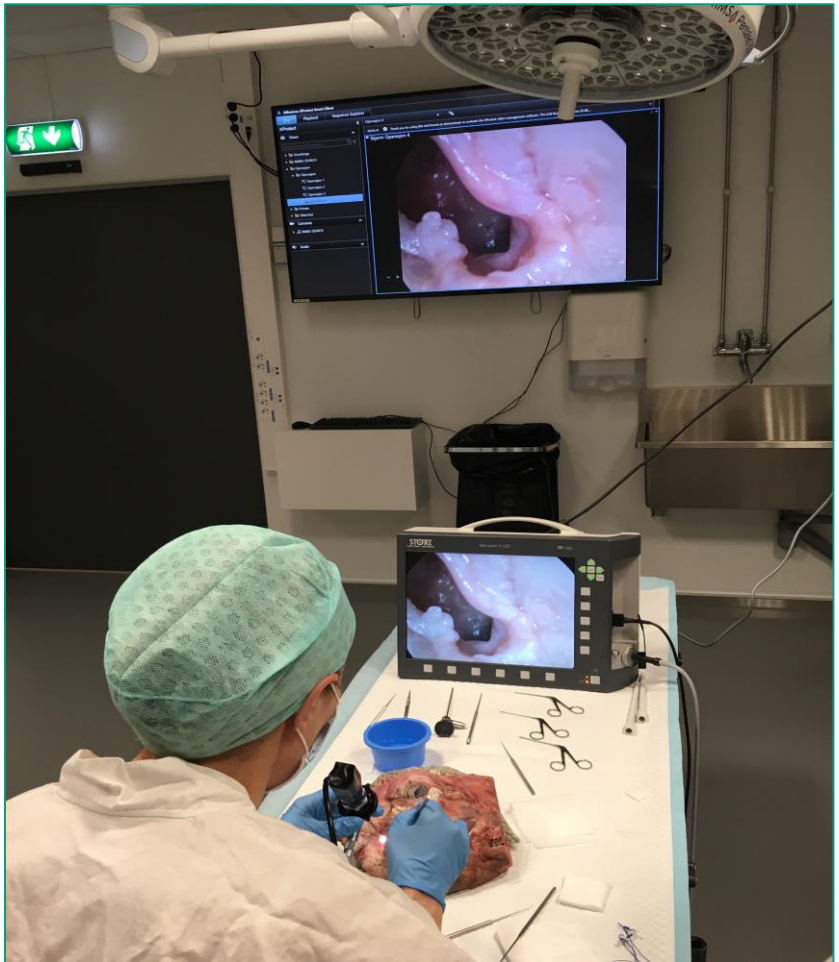
HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

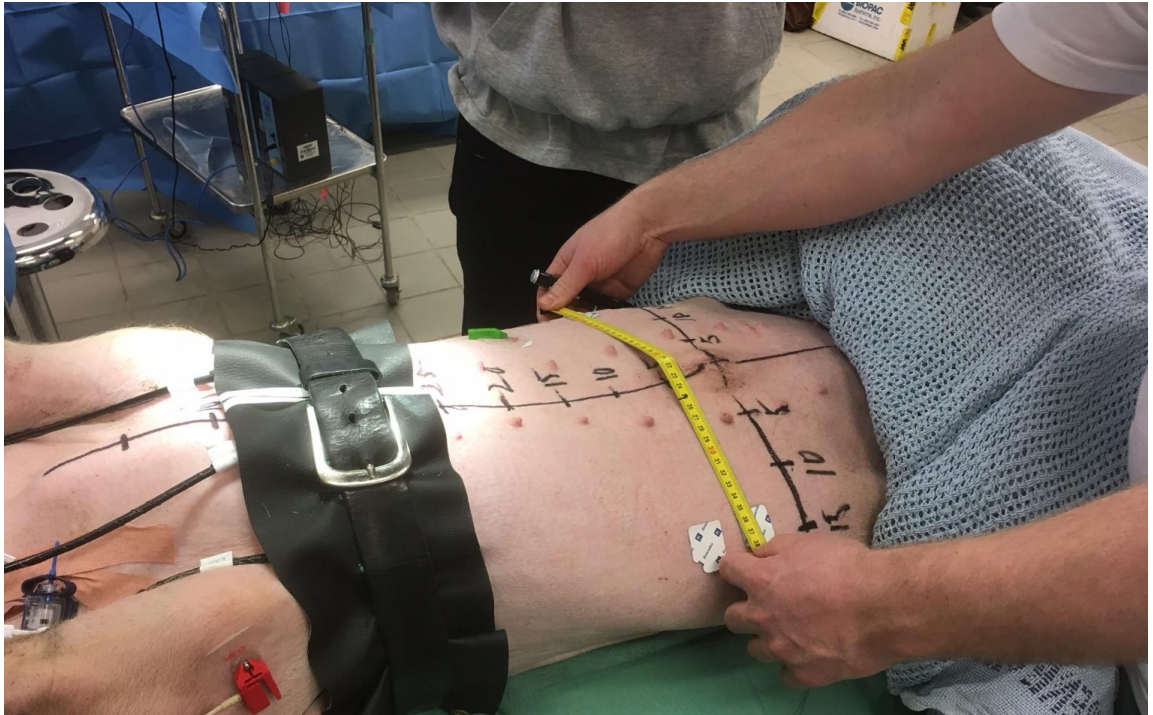
Multimodality-room/4D Angio-CT
(Open tender competition in 2020)

Kurs for øyeleger




STORZ

Mikrobølger for detektering av skader i bryst/mage



CHALMERS
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet

Stiftelsen Norsk Luftambulanse

I	SUS2023
II	Bakgrunn
III	HelseCampus Stavanger
IV	**Medisinsk teknologi**
V	Noen eksempelprosjekter

Biograph mMR

NEOBEAT

Newborn Heart Rate Meter

Skape det utadvendte sykehus. Utadvendte sykehus skal yte mer helsehjelp hjemme hos pasienten, samarbeide mer, både fysisk og virtuelt, med kommunale helse- og omsorgstjenester og jobbe tettere med andre sykehus (s. 8).

DET KONGELIGE
HELSE- OG OMSORGSDEPARTEMENT

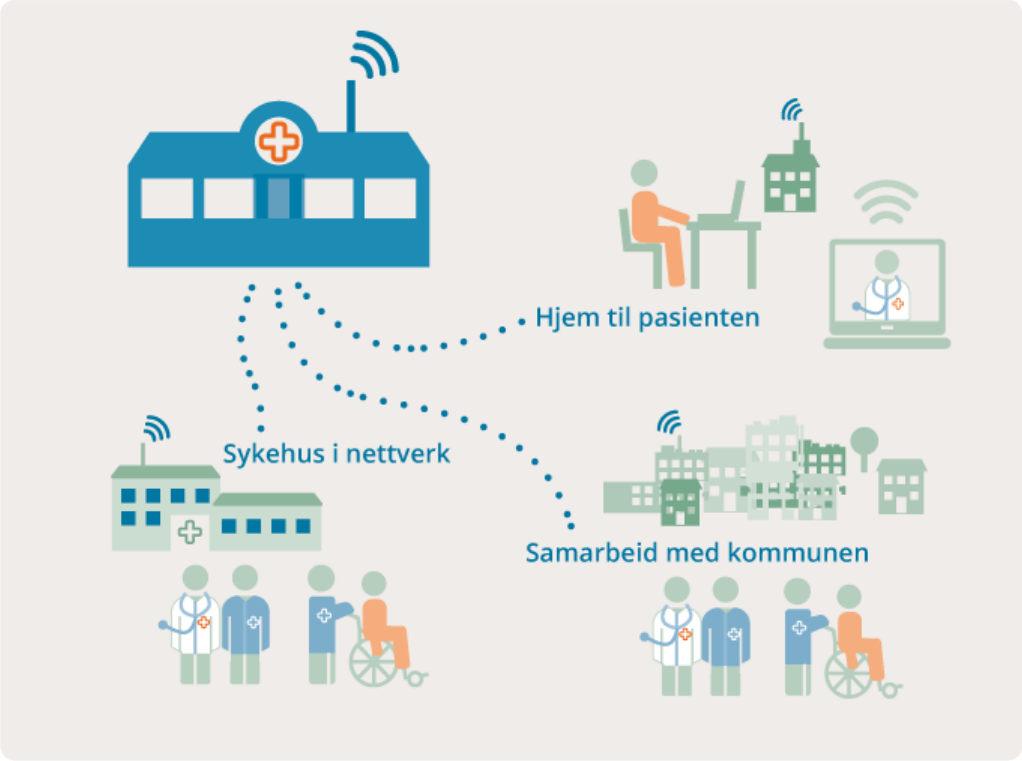
Meld. St. 7
(2019–2020)
Melding til Stortinget

Nasjonal helse- og sykehusplan
2020–2023

HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

DET UTADVENDTE SYKEHUS



HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

Digitale tjenester

Vi har snakket med pasientene våre, og vet at de ønsker å bruke ny teknologi i møte med sykehuset. Digital dialog og videomøter kan gjøre hverdagen enklere for både pasient og behandler.

Sykehuset oppleves som nærmere

Hjemmedialyse
SUS: 10%, Nord: 30%

Faksimile: Telenor

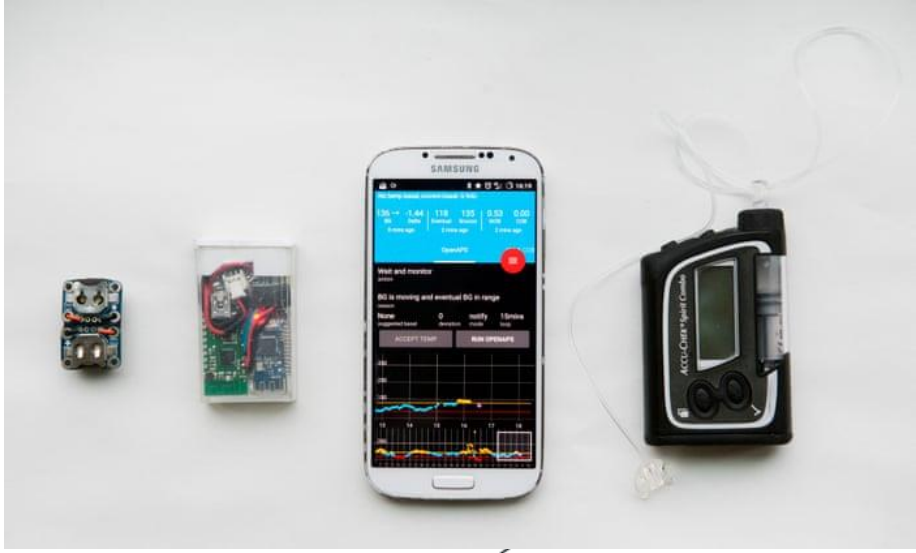
Kronisk syke kan få hjelp i egen stue

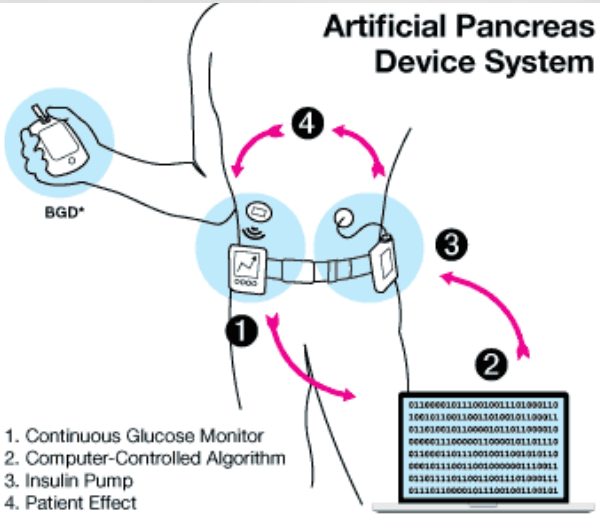
Medisinsk oppfølging via Skype og chat hjemmefra øker livskvaliteten for kronisk syke, viser fersk studie. Samtidig kan løsningen spare samfunnet for tid og penger.

Health hackers: the patients taking medical innovation into their own hands

Tired of waiting for a monitor for his diabetes, Tim Omer made his own. He is one of a growing number of patients circumventing medical companies in favour of a homemade healthcare revolution

▲ Tim Omer and part of the monitoring kit he built himself – the receiver re-using a Tic Tac box. Photograph: Linda Nylind for the Guardian





HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

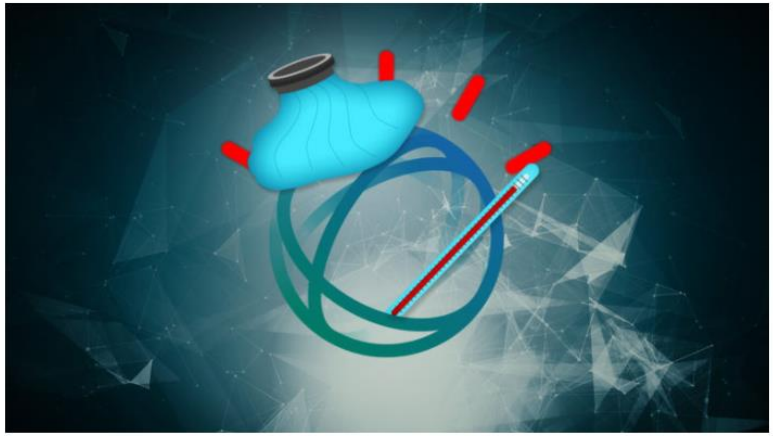
Vist potensial.
Men lykkes...?

EXCLUSIVE

STAT+

IBM's Watson supercomputer recommended 'unsafe and incorrect' cancer treatments, internal documents show

By CASEY ROSS @caseymross *and* IKE SWETLITZ / JULY 25, 2018



ALEX HOGAN/STAT

Internal IBM documents show that its Watson supercomputer often spit out erroneous cancer treatment advice and that company medical specialists and customers identified "multiple examples of unsafe and incorrect treatment recommendations" as IBM was promoting the product to hospitals and physicians around the world.

HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

KUNSTIG INTELLIGENS
– MULIGHETER, UTFORDRINGER
OG EN PLAN FOR NORGE

Teknologirådet

HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

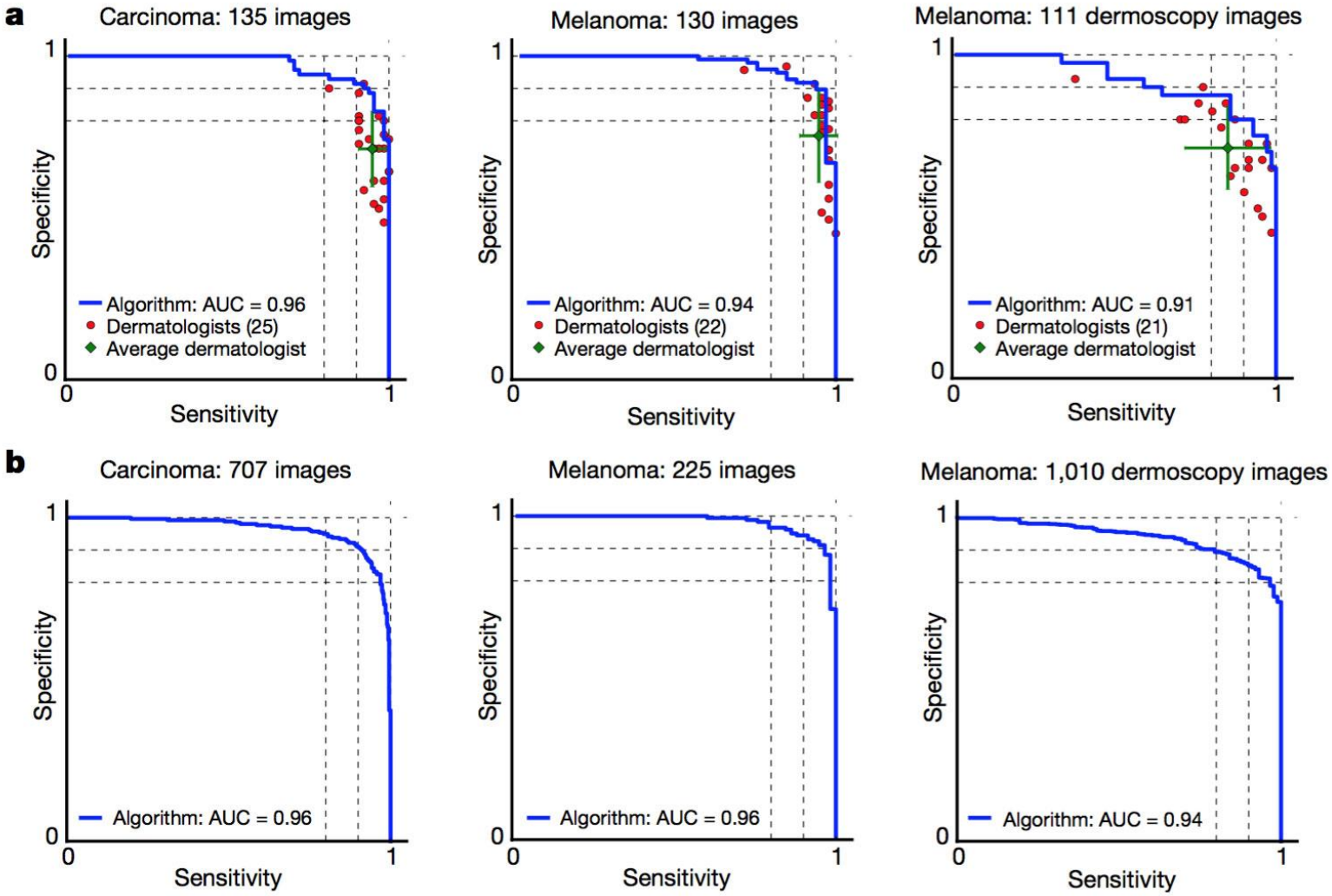
STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

Stanford

SKIN CANCER CLASSIFICATION WITH DEEP LEARNING

Deep learning matches the performance of dermatologists at skin cancer classification

Convolutional neural networks
130.000
Testet mot 21 sertifiserte dermatologer


a
Carcinoma: 135 images
Melanoma: 130 images
Melanoma: 111 dermoscopy images
Specificity
Sensitivity
Algorithm: AUC = 0.96
Dermatologists (25)
Average dermatologist
Algorithm: AUC = 0.94
Dermatologists (22)
Average dermatologist
Algorithm: AUC = 0.91
Dermatologists (21)
Average dermatologist
b
Carcinoma: 707 images
Melanoma: 225 images
Melanoma: 1,010 dermoscopy images
Algorithm: AUC = 0.96
Algorithm: AUC = 0.96
Algorithm: AUC = 0.94
0
1

I	SUS2023
II	Bakgrunn
III	HelseCampus Stavanger
IV	Medisinsk teknologi
V	**Noen eksempelprosjekter**

Helsenæringsmeldingen:

Utfordringene helsenæringen står overfor er blant annet knyttet til kulturen for samarbeid (...). Uklarhet om hvor langt det offentliges ansvar går i å utvikle og sørge for nye løsninger, særlig på e-helseområdet, (...) er til tider krevende. (s. 10)

DET KONGELIGE
NÆRINGS- OG FISKERIDEPARTEMENT

Meld. St. 18

(2018–2019)

Melding til Stortinget

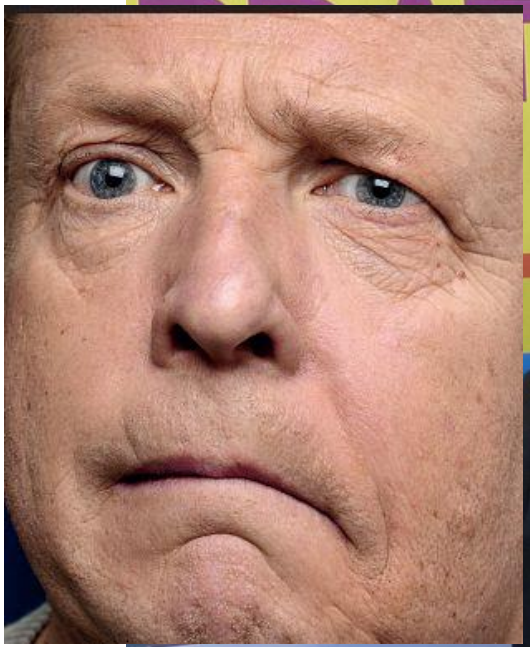
Helsenæringen

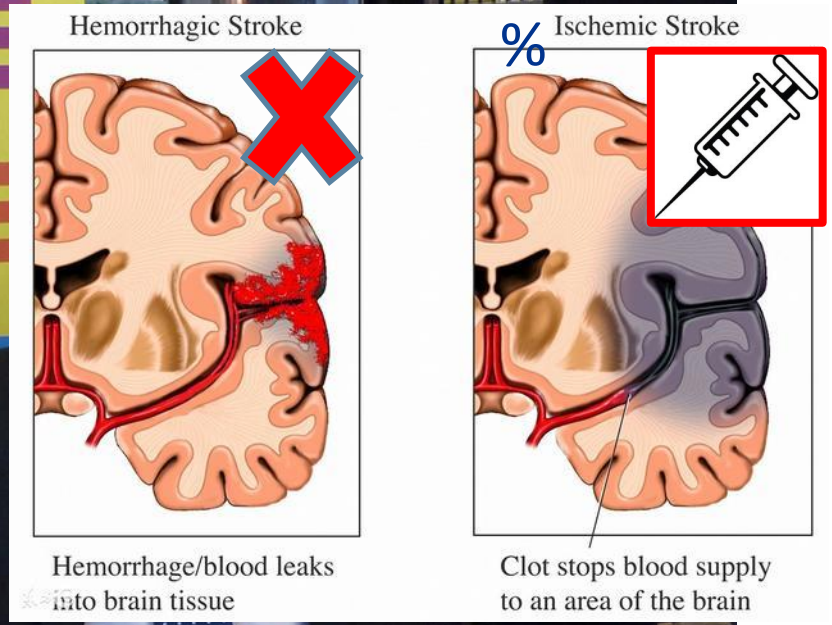
Sammen om verdiskaping og bedre tjenester

HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

Hjerneblødning eller blodpropp?





HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

Time Is Brain—Quantified

Jeffrey L. Saver, MD

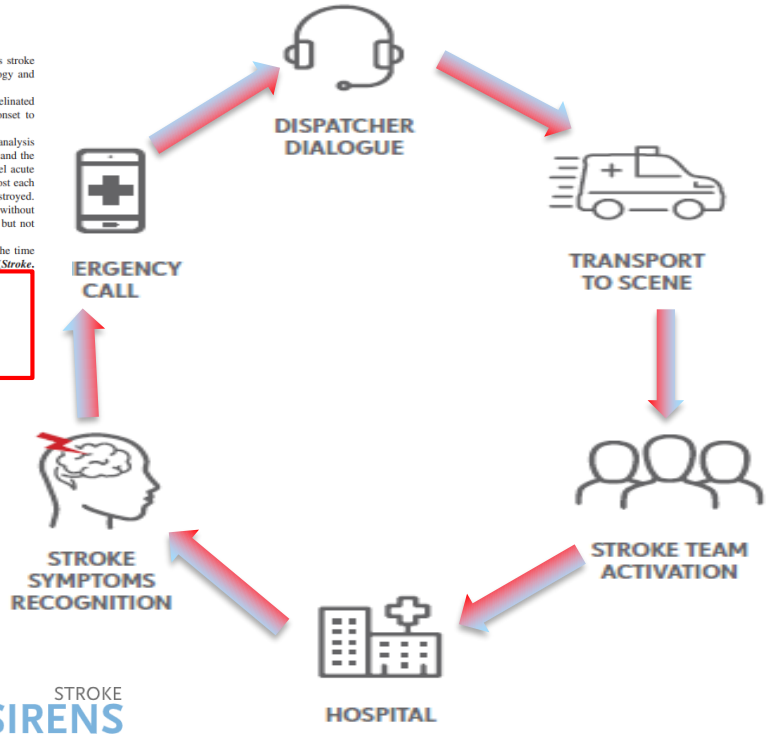
Background and Purpose—The phrase "time is brain" emphasizes that human nervous tissue is rapidly lost as stroke progresses and emergent evaluation and therapy are required. Recent advances in quantitative neurostereology and stroke neuroimaging permit calculation of just how much brain is lost per unit time in acute ischemic stroke.

Methods—Systematic literature-review identified consensus estimates of number of neurons, synapses, and myelinated fibers in the human forebrain; volume of large vessel, supratentorial ischemic stroke; and interval from onset to completion of large vessel, supratentorial ischemic stroke.

Results—The typical final volume of large vessel, supratentorial ischemic stroke is 54 mL (varied in sensitivity analysis from 19 to 100 mL). The average duration of nonlacunar stroke evolution is 10 hours (range 6 to 18 hours), and the average number of neurons in the human forebrain is 22 billion. In patients experiencing a typical large vessel acute ischemic stroke, 120 million neurons, 830 billion synapses, and 714 km (447 miles) of myelinated fibers are lost each hour. In each minute, 1.9 million neurons, 14 billion synapses, and 12 km (7.5 miles) of myelinated fibers are destroyed. Compared with the normal rate of neuron loss in brain aging, the ischemic brain ages 3.6 years each hour without treatment. Altering single input variables in sensitivity analyses modestly affected the estimated point values but not order of magnitude.

Conclusions—Quantitative estimates of the pace of neural circuitry loss in human ischemic stroke emphasize the time urgency of stroke care. The typical patient loses 1.9 million neurons each minute in which stroke is untreated. (***Stroke.***

1.9 million neurons die each minute



HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

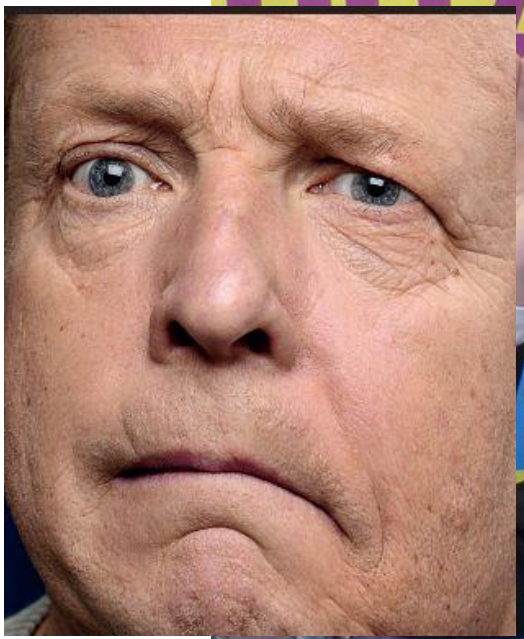
Symptom recognition and emergency call

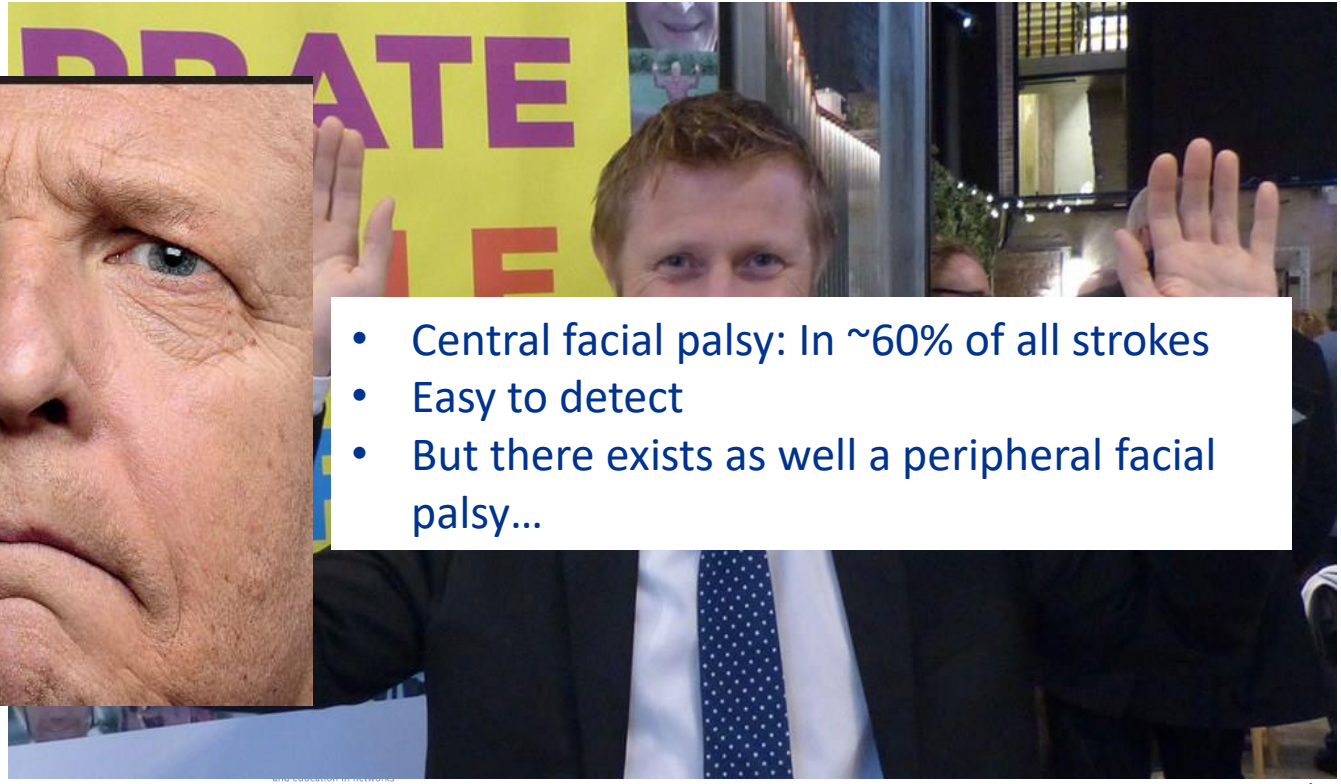
Project 1:
Early stroke detection through artificial intelligence

HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

Early stroke detection





- Central facial palsy: In ~60% of all strokes
- Easy to detect
- But there exists as well a peripheral facial palsy…

Rathore et al., Stroke 2002

Who sees you quickest after a stroke?

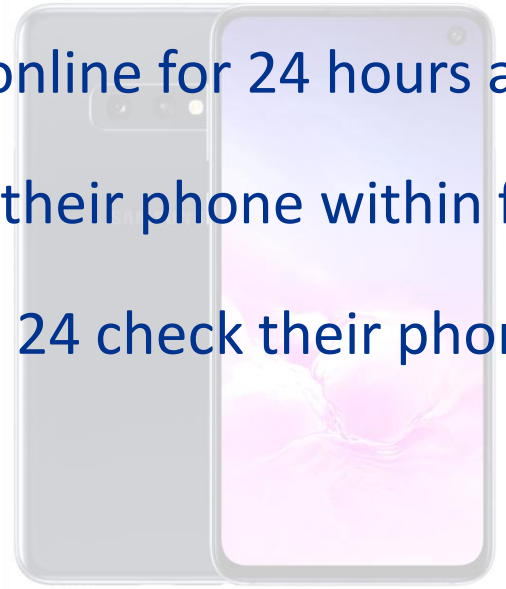
…and who sees you most often during a day?

HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

How sees you most often during a day

- Adults check their phone on average once every 12 min
- They are on average online for 24 hours a week
- 40% of adults look at their phone within five min of awakening
- The young aged 15 to 24 check their phones every 8.6 min

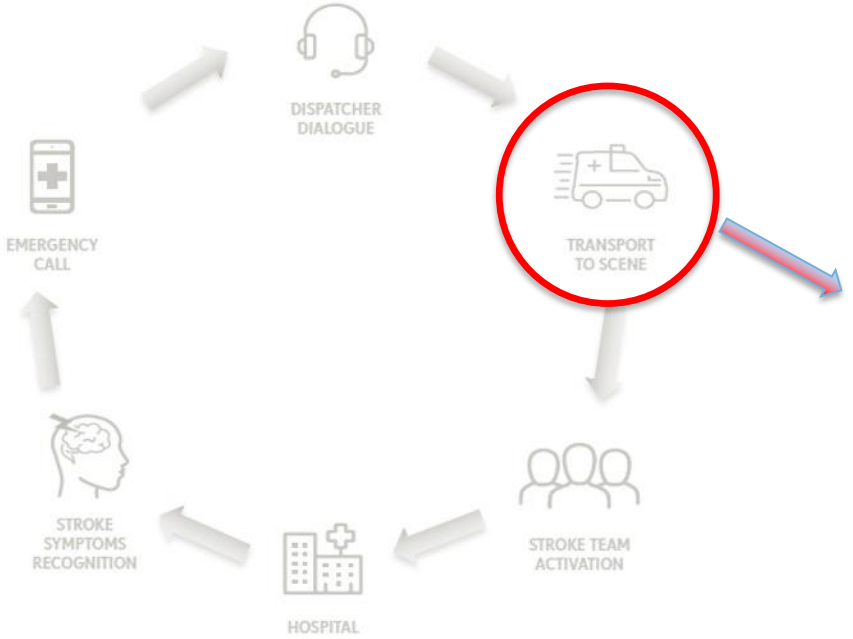


HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

Source: Ofcom

The prehospital phase – just transport?

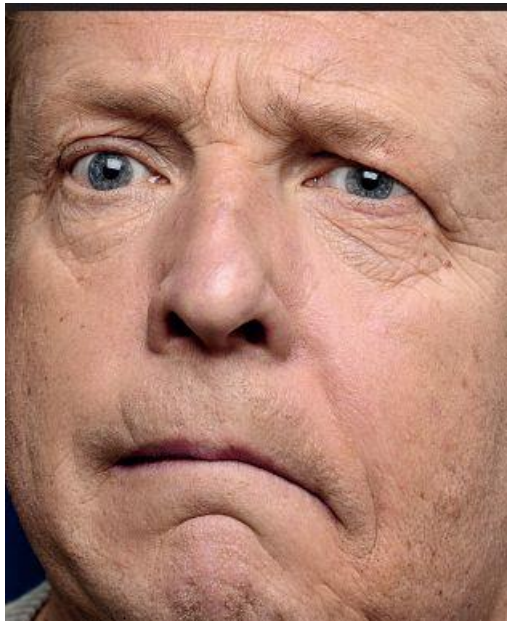


Project 2:
Stroke finder

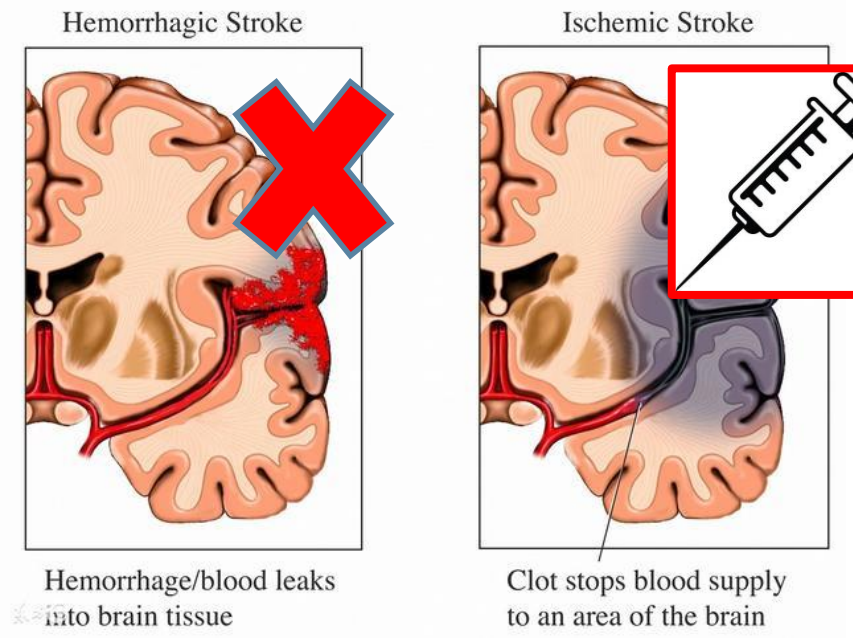
HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

Treat acute stroke patients prehospitally?



10%



90%

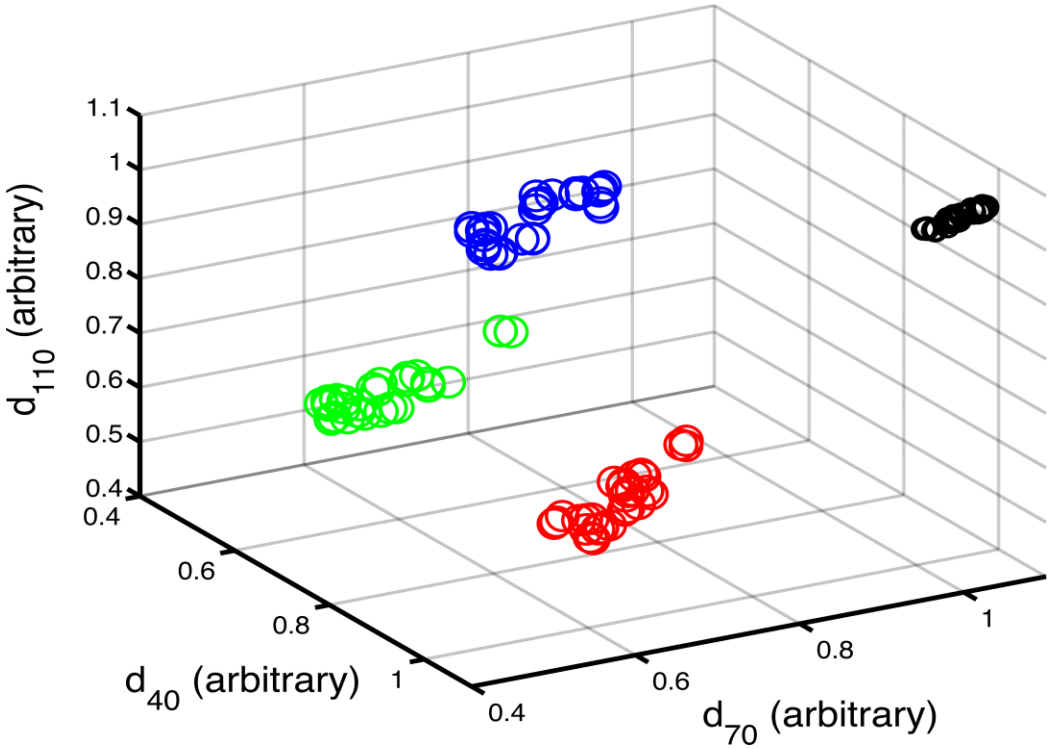
HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

Stroke finder – microwave technology

HELSE STAVANGER
Stavanger universitetssjukehus

STROKE SIRENS
Stavanger innovation, research and education in networks

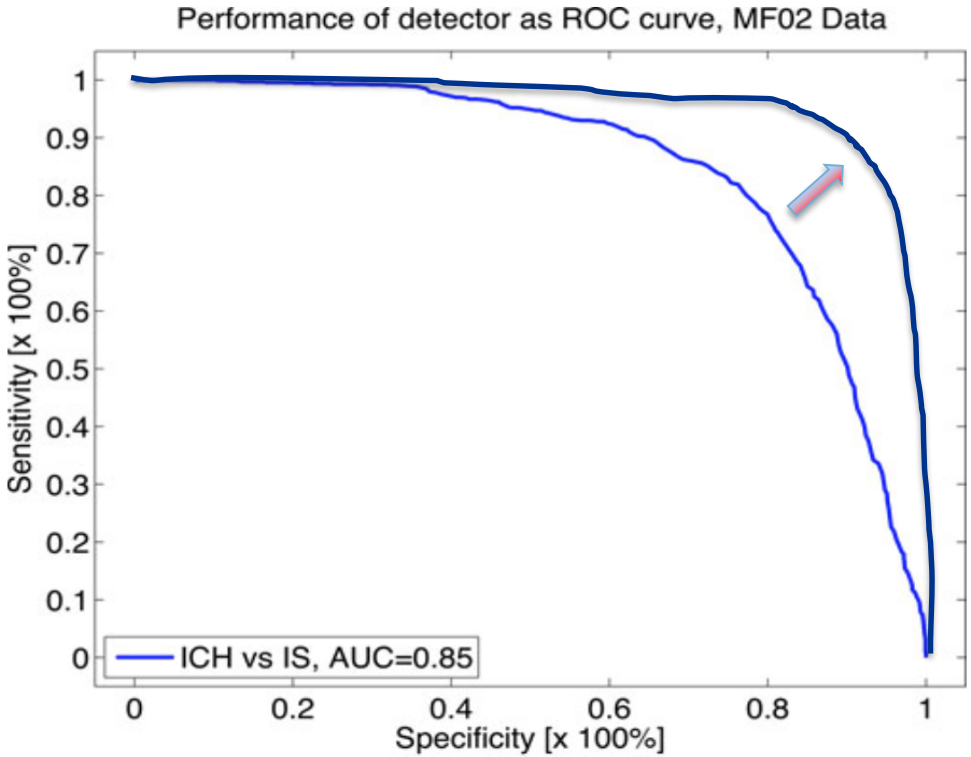


No bleeding
40 mL
70 mL
110 mL

HELSE STAVANGER
Stavanger University Hospital

© Mikael Elam, University Gothenburg, Sverige

Results Clinical study 2



Persson M et al. “Microwave-based stroke diagnosis making global pre-hospital thrombolytic treatment possible” IEEE Trans Biomed Eng 61: 2806–2817, 2014.

HELSE FØRDE

Framside > Nyhende > Frakta blodprøve med drone

Frakta blodprøve med drone

For første gong er ei blodprøve frakta med drone. Om nokre år kan dette vere kvardagen i norsk helsevesen.

Den første drona med ei blodprøve flaug frå Førde sentralsjukehus til Sunnfjord hotell. Der fekk meir enn 150 deltakarar på

Her vil sjukehuset frakte blodprøver i lufta

Små, ubemanna fly og helikopter kan spare helsevesenet for tid, pengar og klimautslepp. Nå skal tre norske sjukehus teste det ut.

Johan Mihle Laugaland
@MihleLaugaland
Journalist

Mari Rollag Evensen
@mariroll
Journalist

Publisert 25. jan. 2019 kl. 17:28
Oppdatert 26. jan. 2019 kl. 10:3

Hei, jeg er prateroboten Dina.

Jeg svarer deg gjerne på spørsmål om svangerskapsdiabetes.
Jeg liker helst korte, presise spørsmål eller at du bruke lenkene.
Ikke gi meg navn eller fødselsnummer.

Skriv ditt spørsmål her

Chat med DINA!

scroll for mer informasjon

Takk for oppmerksomheten!