



Analysedesign vedrørende kunstig intelligens (AI) som beslutningsstøtte ved koloskopiske undersøgelser til diagnosticering af neoplastisk sygdom

Om Behandlingsrådets analysedesign

Analysedesignet er udarbejdet af fagudvalget med bistand fra sekretariatet og bliver offentliggjort på Behandlingsrådets hjemmeside efter, at Rådet har godkendt det. Analysedesignet indeholder et eller flere analysespørgsmål og repræsenterer Behandlingsrådets overordnede ramme for, hvordan en konkret problemstilling skal analyseres.

Analysereporten skal udarbejdes med afsæt i informationerne fra:

- **Analyseforslaget** på baggrund af hvilket, Rådet har bestemt, at den større analyse skal udarbejdes (afsnit 12.3)
- **Analysedesignet** der sætter rammerne for og anviser specifikationer vedrørende den større analyses udarbejdelse
- **Behandlingsrådets metodevejledning for større analyser og tekniske bilag**, der beskriver og uddyber de metodiske rammer og teknikker som skal/kan anvendes i forbindelse med udarbejdelsen af den større analyse
- **Analysereportskabelonen** der angiver strukturering af den større analyse og afrapportering af informationerne efterspurgt i analysedesignet
- **Skabelon til budgetkonsekvensanalyse** der indeholder praktisk hjælp til strukturering af budgetkonsekvensanalysen og informationerne efterspurgt i analysedesignet.

Analysedesignet er udarbejdet af fagudvalget vedrørende kunstig intelligens som beslutningsstøtte ved koloskopiske undersøgelser til diagnosticering af neoplastisk sygdom (se afsnit 9) med udgangspunkt i Behandlingsrådets proceshåndbog og metodevejledning for større analyser. Fagudvalgets kommissorium er tilgængeligt på Behandlingsrådets hjemmeside.

Oplysninger om dokumentet	
Godkendelsesdato:	05.05 2022
Dokumentnummer:	2843
Versionsnummer:	1.0

INDHOLD

Tabelliste	3
Figurliste	3
1 Begreber og forkortelser	4
2 Formål.....	5
3 Baggrund.....	6
3.1 Koloskopi	6
3.2 Tyk- og endetarmskræft	7
3.3 Kunstig intelligens og koloskopi.....	7
4 Analysespecifikation	9
4.1 Analysepørgsmål	9
4.1.1 Specifikationer for intervention og komparator.....	10
5 Analyse	11
5.1 Klinisk effekt og sikkerhed	11
5.1.1 Undersøgelsesspørgsmål 1	11
5.1.2 Undersøgelsesspørgsmål 2	12
5.1.3 Gennemgang af effektmål	12
5.2 Patientperspektivet	14
5.2.1 Undersøgelsesspørgsmål 3	15
5.3 Organisatoriske implikationer	15
5.3.1 Undersøgelsesspørgsmål 4	15
5.4 Sundhedsøkonomi.....	15
5.4.1 Undersøgelsesspørgsmål 5	17
5.4.2 Undersøgelsesspørgsmål 6	18
6 Søgestrategi	19
6.1 Søgning efter HTA-rapporter	19
6.2 Søgning efter systematisk reviews og metaanalyser samt primær litteratur.....	19
6.3 Søgeresultater	20
7 Evidensens kvalitet	21
8 Øvrige overvejelser	22
9 Fagudvalgets sammensætning.....	23
10 Referencer	24
11 Versionslog	26
12 Bilag	27
12.1 Den større analyses bestanddele.....	27
12.2 Søgestrategi	27
12.3 Analyseforslag	30

Tabelliste

Tabel 1 - Eksempler på CADe-systemer. Tabellen eksemplificerer en række af de eksisterende CADe-systemer på det europæiske marked, der markedsføres som en beslutningsstøtte ved koloskopiske undersøgelser for diagnosticering af neoplastisk sygdom. Tabellen er modificeret og udvidet med afsæt i [14,15] og indeholder desuden eksempler på litteratur (ikke udtømmende).	8
Tabel 2 - Specifikation af PICOS. Hvis ikke andet er angivet, ønsker fagudvalget data med længst mulig opfølgningstid. Såfremt der findes validerede mindste kliniske relevante forskelle, tager fagudvalget afsæt i det lavest validerede estimat for klinisk relevans.	9
Tabel 3 – Interventioner og komparatorer. Oversigt over produkterne som forventes at udgøre intervention og komparator.	10
Tabel 4 - Rammerne for den sundhedsøkonomiske analyse og budgetkonsekvensanalysen. Tabellen opsummerer de overordnede metodiske rammer for omkostningseffektivitetsanalysen og budgetkonsekvensanalysen rettet mod CADe-understøttet koloskopi som beslutningsstøtte ved diagnosticering af neoplastisk sygdom.	16
Tabel 5 - Overblik over eksisterende HTA-rapporter. I forbindelse med litteratursøgningen for så vidt angår eksisterende HTA-rapporter fra ind- og udland var resultatet, at der ikke på tidspunktet for analysedesignets godkendelse eksisterer rapporter som kunne indgå i den større analyse af CADe-understøttet koloskopi til diagnosticering af neoplastisk sygdom.	19
Tabel 6 - Søgeresultaterne vedrørende systematiske reviews og metaanalyser samt primær litteratur. I forbindelse med søgningen identificerede sekretariatet 1869 publikationer efter doublethåndtering på tværs af databaserne i Endnote.	20
Tabel 7 - Søgeresultaterne vedrørende systematiske reviews og metaanalyser. I forbindelse med søgningen identificerede sekretariatet 129 systematisk reviews og metaanalyser efter doublethåndtering på tværs af databaserne i Endnote.	20
Tabel 8 - Søgeresultaterne vedrørende primær litteratur med afsæt i randomiserede kontrollerede studier. I forbindelse med søgningen identificerede sekretariatet 777 randomiserede kontrollerede studier efter doublethåndtering på tværs af databaserne i Endnote.	20

Figurliste

Figur 1. Sammenligningsgrundlaget for interventioner og komparatorer i undersøgelsesspørgsmål 1. I analysen sammenlignes interventionerne <i>med</i> CADe-teknologi og komparatorerne <i>uden</i> CADe-teknologi med udgangspunkt i de opstillede produkter.....	11
Figur 2 - Sammenligningsgrundlaget for interventioner i undersøgelsesspørgsmål 2. Interventionerne sammenlignes indbyrdes, hvis fagudvalget vurderer, at en eller flere af CADe-løsningerne samlet set er bedre end koloskopi uden CADe jævnfør undersøgelsesspørgsmål 1, og at systemerne, herunder algoritmerne, kan sammenlignes indbyrdes.....	12

1

Begreber og forkortelser

ADR	Adenoma Detection Rate (Adenomdetektionsrate)
AI	Artificial intelligence (Kunstig intelligens)
CADe/x	Computer-aided detection/characterization (Computer-støttet detektion/karakterisering)
CEA	Cost effectiveness analysis (Omkostningseffektanalyse)
CI	Confidence Interval (Konfidensinterval)
DCCG	Danish Colorectal Cancer Group (Dansk Kolorektalcancer Gruppe)
ESMO	European Society for Medical Oncology (Europæisk Selskab for Medicinsk Onkologi)
HTA	Health Technology Assessment (Sundhedsteknologisk evaluering)
MKRF	Mindste Klinisk Relevante Forskel
OS	Overall Survival (Samlet overlevelse)
PCCRC	Post Colonoscopy Colorectal Cancer (Post-koloskopi kolorektalkræft)
PDR	Polyp Detection Rate (Polypdetektionsrate)
PICOS	Population, Intervention, Comparator, Outcome, Setting (Population, intervention, komparator, effektmål, ramme)
QoL	Quality of Life (Livskvalitet)
RCT	Randomized Controlled Trial (Randomiseret kontrolleret studie)
SMD	Standardized Mean Difference (Standardiseret middelforskel)
SSL	Sessile Serrate Lesion (Sæssil serrat læsion)
SSLDR	Sessile Serrate Lesion Detection Rate (Detektionsrate af sæssil serrate læsioner)
UICC	Union for International Cancer Control (Unionen for International Kræftkontrol)

2 Formål

Den større analyse er udvalgt med udgangspunkt i et analysetema indsendt af Region Midtjylland den 27. august 2021. Danske Regioners bestyrelse besluttede den 14. oktober 2021, at Behandlingsrådet i 2022 skal gennemføre en større analyse vedrørende kunstig intelligens som beslutningsstøtte ved koloskopiske undersøgelser til diagnosticering af neoplastisk sygdom.

Behandlingsrådet besluttede den 9. december 2021 at igangsætte den større analyse med udgangspunkt i analyseforslaget udarbejdet af sekretariatet.

På baggrund af analyseforslaget, har fagudvalget udarbejdet dette analysedesign, som vil danne rammen for den efterfølgende proces med at udarbejde analyserapporten.

3 Baggrund

3.1 Koloskopi

En koloskopi er en kikkertundersøgelse, hvori tyktarmens slimhinde inspiceres med et fleksibelt endoskop, der indføres gennem endetarmen. I Danmark foretager klinikerne et stort antal koloskopier, hvor de hyppigste indikationer er symptomer på sygdom i tyktarmen (for eksempel blødning fra endetarmen), patienter i høj risiko for udvikling af tyk- og endetarmskræft (blandt andet grundet arvelig disponering), diagnostik og vurdering af inflammatorisk tarmsygdom samt kontrol efter tarmkirurgiske indgreb. Unormale fund ved undersøgelsen inkluderer inflammatorisk tarmsygdom, udposninger eller -forsnævninger, kræft og polypper. Særligt påvisning af polypper spiller en vigtig rolle, i nogle polypper kan udgøre en risiko for at udvikle tyk- og endetarmskræft senere i livet [1].

Kolorektale polypper er små knuder, der ofte ses som udvækster i tyk- og endetarmens slimhinde. Der er forskellige typer af polypper og den type, som klinikerne betegner adenomer, har potentiale til at udvikle sig til kræft fordi de er neoplastiske [2]. Adenomer kan karakteriseres yderligere histologisk, ud fra graden af celleforandring, og makroskopisk efter størrelse og form. Af litteraturen fremgår det, at risikoen for at udvikle kræft hænger tæt sammen med adenomers størrelse [3]. De fleste små polypper (< 5 mm i diameter) er harmløse og indeholder typisk ikke kræft [2]. Jævnfør gældende danske guidelines skal alle polypper, som klinikerne identificerer i en koloskopi, dog fjernes og undersøges histologisk. Det skyldes, at der er usikkerhed om, hvorvidt klinikerne in situ skal skelne de neoplastiske fra de non-neoplastiske ved simple inspektioner. Fagudvalget bemærker, at der er en dokumenteret modsatrettet sammenhæng mellem adenom-detektionsrate (ADR) og risikoen for at udvikle tyk- og endetarmskræft [4,5].

Jævnfør Landspatientregistret udfører Danmark omkring 110.000 koloskopier årligt, hvoraf en stor del er i forbindelse med det nationale screeningsprogram for tyk- og endetarmskræft. Denne befolknings-screening bygger på Sundhedsstyrelsens anbefalinger på området og blev påbegyndt i marts 2014. Alle borgere i alderen 50-74 år tilbydes hvert andet år screeningsundersøgelsen i form af en afføringsprøve. Hvis prøven er positiv, svarende til en tilstedeværelse af mere end 100 µg/L blod i afføringsprøven, tilbydes borgeren en koloskopi.

Forud for koloskopien foretager borgeren en udtømning af tarmen på klinikernes anvisning. Borgerne påbegynder udtømningen 1-2 døgn inden selve undersøgelsen. Udtømningen indebærer en væskebaseret diæt samt selvadministreret afføringsmiddel med henblik på at udrense tarmsystemet. Borgerne er som regel ved bevidsthed under undersøgelsen, men får ofte beroligende og/eller smertestillende lægemidler. Efter indledende undersøgelse af endetarmen, indfører klinikerne en kikkert gennem anus og videre gennem endetarmen, hvorefter klinikerne via en skærm navigerer kikkerten videre op i tyktarmen. Tyktarmen er i sin natur sammenklappet, hvorfor der blæses luft ind i tarmen gennem kikkerten for at give bedre betingelser for at inspicere slimhinden. Når kikkerten trækkes langsomt ud, har klinikerne det bedste overblik, hvorfor den mere grundige granskning af slimhinden udføres under denne del af proceduren [2].

Procedurens varighed er blandt andet afhængig af, hvorvidt klinikerne resekerer en eller flere polypper. Som regel tager undersøgelsen mellem 15-60 minutter. For patienten kan undersøgelsen blandt andet være forbundet med smerter. Den forudgående udtømning kan ligeledes give gener, såsom mavesmerter, kvalme og opkastninger [6-8].

3.2 Tyk- og endetarmskræft

Jævnfør Danish Colorectal Cancer Groups (DCCG) årsrapport fik i alt 4.120 patienter i Danmark konstateret tyk- eller endetarmskræft i 2020 [9]. Baseret på tal fra tarmkræftscreeningsdatabasens årsrapport fra 2020 identificeres cirka 1/5 (721) direkte gennem det nationale screeningsprogram for tyk- og endetarmskræft, imens de resterende identificeres udenfor screeningsprogrammet eller i det efterfølgende kontrolprogram [10].

Sygdommen er forbundet med stadiaafhængig overdødelighed og væsentlig morbiditet. Af samtlige patienter diagnosticeret med tyktarmskræft i 2014-2016 fra den Landsdækkende database for kræft i tyk- og endetarm, var 71,2 % [CI: 70.1-72.3] i live 5 år efter diagnostetidspunktet [9]. Hos denne subgruppe havde patienter, som blev opereret for tyktarmskræft, følgende 5-års overlevelse per Union for International Cancer Control (UICC) stadium: stadie I 84,8%, stadie II 79,3%, stadie III 68,8%, stadie IV 39,2% [9]. Der ses tilsvarende tal for patienter med endetarmskræft. Som for mange kræftformer, er diagnose på et tidligt stadie således kritisk for en god prognose.

Kirurgisk behandling af tyk- og endetarmskræft kan medføre behov for anlæggelse af midlertidig eller permanent stomi og mange andre varige sideeffekter. Særligt i situationer hvor yderligere behandling omfatter medicinsk kræftbehandling ses der en væsentlig bivirkningsbyrde og midlertidig eller permanent reduceret livskvalitet [11,12].

3.3 Kunstig intelligens og koloskopi

Flere producenter af koloskoper er indenfor de seneste år begyndt at markedsføre kunstig intelligens som beslutningsstøtte ved koloskopiske undersøgelser til diagnosticering af neoplastisk sygdom¹ [13,14]. I nærværende analyse relaterer kunstig intelligens sig udelukkende til *detektion* af neoplastisk sygdom. Dette beskrives i litteraturen som *computer-aided detection* (CADe), der betragtes som den første generation af koloskopi-produkter med et niveau af kunstig intelligens. I forlængelse af CADe ses anden- og tredjegerationsteknologi, som blandt andet omfatter *computer-aided characterization* (CADx), er det muligt at karakterisere, om polypper er neoplastiske og om adenomer indeholder kræft. Fagudvalget vurderer, at CADx-systemerne på nuværende tidspunkt indeholder væsentlige legale- og etiske aspekter, som ikke er afklarede, hvorfor førstegerationsteknologi er genstand for denne analyse.

CADe-teknologierne markedsføres som 'add-on' til eksisterende og nye koloskopi-systemer og kan i flere tilfælde tilkøbes og anvendes i forbindelse med de systemer som allerede er i brug. Flere af systemerne kan udelukkende anvendes i forlængelse af virksomhedens egne produkter og serier, imens Medtronics GI Genius kan anvendes med forskellige koloskopi-systemer (se Tabel 1).

Fælles for CADe-teknologierne er, at de giver klinikerne information om potentielle forandringer i realtid under koloskopi-proceduren, og de markedsføres på at øge detektionsraten af blandt andet adenomer, således at færre polypper med malignt potentiale overses [13,14]. Jævnfør det indstillede analysetema, kan dette muligvis understøtte en højere, ensartet kvalitet på tværs af landet og være gavnligt i relation til oplæring af klinikere i koloskopi-proceduren.

¹ Neoplasi dækker over cellevekst ud over det normale, også kendt som tumorer. Neoplastisk sygdom omfatter således sygdomme hvor der ses cellevekst og -forandringer, herunder f.eks. polypper og/eller kræft. [25]

Tabel 1 - Eksempler på CADe-teknologier. Tabellen eksemplificerer en række af de eksisterende CADe-teknologier på det europæiske marked, der markedsføres som en beslutningsstøtte ved koloskopiske undersøgelser for diagnosticering af neoplastisk sygdom. Tabellen er modificeret og udvidet med afsæt i [14,15] og indeholder desuden eksempler på litteratur (ikke udtømmende).

Produkt	Virksomhed	Form	Kompatibilitet	Resultater <i>RCT / øvrige studier</i>	Produkt- brochure
GI Genius	Medtronic	Modul	ELUXEO VP-7000 CV-180 EXERA II CV-190 EXERA III VP-4450HD EPK-i7000	[13] /	Link
ENDO-AID	Olympus	Søjle ^P	EVIS X1 CV-1500	/ [16]	Link
DISCOVERY	Pentax Medical	Skærm ^P	OPTIVISTA EPK-7010 IMAGINA EPK-i7000 EPK-i5000	/ [17]	Link
CAD EYE	Fujifilm	Søjle ^P	ELUXEO VP-7000	/ [18,19]	Link
WISE VISION	NEC Corp.	Modul	EVIS LUCERA CV-290 ELUXEO VP-7000 OPTIVISTA EPK-i7010	/	Link
CADDIE	Odin Vision	Cloud	EVIS X1 CV-1500 Kompatibel med eksisterende endoskopiudstyr*	/	Link

*: Virksomhedens egen markedsføringstekst.

^P: Proprietær teknologi. Systemet er kun anvendeligt i forlængelse af virksomhedens egne produkter.

4 Analyzespecifikation

4.1 Analysepørgsmål

For at afgrænse den større analyse vedrørende CADe-understøttet koloskopi til diagnosticering af neoplastisk sygdom, tager fagudvalget udgangspunkt i analysespørgsmålet herunder. Dette analyse-spørgsmål vil fagudvalget, jævnfør Behandlingsrådets metodevejledning for større analyser, belyse gennem fire perspektiver, herunder klinisk effekt og sikkerhed, patientperspektivet, organisatoriske implikationer og sundhedsøkonomi.

Bør CADe-understøttet koloskopi anvendes til diagnosticering af neoplastisk sygdom?

Fagudvalget mener, at analysespørgsmålet bedst understøttes af den PICOS, der er opstillet i Tabel 2, som har til formål at rammesætte analysen yderligere. PICOS er et akronym for population, intervention, komparator og effektmål samt den setting, som analysespørgsmålet besvares i henhold til.

Af Tabel 2 fremgår de effektmål, som fagudvalget vurderer er af primær betydning for patientgruppen, som er omfattet af analysen. For alle effektmålene har fagudvalget fastsat en mindste klinisk relevant forskel (MKRF), som er et udtryk for den absolutte forskel i effekt, som fagudvalget vurderer har betydning for patientgruppen, og som i klinisk praksis er afgørende for, om CADe-understøttet koloskopi til diagnosticering af neoplastisk sygdom bør anbefales. I afsnit 5.1. argumenterer fagudvalget nærmere for valg af effektmål og MKRF.

Tabel 2 - Specifikation af PICOS. Hvis ikke andet er angivet, ønsker fagudvalget data med længst mulig opfølgningstid. Såfremt der findes validerede mindste kliniske relevante forskelle, tager fagudvalget afsæt i det lavest validerede estimat for klinisk relevans.

PICOS	Uddybning	
Population	Voksne der får foretaget en koloskopi til diagnosticering af neoplastisk sygdom.	
Intervention	Koloskopi-udstyr til diagnosticering af neoplastisk sygdom <i>med</i> CADe-understøttelse. Produkterne, som fagudvalget medtager i analysen, er afgrænset i afsnit 4.1.1.	
Komparator	Koloskopi-udstyr til diagnosticering af neoplastisk sygdom <i>uden</i> CADe-understøttelse. Produkterne, som fagudvalget medtager i analysen, er afgrænset i afsnit 4.1.1.	
Effektmål (vigtighed)	Måleenhed	Mindste klinisk relevante forskel
Samlet overlevelse (Kritisk)	Andel patienter, der er i live efter 30 år	En forskel på 1 %-point
Detektion af adenomer (Kritisk)	Andel patienter med mindst et histologisk bekræftet adenom	En forskel på 10 %-point
	Gennemsnitlig antal polypper uanset histologi per patient	En forskel på 10 %-point
	Andel patienter med detekteret adenom ≤ 5 mm	En forskel på 10 %-point
	Andel patienter med detekteret adenom mellem 6-9 mm	En forskel på 10 %-point
	Andel patienter med detekteret adenom ≥ 1 cm	En forskel på 1 %-point
Detektion af sessile-	Andel patienter med mindst en sessil-	En forskel på 1 %-point

serate-læsioner (Kritisk)	serat-læsion	
Livskvalitet (Kritisk)	Forskel i patientoplevet livskvalitet målt med valideret generisk eller specifikt QoL-redskab	Tilhørende valideret MRKF, alternativt 0,5 SMD
Detektion af non-neoplastiske polypper (Vigtig)	Gennemsnitlig antal non-neoplastiske polypper per patient	En forskel på 10 %-point
Komplikationer (Vigtig)	Andel patienter med én eller flere behandlingskrævende komplikationer	En forskel på 0,1 %-point
Setting	Fagudvalget vurderer ikke, at en specificering af setting er afgørende for udarbejdelsen af analysen.	

4.1.1 Specifikationer for intervention og komparator

Fagudvalget ønsker en bred inklusion af den eksisterende CADE-understøttede teknologi. Fagudvalget har udvalgt at medtage de CADE-understøttede produkter som ved tidspunktet for analysedesignets godkendelse er tilgængelig i en dansk kontekst. De konkrete produkter er præsenteret i Tabel 3.

Tabel 3 – Interventioner og komparatorer. Oversigt over produkterne som forventes at udgøre intervention og komparator.

Interventioner	Mulige komparatorer
GI Genius	ELUXEO VP-7000 CV-180 EXERA II CV-190 EXERA III VP-4450HD EPK-i7000
ENDO-AID	EVIS X1 CV-1500
DISCOVERY	OPTIVISTA EPK-7010 IMAGINA EPK-i7000 EPK-i5000
CAD EYE	ELUXEO VP-7000
WISE VISION	EVIS LUCERA CV-290 ELUXEO VP-7000 OPTIVISTA EPK-i7010
CADDIE	EVIS X1 CV-1500 Kompatibel med eksisterende endoskopiudstyr*

*: Virksomhedens egen markedsføringstekst.

P: Proprietær teknologi. Systemet er kun anvendeligt i forlængelse af virksomhedens egne produkter.

5 Analyse

Fagudvalget vil, jævnfør Behandlingsrådets metodevejledning for større analyser, belyse analyse-spørgsmålet gennem fire perspektiver, herunder klinisk effekt og sikkerhed, patientperspektivet, organisatoriske implikationer og sundhedsøkonomi. I de næste underafsnit vil fagudvalget præsentere tilgangen til hvert perspektiv.

5.1 Klinisk effekt og sikkerhed

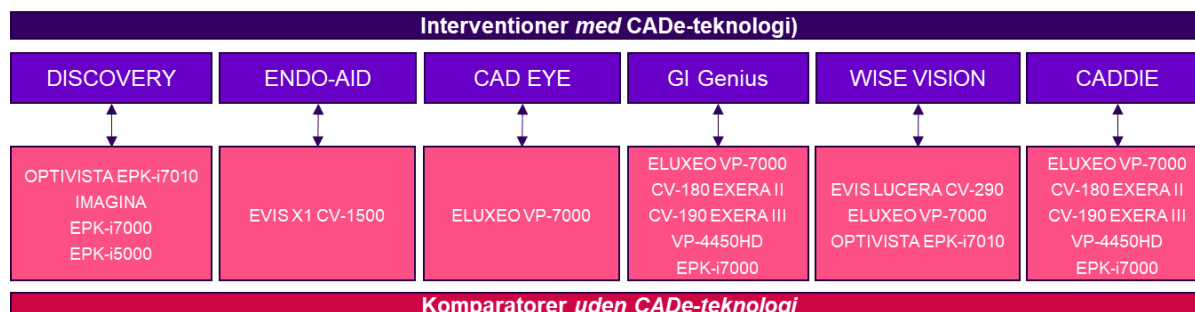
Generelt for nye teknologier og interventioner, som for eksempel CADe-teknologi, bør fagudvalget tage højde for klinisk effekt og sikkerhed i vurderingen heraf. Med klinisk effekt forstår fagudvalget, hvor virkningsfuld brugen af CADe-teknologi er. Der vil ofte både være positive og negative effekter tilknyttet brugen af enhver teknologi, hvilket understreger vigtigheden af at belyse sikkerhedsaspektet, herunder eventuelle komplikationer, ved brugen af CADe-teknologi.

Indenfor dette perspektiv opstiller fagudvalget to undersøgelsesspørgsmål, som skal belyse klinisk effekt og sikkerhed. Fagudvalget håber at kunne besvare undersøgelsesspørgsmålene med udgangspunkt i den eksisterende videnskabelige litteratur. Forhåbningen er, at fagudvalget kan af-dække perspektivet med udgangspunkt i randomiserede kontrollerede forsøg eller systematiske oversigtsartikler heraf. Hvis dette ikke er tilfældet, vil fagudvalget søge efter observationelle studier og tage afsæt i dette design, såfremt studierne er af tilstrækkelig kvalitet. Analysemetoden er afhængig af mængden af tilgængelig evidens og tager udgangspunkt i metodikken beskrevet i Behandlingsrådet metodevejledning for større analyser.

5.1.1 Undersøgelsesspørgsmål 1

Med udgangspunkt i effektmålene for klinisk effekt og sikkerhed, bør CADe-understøttet koloskopi anvendes til diagnosticering af neoplastisk sygdom?

Af Tabel 2 fremgår effektmålene for klinisk effekt og sikkerhed, som fagudvalget vurderer er af primær betydning for patientgruppen og er omfattet af analysen. I besvarelsen af undersøgelsesspørgsmål 1 vil fagudvalget sammenholde effektmålene indenfor de enkelte produktmærker med/uden anvendelsen af CADe-teknologi, som illustreret i Figur 1.



Figur 1. Sammenligningsgrundlaget for interventioner og komparatorer i undersøgelsesspørgsmål 1. I analysen sammenlignes interventionerne *med* CADe-teknologi og komparatorerne *uden* CADe-teknologi med udgangspunkt i de opstillede produkter.

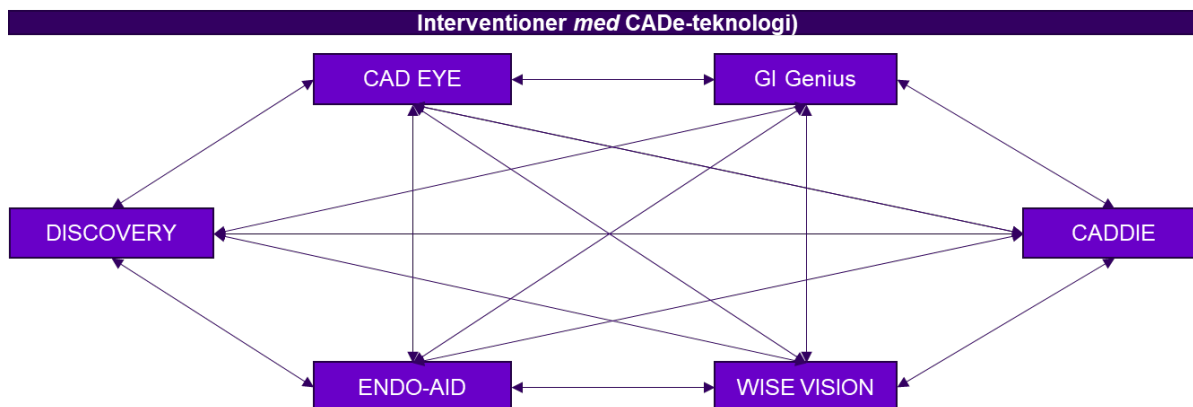
Med undersøgelsesspørgsmål 1 ønsker fagudvalget dermed *ikke* at sammenligne effektmålene på tværs af produktmærkerne med/uden anvendelsen af CADe-teknologi idet eventuelle effektforskelle ikke vil fremgå af analysen. Dermed vil der være en risiko for, at fagudvalget drager konklusioner på baggrund af analysen, som ikke er gældende for alle produktmærkerne.

5.1.2 Undersøgelsesspørgsmål 2

Er der betydelige kliniske effektforskelle mellem CADe-understøttet koloskopi til diagnosticering af neoplastisk sygdom?

Med undersøgelsesspørgsmål 2 tager fagudvalget forbehold for, at CADe-teknologierne er udarbejdet på forskellige datagrundlag, hvilket kan have betydning for effekterne af de algoritmer, som systemerne er funderet på til diagnosticering af neoplastisk sygdom. Såfremt der er betydelige kliniske effektforskelle på tværs af CADe-teknologierne, kan der være belæg for at differentiere den anbefaling, som Rådet skal udarbejde på baggrund af den endelige analyserapport.

Arbejdet med undersøgelsesspørgsmål 2 er betinget af, at fagudvalget kan anbefale CADe-systemerne på baggrund af undersøgelsesspørgsmål 1. Det vil sige, at fagudvalget kun sammenligner interventionerne, herunder CADe-teknologierne, indbyrdes, som illustreret i Figur 2, hvis fagudvalget vurderer, at en eller flere af CADe-teknologierne samlet set er bedre end koloskopi uden CADe-understøttelse og at interventionerne, herunder algoritmerne, ligeledes kan sammenlignes indbyrdes trods forskellige datagrundlag.



Figur 2 - Sammenligningsgrundlaget for interventioner i undersøgelsesspørgsmål 2. Interventionerne sammenlignes indbyrdes, hvis fagudvalget vurderer, at en eller flere af CADe-løsningerne samlet set er bedre end koloskopi uden CADe jævnfør undersøgelsesspørgsmål 1, og at systemerne, herunder algoritmerne, kan sammenlignes indbyrdes.

5.1.3 Gennemgang af effektmål

I gennemgangen af effektmålene, beskriver fagudvalget effektmålene, fremlægger argumentationen for valget heraf samt fastsættelsen af MKRF. Et relevant opmærksomhedspunkt er, at det ikke har været muligt at udpege patientrepræsentanter til fagudvalget, som blandt andet kunne have kvalificeret valget af effektmål. Dermed også sagt, at effektmålene er udpeget på baggrund af den faglige viden og kliniske erfaring, som de øvrige medlemmer af fagudvalget besidder. I henhold hertil vurderer fagudvalget, at vurderingen af CADe-teknologi bedst kan understøttes af effektmålene specificeret i de følgende underafsnit.

Samlet overlevelse (Kritisk)

Fagudvalget antager, at det er afgørende for patientgruppen, om brugen af CADe-teknologi er med til at forlænge deres liv, blandt andet grundet reduceret risiko for udvikling af tyk- og endetarmskræft. På

nuværende tidspunkt er tyk- og endetarmskræft den tredjehyppigste kræftform i Danmark og forbundet med høj dødelighed, hvilket blandt andet ligger til grund for, at fagudvalget vurderer, at samlet overlevelse (OS) er et kritisk, patientrelevant effektmål [20]. Med afsæt i litteraturen er OS ligeledes anerkendt som den højeste standard til at evaluere og demonstrere effekten af lægemidler, interventioner og procedurer, herunder brugen af CADe-teknologi [21]. I nærværende analyse tager fagudvalget udgangspunkt i OS som tiden fra randomisering til død uanset årsag.

Fagudvalget vurderer, at det er relevant at se på andelen af patienter, der er i live efter 30 år. Litteraturen viser, at selv større interventioner, som indførelse af befolkningscreening for tyk- og endetarmskræft, i realistiske populationsstørrelser (>100.000) ikke kan aflæses i OS før efter 30 år [22]. I henhold til effektmålet vurderer fagudvalget, at en forskel på 1 %-point er klinisk relevant.

Detektion af adenomer (Kritisk)

Ved koloskopiske undersøgelser har klinikerne blandt andet fokus på at identificere polypper. Der er forskellige typer af polypper og den type, som klinikerne betegner adenomer, har potentiale til at udvikle sig til kræft [1]. Med afsæt i litteraturen er der en dokumenteret modsatrettet sammenhæng mellem adenom-detektionsrate (ADR) og risikoen for at udvikle tyk- og endetarmskræft [4], hvilket blandt andet ligger til grund for, at fagudvalget vurderer, at ADR er et kritisk, patientrelevant pseudo-effektmål [5]. I nærværende analyse tager fagudvalget udgangspunkt i ADR som andelen af patienter med mindst et histologisk bekræftet adenom.

Fagudvalget vurderer, at det er relevant at se på effektmålet under hensyntagen til, at den kliniske gevinst forbundet med ADR afhænger af adenomstørrelsen. Ud fra litteraturen er der en positiv sammenhæng mellem udviklingen af kræft og adenomstørrelsen [3], og fund under 5 mm indeholder typisk ikke kræft [1]. Identifikation og efterfølgende resektion af adenomer over 1 cm reducerer til gengæld risikoen for at udvikle tyk- og endetarmskræft [3]. Dette forhold afspejler fagudvalget i fastsættelsen af de mindste klinisk relevante forskelle, hvor fagudvalget tillægger fund over 1 cm en mere værdi. Udover at opgøre effektmålet med afsæt i adenomstørrelsen, ønsker fagudvalget at se på det gennemsnitlige antal polypper uanset histologi per patient, hvilket skyldes, at detektion og resektion af non-neoplastiske polypper ikke har en positiv effekt på patientgruppens langtidsprognose, men kan forårsage en øget komplikationsrate. I henhold hertil vurderer fagudvalget, at en forskel på 10 %-point er klinisk relevant.

Detektion af sessile serrate læsioner (Kritisk)

Ved koloskopiske undersøgelser har klinikerne ligeledes fokus på at identificere sessile serrate læsioner, som, ligesom adenomer, kan have potentiale til at udvikle sig til kræft. Dog er sessile serrate læsioner sværere for klinikerne at identificere fordi de er flade i deres form [23]. Med afsæt i litteraturen er der en formodning om, at en mindre andel af post-koloskopi kolorektalkræft (PCCRC) tilfældene skyldes, at klinikerne ikke lykkedes med at identificere sessile serrate læsioner [23]. I henhold hertil anvender fagudvalget udtrykket PCCRC om situationen, hvor patienter modtager en kræftdiagnose efter en negativ koloskopi. Fagudvalget antager, at det er afgørende for patientgruppen at undgå dette forekommende, hvilket blandt andet ligger til grund for, at fagudvalget vurderer, at detektion af sessile serrate læsioner er et kritisk, patientrelevant effektmål.

Fagudvalget vurderer, at det er relevant at se på andelen af patienter med mindst én sessil serrat læsion og at en forskel på 1 %-point er klinisk relevant.

Livskvalitet (Kritisk)

Livskvalitet er af væsentlig betydning for patientgruppen. Fagudvalget forventer ikke en ændring i livskvalitet på baggrund af selve koloskopi-proceduren, da proceduren vil være ens uagtet anvendelsen af CADe-teknologi. Fagudvalget kan dog ikke udelukke, at CADe-teknologi kan have en langvarig indvirkning på patientgruppens livskvalitet, såfremt brugen af teknologien fremkalder usikkerhed/aversion eller reducerer risikoen for at udvikle tyk- og endetarmskræft og/eller diverse komplikationer. Af

denne grund vurderer fagudvalget, i overensstemmelse med anvisningerne i Behandlingsrådets metodevejledning for større analyser, at livskvalitet er et kritisk patientrelevant effektmål.

Fagudvalget accepterer data fra ethvert valideret generisk eller sygdomsspecifikt redskab og tager afsæt i eventuelle validerede mindste klinisk relevante forskelle. Hvis der ikke findes validerede mindste klinisk relevant forskel, betragter fagudvalget 0,5 SMD som værende klinisk relevant (svarende til den nedre grænse for, hvad der konventionelt betragtes som en 'moderat' effektstørrelse [24]).

Detektion af non-neoplastiske polypper (Vigtig)

Indenfor betegnelsen polypper, skelner litteraturen ofte mellem neoplastiske- og non-neoplastiske polypper. Imens neoplastiske polypper, som for eksempel adenomer og sessile serrate læsioner, har potentiale til at udvikle sig til kræft, er det sjældent forekommende, hvad angår non-neoplastiske polypper [3]. Af denne grund har klinikerne primært fokus på at identificere neoplastiske polypper, men fagudvalget vurderer, at detektion af non-neoplastiske polypper er et vigtigt, patientrelevant effektmål, da brugen af CADe-teknologi kan resultere i overbehandling. Med overbehandling refererer fagudvalget til de tilfælde, hvor klinikerne identificerer og resekerer non-neoplastiske polypper, som med stor sandsynlighed ikke ville have udviklet sig til kræft.

Fagudvalget vurderer, at det er relevant at se på det gennemsnitlige antal non-neoplastiske polypper per patient. Dette antal kan fagudvalget blandt andet holde op mod effektmålene vedrørende detektionen af adenomer og sessile serrate læsioner. I henhold til måleenheden vurderer fagudvalget, at en forskel på 10 %-point er klinisk relevant.

Komplikationer (Vigtig)

Det er betydende for patientgruppen, om brugen af CADe-teknologi resulterer i flere komplikationer, blandt andet i tilfælde af øget PDR. Eksempler på komplikationer ved koloskopiske undersøgelser for neoplastisk sygdom er perforation af tarmen, læsion af milten, vedvarende blødning fra endetarmen og infektion [2]. Af litteraturen fremgår det, at risikoen for komplikationer ved koloskopiske undersøgelser for neoplastisk sygdom er lav [2]. På trods heraf vurderer fagudvalget, at komplikationer er et kritisk, patientrelevant effektmål, da forekomsten heraf kan have en livslang indflydelse på livskvaliteten og da man i screening ikke kan tolerere betydende frekvenser af komplikationer, idet undersøgelserne foregår på raske individer.

Fagudvalget vurderer, at det er relevant at se på andelen af patienter med én eller flere behandlingskrævende komplikationer, idet fagudvalget vurderer, at det er disse og ikke forbigående komplikationer, som bør vægte ind i en anbefaling. I henhold til effektmålet vurderer fagudvalget, at en forskel på 0,1 %-point er klinisk acceptabelt. Dog understreger fagudvalget, at omfanget af komplikationer bør ses i lyset af de øvrige resultater.

5.2 Patientperspektivet

Med patientperspektivet er det relevant at forholde sig til, hvilke overvejelser omkring patientpræferencer, -holdninger og oplevelser der bør afdækkes, når en ny sundhedsteknologi analyseres. Der vil, afhængigt af teknologien, være forskel på den indvirkning, som teknologien har på patientpræferencer, -holdninger og -oplevelser.

Fagudvalget er opmærksom på, at en øget detektionsrate for nogen patienter vil medføre flere bekymringer og for andre en større grad af tryghed ved proceduren. Selvom patienter ikke vil blive informeret omkring brugen af CADe-teknologi som beslutningsstøtte ved koloskopiske undersøgelser, foretager sekretariatet en litteratursøgning rettet mod patientpræferencer, -holdninger og oplevelser specifikt i henhold til CADe-teknologi, da denne viden kan fremhæve eventuelle opmærksomhedspunkter i forbindelse med anvendelsen af teknologien. Litteratursøgningen tager afsæt i undersøgelsesspørgsmål 3. Fagudvalget vil i besvarelsen af undersøgelsesspørgsmål 3 blandt andet afdække oplevelser vedrørende behandlingskrævende komplikationer som supplement til den kvantitative gennemgang af effektmålet 'komplikationer' under klinisk effekt og sikkerhed i afsnit 5.1.3.

5.2.1 Undersøgelsesspørgsmål 3

Hvilke præferencer, holdninger og oplevelser har patientgruppen i forhold til anvendelsen af CADe-understøttet koloskopi til diagnosticering af neoplastisk sygdom?

I tilfælde af, at der ikke er litteratur herom, foretager sekretariatet en litteratursøgning rettet mod patient-præferencer, -holdninger og -oplevelser bredt i henhold til brugen af AI-teknologi på tværs af indikationsområder.

5.3 Organisatoriske implikationer

Generelt for nye teknologier og interventioner, som for eksempel CADe-teknologi, bør ændrede forhold vedrørende indkøb, uddannelse, vedligeholdelse, udfasningsplaner for eksisterende udstyr eller ændrede arbejdsgange for en afdeling eller et helt patientforløb tages til overvejelse.

Fagudvalget identificerer, at der kan være opmærksomhedspunkter, herunder oplæringsbehov, aflæring (*deskilling*), kompatibilitet med eksisterende udstyr samt ændringer i ressourcetræk for personale (eksempelvis øget undersøgelsestid og antal kontrolbesøg), såfremt detektionsraten øges. I tillæg hertil bemærker fagudvalget, at det er relevant at være opmærksom på, hvorvidt der er betydende organisatoriske forskelle mellem de enkelte CADe-systemer.

Fagudvalget vurderer, at afdækningen af organisatoriske implikationer bør tage afsæt i en systematisk litteratursøgning med henblik på at identificere eventuelle opmærksomhedspunkter, som fagudvalget ikke har kendskab til. Litteratursøgningen tager afsæt i undersøgelsesspørgsmål 4.

5.3.1 Undersøgelsesspørgsmål 4

Hvilke organisatoriske implikationer er forbundet med CADe-understøttet koloskopi til diagnosticering af neoplastisk sygdom?

Såfremt der ikke foreligger evidens om organisatoriske implikationer af anvendelsen af CADe-teknologi i en dansk kontekst, gennemfører sekretariatet en primær dataindsamling via fokusgruppeinterview med interviewpersoner fra de fem regioner hvis muligt, da klinisk praksis kan variere.

Foruden ovenstående vil en række organisatoriske implikationer indgå kvantitativt i det sundhedsøkonomiske perspektiv, herunder for eksempel omkostninger relateret til indkøb af udstyr, personaleuddannelsen og vedligeholdelse med videre.

5.4 Sundhedsøkonomi

Fagudvalget afdækker det sundhedsøkonomiske perspektiv via en sundhedsøkonomisk analyse og en budgetkonsekvensanalyse. Indenfor perspektivet opstiller fagudvalget to undersøgelsesspørgsmål, som skal belyse disse to elementer. Fagudvalget besvarer undersøgelsesspørgsmålene i henhold til rammerne i Tabel 4, og som er uddybet i det nedenstående, samt i overensstemmelse med Behandlingsrådets metodevejledning for større analyser og relevante tekniske bilag.

Tabel 4 - Rammerne for den sundhedsøkonomiske analyse og budgetkonsekvensanalysen. Tabellen opsummerer de overordnede metodiske rammer for omkostningseffektivitetsanalysen og budgetkonsekvensanalysen rettet mod CADe-understøttet koloskopi som beslutningsstøtte ved diagnosticering af neoplastisk sygdom.

	Sundhedsøkonomisk analyse	Budgetkonsekvensanalyse
Tidshorisont	Livstid	5 år
Alternativ(er)	Se interventioner og komparatorer defineret i afsnit 4, og herunder 4.1.1.	
Analysemetode	Omkostningseffektivitetsanalyse med afsæt i Markov-modellering	Kasseøkonomisk analyse
Effekt mål	Adenom detektionsrate som surrogatmål for risiko for kolorektalkræft efter første koloskopi.	Ikke relevant
Ekstrapolering	Udføres i relevant omfang jævnfør Behandlingsrådets tekniske bilag samt Medicinrådets vejledning om anvendelse af forløbsdata i sundhedsøkonomiske analyser.	Ikke relevant
Analyseperspektiv	Begrænset samfundsperspektiv	Hospitalssektor
Omkostningskomponenter	<p>Omkostninger bør inkludere, men er ikke begrænset til:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indkøb af CADe-teknologi - Indkøb af koloskopi-udstyr uden CADe-teknologi - Indkøb af tilstødende, funktionsnødvendigt udstyr til CADe-teknologi og koloskopi-udstyr uden CADe-teknologi - Oplæring af personale i anvendelsen af CADe-teknologi - Udførelse af en eller flere koloskopier med CADe-teknologi inkl. kontrol - Transportomkostninger og tidsforbrug for patienten i forbindelse med koloskopien 	<p>Omkostninger bør inkludere, men er ikke begrænset til:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indkøb af CADe-teknologi - Indkøb af koloskopi-udstyr uden CADe-teknologi - Indkøb af tilstødende, funktionsnødvendigt udstyr til CADe-teknologi og koloskopi-udstyr uden CADe-teknologi - Oplæring af personale i anvendelsen af CADe-teknologi - Udførelse af en eller flere koloskopier med CADe-teknologi inkl. kontrol - Implementering ved anskaffelse af CADe-teknologi
Følsomhedsanalyser	<p>Følsomhedsanalyser bør udføres på, men er ikke begrænset til:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produkt- og udstyrspriser herunder inddrages produkternes forventede levetid - Omkostninger til vedligeholdelse/udskiftning af udstyr - Korrelation mellem øget ADR og reduceret risiko for tyk- og endetarmskræft - Undersøgelsestid/udtrækningstid <p>Der foretages probabilistiske- og/eller one-way følsomhedsanalyser på forskellige parametre og scenarieanalyser afhængigt af relevansen for analysen.</p>	<p>Følsomhedsanalyser bør udføres på, men er ikke begrænset til:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Patientpopulationen - Produkt- og udstyrspriser, herunder inddrages produkternes forventede levetid - Korrelation mellem øget ADR og reduceret risiko for tyk- og endetarmskræft - Undersøgelsestid/udtrækningstid

5.4.1 Undersøgelsesspørgsmål 5

Hvad er forskellen i omkostningseffektiviteten mellem CADe-understøttet koloskopi til diagnosticering af neoplastisk sygdom og koloskopi uden CADe, set i forhold til effektmålet adenom detektionsrate?

Interventioner og komparatorer

Fagudvalget ønsker at foretage en komparativ analyse i henhold til Figur 1, på baggrund af interventioner og komparatorer som fremgår af afsnit 4.1.1, set i forhold til adenom detektionsrate (ADR).

Såfremt fagudvalget dokumenterer, at et eller flere af CADe-systemerne samlet set er bedre end koloskopi uden CADe, jævnfør undersøgelsesspørgsmål 2 i afsnit 5.1 om klinisk effekt og sikkerhed, vil fagudvalget sammenligne omkostningseffektiviteten mellem CADe-systemerne forsøges sammenlignet i henhold til Figur 2.

Effektmål

Fagudvalget vurderer, at ADR udgør det specifikke effektmål i analysen. Anvendelsen af effektmålet beror på den dokumenterede modsatrettede sammenhæng imellem ADR og risikoen for udvikling af tyk- og endetarmskræft efter en negativ koloskopi [4,5].

Analysemetode

Fagudvalget ønsker analysen udarbejdet som en omkostningseffektivitetsanalyse (CEA) med en Markov model i TreeAge Pro® Healthcare. Analysen modellerer som minimum raske individers transition til andre stadier (rask, syg, død) over tid. I det omfang den tilgængelige litteratur kan understøtte specificeringen af yderligere stadier, vil fagudvalget overveje at udvide modellen med disse.

Såfremt fagudvalget for et eller flere af CADe-systemerne ikke kan dokumentere en merværdi hvad angår klinisk effekt og sikkerhed, vil fagudvalget i stedet udarbejde en omkostningsanalyse (CA) mellem disse.

Tidshorisont

Baseret på det danske screeningsprogram for tyk- og endetarmskræft, vil patienterne indgå i modellen fra en alder af 50 år, svarende til første screeningshenvisning. Fagudvalget baserer modellens tidshorisont til at være livstid, svarende til at patienterne fra en alder af 50 år kan fortsætte med at indgå i modellen, indtil hele kohorten er udgået (overgået til stadiet 'død').

Omkostningskomponenter

Fagudvalget vurderer, at omkostningerne er relateret til diagnostik, behandling, monitorering og komplikationer på tværs af sektorerne indenfor det begrænsede samfundsperspektiv. Fagudvalget inddrager som minimum omkostninger til;

- indkøb af CADe-teknologi
- indkøb af koloskopi-udstyr uden CADe-teknologi
- indkøb af tilstødende, funktionsnødvendigt udstyr til CADe-teknologi og koloskopi-udstyr uden CADe-teknologi
- oplæring af personale i anvendelsen af CADe-teknologi
- udførelse af en eller flere koloskopier med CADe-teknologi inkl. kontrol
- transportomkostninger og tidsforbrug for patienten i forbindelse med koloskopien
- komplikationshåndtering (eksempelvis perforering, blødning eller død)

Følsomhedsanalyser

Fagudvalget foretager følsomhedsanalyser på de omkostningskomponenter eller parametre, som forventes at have betydning for udfaldet af den sundhedsøkonomiske analyse. Fagudvalget forventer som minimum at følsomhedsanalyserne vil vedrøre;

- udsving i konkrete produkters priser og levetid
- udsving i undersøgelsestid/udtrækningstid
- udsving i relationen mellem ADR og risikoen for udvikling af tyk- og endetarmskræft.

5.4.2 Undersøgelsesspørgsmål 6

Hvad er de forventede budgetære konsekvenser af national implementering af CADe-understøttet koloskopi til diagnosticering af neoplastisk sygdom?

Tidshorisont

Fagudvalget fastsætter tidshorisonten til 5 år jævnfør Behandlingsrådets metodevejledning for større analyser.

Interventioner og komparatorer

De I afsnit 4.1.1 specificerede interventioner og komparatorer sammenlignes samlet i én budgetkonsekvensanalyse.

Analysemetode

Fagudvalget udvikler budgetkonsekvensanalysen som en kasseøkonomisk analyse, der sammenligner to scenarier; den nuværende markedssituation, herunder fordelingen af de eksisterende systemer med og uden CADe, sammenholdt med en ny markedssituation. Fagudvalget vil basere den nye markedssituation på antagelsen om, at CADe-understøttet koloskopi udkonkurrerer koloskopi uden CADe. I den henseende tager fagudvalget udgangspunkt i, at fordelingen af de eksisterende systemer uden CADe bibeholdes i den nye markedssituation, med tillæg af omkostningerne forbundet med CADe-teknologi.

Scenariet er ikke udtømmende og det specifikke antal scenarier og deres indhold er betinget af de konklusioner, som fagudvalget drager på tværs af analysens tre forudgående perspektiver.

Omkostningskomponenter

Fagudvalget vurderer, at omkostningerne er relateret til diagnostik, behandling, monitorering og komplikationer i hospitalssektoren. Fagudvalget inddrager som minimum omkostninger til;

- indkøb af CADe-teknologi
- koloskopi-udstyr uden CADe-teknologi
- oplæring af personale i anvendelsen af CADe-teknologi
- udførelse af en eller flere koloskopier med CADe-teknologi inkl. kontrol
- implementeringsomkostninger ved anskaffelse af CADe-teknologi

Følsomhedsanalyser

Fagudvalget foretager følsomhedsanalyser på de omkostningskomponenter eller parametre, som forventes at have betydning for udfaldet af budgetkonsekvensanalysen. Fagudvalget forventer som minimum, at følsomhedsanalyserne vil vedrøre;

- udsving i patientpopulationen
- udsving i konkrete produkters priser og levetid
- udsving i undersøgelsestid/udtrækningstid
- udsving i markedsandele for de enkelte CADe-teknologier i en ny markedssituation (eksempelvis en ny markedssituation hvori hver enkelt CADe-teknologi skiftevis indtager 100 % af den samlede markedsandel)

6 Søgestrategi

Som led i udarbejdelsen af analysedesignet, har sekretariatet foretaget en litteratursøgning, der har til formål at identificere eksisterende publiceret litteratur på området.

6.1 Søgning efter HTA-rapporter

Med udgangspunkt i metodevejledningen for større analyser, har sekretariatet gennemført litteratursøgningen i tre trin. Det første trin bestod i at foretage en ad hoc søgning efter eksisterende *health technology assessments* (HTA-rapporter) vedrørende brugen af kunstig intelligens ved koloskopiske undersøgelser. Databaser, søgeord samt datoer for denne søgning fremgår af Tabel 5. Sekretariatet identificerede ingen HTA-rapporter på området.

Tabel 5 - Overblik over eksisterende HTA-rapporter. I forbindelse med litteratursøgningen for så vidt angår eksisterende HTA-rapporter fra ind- og udland er resultatet, at der ikke på tidspunktet for analysedesignets godkendelse eksisterer rapporter som potentielt kan indgå i den større analyse.

Informationskilde	Interface	Søgeord	Resultat	Dato
INATHA – International HTA database	https://database.inahta.org/	artificial intelligence colonoscopy	0	07.12.2021
NICE (UK)	www.nice.org.uk/	artificial intelligence colonoscopy	0	07.12.2021
Centre for Reviews and Disemination (UK)	https://www.crd.york.ac.uk/CRD-Web/	artificial intelligence colonoscopy	0	07.12.2021
MSAC – Medical Services Advisory Committee	http://www.msac.gov.au/inter-net/msac/publishing.nsf/Content/application-page	Artificial intelligence	0	07.12.2021
CATDH – Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health	https://www.cadth.ca/	Artificial intelligence colonoscopy	0	07.12.2021
NIPH – Norwegian Institute of Public Health	https://www.fhi.no/en/qk/HTA/	Artificial intelligence	0	07.12.2021
EUnetHTA – European Net work for Health Technology Assessment	https://www.eunetha.eu/	Artificial Intelligence colonoscopy	0	07.12.2021
I alt			0	

6.2 Søgning efter systematisk reviews og metaanalyser samt primær litteratur

Efterfølgende lavede sekretariatet en bred litteratursøgning i udvalgte bibliografiske databaser med henblik på at indfange systematiske reviews og metaanalyser samt primær litteratur på tværs af de fire perspektiver i analysen, hvilket udgør andet og tredje trin i litteratursøgningen. Denne søgning lavede sekretariatet med parameteren Intervention (I) fra PICOS-specifikationen, som består af *artificial intelligence* og *colonoscopy*. De øvrige parametre blev udeladt fra søgestrategien for at undgå uhen-sigtsmæssige begrænsninger.

Sekretariatet har foretaget litteratursøgningen i følgende databaser:

- PubMed (inkluderer Medline)
- Embase
- Cochrane

og har afgrænset søgningen til litteratur fra år 2012- og udvalgte sprog, herunder engelsk, dansk, norsk og svensk. Søgningen i databaserne er foretaget den 7. marts 2022. Af afsnit 12.2. fremgår søgestrategien, herunder søgestrengene, i databaserne.

6.3 Søgeresultater

Sekretariatet identificerede 2715 referencer, som efter dublethåndtering i EndNote blev reduceret til 1869. Af de 1869 publikationer, er 129 systematiske reviews og metaanalyser, imens 777 er randomiserede kontrollerede studier. I tabellerne herunder fremgår fordelingen af hits i de respektive databaser.

Tabel 6 - Søgeresultaterne vedrørende systematiske reviews og metaanalyser samt primær litteratur. I forbindelse med søgningen identificerede sekretariatet 1869 publikationer efter dublethåndtering på tværs af databaserne i Endnote.

Database	Interface	Resultat	Dato
PubMed	PubMed.gov	1105	07.03.2022
Embase	Embase.com	1201	07.03.2022
Cochrane	Wiley	409	07.03.2022
I alt		2715	
Efter dubletsøgning i EndNote		1869	

Tabel 7 - Søgeresultaterne vedrørende systematiske reviews og metaanalyser. I forbindelse med søgningen identificerede sekretariatet 129 systematiske reviews og metaanalyser efter dublethåndtering på tværs af databaserne i Endnote.

Database	Interface	Resultat	Dato
PubMed	PubMed.gov	47	07.03.2022
Embase	Embase.com	121	07.03.2022
Cochrane	Wiley	0	07.03.2022
I alt		168	
Efter dubletsøgning i EndNote		129	

Tabel 8 - Søgeresultaterne vedrørende primær litteratur med afsæt i randomiserede kontrollerede studier. I forbindelse med søgningen identificerede sekretariatet 777 randomiserede kontrollerede studier efter dublethåndtering på tværs af databaserne i Endnote.

Database	Interface	Resultat	Dato
PubMed	PubMed.gov	207	07.03.2022
Embase	Embase.com	450	07.03.2022
Cochrane	Wiley	364	07.03.2022
I alt		1021	
Efter dubletsøgning i EndNote		777	

Det kan blive aktuelt, at sekretariatet supplerer ovenstående med en søgning efter 'grå litteratur'.

7 Evidensens kvalitet

Behandlingsrådet vurderer evidensens kvalitet med afsæt i værktøjerne i Tabel 3 (side 30) i Behandlingsrådets metodevejledning for større analyser. Evidensens kvalitet fortæller, i hvor høj grad man kan have tiltro til den evidens, Behandlingsrådet baserer vurderingen af sundhedsteknologiernes værdi på.

8

Øvrige overvejelser

Fagudvalget bemærker, at AI-understøttet beslutningsstøtte ved koloskopiske undersøgelser af neoplastisk sygdom er et felt i hastig udvikling. I det analyseres fokuserer på CAdE-understøttet koloskopi (første-generations produkter), udelader fagudvalget sundhedsteknologier indenfor eksempelvis computer-understøttet karakterisering (CADx, anden-generations produkter) samt systemer som alarmerer koloskopøren ved utilstrækkelig undersøgelse af tyk- og endetarmens slimhinde (tredje-generations produkter). Fagudvalget bemærker i den sammenhæng, at de eksemplificerede anden- og tredje-generations teknologier med fordel kan indstilles som en større analyse i regi af Behandlingsrådet i fremtiden. På nuværende tidspunkt vurderer fagudvalget dog, at der ikke findes tilstrækkelige kliniske studier til at gøre disse nye teknologier til genstand for en analyse.

9

Fagudvalgets sammensætning

Sammensætning af fagudvalget vedrørende kunstig intelligens (AI) til koloskopi	
Formand	Indstillet af
Gunnar Baatrup Professor, overlæge ved Svendborg Sygehus – Odense Universitetshospital	Lægevidenskabelige Selskaber
Medlemmer	Udpeget af
Lars Maagaard Andersen Ledende overlæge ved Aalborg Universitetshospital	Region Nordjylland
Mads Lænsø Madsen Medicoingeniør ved Indkøb og Medicoteknik, Region Midtjylland	Region Midtjylland
Rasmus Krøjer Afdelingslæge ved Sydvestjysk Sygehus	Region Syddanmark
Mustafa Bulut Overlæge ved Sjællands Universitetshospital	Region Sjælland
Bo Søndergaard Overlæge ved Amager og Hvidovre Hospital	Region Hovedstaden
Morten Rasmussen Overlæge, ph.d., Chef For Tarmkræftscreeningen i Region Hovedstaden, formand for Tarmkræftscreenings Databa- sen	NSTS
Camilla Helene Nielsen Specialkonsulent ved Center for IT og Medicoteknologi, Region Hovedstaden	Region Hovedstaden
Peter Beyer Westy Sygeplejerske med specialuddannelse ved Bispebjerg og Frederiksberg Hospital	Region Hovedstaden
Urgur Erman Akademisk medarbejder ved Lægemiddelstyrelsen	Lægemiddelstyrelsen
Henrik Timm Regional Indkøber ved Region Syddanmark	Regionernes Fælles Indkøb

10 Referencer

1. Lægehåndbogen, S. Schulze, Polypper i tyk- og endetarm, (2020). <https://www.sundhed.dk/borger/patienthaandbogen/mave-og-tarm/sygdomme/tyktarm/polypper-i-tyk-og-endetarm/>.
2. Lægehåndbogen, Koloskopi, (2022). <https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/laegehaandbogen/undersoegelser-og-proever/undersoegelser/endoskopi/koloskopi/>.
3. B. Hofstad, S.N. Andersen, A. Nesbakken, [Colorectal polyps]., Tidsskr. Nor. Lægeforen. 127 (2007) 2692–5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17952154>.
4. D.A. Corley, C.D. Jensen, A.R. Marks, W.K. Zhao, J.K. Lee, C.A. Doubeni, A.G. Zauber, J. de Boer, ... C.P. Quesenberry, Adenoma Detection Rate and Risk of Colorectal Cancer and Death, N. Engl. J. Med. 370 (2014) 1298–1306. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1309086>.
5. Guidelines for koloskopi og patologi Arbejdsgruppen vedr. registrering i screeningsprogrammet for tarmkræft - Guidelines for koloskopi og patologi Arbejdsgruppen, 2014.
6. T. Bjørsum-meyer, B. Schelde-olesen, A. Koulaouzidis, E.S. Nadimi, G. Baatrup, Colonkapselendoskopi, Ugeskriftet. (2021) 1–7.
7. S. Schulze, D. Bojer, C.G. Øgard, Koloskopi, (2019). <https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/laegehaandbogen/undersoegelser-og-proever/undersoegelser/endoskopi/koloskopi/> (accessed January 19, 2022).
8. DCCG, DCCG'S NATIONALE RETNINGSLINIER FOR DIAGNOSTIK OG BEHANDLING AF KOLOREKTAL CANCER, 2015.
9. DCCG, Landsdækkende database for kræft i tyktarm og endetarm - National årsrapport 2020, 2019. <https://dccg.dk/wp-content/uploads/2020/12/DCCG-Årsrapport-2019.pdf>.
10. Morten Rasmussen, A.Z.K. Ragner, Sisse Njor, V.D. Andersen, Dansk Tarmkræftscreeningsdatabase Årsrapport 2019, 2021. https://www.sundhed.dk/content/cms/45/61245_aarsrapport2019_dts_til-offentliggoerelse_16032021.pdf.
11. V. Arndt, H. Merx, C. Stegmaier, H. Ziegler, H. Brenner, Quality of life in patients with colorectal cancer 1 year after diagnosis compared with the general population: A population-based study, J. Clin. Oncol. 22 (2004) 4777–4784. <https://doi.org/10.1200/JCO.2004.02.018>.
12. I. Ratjen, C. Schafmayer, J. Enderle, R. Di Giuseppe, S. Waniek, M. Koch, G. Burmeister, U. Nöthlings, ... W. Lieb, Health-related quality of life in long-term survivors of colorectal cancer and its association with all-cause mortality: A German cohort study, BMC Cancer. 18 (2018) 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12885-018-5075-1>.
13. A. Repici, M. Badalamenti, R. Maselli, L. Correale, F. Radaelli, E. Rondonotti, E. Ferrara, M. Spadaccini, ... C. Hassan, Efficacy of Real-Time Computer-Aided Detection of Colorectal Neoplasia in a Randomized Trial, Gastroenterology. 159 (2020) 512-520.e7. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.04.062>.
14. A. Hann, J. Troya, D. Fitting, Current status and limitations of artificial intelligence in colonoscopy, United Eur. Gastroenterol. J. 9 (2021) 527–533. <https://doi.org/10.1002/ueg2.12108>.
15. M. Taghiakbari, Y. Mori, D. von Renteln, Artificial intelligence-assisted colonoscopy: A review of current state of practice and research, World J. Gastroenterol. 27 (2021) 8103–8122. <https://doi.org/10.3748/wjg.v27.i47.8103>.
16. M. Misawa, S.-E. Kudo, Y. Mori, K. Hotta, K. Ohtsuka, T. Matsuda, S. Saito, T. Kudo, ... K. Mori, Development of a computer-aided detection system for colonoscopy and a publicly accessible large colonoscopy video database (with video)., Gastrointest. Endosc. 93 (2021) 960-967.e3. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2020.07.060>.
17. L. Pfeifer, C. Neufert, M. Leppkes, M.J. Waldner, M. Häfner, A. Beyer, A. Hoffman, P.D. Siersema, ... T. Rath, Computer-aided detection of colorectal polyps using a newly generated deep convolutional neural network, Eur. J. Gastroenterol. Hepatol. Publish Ah (2021) 662–669. <https://doi.org/10.1097/meg.0000000000002209>.
18. N. Yoshida, K. Inoue, Y. Tomita, R. Kobayashi, H. Hashimoto, S. Sugino, R. Hirose, O. Dohi, ... Y. Itoh, An analysis about the function of a new artificial intelligence, CAD EYE with the lesion recognition and diagnosis for colorectal polyps in clinical practice., Int. J. Colorectal Dis. 36 (2021) 2237–2245. <https://doi.org/10.1007/s00384-021-04006-5>.

19. H. Neumann, A. Kreft, V. Sivanathan, F. Rahman, P.R. Galle, Evaluation of novel LCI CAD EYE system for real time detection of colon polyps., *PLoS One*. 16 (2021) e0255955. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255955>.
20. Sundhedsstyrelsen, Anbefalinger vedrørende screening for tyk- og endetarmskræft, (2012). <https://www.sst.dk/-/media/Udgivelser/2012/Publ2012/Anbefalinger-vedrørende-screening-for-tyk--og-endetarmskræft.ashx>.
21. J.J. Driscoll, O. Rixe, Overall survival: Still the gold standard: Why overall survival remains the definitive end point in cancer clinical trials, *Cancer J*. 15 (2009) 401–405. <https://doi.org/10.1097/PPO.0b013e3181bdc2e0>.
22. A. Shaukat, L. Kaalby, G. Baatrup, O. Kronborg, S. Duval, M. Shyne, J.S. Mandel, T.R. Church, Effects of Screening Compliance on Long-term Reductions in All-Cause and Colorectal Cancer Mortality, *Clin. Gastroenterol. Hepatol*. 19 (2021) 967-975.e2. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2020.06.019>.
23. D.K. Rex, D.J. Ahnen, J.A. Baron, K.P. Batts, C.A. Burke, R.W. Burt, J.R. Goldblum, J.G. Guillem, ... J. Church, Serrated lesions of the colorectum: Review and recommendations from an expert panel, *Am. J. Gastroenterol*. 107 (2012) 1315–1329. <https://doi.org/10.1038/ajg.2012.161>.
24. J. Cohen, *Statistical power analysis for the behavioural sciences*, 2nd ed., Taylor & Francis Group, 1988.
25. G.M. Cooper, *Elements of Human Cancer*, (1992). https://books.google.dk/books?id=M_k-NbntrEgC&pg=PA16&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false.

11

Versionslog

Versionsnr.:	Dato:	Ændring:
1.0	16.06 2022	Offentliggjort
1.0	05.05 2022	Godkendt af Behandlingsrådet

12 Bilag

12.1 Den større analyses bestanddele

Den større analyse består i udgangspunktet af

- En analyserapport samt filer, der inkluderer beregningsmaterialet for;
- Den sundhedsøkonomiske analyse (ikke offentligt tilgængelig)
- Budgetkonsekvensanalysen (ikke offentligt tilgængelig)

12.2 Søgestrategi

PubMed

Search	Query	Results
#36	Search: (((("Colonoscopy"[Mesh]) OR (colonoscop*[Text Word])) AND (((((((((((("Artificial Intelligence"[Mesh]) OR (artificial intelligen*[Text Word])) OR (AI[Text Word])) OR (convolutional neural network*[Text Word])) OR (deep learning[Text Word])) OR ("Surgery, Computer-Assisted"[Mesh])) OR (computer-aid*[Text Word])) OR (computer-assisted[Text Word])) OR (real time[Text Word])) OR (CADe[Text Word])) OR (CADx[Text Word])) OR (CAD[Text Word])))) AND (("2012/01/01"[Date - Publication] : "2022/12/31"[Date - Publication]) AND (Danish[Language] OR English[Language] OR Norwegian[Language] OR Swedish[Language])) AND (((("Controlled Clinical Trial"[Publication Type] OR "Controlled Clinical Trials as Topic"[Mesh])) OR (((random*[Text Word] OR controlled[Text Word] OR crossover[Text Word] OR cross-over[Text Word] OR blind*[Text Word] OR mask*[Text Word])) AND (trial[Text Word] OR trials[Text Word] OR study[Text Word] OR studies[Text Word] OR analys*[Text Word] OR analyz*[Text Word])) OR rct[Text Word] OR (((singl*[Text Word] OR doubl*[Text Word] OR tripl*[Text Word])) AND (blind[Text Word] OR mask[Text Word])))) OR placebo[Text Word]) Sort by: Publication Date	<u>207</u>
#26	Search: (((("Controlled Clinical Trial"[Publication Type] OR "Controlled Clinical Trials as Topic"[Mesh])) OR (((random*[Text Word] OR controlled[Text Word] OR crossover[Text Word] OR cross-over[Text Word] OR blind*[Text Word] OR mask*[Text Word])) AND (trial[Text Word] OR trials[Text Word] OR study[Text Word] OR studies[Text Word] OR analys*[Text Word] OR analyz*[Text Word])) OR rct[Text Word] OR (((singl*[Text Word] OR doubl*[Text Word] OR tripl*[Text Word])) AND (blind[Text Word] OR mask[Text Word])))) OR placebo[Text Word]) Sort by: Publication Date	<u>2,007,089</u>
#35	Search: (((("Colonoscopy"[Mesh]) OR (colonoscop*[Text Word])) AND (((((((((((("Artificial Intelligence"[Mesh]) OR (artificial intelligen*[Text Word])) OR (AI[Text Word])) OR (convolutional neural network*[Text Word])) OR (deep learning[Text Word])) OR ("Surgery, Computer-Assisted"[Mesh])) OR (computer-aid*[Text Word])) OR (computer-assisted[Text Word])) OR (real time[Text Word])) OR (CADe[Text Word])) OR (CADx[Text Word])) OR (CAD[Text Word])))) AND (("2012/01/01"[Date - Publication] : "2022/12/31"[Date - Publication]) AND (Danish[Language] OR English[Language] OR Norwegian[Language] OR Swedish[Language])) AND ("Systematic Review"[Publication	<u>47</u>

	Type] OR "Systematic Reviews as Topic"[Mesh] OR systematic[sb] OR "Meta-Analysis as Topic"[Mesh] OR "Meta-Analysis" [Publication Type] OR metaanalys*[Title/Abstract] OR meta-analys*[Title/Abstract]) Sort by: Publication Date	
#19	Search: "Systematic Review"[Publication Type] OR "Systematic Reviews as Topic"[Mesh] OR systematic[sb] OR "Meta-Analysis as Topic"[Mesh] OR "Meta-Analysis" [Publication Type] OR metaanalys*[Title/Abstract] OR meta-analys*[Title/Abstract] Sort by: Publication Date	<u>369,267</u>
#34	Search: (("Colonoscopy"[Mesh] OR (colonoscop*[Text Word])) AND (((((((("Artificial Intelligence"[Mesh] OR (artificial intelligen*[Text Word])) OR (AI[Text Word])) OR (convolutional neural network*[Text Word])) OR (deep learning[Text Word])) OR ("Surgery, Computer-Assisted"[Mesh])) OR (computer-aid*[Text Word])) OR (computer-assisted[Text Word])) OR (real time[Text Word])) OR (CADe[Text Word])) OR (CADx[Text Word])) OR (CAD[Text Word])) AND (("2012/01/01"[Date - Publication] : "2022/12/31"[Date - Publication]) AND (Danish[Language] OR English[Language] OR Norwegian[Language] OR Swedish[Language])) Sort by: Publication Date	<u>1,105</u>
#30	Search: ("2012/01/01"[Date - Publication] : "2022/12/31"[Date - Publication]) AND (Danish[Language] OR English[Language] OR Norwegian[Language] OR Swedish[Language]) Sort by: Publication Date	<u>11,686,677</u>
#33	Search: (("Colonoscopy"[Mesh] OR (colonoscop*[Text Word])) AND (((((((("Artificial Intelligence"[Mesh] OR (artificial intelligen*[Text Word])) OR (AI[Text Word])) OR (convolutional neural network*[Text Word])) OR (deep learning[Text Word])) OR ("Surgery, Computer-Assisted"[Mesh])) OR (computer-aid*[Text Word])) OR (computer-assisted[Text Word])) OR (real time[Text Word])) OR (CADe[Text Word])) OR (CADx[Text Word])) OR (CAD[Text Word])) Sort by: Publication Date	<u>1,835</u>
#32	Search: (((((((("Artificial Intelligence"[Mesh] OR (artificial intelligen*[Text Word])) OR (AI[Text Word])) OR (convolutional neural network*[Text Word])) OR (deep learning[Text Word])) OR ("Surgery, Computer-Assisted"[Mesh])) OR (computer-aid*[Text Word])) OR (computer-assisted[Text Word])) OR (real time[Text Word])) OR (CADe[Text Word])) OR (CADx[Text Word])) OR (CAD[Text Word]) Sort by: Publication Date	<u>895,581</u>
#15	Search: CAD[Text Word] Sort by: Publication Date	<u>46,155</u>
#14	Search: CADx[Text Word] Sort by: Publication Date	<u>209</u>
#13	Search: CADe[Text Word] Sort by: Publication Date	<u>331</u>
#12	Search: real time[Text Word] Sort by: Publication Date	<u>334,803</u>
#11	Search: computer-assisted[Text Word] Sort by: Publication Date	<u>342,145</u>
#10	Search: computer-aid*[Text Word] Sort by: Publication Date	<u>35,665</u>
#9	Search: "Surgery, Computer-Assisted"[Mesh] Sort by: Most Recent	<u>33,713</u>
#8	Search: deep learning[Text Word] Sort by: Publication Date	<u>28,890</u>
#7	Search: convolutional neural network*[Text Word] Sort by: Publication Date	<u>15,229</u>
#6	Search: AI[Text Word] Sort by: Publication Date	<u>41,635</u>
#5	Search: artificial intelligen*[Text Word] Sort by: Publication Date	<u>42,307</u>
#4	Search: "Artificial Intelligence"[Mesh] Sort by: Most Recent	<u>138,282</u>
#3	Search: ("Colonoscopy"[Mesh] OR (colonoscop*[Text Word]) Sort by: Publication Date	<u>49,368</u>
#2	Search: colonoscop*[Text Word] Sort by: Publication Date	<u>46,077</u>
#1	Search: "Colonoscopy"[Mesh] Sort by: Most Recent	<u>33,025</u>

Embase

No.	Query	Results
#29	#18 AND #28	450
#28	#24 OR #25 OR #26 OR #27	9504873

#27	((single OR double OR triple) NEAR/2 (blind* OR mask*)):ti,ab,de OR placebo:ti,ab,de	643747
#26	((random* OR controlled* OR crossover OR 'cross over' OR blind* OR mask*) NEAR/3 (trial* OR study OR studies OR analy*)):ti,ab,de OR rct:ti,ab,de	9345491
#25	'controlled clinical trial'/exp	877914
#24	'randomized controlled trial'/exp	701926
#23	#18 AND #22	121
#22	#19 OR #20 OR #21	1672950
#21	((systematic OR method*) NEAR/3 (review* OR overview* OR study OR studies OR search* OR approach*)):ti,ab,de	1526835
#20	'meta analy*':ti,ab,de OR 'meta-analy*':ti,ab,de OR metaanaly*':ti,ab,de	372498
#19	'systematic review'/exp OR 'meta analysis'/exp	447694
#18	#15 NOT #16 AND ([danish]/lim OR [english]/lim OR [norwegian]/lim OR [swedish]/lim) AND [2012-2022]/py	1201
#17	#15 NOT #16	1621
#16	#15 AND ('conference abstract'/it OR 'conference paper'/it OR 'conference review'/it)	1231
#15	#3 AND #14	2852
#14	#4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13	702183
#13	cad:ti,ab,kw OR cade:ti,ab,kw OR cadx:ti,ab,kw	78942
#12	'real-time':ti,ab,kw	406736
#11	'computer-aid*':ti,ab,kw OR 'computer-assist*':ti,ab,kw	62869
#10	'computer assisted surgery'/exp	32973
#9	'convolutional neural network*':ti,ab,kw	18139
#8	'deep learning':ti,ab,kw	31951
#7	'artificial intelligen*':ti,ab,kw OR ai:ti,ab,kw	72772
#6	'convolutional neural network'/exp	13874
#5	'deep learning'/de	22447
#4	'artificial intelligence'/exp	57591
#3	#1 OR #2	102253
#2	colonoscop*:ti,ab,kw	69090
#1	'colonoscopy'/de	91865

Cochrane

ID	Search	Hits
#1	MeSH descriptor: [Colonoscopy] explode all trees	2215
#2	(colonoscop*):ti,ab,kw	7654
#3	#1 OR #2	7856
#4	MeSH descriptor: [Artificial Intelligence] explode all trees	1314
#5	(artificial NEXT intelligen*):ti,ab,kw	961
#6	(AI):ti,ab,kw	4555
#7	(convolutional neural network):ti,ab,kw (Word variations have been searched)	415
#8	(deep learning):ti,ab,kw	1005
#9	MeSH descriptor: [Surgery, Computer-Assisted] explode all trees	1237
#10	(computer-aided):ti,ab,kw (Word variations have been searched)	1081
#11	(computer-assisted):ti,ab,kw (Word variations have been searched)	17799
#12	(real-time):ti,ab,kw	10552
#13	(CAD OR CADe OR CADx):ti,ab,kw	5498
#14	{OR #4-#13}	40477
#15	#3 AND #14 with Cochrane Library publication date Between Jan 2012 and Dec 2022	409
#16	#3 AND #14 with Cochrane Library publication date Between Jan 2012 and Dec 2022, in Cochrane Reviews	0

12.3 Analyseforslag

Analyseforslaget vedrørende kunstig intelligens (AI) som beslutningsstøtte ved koloskopiske undersøgelser for kolorektalkræft kan findes [her](#).

© Behandlingsrådet, 2022.

Udgivelsen kan frit refereres med tydelig kildeangivelse.

www.behandlingsraadet.dk

Alfred Nobels Vej 27, 9220 Aalborg Ø

Versionsnummer: 1.0

Sprog: Dansk

Udgivet af Behandlingsrådet, d. DD. MM AAAA

Behandlingsrådet