KPMG

VIVE
DET NATIONALE FORSKNINGS- OG ANALYSECENTER FOR VELFÆRD

Styrkelse af digitale kompetencer inden for datadrevne teknologier til brug for automatisering, prædiktion og beslutningsstøtte hos klinikere og andre sundhedspersoner

Bilag B: Bruttokatalog over anvendelse af digitale teknologier indenfor udvalgte specialer og faggrupper



Danish
Life Science
Cluster

Introduktion til beskrivelsen af specialer/faggrupper i bruttokataloget

- I projektet er der indledningsvis gennemført en screening af en bruttoliste på 20 områder af særlig relevans for analysen (den samlede bruttoliste fremgår af den følgende side 3). På baggrund af denne bruttoliste har styregruppen udvalgt 7 specialer eller områder til yderligere kvalificering, jf. projektets perspektiverende rapport og bilag A.
- I det følgende beskrives de 13 øvrige områder fra bruttolisten. Beskrivelsen af de 13 områder er foretaget på baggrund af en kombination af desk research og en survey på Odense Universitetshospital, Næstved, Ringsted og Slagelse Sygehuse samt Odense Kommune.
- Beskrivelsen følger en fast skabelon og præsenterer en række forskellige informationer, som tilsammen har til formål at anskueliggøre udviklingen og potentialerne på området samt udviklingens konsekvenser for sundhedspersonalet og medarbejdernes kompetencebehov. Skabelonen omfatter følgende:
  - En kort **beskrivelse** af specialet/området og eksempler på hidtidige **erfaringer** med digitale sundhedsteknologier inden for området.
  - En estimering af områdets **volumen**. Volumen er her ikke noget entydigt mål, hvorfor der så vidt muligt inkluderes en række forskellige indikatorer for volumen (omkostninger, incidens, prævalens, personalegruppens størrelse, antal indlæggelser, antal indlæggelsesdage, antal ambulante besøg). På tværs af områderne er der væsentlig variation i hvilke og hvor mange indikatorer, det har været muligt at finde tal for. Samtidig vil der i mange tilfælde ikke kunne sammenlignes direkte på tværs af cases. Indikatorerne bidrager således primært til at give en fornemmelse af størrelsesforholdene.
  - Sundhedspersonalets selvvurdering af **aktuelle digitale kompetencer** og **aktuelle anvendelsesgrad** af forskellige teknologier. Dette er gjort gennem en survey på 2 sygehuse og 1 kommune. Det skal understreges, at der ikke er tale om en repræsentativ survey, og at resultaterne heraf alene tjener som en indikation for de nævnte parametre. Tabellerne er udeladt i tilfælde af for få besvarelser i surveyen.
  - En beskrivelse og vurdering af den fremadrettede **udvikling i digitale teknologier** med relevans for specialet/området. Vurderingen er hovedsageligt baseret på desk research og illustreres med udgangspunkt i det britiske Topol Review som analytisk ramme. Det skal understreges, at der alene er tale om en umiddelbar, indikativ og subjektiv vurdering.
  - Overvejelser om betydningen for de sundhedsprofessionelles **digitale kompetencer** for så vidt angår "teknologiforståelse", "anvendelse", "udvikling og implementering" samt "formidling og kommunikation". Alle disse dele er baseret på desk research.
  - En samlet vurdering af de digitale teknologiers **potentiale** inden for specialet/området. Dette er opsummeret i en illustration af et kontinuum fra lav til høj, som alene er udtryk for en umiddelbar, indikativ og subjektiv vurdering.

KPMG
© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.

Vurdering af de 20 cases (specialer/faggruppe)

* **Arbejdsgruppens indstilling til nærmere analyse i projektets fase 2**

	CASES (FAGGRUPPE / SPECIALE)	SAMLET VURDERING AF POTENTIALE	VOLUMEN	TECHNOLOGI IMPACT	MODENHED
*	1. Læger / ortopædkirurgi	Lavt ← → Højt			
	2. Læger / gastroenterologi	Lavt ← → Højt			
	3. Sygeplejersker / hjertemedicin	Lavt ← → Højt			
	4. Læger / kardiologi	Lavt ← → Højt			
*	5. Sygeplejersker / lungemedicin	Lavt ← → Højt			
	6. Sygeplejersker / endokrinologi	Lavt ← → Højt			
*	7. Sygeplejersker / onkologi	Lavt ← → Højt			
	8. Sygeplejersker / neurologi	Lavt ← → Højt			
*	9. Læger / psykiatri	Lavt ← → Højt			
	10. Læger / anæstesiologi	Lavt ← → Højt			
	11. Radiografer / diagnostik og scanning	Lavt ← → Højt			
	12. Farmaceuter / klinisk biokemi og farmakologi	Lavt ← → Højt			
	13. Bioanalytikere / klinisk mikrobiologi	Lavt ← → Højt			
	14. Jordemødre / gynækologi og obstetrik	Lavt ← → Højt			
	15. Sygeplejersker / kommunale akutteams	Lavt ← → Højt			
*	16. Fysioterapeuter / kommunal rehabilitering	Lavt ← → Højt			
*	17. Sygeplejersker / udekørende hjemmesygepleje	Lavt ← → Højt			
	18. Lægesekretærer / fælles akutmodtagelse	Lavt ← → Højt			
*	19. Læger / radiologi	Lavt ← → Højt			
	20. Lægesekretærer / nuklearmedicin	Lavt ← → Højt			

© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.



Case #2: Lægers anvendelse af digitale teknologier inden for gastroenterologi

2.1

Case #2: Lægers anvendelse af digitale teknologier inden for gastroenterologi

Anvendelse af digitale teknologier i dag

BESKRIVELSE

Gastroenterologien beskæftiger sig med sygdomme i spiserør, mave-tarmkanal, bugspytkirtler, lever og galdevej. De største sygdomsgrupper inden for specialet er borgere med Crohns sygdom og borgere med colitis ulcerosa. Dertil beskæftiger de sig også med diverse kræftsygdomme i organer inden for specialet.

Fremtrædende teknologier på området i dag er bl.a. endo- og gastroskoper til brug for endoskopier og gastroskopier og telemedicinsk hjemmemonitorering.

EKSEMPEL PÅ ERFARINGER

I Region Hovedstaden har man på Nordsjællands Hospital siden 2015 anvendt applikationen constant-care til telemedicinsk hjemmemonitorering af borgere med inflammatoriske tarmsygdomme. Her tager borgere med kroniske lidelser biologiske prøver i hjemmet, som rapporteres via en smartphone, samt en patientrapporteret symptomscore.

Telemedicin individualiserer behandlingen og studier viser det kan give øget livskvalitet, og mindske antallet af indlæggelser og ambulante behandlinger.

VOLUMEN

- Incidens: 1.430 (2017)
- Prævalens: 45.000 (2017)
- Personalegruppens størrelse: 237 (2018)
- Antal indlæggelser: 105.529 (2018)
- Antal indlæggelsesdage: 329.628 (2018)
- Antal ambulante besøg: 446.093 (2018)
- Omkostninger: 4,3 mia. kr. (2017)

TEKNOLOGIER OG ANVENDELSESGRAD

Tabel udeladt grundet få besvarelser i survey

PERSONALETS GENNEMSNITLIGE KOMPETENCESCORE

Tabel udeladt grundet få besvarelser i survey

© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.

2.2

Case #2: Lægers anvendelse af digitale teknologier inden for gastroenterologi

Forventninger til udviklingen i teknologianvendelsen frem mod 2030

OVERVEJELSER OM FREMTIDIGE TEKNOLOGIER

Der er en række teknologier, som forventes at påvirke det gastroenterologiske speciale på kortere og længere sigt.

Først og fremmest er der allerede nu nye teknologier, som kan øge præcisionen i endoskopier. Særligt to teknologier kan fremhæves:

- Der er foretaget succesfulde studier af **robotbaseret intervention** i endoskopier ved hjælp af fleksible slangeformede kameraer, som opererer på et mindre niveau, og dermed øger præcisionen i resultatet
- På længere sigt forventes **sensorteknologi** at blive anvendt, da FDA allerede i 2017 har godkendt fordøjelige piller med sensorer i, som også kan indeholde kameraer.

Derudover forventes også **telemedicin** at spille en væsentlig rolle i monitorering, forebyggelse og sygdomshåndtering for kronisk syge borgere indenfor feltet. I Region Hovedstaden har man således gjort sig erfaringer med telemedicinsk hjemmemonitorering af borgere med inflammatoriske tarmsygdomme. Overvågningen drives primært af sygeplejersker, men de løbende målinger, der foretages ifm. monitoreringen giver lægerne en øget datamængde om den enkelte borgere, som borgeren også vil have en forventning om bliver anvendt i behandlingsøjemed.

Dertil forventes en teknologi som fødevarescannere at give patienter mere viden om kosten, hvilket sætter krav til lægernes kommunikation. Der er også lavet forsøg med virtual reality for genoptræning for patienter, som på længere sigt kan blive relevant.

TEKNOLOGIFORSTÅELSE

Der bliver ikke stillet store krav til at lægerne ved hvornår de skal anvende den givne teknologi. Dog vil de på det telemedicinske område have forståelse for hvornår teknologien skal anvendes samt hvornår og hvordan data anvendes.

ANVENDELSE

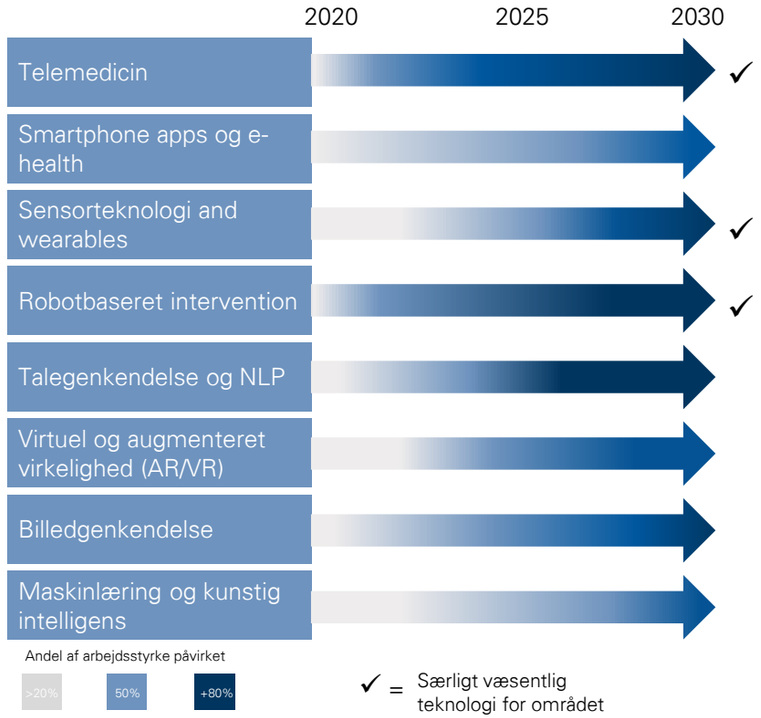
Hvis den teknologiske udvikling skal have effekt er det nødvendigt, at lægerne dels bliver eksperter i at anvende de nye muligheder for at foretage endoskopier, men også at de formår at anvende den data, som en omfattende brug af telemedicin og målinger giver, samt ved hvornår patienters behandling skal intensiveres.

UDVIKLING OG IMPLEMENTERING

De nye endoskopiske metoder baserer sig i høj grad på nanoteknologi, som lægerne ikke forventes at bidrage til at udvikle. Dog vil det være væsentligt, at lægerne formår at implementere brugen af telemedicin i behandlings- og monitoreringsforløb for kronisk syge borgere.

FORMIDLING OG KOMMUNIKATION

Brugen af telemedicin åbner for mere digital kommunikation med borgerne, hvilket sætter krav til lægernes kommunikationsevner i den løbende sygdomsopfølgning.

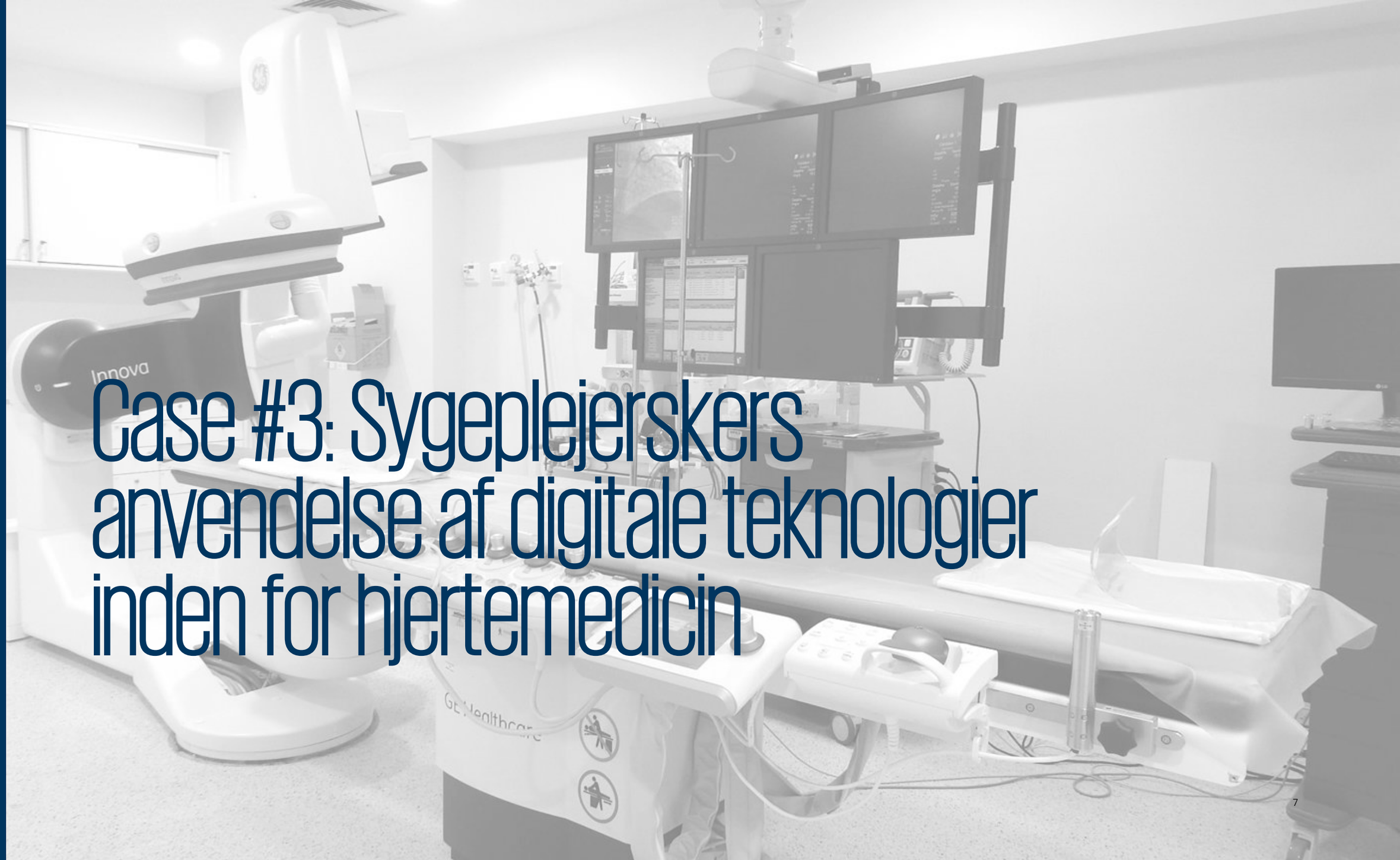


SAMLET VURDERING AF POTENTIALE

Lavt ⟷ Højt

- Gastroenterologien er med årlige omkostninger på omkring 4,3 mia. kr. et specialer, der ligger over middel i omkostningstrækket på sygehusene. Samtidig udgør de knap 240 læger en mellemstor personalegruppe blandt speciallæger på hospitalerne.
- De teknologier som forventes at blive anvendt på området har forskellig modenhed. De robotbaserede interventioner og telemedicin er meget modne teknologier, mens sensorteknologien på dette område stadig skal modnes før den udbredes bredt.

© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.



Case #3: Sygeplejerskers anvendelse af digitale teknologier inden for hjertemedicin

3.1

Case #3: Sygeplejerskers anvendelse af digitale teknologier inden for hjertemedicin

Anvendelse af digitale teknologier i dag

BESKRIVELSE

Kardiologien og de hjertemedicinske afdelinger beskæftiger sig med hjerte-karsygdomme herunder koronarkar- og hjerteklapsygdomme, hjertesvigt og hjerterytmeforstyrrelser. Der vurderes i dag at være over 500.000 borgere i Danmark, som lever med en hjerte-karsygdom.

Fremtrædende teknologier på området i dag er bl.a. sensorteknologi til måling af standardparametre, telemedicin til monitorering af personer med hjertesvigt, anvendelse af elektrokardiogrammer, og i enkelte tilfælde også anvendelse af kunstig intelligens (f.eks. På Mayo klinikken i USA)

EKSEMPEL PÅ ERFARINGER

I Region Midtjylland har man i projektet "Future Patient" arbejdet med telemedicin til borgere med hjertesvigt. Borgerne er i de tre første måneder efter et hjertesvigt tilknyttet hospitalet, hvor sygeplejersker overvåger centrale målinger ,som borgeren selv foretager i hjemmet, og tilpasser medicinmængden. Derefter overgår borgeren til kommunen, hvor der ligeledes anvendes telemedicin i genoptrænings- og rehabiliteringsfasen.

VOLUMEN

- Incidens: 56.379 (2018)
- Prævalens: 523.967 (2018)
- Personalegruppens størrelse: N/A
- Antal indlæggelser: 113.957 (2018)
- Antal indlæggelsesdage: 354.370 (2018)
- Antal ambulante besøg: 492.575 (2018)
- Omkostninger: 6,8 mia. kr. (2017)

TEKNOLOGIER OG ANVENDELSESGRAD

Tabel udeladt grundet få besvarelser i survey

PERSONALETS GENNEMSNITLIGE KOMPETENCESCORE

Tabel udeladt grundet få besvarelser i survey

© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.

3.2

Case #3: Sygeplejerskers anvendelse af digitale teknologier inden for hjertemedicin

Forventninger til udviklingen i teknologianvendelsen frem mod 2030

OVERVEJELSER OM FREMTIDIGE TEKNOLOGIER

I økonomiaftalerne mellem regeringen og kommuner og regioner i 2021 er aftalt en national udbredelse af **Telemedicin** til borgere med hjertesvigt i forbindelse med monitorering, behandling og rehabilitering baseret på erfaringer fra Region Nordjylland. Det betyder at sygeplejersker på alle landets kardiologiske ambulatorier (hjertesvigtsklinikker) kommer til at arbejde indgående med denne teknologi, da de får ansvaret for at monitorere data. Derudover kommer sygeplejerskerne også til at afholde videokonsultationer med borgerne.

Derudover er der særligt på det kardiologiske område en udbredt brug af **wearables** og **smartphone apps** blandt borgerne, som måler og gemmer data. Borgerne vil derfor blive mere og mere vidende om deres eget sygdomsforløb, hvilket ligeledes sætter krav til sygeplejersker om at forstå og eventuelt anvende den data borgerne opsamler.

TEKNOLOGIFORSTÅELSE

Der bliver fremover sat større krav til, at sygeplejerskerne forstår hvornår teknologier kan anvendes i behandlings- og monitoreringsøjemed, samt hvad begrænsningerne er ved de indsamlede data. Det bliver af stor betydning, at sygeplejerskerne kan forstå patienternes anvendelse af teknologi for at forstå faldgruber og mangler i data.

ANVENDELSE

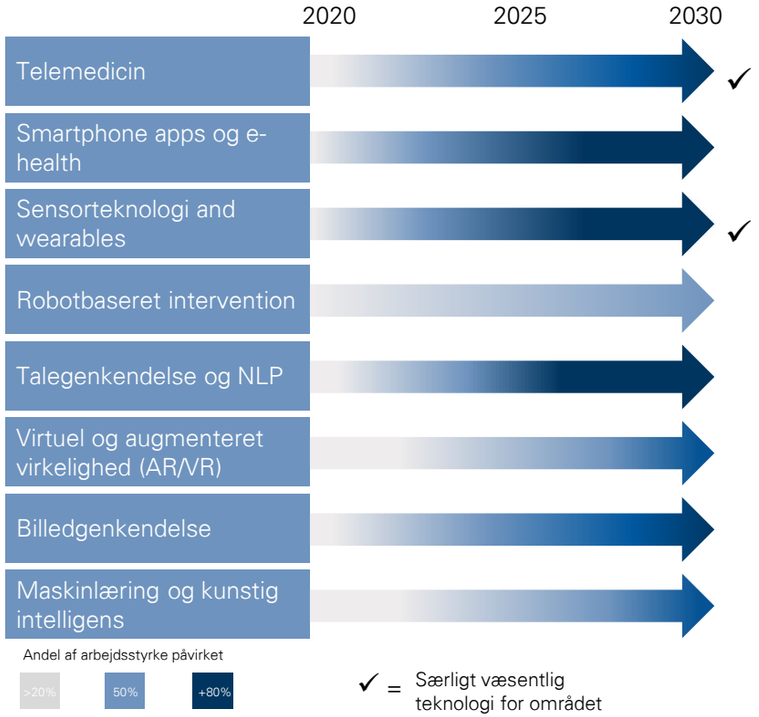
Sygeplejerskerne forventes ikke at være eksperter i brugen af de nye teknologier. Det forventes dog at de skal kunne anvende, analysere og forstå data i behandlingsøjemed i højere grad end de gør i dag.

UDVIKLING OG IMPLEMENTERING

Sygeplejerskerne kommer til at spille en central rolle i den fremadrettede implementering af borgervendte teknologier som telemedicin og wearables. Derudover bliver det nødvendigt at sygeplejerskerne løbende vurdere teknologiernes effektivitet og tænker innovativt omkring brugen af teknologierne.

FORMIDLING OG KOMMUNIKATION

Sygeplejerskerne kommer til at få nye kommunikationsopgaver rettet mod borgerne. Sygeplejerskerne skal dels kunne kommunikere omkring brugen af teknologi til den typisk ældre målgruppe, samt i højere grad end tidligere kommunikere digitalt direkte til borgerene.



SAMLET VURDERING AF POTENTIALE

Lavt ← → Højt

- Det hjertemedicinske område er med årlige omkostninger på omkring 6,8 mia. kr. et af de mest omkostningstunge specialer på sygehusene. De hjertemedicinske sygdomme overgås i antal indlæggelsesdage kun af lungesygdomme, og knap 10 pct. af den nuværende danske befolkning har haft en hjertesygdom.
- De teknologier som forventes at blive anvendt på områdetog som har relevans for sygeplejerskerne har en høj modenhed, idet de i høj grad allerede anvendes. Det vurderes derfor at have en høj realiserbarhed. Dog forventes teknologierne i mindre grad at have potentiale til at revolutionere området end ved andre specialer.

© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.



Case #4: Lægers anvendelse af digitale teknologier inden for kardiologi

4.1

Case #4: Lægers anvendelse af digitale teknologier inden for kardiologi

Anvendelse af digitale teknologier i dag

BESKRIVELSE

Kardiologien og de hjertemedicinske afdelinger beskæftiger sig med hjerte-karsygdomme herunder koronarkar- og hjerteklapsygdomme, hjertesvigt og hjerterytmeforstyrrelser. Der vurderes i dag at være over 500.000 borgere i Danmark, som lever med en hjerte-karsygdom.

Fremtrædende teknologier på området i dag er bl.a. sensorteknologi til måling af standardparametre, telemedicin til monitorering af personer med hjertesvigt, anvendelse af elektrokardiogrammer, og i enkelte tilfælde også anvendelse af kunstig intelligens.

EKSEMPEL PÅ ERFARINGER

På Mayo klinikken i USA har lægerne implementeret kunstig intelligens(AI) i den kliniske praksis på tre områder:

- AI anvendes ved elektrokardiogrammer til omkostningseffektivt at identificere svage hjertepumper ved brug af data fra en database med mere end 7 mio. scanningsresultater
- AI anvendes til at identificere atrieflimren (rytmeforstyrrelse i hjertet) pba. elektrokardiogrammer før patienter har symptomer.
- Til CT-scanninger ved blodpropper i hjernen, hvor kunstig intelligens analysere data og bidrager til en hurtigere diagnose.

VOLUMEN

- Incidens: 56.379 (2018)
- Prævalens: 523.967 (2018)
- Personalegruppens størrelse: 496 (2018)
- Antal indlæggelser: 113.957 (2018)
- Antal indlæggelsesdage: 354.370 (2018)
- Antal ambulante besøg: 492.575 (2018)
- Omkostninger: 6,8 mia. kr. (2017)

TEKNOLOGIER OG ANVENDELSESGRAD

Tabel udeladt grundet få besvarelser i survey

PERSONALETS GENNEMSNITLIGE KOMPETENCESCORE

Tabel udeladt grundet få besvarelser i survey

© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.

4.2

Case #4: Lægers anvendelse af digitale teknologier inden for kardiologi

Forventninger til udviklingen i teknologianvendelsen frem mod 2030

OVERVEJELSER OM FREMTIDIGE TEKNOLOGIER

Kardiologien bliver stadig mere specialiseret inden for teknologier, som ikke er en del af denne analyse, f.eks. gennem brug af stamceller og genanalyser. Sidstnævnte er eksempelvis centralt i et aktuelt forskningssamarbejde i Region Hovedstaden.

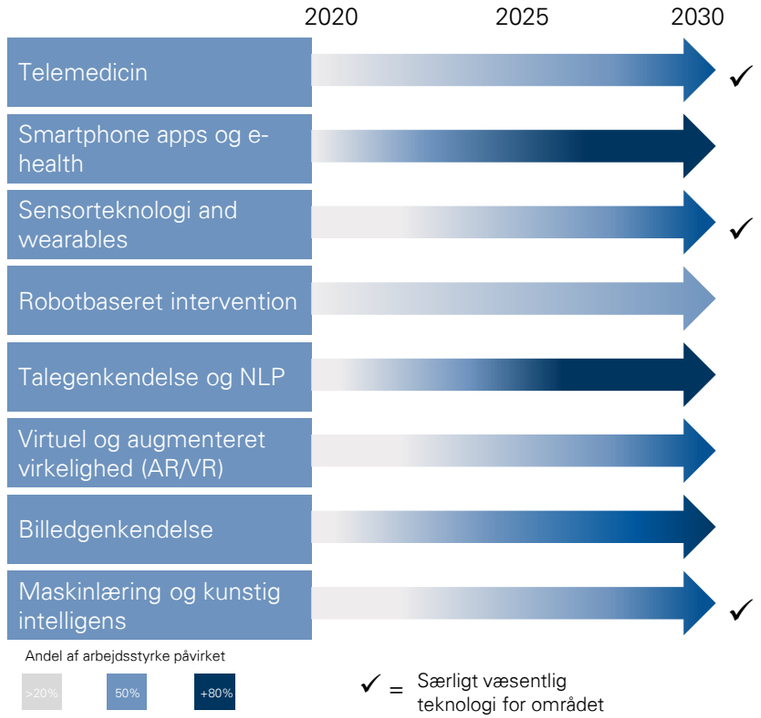
Blandt analysens teknologier er der dog også en udvikling på det kardiologiske område som åbner for nye metoder til forebyggelse og monitorering.

Telemedicin bliver udbredt nationalt for borgere med hjertesvigt, som følge af økonomiaftalerne for 2021 mellem regeringen og kommuner og regioner. Det vil primært være sygeplejerskerne, der skal forestå driften af denne, men lægerne vil have behandlingsansvaret. Derudover får lægerne adgang til store mængder data om borgernes sundhedstilstand, og skal i forbindelse med behandling fastlægge alarmgrænser for patienter, hvilket stiller krav til brug af data.

Udbredelsen af **wearables og smartphone apps** som måler kardiologisk relevante biodata stiger og vurderes kun at stige yderligere de næste år. Derudover udvikles der fortsat wearables til medicinsk brug, f.eks. trådløse ECG målere. Lægerne vil forventes at kunne bruge denne yderligere indsigt i patienternes sundhedstilstand både i forebyggelses og behandlingsøjemed.

Netop udbredelsen af wearables har også givet rum til brug af **kunstig intelligens** til at forudse og forebygge hjertesygdomme. Der er ligeledes allerede foretaget kliniske studier, hvor kunstig intelligens er anvendt til at diagnosticere hjertekarsygdomme baseret på en blodprøve.

TEKNOLOGIFORSTÅELSE	ANVENDELSE	UDVIKLING OG IMPLEMENTERING	FORMIDLING OG KOMMUNIKATION
Lægerne skal fastlægge målings- og opfølgningsintensiteten ved telemedicinsk behandling, hvilket kræver en grundlæggende forståelse for hvad teknologien kan. For andre teknologier er det ligeledes væsentligt at lægerne har forståelse for teknologiernes grænser, eksempelvis ved anvendelse af kunstig intelligens	Lægerne inden for kardiologi forventes ikke at være eksperter i at anvende den teknologi der er inkluderet i denne analyse. De vil dog fremover skulle have bedre forståelse for brugergenereret data, samt kunne forstå de resultater, der er fremkommet ved brug af kunstig intelligens.	et vurderes ikke at kardiologerne spiller en væsentlig rolle i udviklingen af de teknologier, som er i denne analyse. De kan med fordel vurdere teknologiernes effektivitet og derigennem bidrage til udviklingen af dem.	Hjertelægerne kommer til at kommunikere mere digitalt med patienter, om end det hovedsageligt vil være sygeplejerskerne, som har ansvaret eksempelvis ved brug af telemedicin.



SAMLET VURDERING AF POTENTIALE

Lavt ⟷ Højt

- Det hjertemedicinske område er med årlige omkostninger på omkring 6,8 mia. kr. et af de mest omkostningstunge specialer på sygehusene. De hjertemedicinske sygdomme overgås i antal indlæggelsesdage kun af lungesygdomme, og knap 10 pct. af den nuværende danske befolkning har haft en hjertesygdom. Med omkring 500 speciallæger inden for kardiologien er det ligeledes et af de 10 største specialer.
- De telemedicinske teknologier og sensorteknologien har en høj modenhed, idet de i høj grad allerede anvendes. Det vurderes derfor at have en høj realiserbarhed. Dog forventes teknologierne i mindre grad at have potentiale til at revolutionere området end ved andre specialer. Brugen af kunstig intelligens er stadig i udviklingsstadiet og forventes ikke udbredt før mellemlangt eller langt sigt.

© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.



Case #6: Sygeplejerskers anvendelse af digitale teknologier inden for endokrinologi

6.1

Case #6: Sygeplejerskers anvendelse af digitale teknologier inden for endokrinologi

Anvendelse af digitale teknologier i dag

BESKRIVELSE

Det endokrinologiske område beskæftiger sig med hormonelt betingede sygdomme og sjældne medfødte enzymdefekter. De største patientgrupper på området er diabetikere og borgere med osteoporose, som tilsammen vurderes at være omtrent 450.000 borgere i Danmark.

Fremtrædende teknologier på området i dag er bl.a. sensorteknologi til løbende måling og tilpasning af blodsukkerværdier, smartphone apps dels til at fremme mestring af egen sygdom hos diabetikere og dels til sundhedsprofessionelle samt telemedicin som er blevet særligt udbredt under COVID-19 pandemien.

EKSEMPEL PÅ ERFARINGER

På Steno Diabetes Center i Odense er udviklet en app til sundhedsprofessionelle "Alt om Diabetes". Appen er en digital version af diabeteshåndbogen, men har gjort det lettere for de sundhedsprofessionelle at anvende den, samt givet funktionaliteten, der kan anvendes i mødet med borgeren. Appen åbnes samtidig for borgerene med diabetes for at give øget adgang til viden om egen sygdom og bidrage til en øget grad sygdomsmestring hos diabetikere.

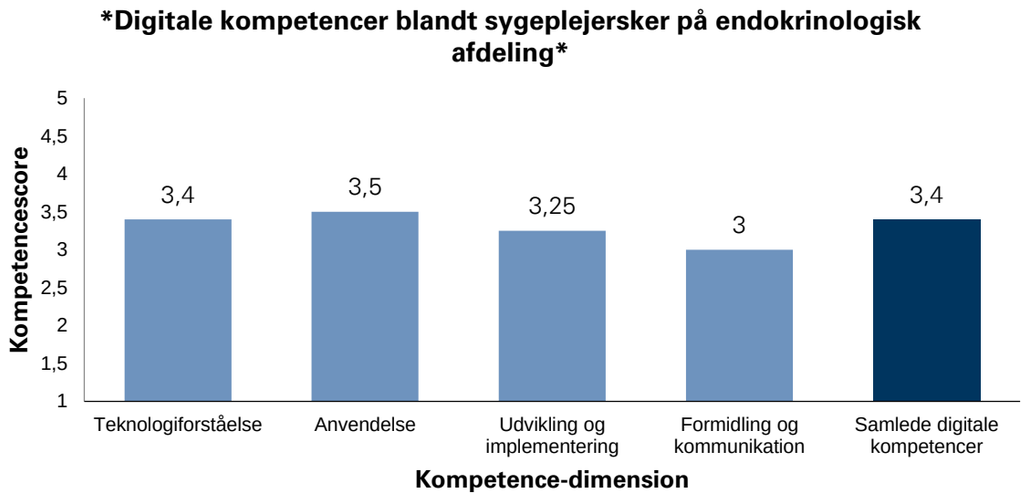
VOLUMEN

- Incidens: 41,450 (2018)
- Prævalens: 443.050 (2018)
- Personalegruppens størrelse: N/A
- Antal indlæggelser: 42.751 (2018)
- Antal indlæggelsesdage: 125.338 (2018)
- Antal ambulante besøg: 444.998 (2018)
- Omkostninger: 1,9 mia. kr. (2017)

TEKNOLOGIER OG ANVENDELSESGRAD

Teknologier anvendt af sygeplejersker på endokrinologisk afdeling	Bruger ikke (%)	Bruger sjældent (%)	Bruger en gang imellem (%)	Bruger ofte (%)	Bruger i et eller andet omfang (%)
Prædiktionsanalyse	91,7	0,0	0,0	8,3	8,3
Robotbaseret intervention	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Telemedicin	25,0	0,0	25,0	50,0	75,0
Smartphone apps	36,4	9,1	27,3	27,3	63,6
Sensorer og wearables	33,3	8,3	25,0	33,3	66,7
Billedgenkendelse	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Talegenkendelse	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Virtuel eller augmenteret virkelighed	81,8	0,0	18,2	0,0	18,2
Automatisering af analyse af data	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Softwarerobot til automatiserede funktioner	58,3	0,0	8,3	33,3	41,7
PRO-data	41,7	8,3	16,7	33,3	58,3

PERSONALETS GENNEMSNITLIGE KOMPETENCESCORE



© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.

6.2

Case #6: Sygeplejerskers anvendelse af digitale teknologier inden for endokrinologi

Forventninger til udviklingen i teknologianvendelsen frem mod 2030

OVERVEJELSER OM FREMTIDIGE TEKNOLOGIER

På det endokrinologiske område er det særligt monitorering, behandling og sygdomshåndtering inden for diabetes, som på kort sigt forventes at gøre størst brug af teknologier i analysens scope.

Der har de senere år været en udvikling inden for **sensorteknologi og wearables** på diabetesområdet. Disse teknologier gør det primært muligt løbende at måle blodsukkeret uden at borgere med diabetes skal lave fingerstick blodprøve målinger. Allerede i dag sælges FDA godkendte sensorer på det danske marked. Derudover arbejdes også på kontaktlinser, som kan måle blodsukkeret løbende. De løbende blodsukkermålinger giver patienterne mulighed for at reagere hurtigere på kritisk niveauer og må forventes at ændre opgaven for sundhedspersonalet til i højere grad at assistere borgerne med selv at kunne intervenere i dagligdagen.

Borgerne bliver også mere selvhjulpne gennem **smartphone apps**, der assisterer borgerne med at håndtere egen sygdom. Senest er appen "alt om diabetes" gjort tilgængelig for borgere, om end den er en målrettet assistent til sundhedspersonalet i deres arbejde.

Derudover er der testede **robotbaserede** produkter, i form af kunstige bugspytkirtler, som kan ændre diabetesbehandlingen.

Endelig er der også eksempler på **telemedicin** på diabetesområdet, som primært går på digital dialog mellem sundhedspersonale og patienter.

.

TEKNOLOGIFORSTÅELSE

Der bliver fremover sat større krav til, at sygeplejerskerne forstå hvad begrænsningerne er ved de indsamlede data. Det bliver af stor betydning, at sygeplejerskerne kan forstå patienternes anvendelse af teknologi for at forstå faldgruber og mangler i data.

ANVENDELSE

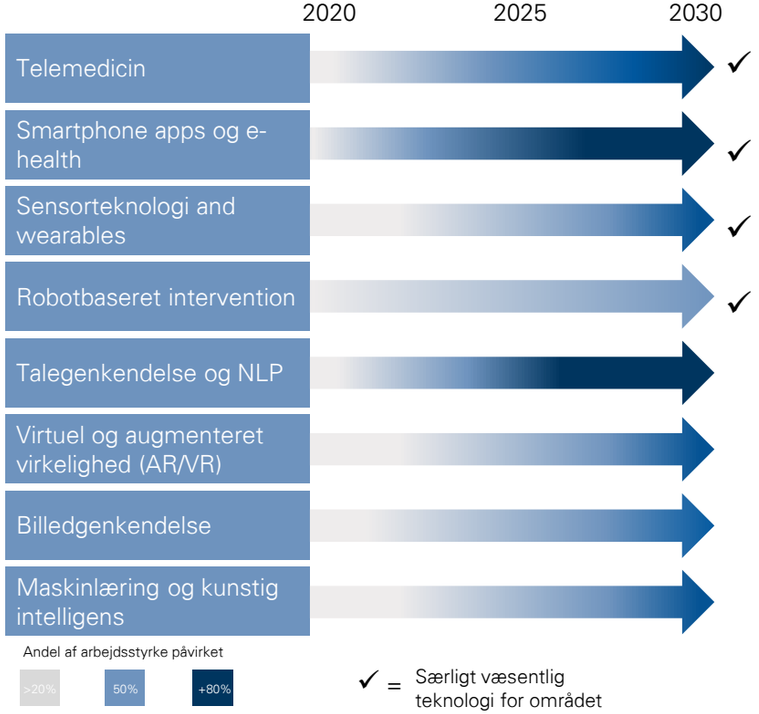
Sygeplejerskerne forventes ikke at være eksperter i brugen af de nye teknologier. Det forventes dog at de skal kunne anvende, analysere og forstå data i monitoreringsøjemed i højere grad end i dag.

UDVIKLING OG IMPLEMENTERING

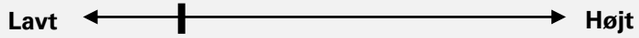
Sygeplejerskerne kommer til at spille en central rolle i den fremadrettede implementering af borgervendte teknologier. Derudover kommer de til at spille en stor rolle i, hvordan målgruppens øgede viden om egen sygdom, samt større datamængder kan anvendes til at øge kvaliteten i sygdomshåndteringen..

FORMIDLING OG KOMMUNIKATION

I takt med at borgere med diabetes får større mulighed for at stå for egen sygdomshåndtering og forebyggelse, stilles der større krav til at sygeplejerskerne kan kommunikere med dem om teknologianvendelse og sygdomshåndtering. Målgruppen har samtidig forskellige forudsætninger for at anvende teknologierne.



SAMLET VURDERING AF POTENTIALE



- Det endokrinologiske område er med årlige omkostninger på knap 2 mia. kr. et mindre omkostningstungt speciale på sygehusene. Dog er der knap en halv mio. borgere, som i dag lider af endokrine sygdomme, som også trækker veksler på de kommunale budgetter som ikke er opgjort i denne analyse. Volumen må dog betragtes som under middel for dette område.
- De sygeplejersker, som har deltaget i analysens survey vurderer generelt, at deres samlede digitale kompetencer tenderer mod et niveau mellem "kompetente udøvere" og "kyndige udøvere". De giver samtidig udtryk for at arbejde med de samme teknologier, som vurderes at blive væsentlige fremadrettet, dog med undtagelse af de robotbaserede produkter. Rummet for yderligere værdiskabelse er således begrænset.
- Alle teknologierne på området – med undtagelse af de robotbaserede - er meget modne teknologier, som allerede er i anvendelse, så der er væsentlige gevinstpotentialer på kort sigt på dette område.

© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.



Case #8: Sygeplejerskers anvendelse af digitale teknologier inden for neurologi

8.1

Case #8: Sygeplejerskers anvendelse af digitale teknologier inden for neurologi

Anvendelse af digitale teknologier i dag

BESKRIVELSE

Neurologi omfatter sygdomme i hjerne og rygmarv (centralnervesystemet), samt i nerver og muskler på arme og ben (det perifere nervesystem). Af neurologiske lidelser kan nævnes blodprop i hjernen og eventuelle følger heraf, migræne og andre hovedpineformer, nervebetændelse, Parkinsons sygdom, dissemineret sklerose, epilepsi, demens, visse smertetilstande (f.eks. ansigtssmerter, smerter i arme og ben, der ikke stammer fra brud og lignende) samt diverse bevæge- og gangforstyrrelser. Neurologiske sygdomme står for ca. 12 procent af de danske sundhedsudgifter og udgør en femtedel af den samlede sygdomsbyrde.

EKSEMPEL PÅ ERFARINGER

Københavns Universitet, Danmarks Tekniske Universitet, Region Sjælland og Region Hovedstaden har etableret Danmarks første neurologiske CAG (Clinical Academic Group), med navnet BAT CAG, der har fokus på hjernen og teknologi. Samarbejdet skal identificere biomarkører hos patienter, indsamle og analysere data samt udvikle datainfrastruktur. Ydermere vil CAG'en forbedre den digitale overvågning af symptomer og sikre etisk forsvarlig implementering af bærbare, transportable eller implanterede eDevices i klinikken og i patientens hverdag.

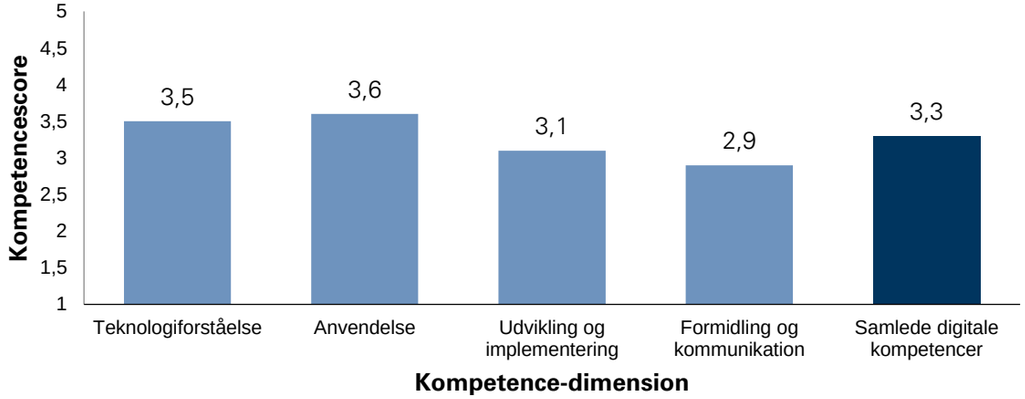
VOLUMEN

- Incidens: N/A
- Prævalens: N/A
- Personalegruppens størrelse: N/A
- Antal indlæggelser: 49.707 (2018)
- Antal indlæggelsesdage: 212.310 (2018)
- Antal ambulante besøg: 305.241 (2018)
- Omkostninger: 2,4 mia. kr. (2017)

TEKNOLOGIER OG ANVENDELSESGRAD

Teknologier anvendt af sygeplejersker på neurologisk afdeling	Bruger ikke (%)	Bruger sjældent (%)	Bruger en gang imellem (%)	Bruger ofte (%)	Bruger i et eller andet omfang (%)
Prædiktionsanalyse	93,8	0,0	6,3	0,0	6,3
Robotbaseret intervention	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Telemedicin	56,3	18,8	12,5	12,5	43,8
Smartphone apps	68,8	12,5	12,5	6,3	31,3
Sensorer og wearables	62,5	6,3	6,3	25,0	37,5
Billedgenkendelse	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Talegenkendelse	92,3	0,0	7,7	0,0	7,7
Virtuel eller augmenteret virkelighed	78,6	7,1	14,3	0,0	21,4
Automatisering af analyse af data	92,9	7,1	0,0	0,0	7,1
Softwarerobot til automatiserede funktioner	85,7	0,0	0,0	14,3	14,3
PRO-data	68,8	12,5	0,0	18,8	31,3

PERSONALETS GENNEMSNITLIGE KOMPETENCESCORE



© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.

8.2

Case #8: Sygeplejerskers anvendelse af digitale teknologier inden for neurologi

Forventninger til udviklingen i teknologianvendelsen frem mod 2030

OVERVEJELSER OM FREMTIDIGE TEKNOLOGIER

Neurologien dækker over en række sygdomme med større prævalenser f.eks. Alzheimers, Parkinsonssyge, multipel sklerose, epilepsi og apopleksiramte. Patienter ramt af disse sygdomme har forskellige hverdage og behandlingsmæssige behov, og det kan være vanskeligt at generalisere enkelte teknologier på tværs af specialet. Dog kan fremhæves tre teknologier.

I region Hovedstaden beskæftiger en forskningsgruppe sig med brug af **machine learning og AI** samt i **eDevices og sensorer**, som vurderes at være relevant for området. Sensorerne er væsentlige for forebyggelse og diagnosticering af de neurologiske sygdommes, da dette gerne skal basere sig på patienternes hverdag frem for i kliniske miljøer, som i dag danner rammen for diagnosticering. Samme udfordring er blevet adresseret i udenlandske studier ifm. diagnosticering af Parkinsonssyge. Machine learning og AI vil være relevant for lægerne da der vil blive genereret mærkbart større datamængder end tidligere.

Derudover er der studier der viser, at **Virtual reality** kan bruges som supplement til rehabilitering af borgere ramt af apopleksi. Der er også danske studier i Region Nordjylland i brug af hjernestyrede exoskelletter til brug for genoptræning af samme målgruppe, som endnu ikke er afsluttet.

TEKNOLOGIFORSTÅELSE

Sygeplejerskerne skal have en god forståelse for teknologierne, da de skal styre forløbet, hvor patienterne anvender sensorer, samt analysere data fremkommet ved brug af teknologier.

ANVENDELSE

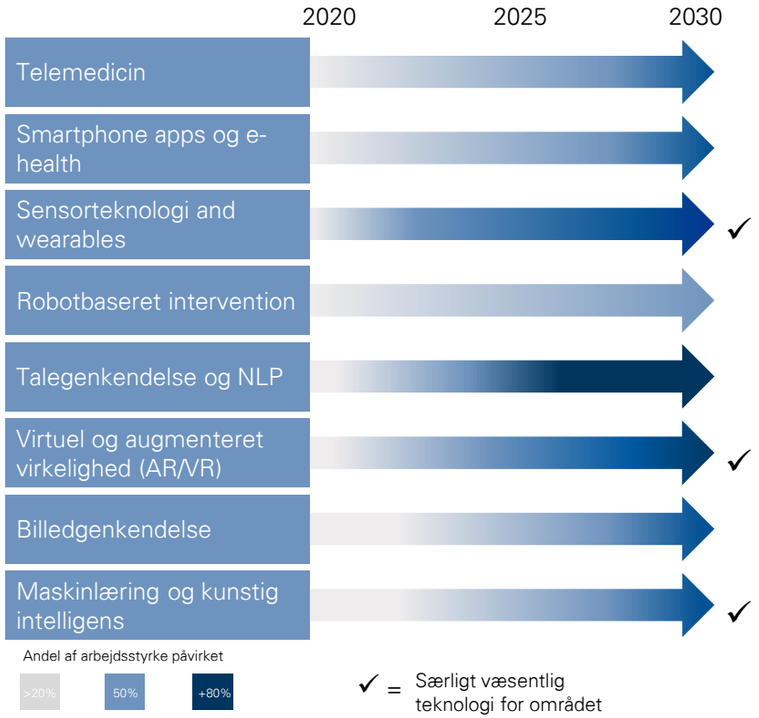
Sygeplejerskerne forventes ikke at være eksperter i at anvende den teknologi, der er inkluderet i denne analyse. De vil dog fremover skulle have bedre forståelse for brugergenereret data, samt kunne forstå de resultater, der er fremkommet ved brug af kunstig intelligens.

UDVIKLING OG IMPLEMENTERING

Det vurderes ikke at sygeplejerskerne spiller en væsentlig rolle i udviklingen af de teknologier, som er i denne analyse. De kan med fordel vurdere teknologiernes effektivitet og derigennem bidrage til udviklingen af dem, ligesom de får et væsentligt ansvar for at implementere brugen af dem.

FORMIDLING OG KOMMUNIKATION

Sygeplejerskerne får mere patientkontakt både digitalt og i formidlingen af brug af teknologier til patienter og pårørende.



SAMLET VURDERING AF POTENTIALE

Lavt ◄——|——► Højt

- Det neurologiske område er med årlige omkostninger 2,4 mia. kr. speciale med sygehusomkostninger under middel. Volumen må betragtes som værende under middel.
- De sygeplejersker, som har deltaget i analysens survey vurderer generelt, at deres samlede digitale kompetencer tenderende til et niveau som "kompetente udøvere". De giver samtidig udtryk for at arbejde meget med sensorer og wearables, smartphone apps og telemedicin, hvoraf kun sensorteknologien vurderes at være væsentlig fremadrettet. Rummet for yderligere værdiskabelse er således stort.
- Teknologierne på området er i nogen grad modne, men fortsat under udvikling. Det vurderes derfor at potentialerne primært vil være på mellemlangt og langt sigte i den ti-årige periode, som denne analyse fokuserer på.

© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.



Case #10: Lægers anvendelse af digitale teknologier inden for anæstesiologi

10.1

Case #10: Lægers anvendelse af digitale teknologier inden for anæstesiologi

Anvendelse af digitale teknologier i dag

BESKRIVELSE

Anæstesiologi dækker observation, diagnostik, behandling, pleje, palliation og rehabilitering indenfor fire kerneområder: (1) Anæstesi og perioperativ medicin omfatter anæstesi og varetagelse af patienten før, under og efter operation eller undersøgelse; (2) Intensiv medicin omfatter multidisciplinær og organrelateret observation, diagnostik, behandling og pleje af patienter med potentielt reversible svigt af et eller flere organsystemer; (3) Smertebehandling omfatter diagnostik og behandling af patienter med akutte og langvarige/kroniske smertetilstande; (4) Akut- og præhospitalsindsats omfatter anæstesiologiske teams (anæstesilæge- og sygeplejerske) deltagelse i sygehusets akutte beredskab, hjertestopbehandling, traumemodtagelse og modtagelse af kritisk syge patienter samt primær behandling og transport (lægebil og -helikopter) af patienter med akut livstruende tilstand som følge af sygdom eller traume.

EKSEMPEL PÅ ERFARINGER

Vælg Klogt-organisationen (et samarbejde mellem Danske Regioner, Danske Patienter og Lægevidenskabelige Selskaber) har søgt at fremme telemedicinske alternativer til den fysiske samtale med anæstesilægen i forbindelse med anæstesitilsyn før lavrisiko-operationer. Herved kan patienterne f.eks. undgå unødig ventetid, transport mellem afdelinger på større hospitaler samt transport til og fra hjemmet. For specialister på anæstesiologisk afdeling kan det betyde, at de bedre kan planlægge deres tid og dermed få frigivet ressourcer.

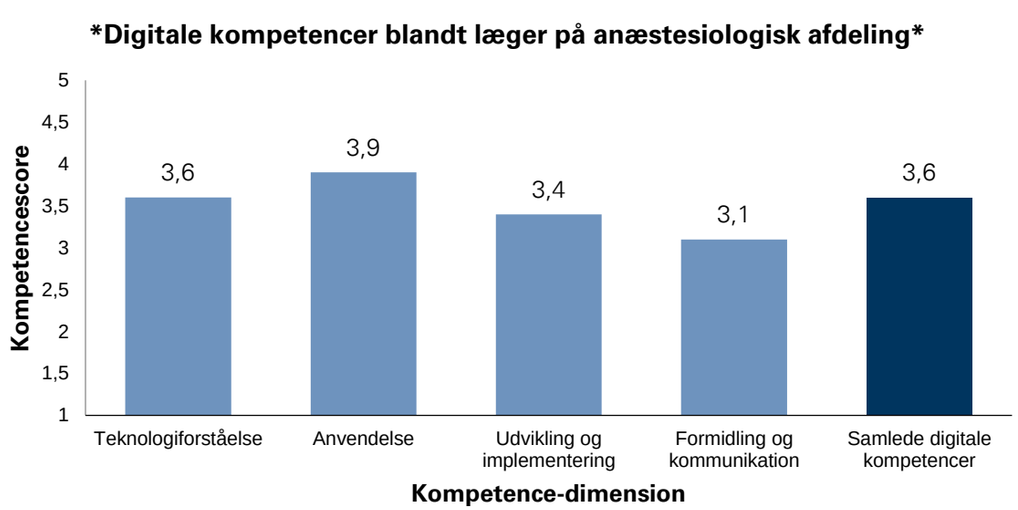
VOLUMEN

- Incidens: N/A
- Prævalens: N/A
- Personalegruppens størrelse: 1.215 (2018)
- Antal indlæggelser: N/A
- Antal indlæggelsesdage: N/A
- Antal ambulante besøg: N/A
- Omkostninger: N/A

TEKNOLOGIER OG ANVENDELSESGRAD

Teknologier anvendt af læger på anæstesiologisk afdeling	Bruger ikke (%)	Bruger sjældent (%)	Bruger en gang imellem (%)	Bruger ofte (%)	Bruger i et eller andet omfang (%)
Prædiktionsanalyse	85,0	12,5	2,5	0,0	15,0
Robotbaseret intervention	87,8	4,9	2,4	4,9	12,2
Telemedicin	34,1	26,8	17,1	22,0	65,9
Smartphone apps	46,3	19,5	22,0	12,2	53,7
Sensorer og wearables	58,5	7,3	0,0	34,1	41,5
Billedgenkendelse	97,5	2,5	0,0	0,0	2,5
Talegenkendelse	87,8	4,9	4,9	2,4	12,2
Virtuel eller augmenteret virkelighed	85,0	12,5	2,5	0,0	15,0
Automatisering af analyse af data	72,5	12,5	10,0	5,0	27,5
Softwarerobot til automatiserede funktioner	60,0	5,0	12,5	22,5	40,0
PRO-data	51,2	19,5	12,2	17,1	48,8

PERSONALETS GENNEMSNITLIGE KOMPETENCESCORE



© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.

10.2

Case #10: Lægers anvendelse af digitale teknologier inden for anæstesiologi

Forventninger til udviklingen i teknologianvendelsen frem mod 2030

OVERVEJELSER OM FREMTIDIGE TEKNOLOGIER

Anæstesiologi har mange snitflader til andre specialer og kan influeres af den teknologiske udvikling. Udviklingen indenfor de kirurgiske specialer vil eksempelvis kunne få indflydelse på perioperativt arbejde hos anæstesiologerne. Særligt to teknologier forventes at få større betydning for området fremover.

Der er en række internationale erfaringer med **robotbaseret intervention,** hvor medicindosering i forbindelse med anæstesi er blevet givet i lukkede kredsløb, dvs. løbende kontrolleret og tilpasset af en robot fremfor manuel monitorering af relevante parametre. Denne teknologiform forventes at blive udviklet yderligere over de kommende år, så en yderligere automatisering af medicineringen bliver mulig.

I forlængelse af øget anvendelse af robotter forventes det ligeledes at der kommer en øget anvendelse af **kunstig intelligens,** som kan understøtte den automatiserede medicinering baseret på outputparametre som iltmætning eller bispektralt index.

Derudover forventes **sensorteknologi** fortsat at spille en stor rolle indenfor anæstesiområdet. I dag anvendes sensorer eksempelvis til måling af anæstesiens effekt, hvilket fortsat forventes at skulle anvendes i fremtiden.

Dertil er der eksempler p[at virtuel og augmenteret virkelighed kan anvendes til træning i anæstesi.

TEKNOLOGIFORSTÅELSE

Lægerne have en forståelse for hvordan teknologien fungere, og kritisk kunne forholde sig til fejlkilder mm. i anvendelsesøjeblikket for teknologierne.

ANVENDELSE

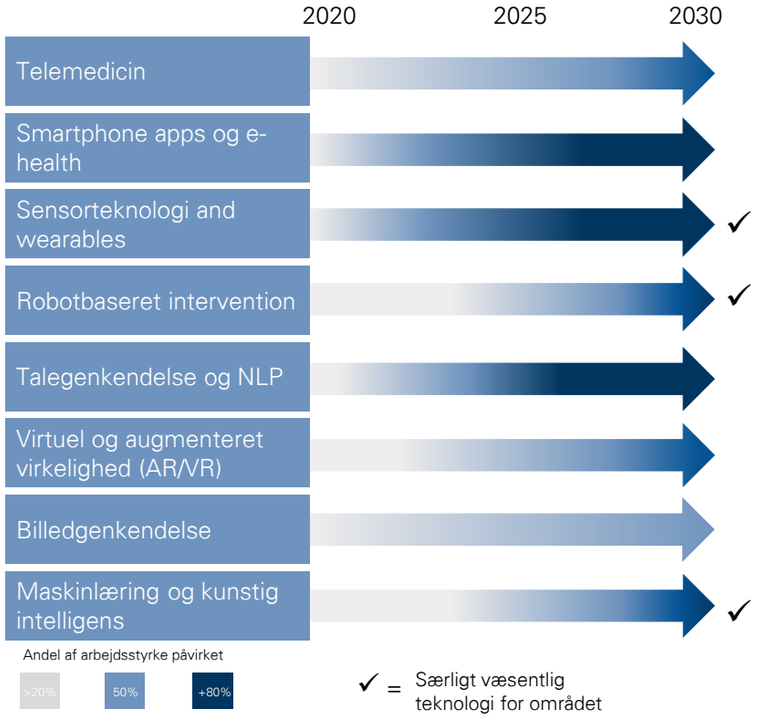
Lægerne skal have en indgående forståelse for, den data, som produceres af robotbaseret teknologi og kunstig intelligens fungere, for at forstå og reagere instinktivt på det.

UDVIKLING OG IMPLEMENTERING

Lægerne på anæstesiområdet spiller en central rolle i implementeringen af nye teknologier. Derudover forventes de også at spille en aktiv rolle i anskaffelse og implementering af nye teknologier.

FORMIDLING OG KOMMUNIKATION

De nye teknologier forventes ikke at stille yderligere krav til anæstesilægernes kommunikation med hverken patienter eller kollegaer.

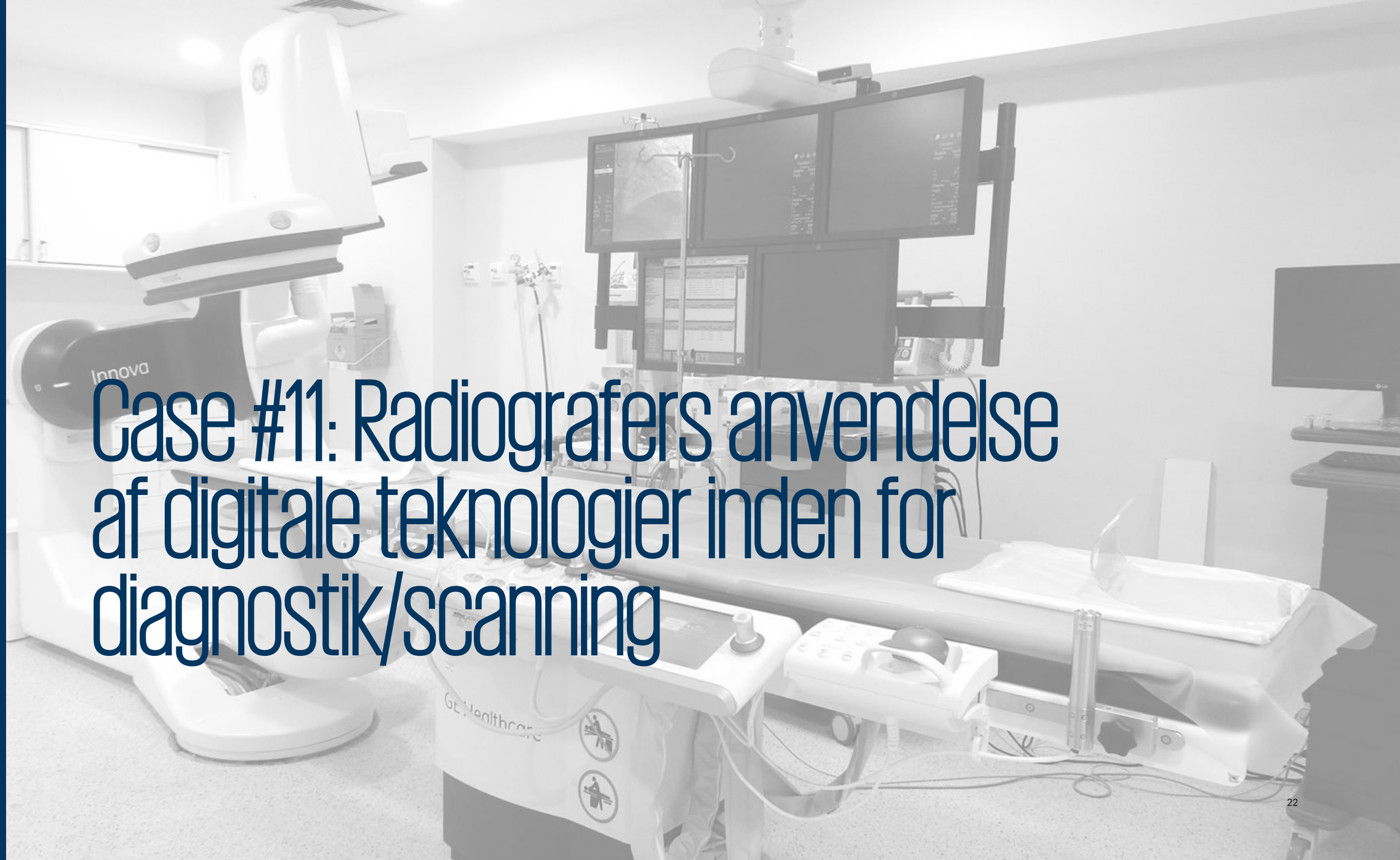


SAMLET VURDERING AF POTENTIALE

Lavt ◄——►Højt

- Anæstesiologi er det næststørste lægelige speciale kun overgået af almen medicin, hvilket betyder at de er den største speciallægegruppe på hospitalerne, og således har en betragtelig volumen.
- De anæstesiologer, som har deltaget i analysens survey vurderer generelt, at deres samlede digitale kompetencer som liggende mellem "kompetente udøvere" og "kyndige udøvere". De angiver i dag, at de i høj grad anvender sensorteknologi, telemedicin og smartphone apps, hvor kun sensorteknologi vurderes at have særlig væsentlighed for området fremover. Anæstesiologerne angiver også i nogen grad at anvende analyser, som understøttes af machine learning og kunstig intelligens, og i mindre grad robotbaseret intervention. Der forekommer således et rum for værdiskabelser ved at styrke digitale kompetencer på disse områder.
- Sensorteknologien har en høj modenhed, mens en større udvikling forventes inden for robotbaseret intervention, som i dag vurderes at have en middel modenhed, hvor der er lavet forsøg og erfaringer, men stadig udvikles på færdige produkter. Realiserbarheden forventes derfor at have et mellemlangt sigte.

© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.



Case #11: Radiografers anvendelse af digitale teknologier inden for diagnostik/scanning

11.1

Case #11: Radiografers anvendelse af digitale teknologier inden for diagnostik/scanning

Anvendelse af digitale teknologier i dag

BESKRIVELSE

Radiografer betjener alle former for billeddiagnostiske apparater eksempelvis ultralydsscannere, CT-scannere, MR-scannere, røntgenapparater mv. Derudover bidrager radiograferne til udførsel af nuklearmedicinske undersøgelser og stråleterapi. Radiograferne understøtter typisk radiologer.

Fremtrædende teknologier på området i dag er bl.a. anvendelsen af avancerede scannere og andre måleinstrumenter.

EKSEMPEL PÅ ERFARINGER

På Bispebjerg og Frederiksberg Hospital i Region Hovedstaden testes to forskellige projekter, der anvender billedgenkendelse og kunstig intelligens. Smartchest projektet kan en AI-algoritme sortere i røntgenbillederne, så radiologerne kun skal koncentrere sig om dem, hvor patienten fejler noget. I AI-KOA projektet anvendes en algoritme til at analysere røntgenbilleder af knæ og slidgigt. Algoritmen kan beskrive graden af slidgigt på linje med en erfaren radiolog og sikre ensartet behandling, nedbringe forbruget af MR-scanninger og mindske antallet af unødvendige udredningsforløb.

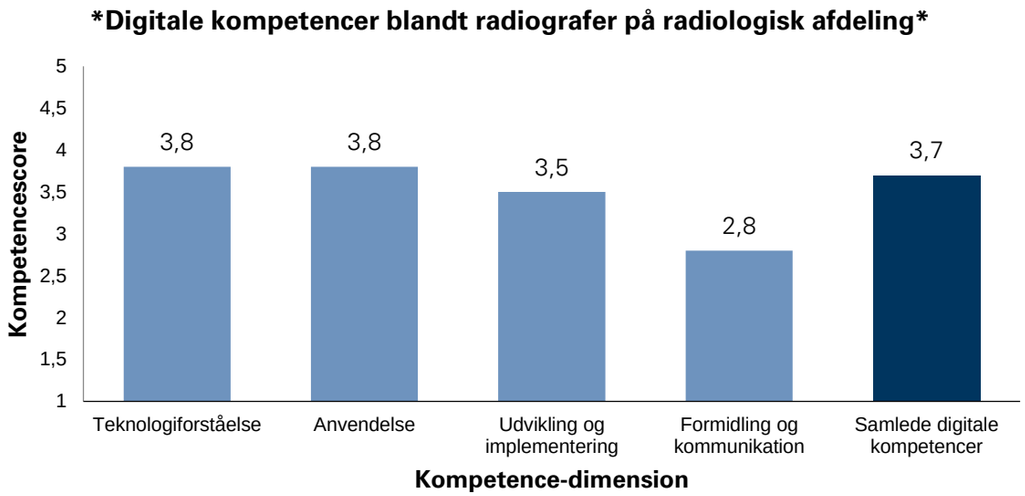
VOLUMEN

- Incidens: N/A
- Prævalens: N/A
- Personalegruppens størrelse: 2.112 (2018)
- Antal indlæggelser: N/A
- Antal indlæggelsesdage: N/A
- Antal ambulante besøg: 6.691.859 (2018)
- Omkostninger: N/A

TEKNOLOGIER OG ANVENDELSESGRAD

Teknologier anvendt af radiografer på radiografisk afdeling	Bruger ikke (%)	Bruger sjældent (%)	Bruger en gang imellem (%)	Bruger ofte (%)	Bruger i et eller andet omfang (%)
Prædiktionsanalyse	80,9	6,4	10,6	2,1	19,1
Robotbaseret intervention	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Telemedicin	68,1	10,6	12,8	8,5	31,9
Smartphone apps	71,7	4,3	15,2	8,7	28,3
Sensorer og wearables	75,6	11,1	6,7	6,7	24,4
Billedgenkendelse	74,4	9,3	4,7	11,6	25,6
Talegenkendelse	90,7	2,3	2,3	4,7	9,3
Virtuel eller augmenteret virkelighed	90,7	4,7	4,7	0,0	9,3
Automatisering af analyse af data	88,4	4,7	2,3	4,7	11,6
Softwarerobot til automatiserede funktioner	79,1	4,7	4,7	11,6	20,9
PRO-data	78,7	4,3	14,9	2,1	21,3

PERSONALETS GENNEMSNITLIGE KOMPETENCESCORE



© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.

11.2

Case #11: Radiografers anvendelse af digitale teknologier inden for diagnostik/scanning

Forventninger til udviklingen i teknologianvendelsen frem mod 2030

OVERVEJELSER OM FREMTIDIGE TEKNOLOGIER

Radiografer er som faggruppe uddannet til at håndtere ny teknologi inden for radiologien. EVAs afdækning af teknologifokus i sundhedsuddannelserne har også vist, at netop radiografuddannelsen har et stort og anvendelsesorienteret fokus på anvendelse og vurdering af teknologier. Det forventes således af radiografer, at de er eksperter i at anvende de nyeste apparater til scanninger og røntgenbilleder.

Inden for radiologien forventes særlig **billedgenkendelse og A.I.** at få en særlig betydning fremover. Der er allerede i dag mange løsninger på det europæiske marked, som kan understøtte diagnosticering i forbindelse med både CT og MR scanninger, hvor de eksempelvis på baggrund af normal scanninger kan udpege anomalier på billederne. Selvom radiograferne ikke har diagnosticerings- og behandlingsansvaret for patienterne, vil de stadig forventes at kunne forstå de nye teknologier og skabe det bedst mulige grundlag for at anvende dem.

TEKNOLOGIFORSTÅELSE

Det er væsentligt at radiograferne forstår både eksisterende og ny teknologi, for at sikre at disse anvendes bedst muligt. Den medicinske teknologivurdering er allerede i dag en del af radiografernes studie, og forventes kun at skulle intensiveres når nye teknologier vinder indpas på området.

ANVENDELSE

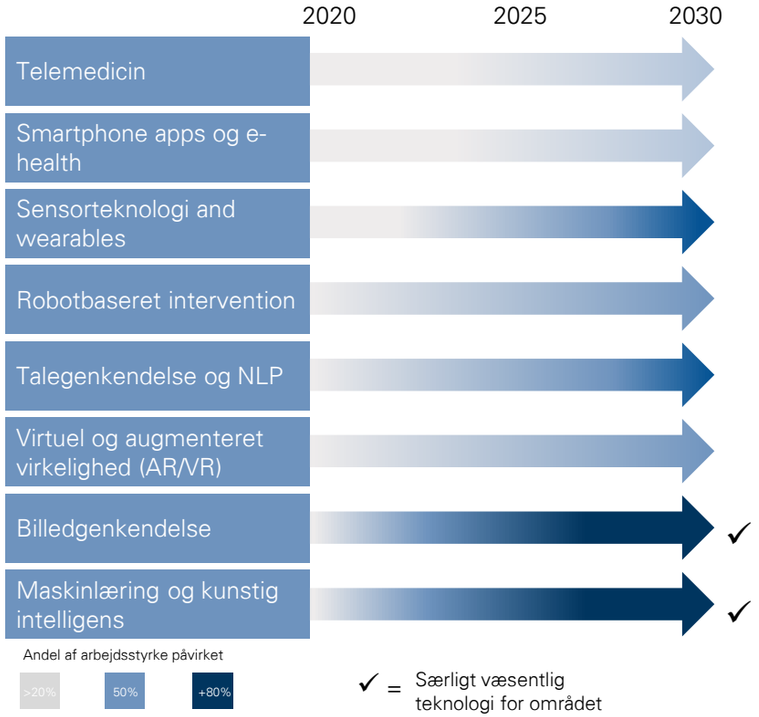
Radiografernes profession er mere eller mindre baseret på at kunne anvende teknologi og forstå den data, som teknologien producerer. Det vil dog formegentlig ikke være nødvendigt at de bliver eksperter i at anvende A.I. og billedgenkendelse, som forventes at vinde frem de næste år.

UDVIKLING OG IMPLEMENTERING

Selve udviklingen af teknologier ligger uden for radiografernes område. Udvikling og innovation ift. hvordan teknologierne anvendes er til gengæld egenskaber som radiograferne forventes at have. Derudover forventes de også at spille en aktiv rolle i anskaffelse og implementering af nye teknologier.

FORMIDLING OG KOMMUNIKATION

De nye teknologier forventes ikke at stille yderligere krav til radiografernes formidling og kommunikation.

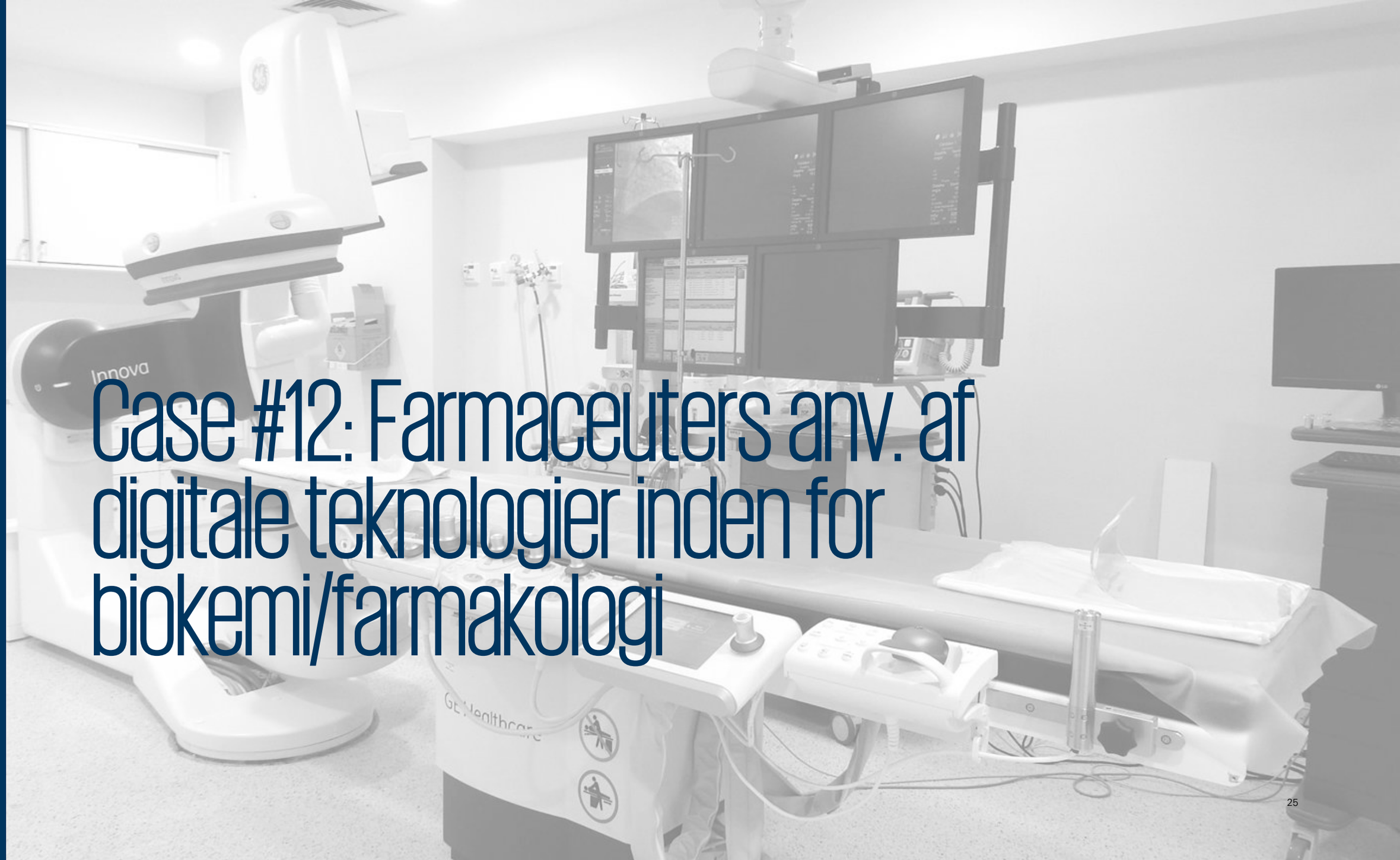


SAMLET VURDERING AF POTENTIALE

Lavt ←——————→ **Højt**

- Der er godt 2.100 radiografer, hvilket må anses som en relativt stor medarbejdergruppe. Samtidig udføres der dagligt godt 18.000 radiologiske undersøgelser, hvilket vurderes at være en betydelig volumen.
- De radiografer, som har deltaget i analysens survey vurderer generelt, at deres samlede digitale kompetencer er på et niveau tenderende til "kyndige udøvere". De giver udtryk for over en bred kam i nogen grad at anvende de fleste teknologier med undtagelse af robotbaseret intervention, talgenkendelse og VR. Omtrent en fjerdedel har således arbejdet med de teknologier, som vurderes at blive væsentlige i fremtiden. Der er således stadig rum for værdiskabelse ved at styrke digitale kompetencer.
- De fremtidige teknologier på det radiologiske område vurderes at være modne indenfor centrale dele af radiologien, og vurderes således også at kunne realisere betydelige potentialer. Dog vil radiografernes anvendelse af disse alene ikke indfri potentialet, da flere teknologier også kræver, at det lægefaglige personale forstår at anvende dem.

© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.



Case #12: Farmaceuters anv. af digitale teknologier inden for biokemi/farmakologi

12.1

Case #12: Farmaceuters anv. af digitale teknologier inden for biokemi/farmakologi

Anvendelse af digitale teknologier i dag

BESKRIVELSE

Klinisk Farmakologi er læren om den optimale anvendelse af lægemidler i terapeutisk sammenhæng. Det er læren om den optimale anvendelse af lægemidler i terapeutisk sammenhæng. Biokemisk farmakologi er en gren af farmakologisk forskning, der undersøger, hvordan medikamenter påvirker levende systemer.

På hospitalerne arbejder kliniske farmaceuter med at sikre optimal og rationel brug af lægemidler. De vil ofte være ansvarlige for lægemiddelproduktionen på hospitalets apotek.

EKSEMPEL PÅ ERFARINGER

På Sjællands Universitetshospital har Klinisk Farmakologisk Enhed igangsat et projekt, som søger at forstå polyfarmaci i virkelige patienter, ved hjælp af "big clinical data" og bruge denne viden til beslutningsstøtte i den kliniske hverdag med udgangspunkt i den enkelte patient. Dette gøres dels ved at validere en text mining-pipeline, der trækker strukturerede data ud af ustruktureret fritekst i patientjournaler, dels ved at kombinere disse fritekstdata med blodprøvesvar og medicineringsdata for at karakterisere patientprofiler, der afviger fra gennemsnitspatienten.

VOLUMEN

- Incidens: N/A
- Prævalens: N/A
- Personalegruppens størrelse: 169 (2019)
- Antal indlæggelser: N/A
- Antal indlæggelsesdage: N/A
- Antal ambulante besøg: N/A
- Omkostninger: N/A

TEKNOLOGIER OG ANVENDELSESGRAD

Tabel udeladt grundet få besvarelser i survey

PERSONALETS GENNEMSNITLIGE KOMPETENCESCORE

Tabel udeladt grundet få besvarelser i survey

© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.

12.2

Case #12: Farmaceuters anv. af digitale teknologier inden for biokemi/farmakologi

Forventninger til udviklingen i teknologianvendelsen frem mod 2030

OVERVEJELSER OM FREMTIDIGE TEKNOLOGIER

Farmaceuternes opgavevaretagelse har traditionelt ikke haft et betydeligt digitalt ophæng og i dag varetages opgaverne langt overvejende manuelt. I takt med at opgaverne i stadigt højere grad udgøres af de patientnære ydelser og ikke kun medicinservice, forventes forskellige sundhedsteknologier dog at blive en mere integreret del af farmaceuternes arbejde.

Først og fremmest forventes **machine learning og kunstig intelligens** i vid udstrækning at blive centrale teknologier til brug for beslutningsstøtte. Eksempelvis kan machine learning og kunstig intelligens bidrage til at identificere risikopatienter, forudsige lægemiddelrespons og mindske risikoen for fejlmedicinering. Teknologierne kan samtidig understøtte udviklingen af personlig medicin.

Herudover forventes de centrale fremtidige teknologier at understøtte monitoreringen af medicineringens effekt og den løbende dialog om og justering af medicineringen. Det indebærer, at telemedicin, smartphone apps og særligt **sensorteknologi og wearables** forventes at spille en større rolle frem mod 2030.

TEKNOLOGIFORSTÅELSE

I takt med en øget teknologisk understøttelse af farmaceuternes arbejde vil der være behov for, at disse opnår en vis, grundlæggende forståelse for teknologierne. En overordnet teknologiforståelse forventes dog at være tilstrækkelig.

ANVENDELSE

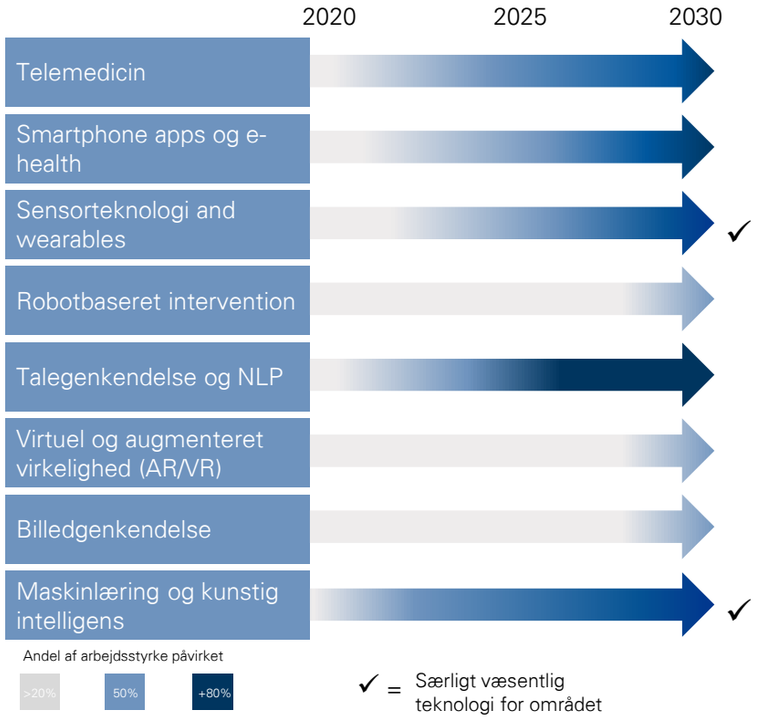
I den daglige anvendelse af de nye digitale teknologier – herunder særligt machine learning og kunstig intelligens samt sensorteknologi og wearables – vil der være et ikke uvæsentligt behov for, at farmaceuternes evne til at forstå de genererede data og fortolke resultaterne heraf.

UDVIKLING OG IMPLEMENTERING

Det forventes i udgangspunktet ikke, at farmaceuterne vil skulle bidrage i nævneværdigt omfang til selve udviklingen af teknologierne.

FORMIDLING OG KOMMUNIKATION

Brugen af telemedicin og smartphone apps giver mulighed for en øget grad af digital kommunikation med patienterne, hvilket stiller større krav til farmaceuternes evne til at kommunikere og formidle resultaterne af de digitale teknologier i den løbende behandlingsopfølgning.

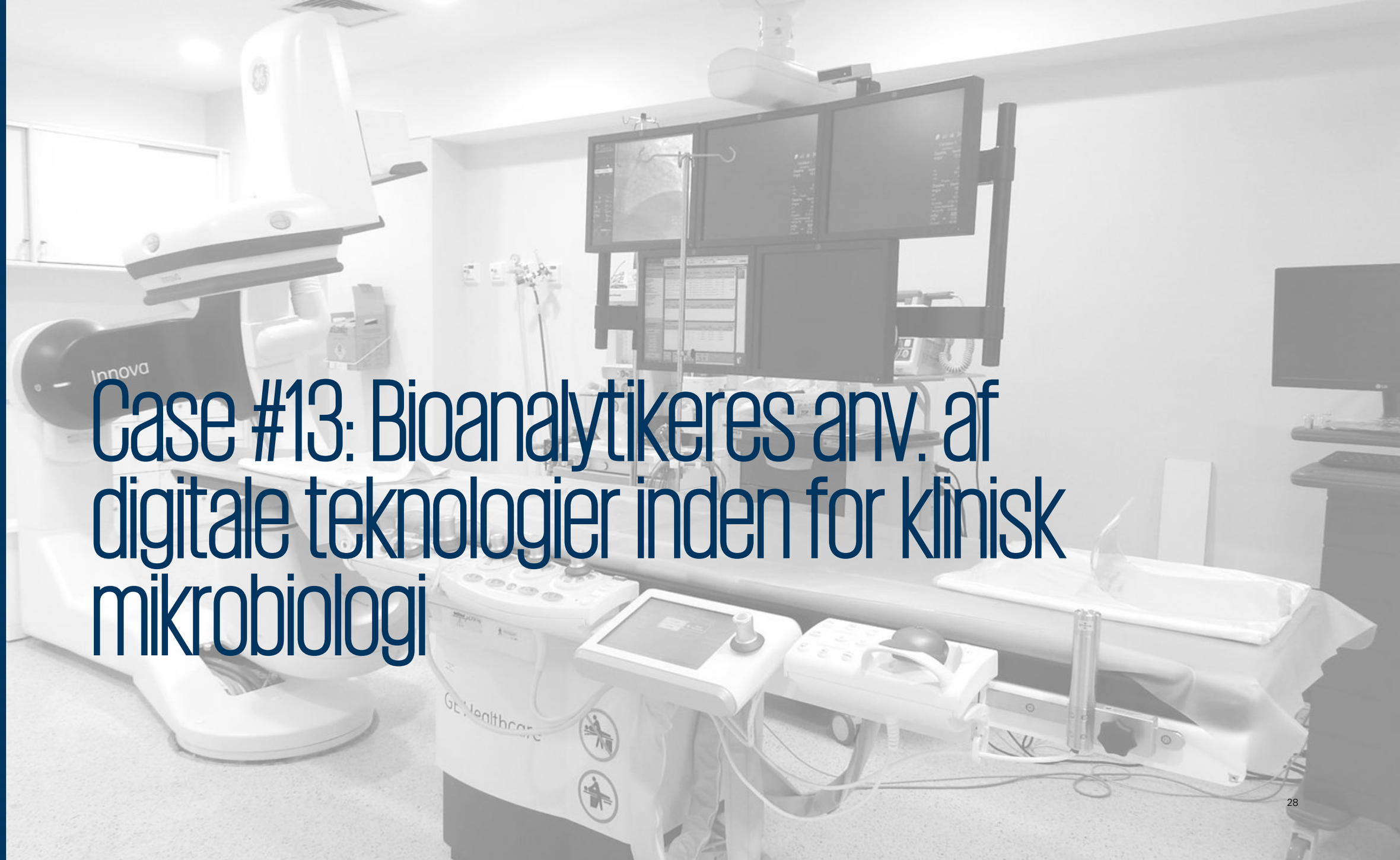


SAMLET VURDERING AF POTENTIALE

Lavt ◄——► **Højt**

- Der er omtrent 170 farmaceuter ansat på hospitalerne i dag, hvilket må anses for at være en meget lille volumen.
- De relevante teknologier for farmaceuterne vurderes at være nogenlunde modne, da de i høj grad eksisterer, men ikke i særlig grad er testet på området. Forudsætningerne for at anvende maskinlæring og kunstig intelligens er øget i takt med at der indsamles mere data om ordineret medicin. Det vurderes således muligt i nogen grad at realisere gevinster på dette område.

© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.



Case #13: Bioanalytikeres anv. af digitale teknologier inden for klinisk mikrobiologi

13.1

Case #13: Bioanalytikeres anv. af digitale teknologier inden for klinisk mikrobiologi

Anvendelse af digitale teknologier i dag

BESKRIVELSE

Klinisk mikrobiologi er et tværgående laboratoriespeciale, der betjener sygehusafdelinger og den primære sundhedstjeneste med undersøgelser af prøver fra patienter og deres omgivelser for tilstedeværelse af sygdomsfremkaldende bakterier, virus, svampe og parasitter og disses interaktioner med værtsorganismen. Specialet yder lægefaglig rådgivning vedr. fortolkning af undersøgelsesresultater, antibiotisk behandling, infektionsprofylakse og hygiejne indenfor sygehussektoren og i den primære sundhedstjeneste samt foretager registrering og overvågning af infektioner.

EKSEMPEL PÅ ERFARINGER

På Herlev Hospital og Rigshospitalet har en pipetteringsrobot ved navn Flowbot ONE hjulpet med at automatisere processer i corona-testarbejdet. Det har markant forkortet den tid, det tager laboratorierne at have svar klar til patienter på, om de er smittet eller ej med virussen. Erfaringerne herfra har medført at en række andre hospitaler ligeledes har investeret i robotten.

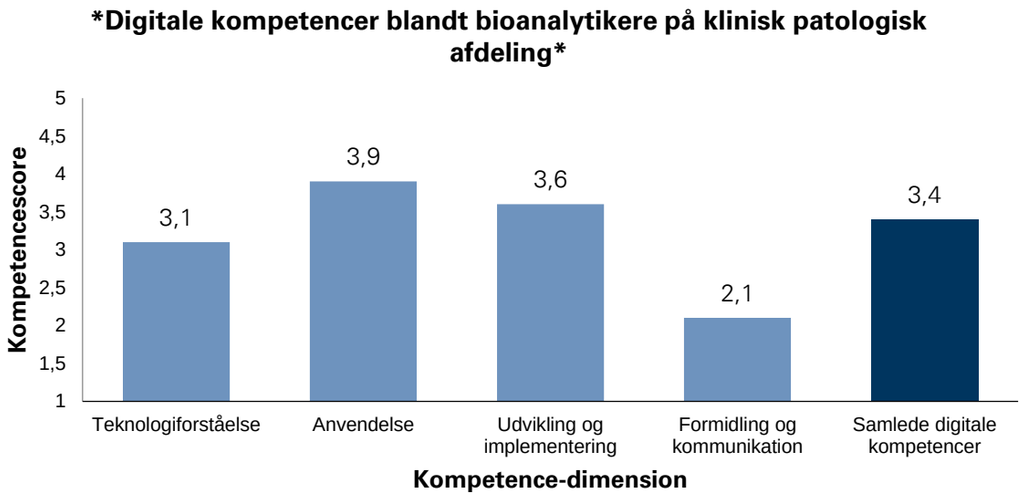
VOLUMEN

- Incidens: N/A
- Prævalens: N/A
- Personalegruppens størrelse: 5.166 (2018)
- Antal indlæggelser: N/A
- Antal indlæggelsesdage: N/A
- Antal ambulante besøg: N/A
- Omkostninger: N/A

TEKNOLOGIER OG ANVENDELSESGRAD

Teknologier anvendt af bioanalytikere på klinisk patologisk afdeling	Bruger ikke (%)	Bruger sjældent (%)	Bruger en gang imellem (%)	Bruger ofte (%)	Bruger i et eller andet omfang (%)
Prædiktionsanalyse	87,5	6,3	0,0	6,3	12,5
Robotbaseret intervention	50,0	6,3	0,0	43,8	50,0
Telemedicin	93,8	0,0	0,0	6,3	6,3
Smartphone apps	87,5	6,3	6,3	0,0	12,5
Sensorer og wearables	87,5	0,0	6,3	6,3	12,5
Billedgenkendelse	68,8	6,3	6,3	18,8	31,3
Talegenkendelse	93,8	0,0	0,0	6,3	6,3
Virtuel eller augmenteret virkelighed	93,8	0,0	6,3	0,0	6,3
Automatisering af analyse af data	68,8	12,5	6,3	12,5	31,3
Softwarerobot til automatiserede funktioner	62,5	6,3	6,3	25,0	37,5
PRO-data	62,5	6,3	0,0	31,3	37,5

PERSONALETS GENNEMSNITLIGE KOMPETENCESCORE



© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.

13.2

Case #13: Bioanalytikeres anv. af digitale teknologier inden for klinisk mikrobiologi

Forventninger til udviklingen i teknologianvendelsen frem mod 2030

OVERVEJELSER OM FREMTIDIGE TEKNOLOGIER

Aktuelt vurderes genteknologi, som væsentligt for udviklingen af det klinisk mikrobiologiske område og kan b.la. understøtte en hurtigere og mere præcis diagnostik og en mere effektiv monitorering. Der har derudover været et væsentligt fokus på at automatisere laboratorieprocesser, hvilket involvere en højere grad af anvendelse af **robotteknologi**.

Derudover vurderes der at være et potentiale i **billedgenkendelse** til rutineopgaver, såsom opgørelse af bakteriekolonier, gramfarvninger mm. Derfor forventes bioanalytikerne også at arbejde med denne teknologi i fremtiden.

EVAs afdækning af teknologifokus i sundhedsuddannelserne viser, at bioanalytikeruddannelserne i Danmark generelt har et stort teknologifokus, og at dette fokus stadig udbredes til at omfatte flere teknologier en de laboratorierettede aktiviteter.

TEKNOLOGIFORSTÅELSE

Det er væsentligt at bioanalytikerne forstår både eksisterende og ny teknologi, for at sikre at disse anvendes bedst muligt. Bioanalytikerne oplæres allerede i dag i nye teknologier og i at forstå teknologi og kunne anvende dem i nye sammenhænge

ANVENDELSE

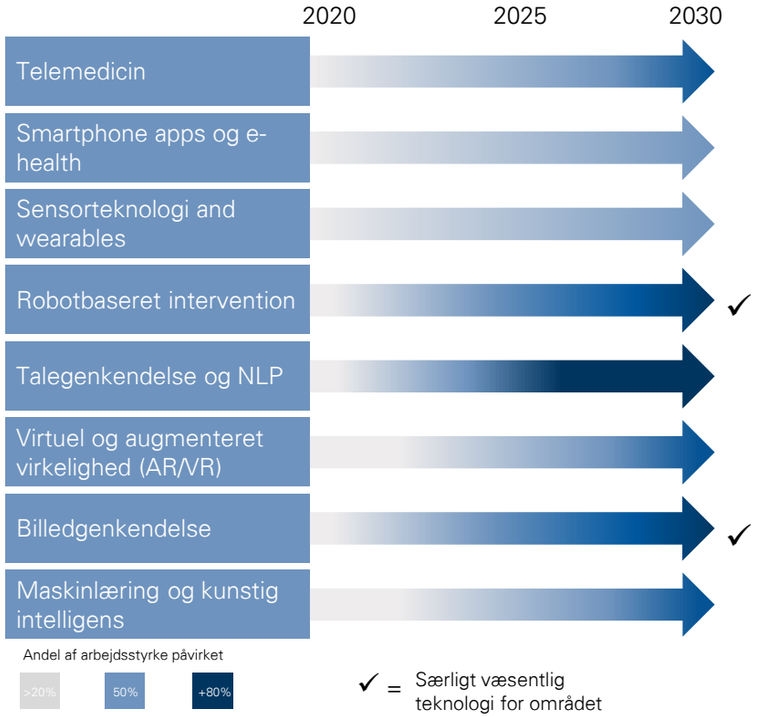
Bioanalytikerne skal være gode til at anvende teknologi og forstå de outputs, som produceres i laboratorierne. Derudover vil de i stigende grad skulle kunne anvende teknologier, som bidrager til at automatisere laboratorierne, eksempelvis robotteknologi.

UDVIKLING OG IMPLEMENTERING

Selve udviklingen af teknologier ligger uden for bioanalytikernes område. Udvikling og innovation ift. hvordan teknologierne anvendes er til gengæld egenskaber som bioanalytikerne forventes at have. Derudover forventes de også at spille en aktiv rolle i anskaffelse og implementering af nye teknologier.

FORMIDLING OG KOMMUNIKATION

Bioanalytikerne har ikke et stort behov for borgerrettet kommunikation, og deres faglige dialog med andet sundhedsfagligt personale, forventes ikke at udvikle sig nævneværdigt selvom flere teknologier tages i brug.

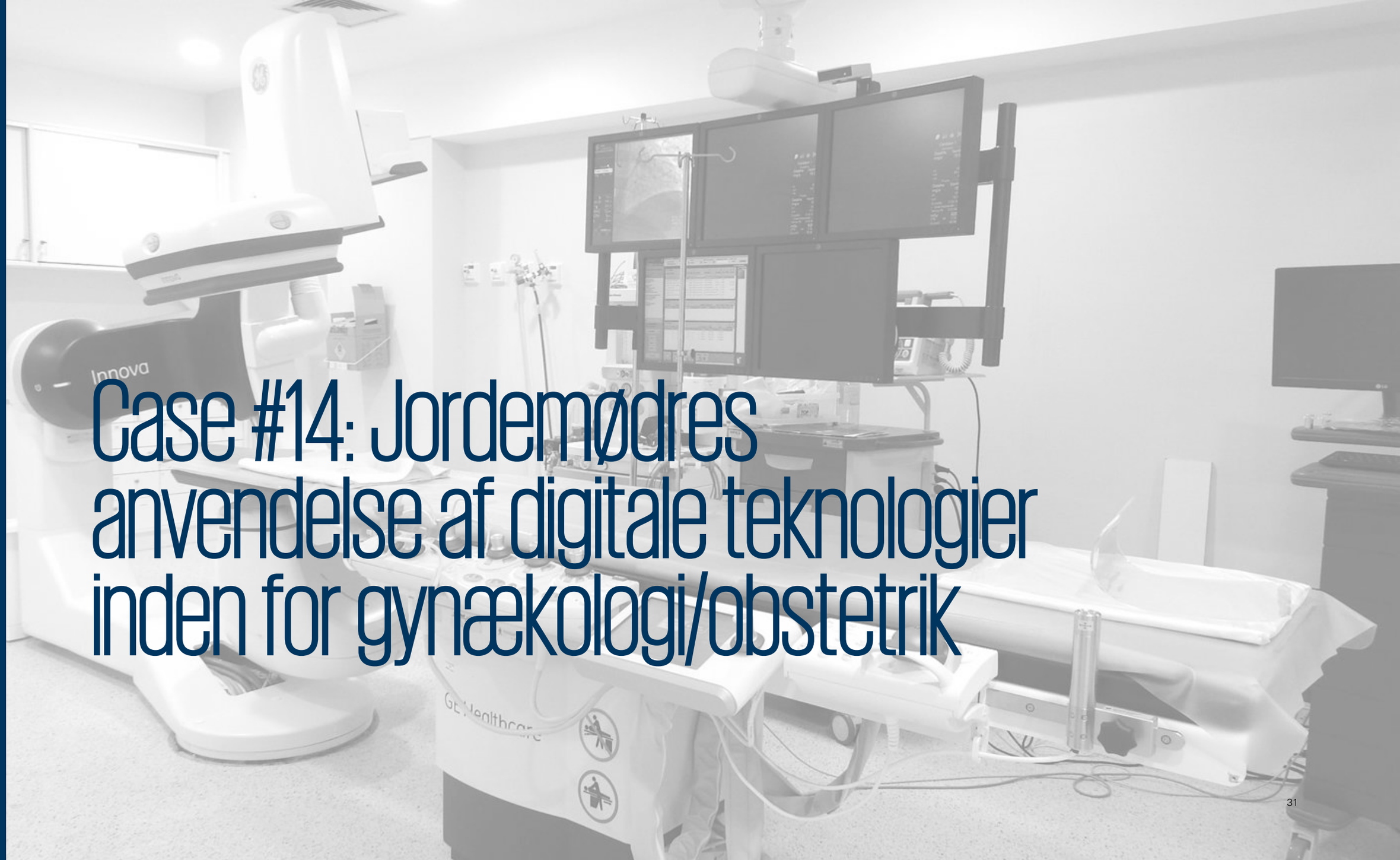


SAMLET VURDERING AF POTENTIALE

Lavt ⟷ Højt

- Der er knap 5.200 bioanalytikere, hvilket vurderes at være en stor medarbejdergruppe. Der forventes derfor at være en betydelig volumen af bioanalytikere.
- De bioanalytikere, som har deltaget i analysens survey vurderer generelt, at deres samlede digitale kompetencer er på et niveau mellem "kompetente udøvere" og "kyndige udøvere". De giver udtryk for særligt at arbejde med robotbaseret intervention og billedgenkendelse, som også forventes at være teknologier, som i fremtiden bliver relevante for bioanalytikerne. Der er derfor umiddelbart et mindre rum for værdiskabelse ved at styrke de digitale kompetencer.
- De fremtidige teknologier for bioanalytikerne vurderes at være meget modne, og kunne indfri potentialer på kort sigt. Derudover forventes robotteknologierne at kunne udvikles yderligere på længere sigte.

KPMG
© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.



Case #14: Jordemødres anvendelse af digitale teknologier inden for gynækologi/obstetrik

14.1

Case #14: Jordemødres anv. af digitale teknologier inden for gynækologi/obstetrik

Anvendelse af digitale teknologier i dag

BESKRIVELSE

Jordemødre forbereder og vejleder om fødsler og har ansvar for at understøtte de fødende kvinder og nyfødte børn under og i umiddelbar forlængelse af fødslen. Der er omtrent 62.000 fødsler hvert år i Danmark.

Fremtrædende teknologier på området i dag er bl.a. telemedicinsk hjemmemonitorering af gravide med komplikationer, smartphone apps som anvendes af gravide par som informationskilder samt enkelte forsøg med VR.

EKSEMPEL PÅ ERFARINGER

I dag kan gravide med forskellige komplikationer (f.eks. For tidlig vandafgang eller risiko for præeklampsi) modtage telemedicinsk hjemmemonitorering frem for at blive indlagt på hospitalerne, De gravide udfører selv blodtryksmålinger og CTG-scanninger i hjemmet ved hjælp af mobile måleinstrumenter. Jordemødre og andet sundhedsfagligt personale overvåger løbende data, for at sikre et trygt forløb for de gravide.

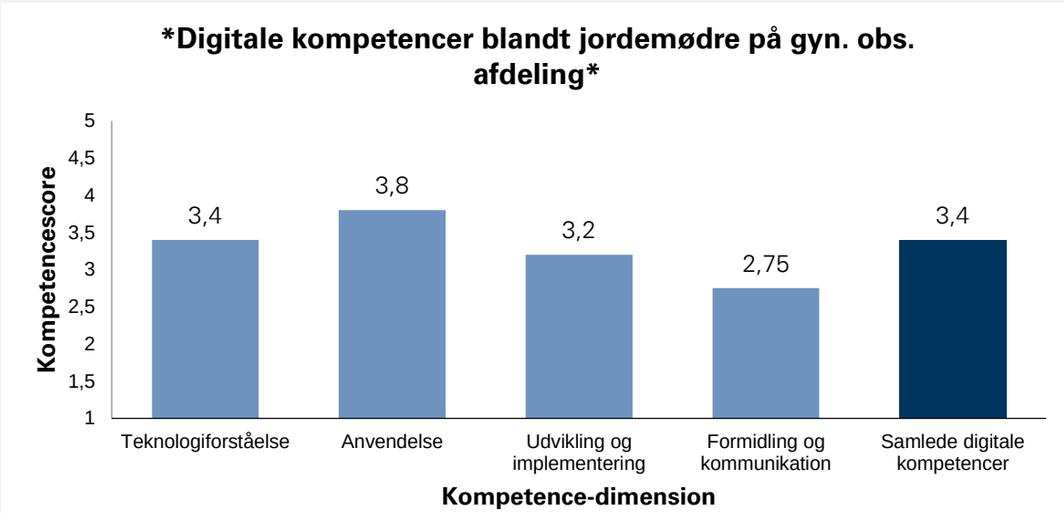
VOLUMEN

- Incidens: 62.019 (2018)
- Prævalens: N/A
- Personalegruppens størrelse: 1.912 (2018)
- Antal indlæggelser: 64.837 (2018)
- Antal indlæggelsesdage: 118.806 (2018)
- Antal ambulante besøg: 647.922 (2018)
- Omkostninger: 2,1 mia. kr. (2017)

TEKNOLOGIER OG ANVENDELSESGRAD

Teknologier anvendt af jordemødre på gynækologisk obstetrisk afdeling	Bruger ikke (%)	Bruger sjældent (%)	Bruger en gang imellem (%)	Bruger ofte (%)	Bruger i et eller andet omfang (%)
Prædiktionsanalyse	92,6	0,0	7,4	0,0	7,4
Robotbaseret intervention	92,6	0,0	3,7	3,7	7,4
Telemedicin	30,8	26,9	26,9	15,4	69,2
Smartphone apps	34,6	0,0	30,8	34,6	65,4
Sensorer og wearables	77,8	0,0	3,7	18,5	22,2
Billedgenkendelse	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Talegenkendelse	88,0	4,0	0,0	8,0	12,0
Virtuel eller augmenteret virkelighed	92,0	0,0	4,0	4,0	8,0
Automatisering af analyse af data	96,0	0,0	0,0	4,0	4,0
Softwarerobot til automatiserede funktioner	64,0	8,0	12,0	16,0	36,0
PRO-data	44,4	0,0	14,8	40,7	55,6

PERSONALETS GENNEMSNITLIGE KOMPETENCESCORE



© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.

14.2

Case #14: Jordemødres anv. af digitale teknologier inden for gynækologi/obstetrik

Forventninger til udviklingen i teknologianvendelsen frem mod 2030

OVERVEJELSER OM FREMTIDIGE TEKNOLOGIER

De seneste år er der indført **telemedicinsk** hjemmemonitorering af gravide med komplikationer i de danske regioner, som jordemødrene har det koordinerende ansvar for. Hjemmemonitoreringen foregår som en blanding af manuelle målinger og **sensorer** (f.eks. Mobile CTG-scannere).

Tilbuddet er relevant for omkring 4-5 pct. af alle gravide kvinder, så det forventes ikke at hele jordemodergruppen kommer til at arbejde indgående med telemedicin.

Af EVAs afdækning af teknologifokus i sundhedsuddannelserne fremgår det også, at jordemødrene i stigende grad skal forholde sig til **smartphone apps,** som i stigende grad anvendes af de gravide selv. Jordemødrene skal derfor understøtte de gravides brug i løbet af graviditeten, og have viden indenfor, hvordan de anvendes.

Endelig er der lavet RCT-studier, hvor der er anvendt **Virtual reality** til at afhjælpe smerter for de fødende kvinder under fødslen. I Danmark kommer udføres der i 2021 forsøg med samme teknologi i Region Midtjylland.

Brugen af robotteknologi vurderes også at bliver mere udbredt i invasive indgreb i forbindelse med fødsler. Det vurderes dog ikke i større grad at påvirke jordemødrenes arbejde.

TEKNOLOGIFORSTÅELSE

Det er væsentligt at jordemødrene kan forholde sig kritisk til teknologien og reflektere over de gravides anvendelse af særligt apps i løbet af deres fødselsforløb. Derudover er det nødvendigt at jordemødrene forstår, hvornår man kan anvende telemedicin og VR.

ANVENDELSE

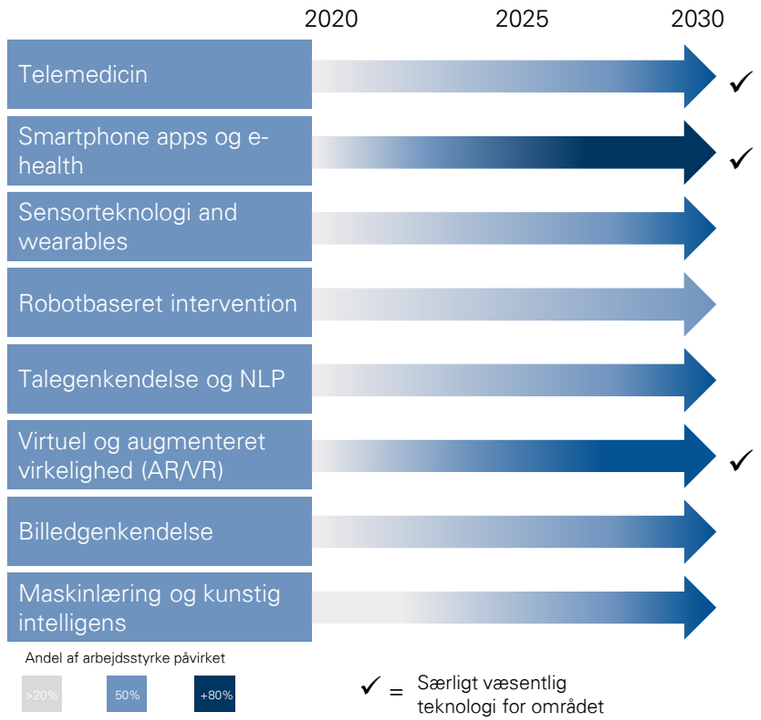
Både den telemedicinske understøttelse, de gravides brug af smartphone apps og robotbaseret teknologi stiller ikke særlige krav til jordemødrenes evne til at anvende teknologien. VR teknologien vil kræve at jordemødrene kan anvende teknologien i løbet af fødslen.

UDVIKLING OG IMPLEMENTERING

Jordemødrene er den personalegruppe, som de gravide oftest møder i løbet af graviditeten, og har derfor en central rolle, når ny teknologi skal implementeres. Derudover er der også behov for jordemødrenes faglighed ifm. udvikling af teknologierne og vurderingen af teknologiernes effektivitet.

FORMIDLING OG KOMMUNIKATION

Jordemødrene har meget borgervendt kontakt, og alle teknologierne kræver at jordemødrene forstår at kommunikere omkring brugen af dem til både borgere og kollegaer.



SAMLET VURDERING AF POTENTIALE

Lavt ⟷ Højt

- Der er omkring 1.900 jordemødre, hvilket må anses som en medarbejdergruppe over middel. Omkostningerne til det fødsler og graviditet på hospitalerne er 2,1 mia. hvilket ligeledes må anses som et middelstort område.
- De jordemødre, som har deltaget i analysens survey vurderer generelt, at deres samlede digitale kompetencer er på et niveau mellem "kompetente udøvere" og "kyndige udøvere. De giver udtryk for at arbejde med telemedicin og smartphones, hvilket også vurderes at være fremtidige teknologier. Kun få jordemødre har dog stiftet bekendtskab med VR, som kan blive en væsentlig teknologi i fremtiden. Det vurderes at der er noget rum for værdiskabelse ved at styrke faggruppens digitale kompetencer.
- De fremtidige teknologier for jordemødrene vurderes at være meget modne da de allerede i dag anvendes, om end VR fortsat er på forsøgsstadiet. Der vil derfor være et væsentligt gevinstpotentiale på kort sigt.

© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.



Case #15: Sygeplejerskers anvendelse af digitale teknologier ved kommunale aktutteams

15.1

Case #15: Sygeplejerskers anv. af digitale teknologier ved kommunale aktutteams

Anvendelse af digitale teknologier i dag

BESKRIVELSE

Langt de fleste kommuner i Danmark (93 %) har valgt at etablere et akutteam med egen ledelse og afgrænset medarbejdergruppe, men der er stor forskel på, hvilke opgaver de kommunale akutteams varetager. I nogle kommuner er det akutteamets opgave at varetage de løbende hjemmesygeplejeopgaver, der opstår 'akut' og ikke er lette at planlægge på hjemmesygeplejens kørelister. Ud over de akutte borgerkontakter har alle akutteams en række ikke-akutte opgaver, der kan varetages mere fleksibelt og derfor medvirke til at sikre bedre kapacitetsudnyttelse, f.eks. udarbejdelse og vedligeholdelse af instrukser og vejledninger, undervisning af andet personale og opgaver, som handler om at øge antallet af henvendelser og dermed opgaveflowet til akutsygeplejerskerne.

EKSEMPEL PÅ ERFARINGER

Center for Innovativ Medicinsk Teknologi ved Odense Universitetshospital har inspiration fra KOL-kufferten har vi udviklet den såkaldte GERI-kuffert, som n indeholder udstyr til basale kliniske helbredsmålinger og blodprøver. Målingerne foretages af en sygeplejerske hjemme hos den ældre borger, og resultaterne uploades til en IT-platform (Generisk Telemedicinsk Platform; GTP), som kan tilgås af tværsektorielle partnere. Akutsygeplejerskerne får med kufferten flere objektive 'værktøjer' til at vurdere ældre borgere under mistanke for begyndende akut sygdom, og dette understøtter det sygeplejefaglige virke og bidrager med objektive værdier til sygeplejefaglig beslutningsstøtte.

VOLUMEN

- Incidens: N/A
- Prævalens: N/A
- Personalegruppens størrelse: 850 (2021 estimat)
- Antal indlæggelser: N/A
- Antal indlæggelsesdage: N/A
- Antal ambulante besøg: N/A
- Omkostninger: 0,83 mia. kr. (2020 estimat)

TEKNOLOGIER OG ANVENDELSESGRAD

Tabel udeladt grundet få besvarelser i survey

PERSONALETS GENNEMSNITLIGE KOMPETENCESCORE

Tabel udeladt grundet få besvarelser i survey

© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.

15.2

Case #15: Sygeplejerskers anv. af digitale teknologier ved kommunale aktutteams

Forventninger til udviklingen i teknologianvendelsen frem mod 2030

OVERVEJELSER OM FREMTIDIGE TEKNOLOGIER

De kommunale akutteams består som hovedregel af specialuddannede sygeplejersker, som kaldes ud til borgere med akutte behov.

Akutteamsene arbejder i dag ikke målrettet med nogen af de teknologier, som er medtaget i denne analyse. Sygeplejerskerne har ansvaret for at foretage en række målinger af vitale parametre, som alle i dag har **telemedicinske** løsninger, som man kunne forestille sig kunne løfte effektiviteten og kvaliteten i akutteamsnes arbejde, hvis disse blev implementeret hensigtsmæssigt.

I forlængelse heraf vil brugen af **sensorteknologi og wearables** være relevante, da akutteamsne i højere grad vil kunne reagere på alarmer fra realtidsmålinger, frem for at være afhængige af øvrige enheder – eksempelvis den udekørende sygepleje før de tilkaldes.

Endelig vil der forventeligt ske en øget anvendelse **machine learning og kunstig intelligens** til at uddrage mønstre i udfald af den akutte indsats, så akutteamsnes indsats kan målrettes. Der er allerede i dag eksempler på automatisk triagering baseret på journalnotater, som muliggør målrettet forebyggelse (f.eks. i Viborg kommune), som også kan have indflydelse på akutområdet.

TEKNOLOGIFORSTÅELSE

Det vurderes ikke at sygeplejerskerne i akutteamsne skal have større indsigt end teknologianvendelsen for at kunne bruge dem i sit arbejde udover at kunne reflektere kritisk over hvilke data teknologierne frembringer.

ANVENDELSE

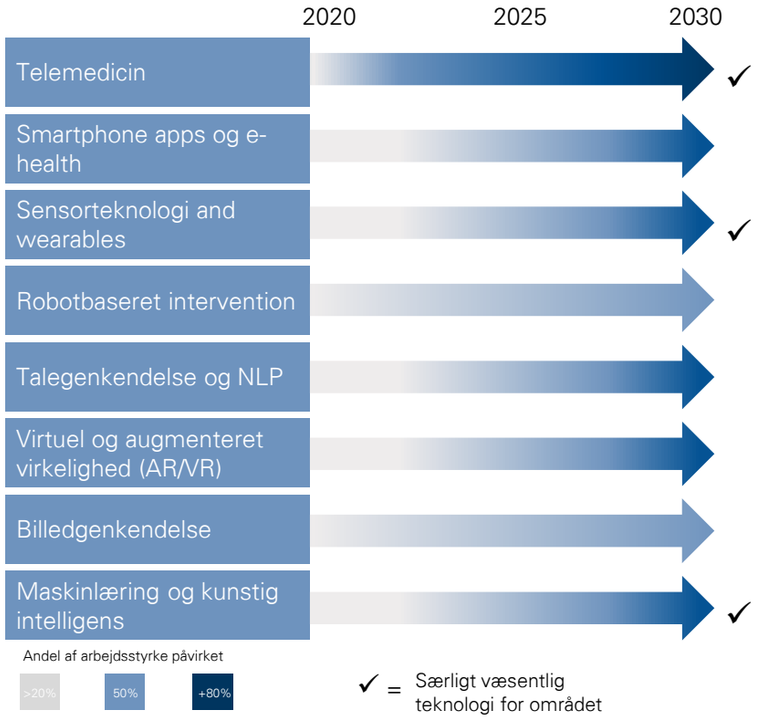
Sygeplejerskerne i akutteamsne skal kunne forstå at anvende data fra telemedicinske løsninger og sensorteknologi, hvis disse tages i brug.

UDVIKLING OG IMPLEMENTERING

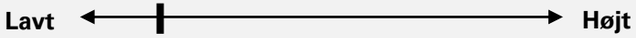
Sygeplejerskerne i akutteamsne har en del af ansvaret for at implementere nye løsninger, og tænke over hvordan man evt. kunne anvende teknologien til at understøtte den akutte indsats bedre.

FORMIDLING OG KOMMUNIKATION

Sygeplejerskerne i akutteamsne får en del af ansvaret for at kommunikere med borgerne omkring hvordan teknologierne fungere, da det vil være af stor væsentlighed, at borgerne forstår selv at lave målinger eller påfører sig kropscensorer på den korrekte måde.



SAMLET VURDERING AF POTENTIALE



- De kommunale akutteams estimeres at have omkostninger på omtrent 830 mio. kr., hvilket anses for værende relativt bekeden. Den samlede faggruppe på ca. 850 personer vurderes heller ikke at være særlig stor.
- De relevante teknologier for de kommunale akutteams vurderes at være nogenlunde modne, da de i høj grad eksisterer, men ikke i særlig grad er testet på området. Det vurderes således muligt i nogen grad at realisere gevinster på dette område.

© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.



Case #18: Lægesekretærers anvendelse af digitale teknologier i den fælles akutmodtagelse

18.1

Case #18: Lægesekretærers anv. af digitale teknologier i den fælles akutmodtagelse

Anvendelse af digitale teknologier i dag

BESKRIVELSE

Etableringen af akutmodtagelserne baserer sig på Sundhedsstyrelsens anbefalinger til en styrket akutstruktur fra 2007 og er et centralt element i regionernes sygehusplaner. Akutmodtagelserne modtager med få undtagelser alle typer akutte patienter via én fælles indgang, herunder også de patienter, der tidligere blev modtaget og behandlet på landets ca. 40 skadestuer og akutsygehuse.

Lægesekretærerne i akutmodtagelserne skal, udover at planlægge og koordinere afdelingens arbejde, formå at støtte og gøre en forskel for patienter og pårørende og bidrage til den positive udvikling af såvel arbejdsgange som kerneopgaven.

EKSEMPEL PÅ ERFARINGER

N/A

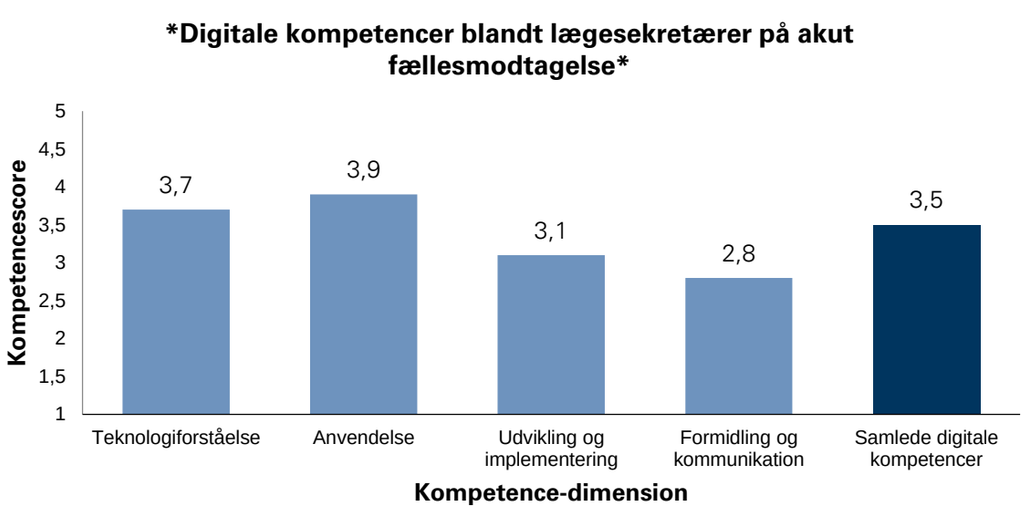
VOLUMEN

- Incidens: N/A
- Prævalens: N/A
- Personalegruppens størrelse: 5.980 (2018)
- Antal indlæggelser: N/A
- Antal indlæggelsesdage: N/A
- Antal ambulante besøg: N/A
- Omkostninger: N/A

TEKNOLOGIER OG ANVENDELSESGRAD

Teknologier anvendt af lægesekretærer på akut fællesmodtagelse	Bruger ikke (%)	Bruger sjældent (%)	Bruger en gang imellem (%)	Bruger ofte (%)	Bruger i et eller andet omfang (%)
Prædiktionsanalyse	92,3	0,0	0,0	7,7	7,7
Robotbaseret intervention	76,9	0,0	7,7	15,4	23,1
Telemedicin	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Smartphone apps	76,9	0,0	7,7	15,4	23,1
Sensorer og wearables	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Billedgenkendelse	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Talegenkendelse	69,2	0,0	7,7	23,1	30,8
Virtuel eller augmenteret virkelighed	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Automatisering af analyse af data	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Softwarerobot til automatiserede funktioner	46,2	0,0	30,8	23,1	53,8
PRO-data	92,3	0,0	0,0	7,7	7,7

PERSONALETS GENNEMSNITLIGE KOMPETENCESCORE



© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.

18.2

Case #18: Lægesekretærers anv. af digitale teknologier i den fælles akutmodtagelse

Forventninger til udviklingen i teknologianvendelsen frem mod 2030

OVERVEJELSER OM FREMTIDIGE TEKNOLOGIER

Lægesekretærerne spiller en afgørende rolle i at sikre datakvalitet i from af at validere og udføre registreringer i patientjournaler. Lægesekretærerne spiller derfor en central rolle i takt med at data i stigende grad anvendes i sundhedsvæsenet. Derudover koordinere lægesekretærerne patientforløb og har i den forbindelse kontakt til patienterne.

En central teknologi, som allerede påvirker lægesekretærenes arbejde, er **talegenkendelse og NLP**, som kan effektivisere lægesekretærernes dokumentationsarbejde væsentligt. Talegenkendelse er allerede i brug flere steder i Danmark, men teknologien forventes at blive stadigt mere sofistikeret og få stigende effekt. Det forventes særligt at lægesekretærerne på akutafdelingerne vil anvende talegenkendelse, da en del af deres patientkontakt skal dokumenteres på lige fod med den øvrige behandling.

Derudover forventes lægesekretærerne fremover at anvende **machine learning og AI** i takt med at de får stadig større ansvar at sikre datakvalitet og sikre ledelsesinformation til det øvrige sundhedsfaglige personale.

TEKNOLOGIFORSTÅELSE

Lægesekretærerne skal i kraft af deres rolle som patientnære dokumentations- og dataeksperter forstå teknologiernes kontekst samt have en øget forståelse for retssikkerhed og etik ifm. anvendelse af patientdata både som klinisk og til ledelsesinformation

ANVENDELSE

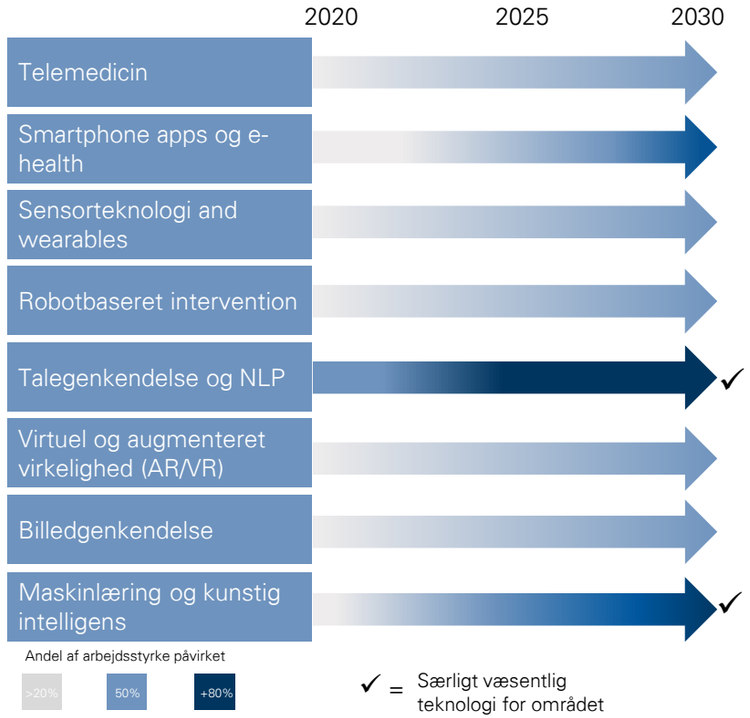
Lægesekretærerne skal fremover have en større forståelse for hvordan data anvendes, selvom de ikke selv skal anvende data. Derudover skal de have en øget forståelse for datasikkerhed.

UDVIKLING OG IMPLEMENTERING

Lægesekretærerne forventes at spille en rolle i at finde innovative måder at anvende data på, men ikke i selve udviklingen af teknologier.

FORMIDLING OG KOMMUNIKATION

Der stilles fremover større krav til lægesekretærernes kommunikationsevner, da mere kommer til at foregå digitalt, og de også forventes at formidle mere komplekse problemstillinger fremover.



SAMLET VURDERING AF POTENTIALE

Lavt ⟷ Højt

- Antallet af lægesekretærer på fælles akutmodtagelser afdelinger er ukendt, men det vurderes at fylde relativt meget. Det vurderes at mellem 5-10 pct. af lægesekretærerne kan arbejde på de fælles akutmodtagelser svarende til 300-600 personer.
- Lægesekretærerne på de fælles akutmodtagelser, som har deltaget i analysens survey, vurderer sit generelle niveau for digitale kompetencer som liggende mellem "kompetente udøvere" og "kyndige udøvere". De angiver i dag særligt at anvende talegenkendelse og softwarerobotter. Sidstnævnte er ikke vurderet i to-be scenariet, mens talegenkendelse forventes at stige i omfang. Dog angiver de ikke at arbejde med automatisering af dataanalyse, som der forventes at blive udbredt fremover.
- Talegenkendelse anvendes allerede i dag i vidt omfang og vurderes at kunne realiseres i vidt omfang. Machine learning og AI er endnu ikke udbredt i særlig grad blandt lægesekretærer, og skal således modnes før de bliver en integreret del af faggruppens arbejde.

© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.



Case #20: Lægesekretærers anvendelse af digitale teknologier inden for nuklearmedicin

20.1

Case #20: Lægesekretærers anv. af digitale teknologier inden for nuklearmedicin

Anvendelse af digitale teknologier i dag

BESKRIVELSE

Inden for det nuklearmedicinske område er undersøgelserne baseret på injektion af små doser af radioaktive materialer (sporstof), som gør sundhedspersonalet i stand til at vurdere funktionen af et organ, væv eller knogle.

Det radioaktive sporstof injiceres eller inhaleres, hvorefter det optages i det organ eller område i kroppen, som skal undersøges. Ved hjælp af et specielt gammakamera eller en scanner kan der laves billeder og opnås detaljeret information om stoffets fordeling i kroppen. Mange af undersøgelserne suppleres med CT- eller MR-scanning. Dette gør personalet i stand til samtidigt at undersøge anatomi og funktion.

EKSEMPEL PÅ ERFARINGER

N/A

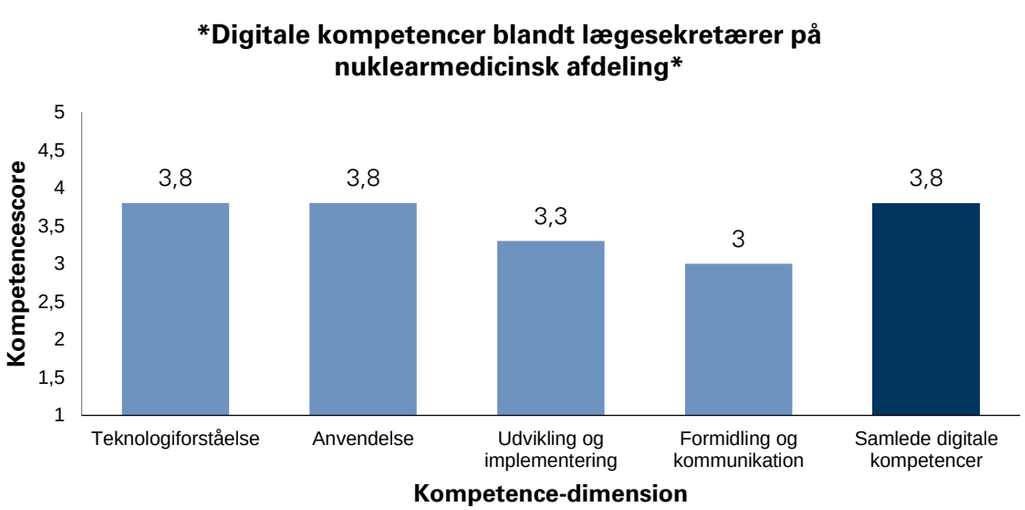
VOLUMEN

- Incidens: N/A
- Prævalens: N/A
- Personalegruppens størrelse:
- Antal indlæggelser:
- Antal indlæggelsesdage:
- Antal ambulante besøg:
- Omkostninger:

TEKNOLOGIER OG ANVENDELSESGRAD

Teknologier anvendt af lægesekretærer på nuklearmedicinsk afdeling	Bruger ikke (%)	Bruger sjældent (%)	Bruger en gang imellem (%)	Bruger ofte (%)	Bruger i et eller andet omfang (%)
Prædiktionsanalyse	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Robotbaseret intervention	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Telemedicin	62,5	12,5	12,5	12,5	37,5
Smartphone apps	87,5	0,0	12,5	0,0	12,5
Sensorer og wearables	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Billedgenkendelse	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Talegenkendelse	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Virtuel eller augmenteret virkelighed	85,7	0,0	0,0	14,3	14,3
Automatisering af analyse af data	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Softwarerobot til automatiserede funktioner	57,1	0,0	28,6	14,3	42,9
PRO-data	87,5	0,0	0,0	12,5	12,5

PERSONALETS GENNEMSNITLIGE KOMPETENCESCORE



© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.

20.2

Case #20: Lægesekretærers anv. af digitale teknologier inden for nuklearmedicin

Forventninger til udviklingen i teknologianvendelsen frem mod 2030

OVERVEJELSER OM FREMTIDIGE TEKNOLOGIER

Lægesekretærerne spiller en afgørende rolle i at sikre datakvalitet i form af at validere og udføre registreringer i patientjournaler. Lægesekretærerne spiller derfor en central rolle i takt med at data i stigende grad anvendes i sundhedsvæsenet. Derudover koordinere lægesekretærerne patientforløb og har i den forbindelse kontakt til patienterne.

En central teknologi, som allerede påvirker lægesekretærenes arbejde, er **talegenkendelse og NLP**, som kan effektivisere lægesekretærernes dokumentationsarbejde væsentligt. Talegenkendelse er allerede i brug flere steder i Danmark, men teknologien forventes at blive stadigt mere sofistikeret og få stigende effekt.

Derudover forventes lægesekretærerne fremover at anvende **machine learning og AI** i takt med at de får stadig større ansvar at sikre datakvalitet og sikre ledelsesinformation til det øvrige sundhedsfaglige personale.

TEKNOLOGIFORSTÅELSE

Lægesekretærerne skal i kraft af deres rolle som patientnære dokumentations- og dataeksperter forstå teknologiernes kontekst samt have en øget forståelse for retssikkerhed og etik ifm. anvendelse af patientdata både som klinisk og til ledelsesinformation

ANVENDELSE

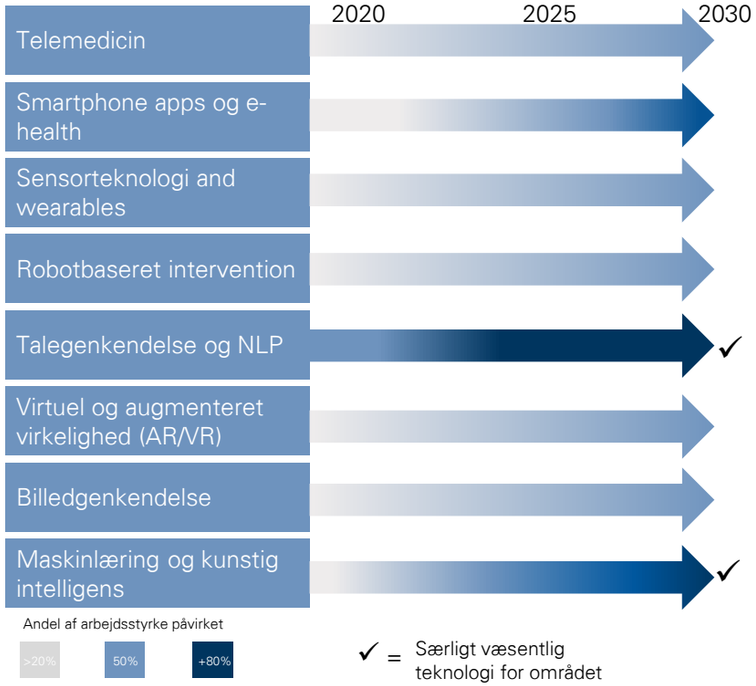
Lægesekretærerne skal fremover have en større forståelse for hvordan data anvendes, selvom de ikke selv skal anvende data. Derudover skal de have en øget forståelse for datasikkerhed.

UDVIKLING OG IMPLEMENTERING

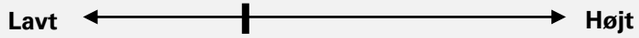
Lægesekretærerne forventes at spille en rolle i at finde innovative måder at anvende data på, men ikke i selve udviklingen af teknologier.

FORMIDLING OG KOMMUNIKATION

Der stilles fremover større krav til lægesekretærernes kommunikationsevner, da mere kommer til at foregå digitalt, og de også forventes at formidle mere komplekse problemstillinger fremover.



SAMLET VURDERING AF POTENTIALE



- Antallet af lægesekretærer på nuklearmedicinske afdelinger er ukendt, men specialet fylder relativt lidt blandt lægerne (ca.1 pct.), og det vurderes at der er under 100 lægesekretærer på nuklearmedicinske afdelinger, hvilket er relativt få.
- Lægesekretærerne på nuklearmedicinsk afsnit, som har deltaget i analysens survey, vurderer sit generelle niveau for digitale kompetencer som "kyndige udøvere". De teknologier de i dag anvender er dog anderledes fra dem, der forventes at være fremtrædende på feltet, så der er et betydeligt rum for værdiskabelse ved at styrke digitale kompetencer – særligt indenfor talegenkendelse og kunstig intelligens.
- Talegenkendelse anvendes allerede i dag i vidt omfang og vurderes at kunne realiseres i vidt omfang. Machine learning og AI er endnu ikke udbredt i særlig grad blandt lægesekretærer, og skal således modnes før de bliver en integreret del af faggruppens arbejde.

© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.





kpmg.com/socialmedia

© 2021 KPMG P/S, et dansk partnerselskab og medlem af KPMG's globale netværk af uafhængige medlemsfirmaer tilknyttet KPMG International Limited, et engelsk selskab med begrænset ansvar. Alle rettigheder forbeholdes.

For yderligere oplysninger om KPMG's globale netværk, henvises til https://home.kpmg/governance.