

**RAPPORT**

2023

FORENKLET METODEVURDERING

Korsettbehandling ved  
pectus carinatum  
(fuglebryst)

**Utgitt av** Folkehelseinstituttet  
Område for helsetjenester

**Tittel** Korsettbehandling ved pectus carinatum: forenklet metodevurdering

**English title** Brace compression for treatment of pectus carinatum: a rapid health technology assessment

**Ansvarlig** Camilla Stoltenberg, direktør

**Forfattere** Helene Arentz-Hansen, prosjektleder, Folkehelseinstituttet  
Liv Giske, Folkehelseinstituttet  
Anna Stoinska-Schneider, Folkehelseinstituttet  
Fawas Chaudhry, Folkehelseinstituttet  
Hilde Risstad, Folkehelseinstituttet  
Gunn Eva Næss, Folkehelseinstituttet

**ISBN** 978-82-8406-363-8

**Publikasjonstype** Forenklet metodevurdering

**Prosjektnummer** ID2021\_059

**Antall sider** 31 (69 inklusiv vedlegg)

**Oppdragsgiver** Bestillerforum for nye metoder

**Emneord(MeSH)** Pectus carinatum; Orthotic Devices; Braces

**Sitering** Arentz-Hansen H, Giske L, Stoinska-Schneider A, Chaudhry F, Risstad H, Næss GE. Korsettbehandling ved pectus carinatum: forenklet metodevurdering [Brace compression for treatment of pectus carinatum: a rapid a rapid health technology assessment] Rapport 2023. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2023.

---

# Innhold

<b>INNHold</b>	<b>3</b>
<b>HOVEDBUDSKAP</b>	<b>5</b>
<b>KEY MESSAGES</b>	<b>7</b>
<b>FORORD</b>	<b>9</b>
<b>INNLEDNING</b>	<b>10</b>
Beskrivelse av tiltaket	11
Hvorfor er det viktig å utføre denne metodevurderingen?	11
Mål og problemstilling	12
<b>METODE</b>	<b>13</b>
Inklusjonskriterier	13
Mini-metodevurderingsmetodikk	13
Litteratursøk	14
Utvelgning av studier	14
Vurdering av metodisk kvalitet i inkluderte systematiske oversikter	15
Vurdering av risiko for systematiske skjevheter i primærstudiene	15
Uthenting av data	15
Vurdering av tillit til resultatene	15
<b>RESULTATER</b>	<b>16</b>
Resultater av litteratursøket og utvelgelse av studier	16
Beskrivelse av de inkluderte studiene	17
Effekter av tiltak	18
Sikkerhet ved tiltaket	19
Oppdateringssøk	20
<b>ØKONOMISK VURDERING</b>	<b>22</b>
<b>DISKUSJON</b>	<b>25</b>
Hovedfunn og klinisk erfaring	25
Økonomisk vurdering	26
Implikasjoner for praksis	27
Kunnskapshull	27
<b>KONKLUSJON</b>	<b>29</b>
<b>REFERANSER</b>	<b>30</b>

<b>VEDLEGG 1: EKSKLUDERTE STUDIER</b>	<b>32</b>
<b>VEDLEGG 2: LOGG</b>	<b>34</b>
<b>VEDLEGG 3: MINI-METODEVURDERINGSSKJEMAET</b>	<b>35</b>

# Hovedbudskap

Folkehelseinstituttet har utarbeidet en forenklet metodevurdering om korsettbehandling av pasienter med pectus carinatum. Tilstanden, som ofte kalles «fuglebryst», kjennetegnes ved at fremre del av brystkassen stikker unormalt mye frem og forekommer hos omtrent 1 per 1500 levende fødte. Mange pasienter med pectus carinatum opplever redusert livskvalitet og økt psykososial belastning.

Pectus carinatum behandles tradisjonelt med åpen kirurgi, men dette er kun aktuelt for et mindretall av pasientene med uttalte defekter. For de fleste med denne tilstanden er korsettbehandling eneste behandlingsalternativ, men dette tilbudet er i dag begrenset til pasienter i Helse Sør-Øst og et fåtall pasienter i Helse Vest. Fagmiljøet etterspør et landsdekkende tilbud om korsettbehandling til denne pasientgruppen.

## Effekt og sikkerhet:

- Vi inkluderte to systematiske oversikter og tre primærstudier. Dokumentasjonsgrunnlaget besto av observasjonsstudier uten kontrollgruppe. Resultatene indikerte at korsettbehandling kan ha positive effekter på korreksjon av brystveggdefekt hos denne pasientgruppen. Studiene var imidlertid heterogene, særlig med tanke på bruk av type korsett og behandlingsprosedyre (inkludert utvelgelse av pasienter, behandlingsregimer, rapportering etc.) og hadde vesentlig metodologiske begrensninger. Det er derfor ikke mulig å trekke sikre konklusjoner om effekt.
- Det ble ikke rapportert om alvorlige uønskede hendelser som førte til sykehusinnleggelse i studiene. Andelen pasienter som rapporterte om komplikasjoner lå i de fleste studier mellom 10-17 %

## Tittel:

Korsettbehandling ved pectus carinatum

## Hvem står bak denne publikasjonen?

Folkehelseinstituttet, på oppdrag fra Bestillerforum for nye metoder

## Når ble litteratursøket avsluttet?

20. januar 2023

## Kliniske eksperter:

Ingelin Langenes Vatnaland, Helse Bergen

Rune Haaverstad, Helse Bergen

Lars H. Jørgensen, Oslo universitetssykehus

- I et oppdateringssøk (20.01.23) identifiserte vi én metodevurdering og tre nye studier, men dokumentasjonsgrunnlaget og pasientene var i stor grad overlappende med det vi allerede hadde inkluderte etter første søk. Resultatene fra oppdateringssøket endret ikke konklusjonen.

#### **Kostnader:**

- Kostandene forbundet med korsettbehandling ligger mellom 37 900 – 43 500 kroner per pasient, sammenlignet med omtrent 200 000 kroner knyttet til kirurgisk behandling. Behandlingen vil være kostnadsbesparende der den erstatter kirurgi. For pasienter som var uten behandlingstilbud kommer korsettbehandling som en merkostnad.

#### **Klinisk erfaring:**

- Basert på klinisk erfaring vurderes behandlingseffekten til å være god. Fagekspertene har ikke opplevd alvorlige uønskede hendelser og mener at behandlingsmetoden medfører mindre risiko for pasientene enn ved kirurgi. Det anbefales at kirurgi kun skal vurderes hos pasienter som ikke er aktuelle for korsettbehandling.
- Seleksjon av motiverte og egnede pasienter er avgjørende for å lykkes med korsettbehandlingen, og den startes som oftest mellom 14-16 års alder.
- Et landsdekkende tilbud om korsettbehandling vil sannsynligvis føre til at flere pasienter ønsker behandling.

#### **Konklusjon:**

Det er ikke mulig å trekke sikre konklusjoner om effekt og sikkerhet ved korsettbehandling av pectus carinatum basert på foreliggende dokumentasjonsgrunnlag. Ifølge klinisk erfaring vurderes metoden til mest sannsynlig å være en nyttig behandling for utvalgte pasienter og kan gi en bedring av psykososiale plager hos en del av pasientene. I tillegg medfører metoden klart mindre risiko for pasienten enn kirurgi. Kostnadene knyttet til korsettbehandling er beregnet til å ligge mellom 37 900 – 43 500 kroner per pasient sammenlignet med omtrent 200 000 kroner knyttet til kirurgisk behandling. Siden pectus carinatum er en relativt sjeldent forekommende tilstand anser vi det som lite sannsynlig at det vil komme forskning på dette området de neste årene som vil styrke dokumentasjonsgrunnlaget vesentlig.

# Key messages

The Norwegian Institute of Public Health has conducted a rapid health technology assessment about brace compression for treatment of pectus carinatum, often referred to as “bird chest”. The condition is characterized by anterior protrusion of the sternum and occurs in approximately 1 per 1,500 live births. Many patients with pectus carinatum experience a reduced quality of life and increased psychosocial stress.

Pectus carinatum is traditionally treated with open surgery, but this is only relevant for a minority of patients with serious defects. For most people with this condition, orthotic brace is the only treatment alternative, but this offer is currently limited to patients in the South-Eastern Norway Regional Health Authority and a small number of patients in the Western Norway Regional Health Authority. The professional environment is requesting a nationwide offer of orthotic brace treatment for this patient group.

**Effectiveness and safety:**

- We included two systematic reviews and three primary studies. The documentation consisted of observational studies without control groups. The results indicated that orthotic brace treatment can have positive effects on the correction of chest wall deformity in this patient group. However, the studies were heterogeneous, especially with regard to the use of type of orthotic brace and treatment procedure (including selection of patients, treatment regimens, reporting etc.) and had significant methodological limitations. It is therefore not possible to draw firm conclusions about the effect.
- No serious adverse events leading to hospitalization were reported in the studies. The proportion of patients who reported complications was in most studies between 10-17%.

**Title:**  
Brace compression for treatment of pectus carinatum

**Publisher:**  
The Norwegian Institute of Public Health conducted the review based on a commission from the Commissioning Forum in The National System for Managed Introduction of New Health Technologies within the Specialist Health Service in Norway.

**Updated:**  
Last search for studies: January 2023

**Expert group:**  
Ingelin Langenes  
Vatnaland, Helse Bergen  
  
Rune Haaverstad, Helse Bergen  
  
Lars H. Jørgensen, Oslo University Hospital

- In an update search (20.01.23), we identified one HTA report and three new studies, yet the documentation and the patients largely overlapped with what we already had included after the first search. The results of these studies did not change our conclusions.

**Costs:**

- The costs related to orthotic brace treatment are between NOK 37,900 - 43,500 per patient, compared to approximately NOK 200 000 related to surgical treatment. The brace treatment can be cost-saving when it replaces surgery. For patients who previously were not receiving any treatment, it will incur incremental costs.

**Clinical experience:**

- Based on clinical experience, the treatment effect is considered to be good. The experts have not experienced serious adverse events and believe that the treatment with orthotic brace involves less risk for the patients than with surgery. It is recommended that surgery should only be considered in patients who are not suitable for orthotic brace treatment.
- Selection of motivated and suitable patients is crucial for successful orthotic brace treatment, and the treatment most often starts between the ages of 14-16 years.
- A nationwide offer of orthotic brace treatment will probably lead to more patients wanting treatment.

**Conclusion:**

It is not possible to draw firm conclusions about the effectiveness and safety of orthotic brace treatment of pectus carinatum based on the available documentation. According to clinical experience, the method is considered most likely to be a useful treatment for selected patients and may reduce psychosocial problems in some of the patients. In addition, the method entails less risk for the patient compared to surgery. The costs associated with orthotic brace treatment are estimated to be between NOK 37,900 - 43,500 per patient compared to approximately NOK 200 000 for surgical treatment. Since pectus carinatum is a relatively rare condition, we consider it unlikely that further research within this topic will occur in the next few years that will strengthen the documentation significantly.



---

# Forord

På oppdrag fra Bestillerforum for nye metoder har Folkehelseinstituttet (FHI) utført en forenklet metodevurdering om korsettbehandling ved pectus carinatum. Vi løste dette oppdraget ved hjelp av mini-metodevurderingsmetodikken; det vil si at vi brukte mini-metodevurderingsskjemaet til å utføre vurderingen (vedlegg 3). Resultatene fra skjemaet er oppsummert i denne rapporten. Mini-metodevurdering er en nedskalert form av en fullstendig metodevurdering. Vi har også fulgt håndboka «Slik oppsummerer vi forskning» (1). Det innebærer blant annet at vi har brukt noen standardformuleringer når vi beskriver metode, resultater og i diskusjon av funnene.

## Bidragstere

Arbeidsgruppe fra Folkehelseinstituttet har bestått av:

- Helene Arentz-Hansen, seniorforsker (prosjektleder)
- Liv Giske, seniorforsker
- Anna Stoinska-Schneider, helseøkonom
- Fawaz Chaudhry, helseøkonom
- Gunn Eva Næss, forskningsbibliotekar
- Hilde Risstad, seniorrådgiver
- Martin Lerner, avdelingsdirektør

Fagekspertgruppen har bestått av:

- Ingelin Langenes Vatnaland, Lege i spesialisering, Thoraxkirurgisk seksjon, Hjerteavdelingen, Helse Bergen
- Rune Haaverstad, Professor/overlege, seksjonsleder Thoraxkirurgisk seksjon, Hjerteavdelingen, Helse Bergen
- Lars H. Jørgensen, Overlege, Thoraxkirurgisk avd., Oslo universitetssykehus.

Takk til Anne Aamelfot ved Helse Bergen som har bidratt i økonomiberegningene og Elisabet Hafstad som har kvalitetssikret søkestrategien.

## Oppgitte interessekonflikter

Alle forfattere og faggruppen har fylt ut et skjema som kartlegger mulige interessekonflikter. Ingen oppgir interessekonflikter.

Folkehelseinstituttet tar det fulle ansvaret for innholdet i rapporten.

Kåre Birger Hagen  
*fagdirektør*

Martin Lerner  
*avdelingsdirektør*

Helene Arentz-Hansen  
*prosjektleder*

---

# Innledning

Deler av teksten i innledningskapittelet er hentet fra metodevarsel ID2021\_059 (2).

## Sykdomsbeskrivelse og pasientgrunnlag

Pectus carinatum, ofte kalt «fuglebryst», er en tilstand der fremre del av brystkassen stikker unormalt mye frem. Grad av frembuking kan variere mye. Forekomsten er sjelden og ligger på ca. 1 per 1500 levende fødte ifølge internasjonal litteratur (3;4). Tilstanden er vanligere blant menn enn kvinner (5). Årsaken er ukjent, men man ser en opphopning i enkelte familier. Opptil 25 % av de som har pectus carinatum har familie-medlem med lignende thoraxvegg deformitet, og man antar at det foreligger en arvelig komponent (5). Noen med pectus carinatum har også andre tilstander som for eksempel skoliose, genetisk sykdom eller syndromer, men de fleste har ingen assosierte misdannelser eller sykdommer. Tilstanden blir ofte betydelig forverret i puberteten i forbindelse med vekstspurtene (6). De fleste med pectus carinatum har ingen fysiske plager ut over at det oppleves kosmetisk skjemmende, men enkelte kan ha assosierte tilstander som tungpustethet, brystsmertor, begrensninger ved fysisk aktivitet, hyppige luftveisinfeksjoner og hos noen kvinner problemer med tilpasning av brystholder. Mange pasienter med pectus carinatum opplever redusert livskvalitet og økt psykososial belastning.

## Dagens praksis

Pasienter med uttalte tilfeller av pectus carinatum er aktuelle for kirurgisk behandling. Dette utgjør kun et fåtall av pasientene.

Ifølge forslagsstiller har korsettbehandling vært benyttet internasjonalt i over 10 år, også i skandinaviske land. I Norge har man forsøksvis startet opp behandling ved Akershus universitetssykehus, Oslo universitetssykehus (Rikshospitalet) og Haukeland universitetssykehus, men av økonomiske årsaker har man kun hatt mulighet til å tilby behandlingen til et fåtall av pasientene på venteliste. Akershus universitetssykehus har foreløpig stanset behandlingen, mens det pågår behandling ved Rikshospitalet og Haukeland universitetssykehus. Helse Sør-Øst og Helse Vest prioriterer pasienter i egen region. Etter avtale med andre thoraxkirurgiske enheter i Norge, har Haukeland universitetssykehus behandlet noen få pasienter fra helseforetak i andre helseregioner. Det aktuelle helseforetaket har i disse tilfellene tatt utgiftene til behandling. Det er følgelig en vedvarende geografisk forskjellsbehandling innad i denne pasientgruppen, der en stor andel av pasientene står uten et reelt behandlingstilbud.

Det finnes ingen konkrete kriterier per i dag for hvem som får korsettbehandling. Dette er en individuell vurdering, men det vektlegges grad av psykososialt besvær og motivasjon for å gjennomføre behandling samt at deformiteten må ha et korreksjonspotensial. Vurderingsgrunnlaget er i stor grad erfaringsbasert, og man forsøker å få pasienten til å beskrive hvilke plager de har og hvordan brystkassen påvirker dem i hverdagen, uten å legge føringer eller påføre disse ungdommene et kompleks de ikke nødvendigvis hadde fra før.

---

## Beskrivelse av tiltaket

---

### Korsettbehandling

Korsettbehandling brukes for å korrigere brystveggsdefekt hos pasienter med pectus carinatum. Korsettet medfører en gradvis korreksjon over tid og det må tilpasses individuelt. Det er ulike protokoller for hvordan det brukes. Behandlingen innebærer at korsettet brukes i flere timer i døgnet. Behandlingsperioden består av en aktiv behandlingsfase og en vedlikeholdsfase. I aktiv fase angir forslagsstiller at pasientene kontrolleres månedlig, mens i vedlikeholdsfasen kontrolleres de sjeldnere. Total behandlingstid vil variere, men er vanligvis mellom 6-18 måneder.

### Potensiell nytte av tiltaket

Mange pasienter med pectus carinatum opplever redusert livskvalitet og økt psykososial belastning. Kosmetisk korreksjon er aktuelt hos de som ønsker behandling, og for mange pasienter kan korsettbehandling være et godt behandlingsalternativ. Individuer med fleksibel brystvegg ser ut til å ha best effekt av korsettbehandling, og behandling tidlig i puberteten er derfor en fordel. Den største utfordringen ved korsettbehandling ser ut til å være toleranse og etterlevelse av behandlingen.

Ved å tilby behandlingen vil pasienter som nå står uten tilbud (i store deler av landet) få et behandlingstilbud, og i noen tilfeller kan pasienter unngå kirurgi, som er mer kostnadskrevenende og potensielt forbundet med flere komplikasjoner.

---

## Hvorfor er det viktig å utføre denne metodevurderingen?

---

I henhold til Helsedirektoratets prioriteringsveileder for thoraxkirurgi har pasienter med pectus carinatum rett til nødvendig helsehjelp i spesialisthelsetjenesten innen 52 uker (7). Det er, som beskrevet over, en geografisk forskjellsbehandling blant pasienter med pectus carinatum, og forslagsstiller etterspør et landsdekkende tilbud om korsettbehandling til denne pasientgruppen. Forslaget støttes av samtlige av de thoraxkirurgiske enhetene i Norge.

---

## **Mål og problemstilling**

---

Målet med denne forenklete metodevurderingen er å vurdere effekt og sikkerhet ved korsettbehandling av pasienter med pectus carinatum sammenlignet med kirurgisk behandling eller ingen behandling. I tillegg vurderer vi økonomiske aspekter, samt organisatoriske konsekvenser på sykehusnivå.

---

# Metode

---

## Inklusjonskriterier

---

Vi hadde følgende inklusjonskriterier:

<b>Populasjon</b>	Pasienter med pectus carinatum
<b>Intervensjon</b>	Gradvis korreksjon med korsettbehandling
<b>Sammenligning</b>	Kirurgisk behandling eller ingen behandling
<b>Utfall</b>	<u>Effekt:</u> - Redusert deformitet - Livskvalitet - Toleranse/ etterlevelse av behandlingen  <u>Sikkerhet:</u> - Trykksår - Smerter
<b>Studiedesign</b>	Alle typer studiedesign
<b>Publikasjonsår</b>	Ingen begrensning
<b>Språk</b>	Engelsk, skandinaviske språk

## Eksklusjonskriterier

Vi ekskluderte følgende typer studier og publikasjoner:

- Pasientserier der antall pasienter som kunne inngå i analysene var under 50
- Konferansesammendrag, postere, doktoravhandlinger

---

## Mini-metodevurderingsmetodikk

---

Det var før oppstart av prosjektet kartlagt at dokumentasjonsgrunnlaget for den aktuelle metoden var begrenset til observasjonsstudier uten kontrollgruppe (også de som var inkludert i de systematiske oversiktene) (2). Det var dermed ikke grunnlag for å utføre metaanalyser på spørsmål om effekt og sikkerhet eller kostnadseffektivitetsanalyser. Vi valgte derfor å løse oppdraget i rammen av en mini-metodevurdering slik at vi ved en forenklet metodikk kunne oppsummere de studiene som fantes om effekt og sikkerhet og styrke konklusjonene ved å inkludere fagekspertenes erfaring og ekspertise. Fagekspertene hadde ansvar for å fylle ut avsnittet om «Etikk» og «Organisasjon» i

mini-metodevurderingsskjemaet. Avsnittet om «Økonomiske aspekter» ble utarbeidet av FHI (ASS og FTC) i samarbeid med økonomer fra Helse Bergen, og med innspill fra fagekspertgruppen.

---

## Litteratursøk

---

### Søk i databaser

Bibliotekar Gunn Eva Næss utarbeidet søkestrategi i samarbeid med prosjektgruppen og utførte søkene (se mini-metodevurderingsskjemaet i vedlegg 3). Bibliotekar Elisabet Hafstad fagfellevurderte søkestrategien. Søket ble avsluttet i 30. september 2021 og inkluderte søk i databaser som nevnt under. Et oppdateringssøk ble utført 20. januar 2023.

Søk etter systematisk oppsummert forskning:

- Cochrane Database of Systematic Reviews (Wiley)
- Epistemonikos (Broad Synthesis, Structured Summary, Systematic Review)
- International HTA database (INAHTA)
- Ovid MEDLINE
- Statens beredning för medicinsk och sosial utvärdering (SBU), NICE og FHI Publikasjoner

Søk etter primærstudier:

- Cochrane Central Register of Controlled Trials
- Ovid MEDLINE
- Embase (Ovid)

Søk etter pågående og upubliserte studier:

- ICTRP Search Portal
- ClinicalTrials.gov

Det ble ikke søkt etter retningslinjer, da dette ble søkt etter i metodevarslingssøket, og gav ingen treff.

I MEDLINE ble det søkt samtidig etter både oppsummert forskning og primærstudier.

---

## Utvelging av studier

---

Prosjektmedarbeiderne (HAH og LG) gjorde uavhengige vurderinger («screening») av titler og sammendrag fra litteratursøket opp mot inklusjonskriteriene. Relevante studier ble innhentet i fulltekst og vurdert. I arbeidet med å vurdere titler og sammendrag benyttet vi programvaren EPPI-Reviewer (8)

---

## Vurdering av metodisk kvalitet i inkluderte systematiske oversikter

---

To medarbeidere (HAH og LG) vurderte metodisk kvalitet i de innhentede systematiske oversiktene uavhengig av hverandre ved hjelp av sjekklisten som ligger ved mini-metodevurderingsskjemaet (forenklet versjon av sjekklisten i «Slik oppsummerer vi forskning» (9)). Uenighet om metodisk kvalitet i oversiktene løste vi ved diskusjon.

---

## Vurdering av risiko for systematiske skjevheter i primærstudiene

---

Vi benyttet ikke sjekkliste for vurdering av risiko for systematiske skjevheter i de inkluderte primærstudiene siden disse ikke hadde kontrollgruppe med en direkte sammenligning.

---

## Uthenting av data

---

Uthenting av data og resultater fra de inkluderte studiene ble gjort av to medarbeidere (HAH og LG) og plottet inn i evidensstabellene i mini-metodevurderingsskjemaet (vedlegg 3).

Resultater fra alle utfallene ble kun analysert narrativt, slik mini-metodevurderingsskjemaet legger opp til.

---

## Vurdering av tillit til resultatene

---

Med vurdering av tillit til resultatene mener vi en bedømmelse av i hvor stor grad vi kan stole på at forskningsresultatene viser 'sannheten' eller den 'virkelige' effekten av tiltakene vi undersøker. En annen måte å uttrykke det på er hvor godt dokumentert forskningsresultatene er. For å vurdere tillit til dokumentasjonen brukes ofte GRADE-tilnærmingen (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) (10). I denne forenklete metodevurderingen utførte vi ingen tradisjonell GRADE-vurdering, men mini-metodevurderingsskjemaet inneholder noen spørsmål med elementer fra GRADE, blant annet om studiedesign, overførbarhet og konsistens.

---

# Resultater

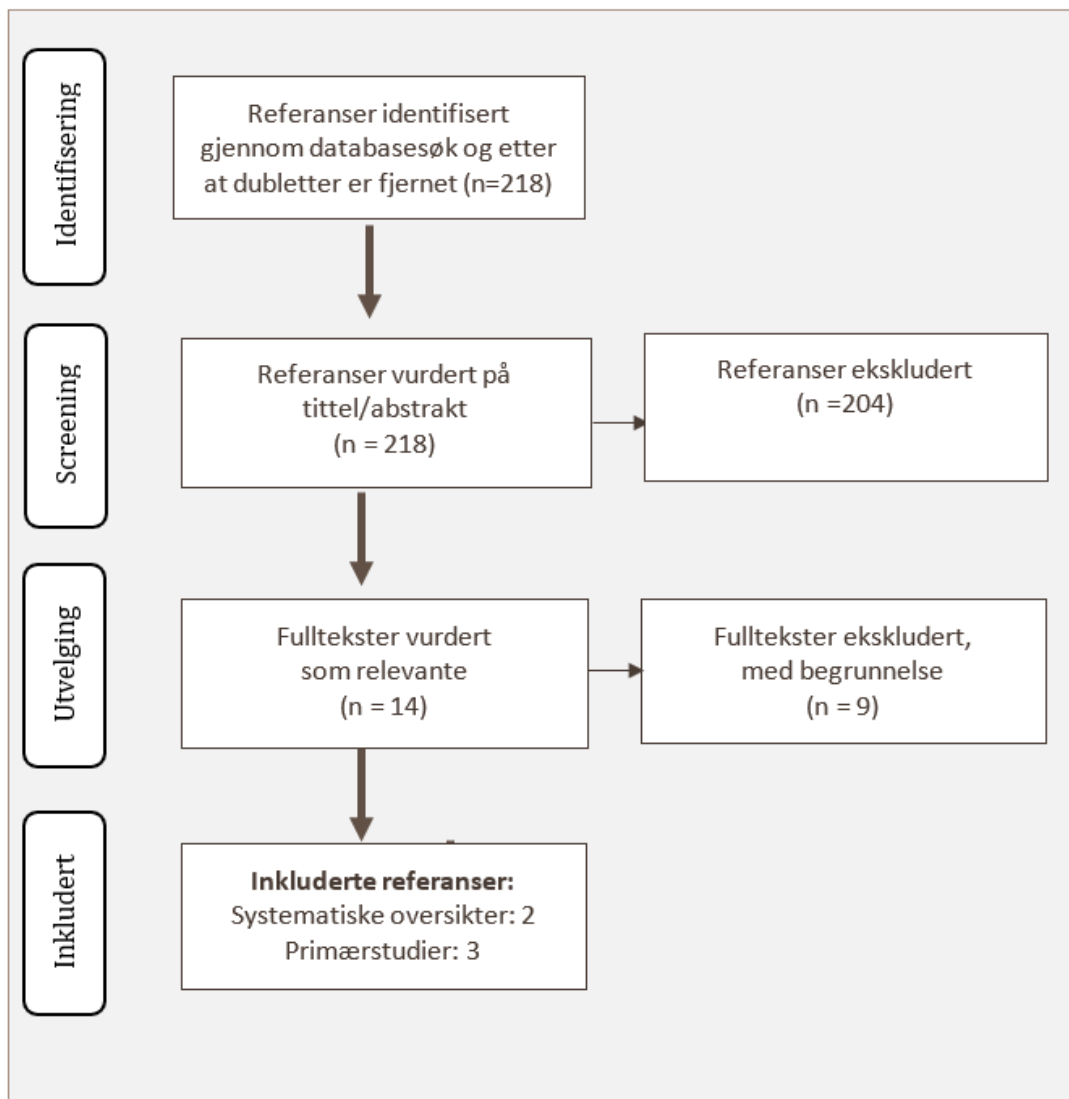
---

## Resultater av litteratursøket og utvelgelse av studier

---

Databasesøkene ga 218 treff etter fjerning av dubletter, deriblant to relevante systematiske oversikter som vi inkluderte. Vi fant at den ene systematiske oversikten (Wahba 2017; (11)) var overlappende med vår problemstilling da den hadde inkludert studier med alle typer korsett, mens den andre (de Beer; (12)) kun delvis var overlappende da den bare inkluderte studier som hadde korsett med trykkmålere. Basert på dette funnet valgte vi derfor å ekskludere alle studier som var publisert før litteratursøket i Wahba 2017 (desember 2015), samt publikasjoner som åpenbart ikke oppfylte inklusjonskriteriene basert på tittel og abstrakt, til sammen 204 publikasjoner. Vi hentet inn og vurderte 14 publikasjoner i fulltekst, av disse ekskluderte vi 9. Den vanligste årsaken til eksklusjon var at antall inkluderte pasienter var under 50. Til sammen inkluderte vi to systematiske oversikter (Wahba 2017 og de Beer 2018; (11;12)) og tre primærstudier (Dekonenko 2019; Kelly 2021; Moon 2019; (13-15)).





**Figur 1:** Flyttdiagram over utvelgelse av studier

## Beskrivelse av de inkluderte studiene

Alle studiene, både de som var inkludert i de systematiske oversiktene og primærstudiene, var case-serier/oppsummering av resultater fra pasienter i egen institusjon (prospektivt eller retrospektivt). Én studie (14) oppsummerte resultatene for en gruppe som fikk korsettbehandling og en gruppe som fikk kirurgi (inkludert pasienter hvor korsettbehandlingen hadde feilet), men ingen studier hadde kontrollgrupper hvor korsettbehandling ble direkte sammenlignet med kirurgi. De systematiske oversiktene var av middels metodisk kvalitet. Alle de inkluderte primærstudiene, både de som var inkludert i de systematiske oversiktene og de tre øvrige, hadde metodiske begrensninger og høy risiko for systematiske feil. Det er derfor ikke mulig å trekke sikre konklusjoner om effekt.

En oppsummering av resultatene fra de to systematiske oversiktene og tre enkeltstudiene er beskrevet i avsnittene under. En nærmere beskrivelse av karakteristika og resultatene finnes i evidenstabellene i mini-metodevurderingsskjemaet (punkt 16 i vedlegg 3).

---

## Effekter av tiltak

---

### Overførbarhet til norske forhold

Studiene var utført i flere ulike land, bl.a. Nord-Amerika, Europa og Asia, men ingen i Norge. Totalt sett var de fleste studiene publisert de siste 10 årene, selv om det i den systematiske oversikten til Wahba og medarbeidere (11) kun var halvparten av de inkluderte studiene som var under 10 år gamle. Vi anser pasientpopulasjonen og intervensjonene som var benyttet i de ulike studiene til å være overførbare til norske forhold.

### Sammendrag klinisk effekt

Dokumentasjonsgrunnlaget inneholder ingen randomiserte eller ikke-randomiserte kontrollerte studier. Én studie hadde oppgitt resultater både for kirurgi og korsettbehandling, men ikke gjort en direkte sammenligning. Dokumentasjonsgrunnlaget er følgelig av svært lav metodisk kvalitet, og det er ikke mulig å trekke sikre konklusjoner om effekt.

Hovedformålet med den ene systematiske oversikten (Wahba 2017 (11)) var å måle effekten av mer versus mindre intensiv korsettbehandling. De hadde delt gruppene inn i pasienter som brukte korsett >12 timer per dag og de som brukte korsett < 12 timer per dag. Oversikten hadde inkludert 16 studier (hvorav én var data fra egen institusjon) med til sammen 869 pasienter og omfattet korsettbehandling både med og uten trykkmålinger. Den andre systematiske oversikten (de Beer 2018 (12)) hadde kun inkludert studier som innebar korsettbehandling med trykkmåling (*measured dynamic compression*). Det var inkludert 8 studier, med til sammen 1185 pasienter. Tre av studiene var inkludert i begge oversiktene og utgjorde knapt en tredjedel av pasientene (n=391).

For å få med de nyeste studiene søkte vi etter primærstudier publisert etter søket i Wahba 2017 (desember 2015). Vi identifiserte ytterligere tre primærstudier som inneholdt resultater fra nesten 900 pasienter med pectus carinatum som hadde gjennomgått korsettbehandling både med og uten trykkmåling. Antall pasienter i hver av studiene var 144 (Dekonenko 2019; (13)), 430 (Kelly 2021; (14)) og 320 (Moon 2019; (15)).

Svakheter og mulige systematiske skjevheter i studiene som påvirket tiltroen til resultatene omfattet blant annet mulig diskrepans mellom antall timer som pasientene skulle ha brukt korsettet og faktisk (målt) antall timer brukt, bruk av ulike typer korsett og forhåndsutvelgelse av pasienter som ble antatt å ha høyere sjanser for å dra nytte av korsettbehandling. Rapporteringen i studiene gjorde det også vanskelig å

trekke ut fullstendige data fordi mange pasienter fremdeles var under behandling da studiene ble avsluttet. I tillegg vanskeliggjorde blant annet forskjell i behandlingsregimer, mangel på objektive skåringssystem og ulik definisjon av de forskjellige utfallene oppsummering av resultatene på tvers av studiene. Vi gir likevel et sammendrag av relevante effektutfall fra PICO skjema nedenfor (vi skiller ikke på korsett med og uten trykkmåler):

### **Suksess:**

I Wahba 2017 ble suksess definert som enten oppnåelse av flat brystkasse eller vellykket fremgang i korreksjonsfasen (kun studier der pasientene brukte korsett inntil de oppnådde korreksjon ble inkludert i beregningen av behandlingssuksess; dvs. n=255/502 for de >12 timer og n=367/367 for de <12 timer). Suksessraten lå på 84 % hos de som brukte korsett > 12 timer per dag og 85 % hos de som brukte korsett < 12 timer per dag. De Beer 2018 rapporterte ferdigstilt og pågående behandling hver for seg (n=1185); 29 % av pasientene hadde fullført en vellykket behandling, mens 44 % fremdeles var under behandling. Kelly 2021 (n=364) rapporterte en suksessrate på 40 % og at 21 % av pasientene fremdeles var under behandling. Kelly var den eneste av enkeltstudiene som rapporterte dette utfallet.

### **Etterlevelse (*compliance*)**

I Wahba 2017 var etterlevelsen i gruppen som brukte korsett > 12 timer per dag (n=502) på 81 % og i gruppen som brukte korsett < 12 timer per dag (n=367) på 90 %. Tid til korreksjon var på henholdsvis 7,1 og 7,3 måneder.

Moon 2019 (n=320) rapporterte om en etterlevelse på 90 % og Dekonenko 2019 (n=144) på 57 %.

### **Frafall**

de Beer 2018 (n=1185) anvender betegnelsen *lost to follow-up* der årsak til frafallet var ukjent (21 %) og *drop-out* der årsakene til frafallet var kjent (6 %). De tre hyppigst rapporterte årsakene til *drop-out* i denne oversikten var sosialt ubehag, mangel på motivasjon og mislykket behandling.

Kelly 2021 (n=364) rapporterte i sin studie om 32 % *drop-out*, hvor de ikke kjenner til utfallet hos disse pasientene.

---

## **Sikkerhet ved tiltaket**

---

### **For pasientene**

de Beer 2018 og alle primærstudiene rapporterte om komplikasjoner. Vanlige komplikasjoner knyttet til korsettbruk var hudproblemer, plager rundt brystkassen, smerter og mekaniske problemer eller brudd i korsettet. Andelen pasienter som rapporterte komplikasjoner var allikevel relativt lav og stort sett mellom 10-17 % totalt sett. Ingen rapporterte om komplikasjoner som krevde innleggelse på sykehus.

## For personalet

Det ble ikke rapportert om sikkerhetsproblemer for personalet.

## Andre bivirkninger eller sikkerhetsproblemer for pasient eller personell utover de som er registrert i studiene

Fagekspertene ved Haukeland universitetssjukehus rapporterte at de har registrert to tilfeller hvor pasienten har utviklet pectus excavatum (dvs. brystbenet har sunket inn i brysthulen) i behandlingsforløpet. I begge tilfeller ble pasienten vurdert poliklinisk etter korsettbehandling hos ekstern aktør. Etter fagekspertenes vurdering bidro flere faktorer til dette:

- Fleksibel brystvegg, relativt høyt trykk på korsettet og intensiv bruk av korsettet.
- Ikke gjennomført planlagt oppfølging på grunn av pandemisituasjon.

Ingen av pasientene har hatt ønske om behandling av tilkommet pectus excavatum.

## Sammendrag sikkerhet

Siden dokumentasjonsgrunnlaget er basert på studier uten kontrollgruppe, er det ikke mulig å sammenligne uønskede hendelser hos pasienter som får korsettbehandling med pasienter som får kirurgisk behandling. Andelen pasienter som rapporterte komplikasjoner blant dem som fikk korsettbehandling var stort sett mellom 10-17 % totalt sett og omfattet blant annet hudproblemer, plager rundt brystkassen, smerter og mekaniske problemer eller brudd i korsettet.

---

## Oppdateringssøk

---

Vi utførte et oppdateringssøk den 20.01.2023. Søket ga 63 treff etter fjerning av dubletter. Av disse identifiserte vi tre studier som falt inn under våre inklusjonskriterier, i tillegg til én metodevurdering.

Studiene inkluderte kun case-serier/oppsummering av resultater fra pasienter i egen institusjon. En kort beskrivelse av de nye studiene er satt opp i tabell 1. Resultatene fra disse endret ikke konklusjonen vår.

**Tabell 1:** Beskrivelse av relevante studier identifisert i oppdateringssøket

Study	Description	Authors conclusion	Comments
de Beer 2022 (16)  Aim: Factors for success for dynamic brace therapy	740 patients started dynamic compression brace therapy between March 2013 and October 2020  At time of analysis: - Still being treated: n= 203. - Finished treatment successfully: n=406 - Stopped treatment prematurely because of a lack of motivation or insufficient results: n=74	High carinatum height and high initial pressure of correction are associated with prolonged bracing treatment and a higher failure rate.	Some of these patients are overlapping with patients included in de Beer 2018 (12)

	- Lost to follow up: n=57		
Orrick 2022 (17)  Aim: to investigate the relationship between self-image and non-surgical correction of PC using a brace.	97 subjects were enrolled at the time of bracing, and 41 achieved correction and took the second survey between February 2018 to May 2020. The mean age was 14 years and 80% were male. There was a statistically significant ( $p < 0.001$ ) improvement in body self-image between the first and second surveys.	Non-surgical correction of PC with the dynamic compressor system resulted in an improvement in the self-image of children.	
van Braak 2022 (18)  Aim: describe 10-years experience at the center with bracing treatment and surgery	738 patients were treated between 2009 to 2019  DCS: n=631 (553 finished treatment)  Success rate of those finished treatment: 74% Treatment failure: 14% Lost to follow up: 135  Ravitch surgery: n=105 Success rate: 92% Complications: 32%  Abraham procedure: N=2 No complication noted	DCS bracing should be the treatment of choice in patients with pectus carinatum because of its noninvasiveness, good results, and lower complication rate compared with surgery. Besides pressure of initial correction, motivation is an important factor influencing outcomes, and compliance remains a major challenge in treating pectus carinatum using DCS bracing. Bracing patients before their growth spurt should be discouraged. Patients with a higher pressure of initial compression (>8.0-8.5 psi) and Marfan syndrome or Poland syndrome have poorer outcomes. In those patients, surgery may be considered.	Overlapping patients as in the de Beer 2022 (16) (but with other aim) and de Beer 2018 (12)

Metodevurderingen er publisert av The Scottish Health Technologies Group (SHTG) i oppdateringssøket (19). Litteratursøk i rapporten var oktober 2021. SHTG-rapporten hadde overlappende dokumentasjonsgrunnlag og rapporterte tilsvarende resultater og konklusjon som vår forenklede metodevurdering.

---

# Økonomisk vurdering

---

## Metode, enhetskostnader og pasientgrunnet

---

Tiltak i norsk helsetjeneste skal vurderes ut fra tre prioriteringskriterier – nyttekriteriet, ressurskriteriet og alvorlighetskriteriet. Prioriteringskriteriene skal vurderes samlet og veies mot hverandre (20). Dermed er det behov for å beregne og vurdere ressursbruk i forhold til nytte, samt å belyse sykdommens alvorlighetsgrad. Dette gjøres i en helseøkonomisk analyse, som regel ved bruk av en helseøkonomisk modell.

Ettersom dokumentasjonsgrunnet om klinisk effekt er av svært lav metodisk kvalitet og det ikke er mulig å trekke sikre konklusjoner, valgte vi å begrense den økonomiske vurderingen til en forenklet kostnadsanalyse. Vi beskrev endring i ressursbruk i spesialisthelsetjenesten som den nye metoden legger beslag på per pasient. Vi inkluderte helsetjenestekostnader knyttet til de alternative behandlingsmetodene, samt inkrementelle kostnader forbundet med oppfølging etter behandlingen. Vi har dermed sett bort fra ressursbruk til utredning og oppfølging som er lik ved begge metodene. Analysene dekker tidsperspektivet som tilsvarer varighet av behandling, det vil si opp til 18 måneder. Kostnadene er uttrykt i norske kroner.

I denne forenklete metodevurderingen sammenlignes korsettbehandling med standard metode som er kirurgisk behandling av pasienter med pectus carinatum. Vi tar med kun direkte driftskostnader. Vi tar ikke hensyn til kostnader knyttet til behandling av eventuelle bivirkninger. I kostnadsanalysen tar vi utgangspunkt i estimater mottatt fra Haukeland Universitetssjukehus (21).

For korsettbehandling antar vi at oppstart og tilpassing/justering av korsettet skjer under 6-10 polikliniske konsultasjoner i samråd med ortopediingeniør. Behandlingstid vil variere, men er vanligvis mellom 6-18 måneder. Som nevnt tidligere, medfører behandlingen en gradvis korleksjon og består av en aktiv behandlingsfase og en vedlikeholds-fase. I den aktive fasen kontrolleres pasientene månedlig, noe sjeldnere i vedlikeholdsfasen. For standardbehandling antar vi korleksjon ved ett kirurgisk inngrep. Vi tar med én oppfølgende poliklinisk konsultasjon.

Vi har samlet alle enhetskostnadene brukt i analysen i tabell 2 nedenfor.

**Tabell 2.** Enhetskostnader brukt i analysene for kirurgi og korsettbehandling mottatt fra Haukeland Universitetetssjukehus (21).

Kostnad	Anslag i kroner	Volum brukt i beregning av kostnader forbundet med:	
		kirurgi	korsettbehandling
Korsett	30 000		* 1
Implantat	16 300	*1	
Suturer	2 000	*1	
Anestesi	25 245	*1	
Operasjonssykepleie	31 824	*1	
Operatør	28 272	*1	
Intensiv	18 504	*1	
Sengepost	68 302	*1	
Radiologi	2 523	*1	
Lab	5 861	*1	
Konsultasjon poliklinikk 15 minutter	940	*1	*6-10

Vi antar videre at korsettbehandling vil kreve mellom 5 og 9 flere reiser (tur-retur) til poliklinisk konsultasjon sammenlignet med kirurgisk behandling. En tur-retur pasientreise i spesialisthelsetjenesten koster gjennomsnittlig 226 kroner per pasient (22). Vi har antatt at pasienter får med seg en ledsager til konsultasjoner som også blir dekket av pasientreiser. Merkostnader knyttet til pasientreiser utgjør dermed mellom 2 260 og 4 068 kroner per pasient.

### Pasientgrunlaget

Som beskrevet i sykdomsbeskrivelsen, ligger forekomsten på ca. 1 per 1500 levende-fødte ifølge internasjonal litteratur (3;4). Dette utgjør omtrent 35 nye individer som blir født med tilstanden hvert år i Norge. Det vil være variasjon av grad av brystveggdefekten. For noen vil kirurgisk korreksjon være mest aktuell uansett. Ettersom det har vært et visst antall ubehandlede pasienter, antar vi at ca. 50 barn vil være aktuelle for behandling årlig noen år frem i tid.

---

### Resultater av kostnadsanalysen

---

Kostandene forbundet med korsettbehandling ligger mellom 37 900 – 43 468 kroner per pasient, avhengig av behandlingstiden og antall nødvendige konsultasjoner sammenlignet med 199 771 kroner knyttet til kirurgisk behandling. Besparelser ved å behandle med korsett ligger mellom 156 000 og 162 000 per pasient. Disse besparelsene vil kun gjelde for pasienter der kirurgi kan erstattes med korsettbehandling. For andre pasienter som i dag står uten tilbud, vil det være en merkostnad på 37 900 – 43 468 kroner per pasient (Tabell 3).

**Tabell 3.** Kostnader forbundet med behandling av pectus carinatum ved standard kirurgi og korsettbehandling

Kostnad	Standard pectus carinatum operasjon	Behandling med korsett
Sum per pasient	199 771	37 900 - 43 468
Inkrementelle kostander		- 161 871 - 156 303



---

# Diskusjon

---

## Hovedfunn og klinisk erfaring

---

### Klinisk effekt – kunnskapsgrunnlag og klinisk erfaring

Det foreligger studier som rapporterer at korsettbehandling av pasienter med pectus carinatum kan ha positive effekter på korleksjon av brystveggdefekt. Alle studiene hadde vesentlig metodologiske begrensninger som gjør dem utsatt for systematiske skjevheter og det er derfor ikke mulig å trekke sikre konklusjoner om effekt. Resultatene i den ene systematiske oversikten antydte ingen forskjell i suksessrate mellom korsettbruk >12 timer per dag sammenlignet med < 12 timer per dag, men muligens noe bedre etterlevelse i den sistnevnte gruppen. Dokumentasjonsgrunnlaget er også basert på studier uten direkte sammenligninger med kirurgi, og det er derfor ikke mulig å undersøke om korsettbehandling er bedre enn kirurgisk behandling. En sannsynlig årsak til at det ikke finnes studier som direkte sammenligner de to behandlingsformene er at pasientene som er aktuelle for åpen kirurgi har mer uttalte defekter enn de som er aktuelle for korsettbehandling og de kan derfor vanskelig sammenlignes.

Ifølge klinisk erfaring ved Haukeland universitetssykehus vurderes behandlingseffekten til å være god. Korsettbehandling er et etterlengtet behandlingstilbud i Norge som ofte blir forespurt av både henviser, pasienter og pårørende. Fagekspertene mener at kirurgi kun skal vurderes hos pasienter som ikke er aktuelle for korsettbehandling. Forutsetningene for å lykkes med behandlingen er seleksjon av motiverte og egnede pasienter. Det er stor variasjon i grad av deformitet og fleksibilitet i brystveggen, som vil påvirke behandlingens lengde og effekt. Jevnlig oppfølging, korrekt justering og bruk av korsettet vil også være essensielt for god behandlingseffekt.

### Sikkerhet – kunnskapsgrunnlag og klinisk erfaring

Siden dokumentasjonsgrunnlaget er basert på studier uten kontrollgruppe, er det ikke mulig (basert på de inkluderte studiene) å sammenligne uønskede hendelser hos pasienter som får korsettbehandling med pasienter som får kirurgisk behandling. Andelen pasienter som rapporterte komplikasjoner blant de som fikk korsettbehandling var stort sett mellom 10-17 %. Ingen rapporterte om alvorlige hendelser som førte til sykehusinnleggelse.

Ifølge klinisk erfaring ved Haukeland universitetssykehus er behandlingen trygg, og det er ikke rapportert om alvorlige bivirkninger. Enkelte pasienter har fått litt sår hud, men ingen har hatt alvorlige trykksår. Ved sår hud, rådes de til å ta en pause i behandlingen

på noen dager. Korsettet kan også løses litt ved behov. Flere av pasientene har brukt gnagsårplaster over de trykkutsatte områdene, og har hatt god effekt av dette. Pasientene rapporterte generelt om lite smerter forbundet med behandlingen. Noen har hatt moderat ubehag i noen dager etter justering av korsettet. Ved Haukeland universitetssykehus får alle pasientene mulighet til å kontakte behandlingsansvarlig lege via sentralbordet i behandlingsperioden dersom de har spørsmål.

Fagekspertene mener at behandlingsmetoden medfører mindre risiko for pasienten enn ved kirurgi.

---

## Økonomisk vurdering

---

I den økonomiske vurderingen av intervensjonen utførte vi en forenklet kostnadsanalyse fremfor en fullstendig modell. Ettersom det ikke var mulig å trekke sikre konklusjoner om klinisk effekt på bakgrunn av dokumentasjonsgrunnlaget, valgte vi å begrense analysen til sammenligning av kostander ved korsettbehandling versus behandling med åpen torakskirurgi.

Kostandene forbundet med korsettbehandling ligger mellom 37 900 – 43 468 kroner per pasient, avhengig av behandlingstiden og antall nødvendige konsultasjoner sammenlignet med 199 771 kroner knyttet til kirurgisk behandling. Besparelser ved å behandle med korsett ligger mellom 156 000 og 162 000 per pasient der man kan erstatte kirurgi med korsettbehandling. For pasienter som per i dag ikke får noen behandlingstilbud og for hvilken korsettbehandling kan bli aktuell, blir det en merkostnad. Det er usikkert hvor mange pasienter denne gruppen består av, men med utgangspunkt i årlig insidens på omtrent 35 personer, er det ikke en stor populasjon.

Vi har basert analysen på KAPP-priser (kostand og aktivitet per pasient) mottatt fra Haukeland sykehus (21). Det er usikkerhet og lokale variasjoner knyttet til estimatene til personalekostander, tidsbruk samt korsettmaterielle.

Vi har ikke inkludert eventuelle kostnader ved oppstart for korsettbehandling. Behandlingen tilbys ved noen sykehus. Det er ikke identifisert særskilt behov for investering for å starte tilbudet. Noen tid for opplæring ved innføring i helseforetak som ikke hadde dette tilbudet fra før bør regnes med. Disse kostnadene er ikke inkludert i denne analysen. Vi har heller ikke inkludert eventuelle kostander for oppfølging og behandling av pasienter som ikke får noen behandling og opplever psykososiale plager knyttet til *pectus carinatum*.

Vi antar at omtrent 50 barn vil være aktuelle for behandling årlig de første årene etter implementering. Etter hvert som de ubehandlede pasientene får tilbud om behandling, er det usannsynlig at antall aktuelle pasienter overstiger ca. 35 personer årlig. Vi har avstått fra å beregne budsjettmessige konsekvenser av å tilby alle i denne populasjonen behandling utelukkende med enten korsett eller kirurgi ettersom det vil alltid være noen pasienter der kirurgisk behandling vil være mest hensiktsmessig.

---

## Implikasjoner for praksis

---

Vi har i denne forenklete metodevurderingen hatt bidrag fra eksperter fra to fagmiljø ved henholdsvis Helse Bergen og Oslo universitetssykehus. Per nå er det flest pasienter i Helse Sør-Øst ved Oslo universitetssykehus Rikshospitalet som får tilbud om korsettbehandling og noen få i Helse Vest ved Haukeland universitetssykehus. Det er imidlertid et ønske at det skal kunne gis et landsdekkende tilbud om korsettbehandling til ungdom med pectus carinatum og mulighet for vurdering og behandling ved flere universitetssykehus med thoraxkirurgis enhet. Spesielt vil dette være ved Universitetssykehuset i Nord-Norge og St.Olavs hospital. Stavanger universitetssykehus og Nordlandssykehuset kan også være aktuelle. Siden det thoraxkirurgiske miljøet i Norge er relativt lite, vil det være lett å samkjøre opplæring og oppnå en forholdsvis lik vurdering av denne pasientgruppen. Det vil være lokale forskjeller på hva dette vil innebære av organisatoriske endringer ved sykehusene. Felles for alle vil være behov for opplæring, særlig i utvelgelse av egnede pasienter, samt sikker bruk av korsettet. Tilpassing av korsettet vil gjøres i samråd med ortopediingeniør. Noen steder kan dette gi mulighet for utvidet poliklinikk, eventuelt kveldspoliklinikk.

Fagmiljøet ønsker at henvisninger av denne pasientgruppen kommer på et tidligere tidspunkt enn det som er tilfelle nå. Behandlingsstart vil variere og avhenger i stor grad av pasientens motivasjon og innstilling, og det vil kun unntaksvis være indikasjon for å starte behandling før 12-års alder. Oftest startes behandling mellom 14-16 års alder. Det anbefales samarbeid med ortopediingeniør/leverandør av korsett.

Et landsdekkende tilbud om korsettbehandling vil sannsynligvis føre til at flere pasienter ønsker behandling. Det totale antallet pasienter metoden er aktuell for vil være omtrent 50 pasienter årlig de nærmeste årene. Antallet vil sannsynligvis være høyere ved oppstart på grunn av akkumulering av ubehandlede pasienter og vil gå noe ned etter hvert.

Om korsettbehandling innføres som rutinebehandling, bør det vurderes egne koder for ISF refusjon for denne behandlingen.

---

## Kunnskapshull

---

Alle studiene hadde vesentlig metodologiske begrensninger og det er derfor ikke mulig å trekke sikre konklusjoner om effekt basert på eksisterende dokumentasjonsgrunnlag. Vi fant heller ikke studier som direkte sammenligner kirurgi med korsettbehandling, men siden de fleste pasientene som er aktuelle for kirurgi har mer uttalte defekter enn de som vil få tilbud om korsettbehandling, er det uansett ikke sikkert det ville være en sammenligning som gir konklusive resultater.

Da pectus carinatum er en relativt sjeldent forekommende tilstand anser vi det som lite sannsynlig at det vil komme forskning på dette området de neste årene som vil styrke dokumentasjonsgrunnlaget vesentlig.

Det er viktig at hvis metoden innføres i spesialisthelsetjenesten bør den følges opp systematisk i en periode etter innføring. Ifølge fagmiljøet foreligger det en REK-godkjent studieprotokoll på en forskningsstudie som er planlagt gjennomført i perioden 2022-2024 (REK Helse Vest; ID 242285).

---

# Konklusjon

Det er ikke mulig å trekke sikre konklusjoner om effekt og sikkerhet ved korsettbehandling av pectus carinatum basert på foreliggende dokumentasjonsgrunnlag. Ifølge klinisk erfaring vurderes metoden til mest sannsynlig å være en nyttig behandling for utvalgte pasienter og kan gi en bedring av psykososiale plager hos en del av pasientene. I tillegg medfører metoden klart mindre risiko for pasienten enn kirurgi. Kostnadene knyttet til korsettbehandling er beregnet til å ligge mellom 37 900 – 43 500 kroner per pasient sammenlignet med omtrent 200 000 kroner knyttet til kirurgisk behandling. Siden pectus carinatum er en relativt sjeldent forekommende tilstand anser vi det som lite sannsynlig at det vil komme forskning på dette området de neste årene som vil styrke dokumentasjonsgrunnlaget vesentlig.

---

# Referanser

1. Område for helsetjenester i Folkehelseinstituttet. Slik oppsummerer vi forskning. Håndbok for Folkehelseinstituttet. 4. reviderte utg. Oslo: Område for helsetjenester i Folkehelseinstituttet; 2018. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2018/slik-oppsummerer-vi-forskning-2018v2-endret-2021.pdf>
2. Folkehelseinstituttet. Korsettbehandling ved pectus carinatum. Tilgjengelig fra: <https://www.mednytt.no/metodevarsler/2021/korsettbehandling-ved-pectus-carinatum/>
3. UpToDate. Pectus carinatum. Tilgjengelig fra: [https://www.uptodate.com/contents/pectus-carinatum?search=pectus%20carinatum&source=search\\_result&selectedTitle=1~19&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/pectus-carinatum?search=pectus%20carinatum&source=search_result&selectedTitle=1~19&usage_type=default&display_rank=1)
4. Yuksel M, Lacin T, Ermerak NO, Sirzai EY, Sayan B. Minimally Invasive Repair of Pectus Carinatum. Ann Thorac Surg 2018;105(3):915-23. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2017.10.003
5. NHI. Fuglebryst. Tilgjengelig fra: <https://nhi.no/sykdommer/barn/bein-og-ledd/fuglebryst/>
6. Fonkalsrud EW. Surgical correction of pectus carinatum: lessons learned from 260 patients. J Pediatr Surg 2008;43(7):1235-43. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2008.02.007
7. Helsedirektoratet. Prioriteringsveileder. Tilgjengelig fra: <https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/prioriteringsveiledere/thoraxkirurgi>
8. Thomas JGS, Brunton J, Ghouze Z, O'Driscoll P, Bond M. EPPI-Reviewer: advanced software for systematic reviews, maps and evidence synthesis. : EPPI-Centre, UCL Social Research Institute, University College London. Tilgjengelig fra: <https://eppi.ioe.ac.uk/cms/Default.aspx?tabid=2967>
9. Folkehelseinstituttet. Slik oppsummerer vi forskning: Folkehelseinstituttet. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/nettpub/metodeboka/>
10. Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, Kunz R, Vist G, Brozek J, et al. GRADE guidelines: 1. Introduction-GRADE evidence profiles and summary of findings tables. J Clin Epidemiol 2011;64(4):383-94. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2010.04.026
11. Wahba G, Nasr A, Bettolli M. A less intensive bracing protocol for pectus carinatum. Journal of pediatric surgery 2017;52(11):1795-9. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2017.01.057
12. de Beer SA, Blom YE, Lopez M, de Jong JR. Measured dynamic compression for pectus carinatum: A systematic review. Seminars in pediatric surgery 2018;27(3):175-82. DOI: 10.1053/j.sempedsurg.2018.06.001
13. Dekonenko C, Dorman RM, Pierce A, Orrick BA, Juang D, Aguayo P, et al. Outcomes Following Dynamic Compression Bracing for Pectus Carinatum. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2019;29(10):1223-7. DOI: 10.1089/lap.2019.0171

14. Kelly RE, Obermayer RJ, Goretsky MJ, Kuhn MA, McGuire MM, Duke DS, et al. Ten-year experience with staged management of pectus carinatum: Results and lessons learned. *Journal of Pediatric Surgery* 2021;56(10):1835-40. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2021.01.027
15. Moon DH, Kang MK, Lee HS, Lee S. Long-Term Results of Compressive Brace Therapy for Pectus Carinatum. *Thorac Cardiovasc Surg* 2019;67(1):67-72. DOI: 10.1055/s-0038-1669927
16. de Beer S, Volcklandt S, de Jong J, Oomen M, Zwaveling S, van Heurn E. Dynamic compression therapy for pectus carinatum in children and adolescents: Factors for success. *J Pediatr Surg* 2022. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2022.09.008
17. Orrick BA, Pierce AL, McElroy SF. Changes in self-image after pectus carinatum brace treatment. *J Pediatr Surg* 2022;57(8):1579-83. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2021.12.002
18. van Braak H, de Beer SA, Zwaveling S, Oomen MWN, de Jong JR. Ravitch Surgery or Dynamic Compression Bracing for Pectus Carinatum: A Retrospective Cohort Study. *Ann Thorac Surg* 2022. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2022.10.041
19. (SHTG) TSHTG. Chest wall bracing for children and young people with pectus carinatum. The Scottish Health Technologies Group (SHTG) 2022.
20. Helse-og omsorgsdepartementet. Meld. St. 34 (2015–2016) Verdier i pasientens helsetjeneste— Melding om prioritering. 2016.
21. Haukeland universitetssjukehus. Kostnaddata fra Thoraxkirurgisk seksjon, mottat i personlig kommunikasjon med Ingelin Langenes Vatnaland. 2022.
22. Statens legemiddelverk. Dokumentasjon av enhetskostnader Versjon 1.2. 2022. Tilgjengelig fra:  
<https://legemiddelverket.no/Documents/Offentlig%20finansiering%20og%20pris/Dokumentasjon%20til%20metodevurdering/Dokumentasjon%20av%20enhetskostnader%20V1.pdf>

# Vedlegg 1: Ekskluderte studier

Relevante ekskluderte studier lest i fulltekst:

Studie	Eksklusjonsårsak
Giray E, Ermerak NO, Bahar-Ozdemir Y, Kalkandelen M, Yuksel M, Gunduz OH, Akyuz G. A Comparative Study on Short-Term Effects of Compression Orthosis and Exercises in the Treatment of Pectus Carinatum: a Randomized Controlled Pilot Feasibility Trial <i>Zeitschrift fur Kinderchirurgie [Surgery in infancy and childhood]</i> , 2021, 31(2), 147-156	For få deltagere
Hunt I, Patel AJ. Effectiveness of Compressive External Bracing in Patients with Flexible Pectus Carinatum Deformity: A Review. <i>Thorac Cardiovasc Surg.</i> 2020 Jan;68(1):72-79	Ikke systematisk oversikt
Port E ; Hebal F ; Hunter C J; Malas B ; Reynolds M ; Measuring the impact of brace intervention on pediatric pectus carinatum using white light scanning. <i>Journal of Pediatric Surgery</i> 53 (2018) 2491–2494	For få deltagere og annet formål
Pessanha I; Severo M; Correia-Pinto J; Estevao-Costa J; Henriques-Coelho T. Pectus Carinatum Evaluation Questionnaire (PCEQ): a novel tool to improve the follow-up in patients treated with brace compression. <i>European Journal of Cardio-Thoracic Surgery</i> 49 (2016) 877–882	For få deltagere analysert
Thaker S; Anderson M; Fezio J; Rader C; Misra M V; Pectus Carinatum: Factors That Contribute to Success and Failure of Nonoperative Treatment. <i>Conn Med.</i> 2017 Apr;81(4):203-208.	For få deltagere
Alaca N; Alaca İ; Yüksel M. Does physiotherapy applied in conjunction with compression brace treatment in patients with pectus carinatum have efficacy? A preliminary randomized-controlled study. <i>Pediatr Surg Int.</i> 2020 Jul;36(7):789-797.	For få deltagere



Fraser S ; Harling L ; Patel A ; Richards T ; Hunt I. External Compressive Bracing With Initial Reduction of Pectus Carinatum: Compliance Is the Key. Ann Thorac Surg. 2020 Feb;109(2):413-419.	Ikke riktig intervensjon
Fraser S ; Richards T ; Harling L ; Patel A J; Hunt I. Initial reduction of flexible pectus carinatum with outpatient manipulation as an adjunct to external compressive bracing: technique and early outcomes at 12weeks. J Pediatr Surg . 2020 Jul;55(7):1347-1350.	Ikke riktig intervensjon
64231298 Paz-Valinas 2015 Paz-Valiñas L ; Maceira-Rozas M C; Varela-Lema L. Nonoperative correction of pectus carinatum with orthotic bracing.	Skrevet på spansk

## Vedlegg 2: Logg

	Dato
Oppdrag gitt av Bestillerforum for nye metoder	31.05.21
Første forespørsel fra koordinator ved FHI om rekruttering av kliniske eksperter og brukerrepresentanter	11.06.21
Forsøk på rekruttering av bruker: kontaktet FFO; også forsøk på rekruttering gjennom fagekspert	11.06.21; 12.11.21; 18.01.22
Alle fageksperter oppnevnt og kontaktet første gang	30.08.21
Oppstartsmøte med faggruppen	16.09.21
Mini-metodevurderingsskjema sendt til fagekspertgruppe for innspill	18.03.22
Mottak svar fra faggruppen	05.04.22
Sendt forespørsel til økonomiavdeling ved HUS og OUS	18.02.22; 07.03.22; 25.03.22; 25.04.22; 26.04.22; 16.05.22 (telefon samtale); 08.06.22; 15.06.22; 18.06.22; 16.08.22; 05.09.22; 12.09.22
Mottatt kostnadsdata fra HUS	23.09.22
Rapport sendt til fagekspertgruppe for gjennomlesning før publisering	10.01.23
Mottak svar fra alle i faggruppen	08.03.23
Dato for rapport sendt til sekretariatet for Bestillerforum for nye metoder	03.05.23
<b>TID</b>	
Leveransetid fra oppstartsmøte (16.09.21-03.05.23)	594 dager
Totalt antall dager i påvente av innspill fra eksterne	292 dager (Fageksperter: 75 dager; Økonomi avd: 217 dager)

---

## **Vedlegg 3: Mini- metodevurderingsskjemaet**

# Skjema for mini-metodevurdering

- vurdering av nye metoder i sykehus

Versjon 4.0/17.12.2020

Tittel

Korsettbehandling ved pectus carinatum



Dato

27. apr. 2023



Helseforetak/sykehus

Helse Bergen/Oslo universitetssykehus

Bidragstere:



Ansvarlig fagperson

Ingelin Langenes Vatnaland (Helse Bergen), Rune Haaverstad (Helse Bergen), Lars H. Jørgensen (Oslo universitetssykehus)

Bibliotekar

Gunn Eva Næss (Folkehelseinstituttet)

Økonom

Anna Stoinska-Schneider og Fawas Chaudhry (Folkehelseinstituttet), Anne Aamelfot (Helse Bergen)

Andre

Helene Arentz-Hansen og Liv Giske (Folkehelseinstituttet)



# Innhold

- Introduksjon
- Søk etter tidligere vurderinger

## **Del 1** (For forslagsstiller):

- Innledning
- Beskrivelse av metoden som skal vurderes
- Beskrivelse av dagens praksis
- Litteratursøk
- Effekt og sikkerhet
- Etikk
- Organisasjon
- Økonomiske aspekter
- Oppsummering og konklusjon
- Habilitet og signatur for forslagsstiller

## **Del 2** (For fagfelle):

- Fagfellevurdering
- Habilitet og signatur for fagfelle

## **Del 3** (For beslutningstager):

- Innstilling til beslutningstager

# Introduksjon


Før man begynner på en mini-metodevurdering bør man ha lest gjennom teksten [Om mini-metodevurdering og kriterier for bruk](#).

**Skjemaet for mini-metodevurderingen består av tre deler:**

**Del 1:** Vurdering av den aktuelle metoden (hoveddelen). Fylles ut av *fagperson med relevant klinisk kompetanse, bibliotekar og controller*.

**Del 2:** Fagfellevurdering av del 1. Fylles ut av *fagfelle*.

**Del 3:** Innstilling til beslutningstager. Fylles ut av *den som forbereder saken for beslutning i helseforetaket/sykehuset*.

*Skjemaet fylles ut elektronisk. Spørsmålene skal være selvforklarende, og de fleste skal kunne besvares relativt raskt. Det er laget hjelpetekster med utfyllende informasjon til noen av spørsmålene. Disse er svært viktig å lese. Hjelpeteksten får man opp ved å klikke på informasjonstegnet (  ) ved det aktuelle spørsmålet og den lukkes igjen ved å klikke på krysset nederst til høyre. Skjemaet har tekstfelt hvor man skal skrive inn svarene på spørsmålene. Når man skriver inn i tekstfeltene vil man kun se deler av teksten man har skrevet. For å utvide tekstfeltet til å se hele teksten må man «klikke» utenfor tekstfeltet.*

Før oppstart registreres mini-metodevurderingen på [www.minimetodevurdering.no](http://www.minimetodevurdering.no) under "Registrer ny mini-metodevurdering". Etter ferdigstillelse og fagfellevurdering skal del 1, Excel-hjelpelifilen samt del 2 publiseres i "Databasen for ferdigstilte mini-metodevurderinger" (se boks under).

→ **FØR OPPSTART** : [Registrer ny mini-metodevurdering](#)

→ **ETTER FERDIGSTILLELSE** : [Send inn ferdigstilt mini-metodevurdering](#)

# Søk etter tidligere vurderinger

Finnes det en tidligere utført mini-metodevurdering, et metodevarsel eller andre typer metodevurderinger for den aktuelle metoden? For å unngå dobbeltarbeid er det viktig å sjekke om det finnes pågående eller publiserte rapporter om den aktuelle metoden. Dette gjøres i avsnittene under.

## A) Søk etter ferdigstilte og påbegynte mini-metodevurderinger

Søk i [databasen for ferdigstilte mini-metodevurderinger](#) for å se om det har vært utført en mini-metodevurdering for den aktuelle metoden tidligere. Formålet med dette er blant annet å kunne gjenbruke litteratur og annen relevant informasjon.

### Finnes det en tidligere utført mini-metodevurdering for den aktuelle metoden?

Ja, oppgi tittel på mini-metodevurderingen, og hvilke deler som eventuelt gjenbrukes:

Brace-behandling for pasienter med Pectus carinatum (2016)

Nei, det fantes ingen tidligere utførte mini-metodevurderinger om metoden

For å sjekke om det finnes en pågående mini-metodevurdering for den aktuelle metoden, går man inn på siden "[Påbegynte mini-metodevurderinger](#)"

## B) Søk etter metodevarsler

Søk i databasen [MedNytt](#) for å se om det finnes et metodevarsel om metoden. Metodevarsler er omtaler av nye medisinske metoder. En del av informasjonen i de norske metodevarslene er overførbart til mini-metodevurderingsskjemaet.

### Finnes det et metodevarsel om metoden i MedNytt?

Ja, oppgi tittel på metodevarselet (evt. flere hvis det finnes)

ID2021\_059 Korsettbehandling ved pectus carinatum

Nei, det fantes ingen relevante metodevarsler om metoden

## C) Søk etter norske metodevurderinger

I det nasjonale systemet for innføring av nye metoder i spesialisthelsetjenesten, kalt "Nye Metoder", utføres det metodevurderinger på nasjonalt nivå og mini-metodevurderinger i sykehusene.

Søk på nettsiden til [Nye metoder](#) for å se om den aktuelle metoden har blitt vurdert på nasjonalt nivå. Hvis det enten finnes en ferdigstilt eller pågående metodevurdering om metoden, er det i de fleste tilfeller ikke nødvendig med en mini-metodevurdering. På nettsiden til [Nye Metoder](#) kan man lese mer om systemet.

**Finnes det en pågående eller ferdigstilt metodevurdering om metoden i Nye Metoder?**

Ja, oppgi tittel på metodevurderingen

Nei, det fantes ingen metodevurdering om metoden



# Mini-metodevurdering - **DEL 1**

*Fylles ut av forslagsstiller, bibliotekar og controller*


*(Med forslagsstiller menes den kliniker, leder eller andre i sykehuset  
som ønsker å vurdere den nye metoden)*

# Innledning

## 1. Kontaktinformasjon

Helseforetak/sykehus:	Helse Bergen
Klinikk/avdeling/seksjon:	Thoraxkirurgisk seksjon, Hjerateavdelingen
Kontaktperson:	Ingelin Langenes Vatnaland
E-post:	ingelin.langenes.vatnaland@helse-bergen.no

## 2. Hva er formålet med utredningen?

- Å innføre en ny medisinsk metode
- Å endre bruken av en eksisterende metode (f.eks. ny indikasjon, endret pasientgruppe; spesifiser i kommentarfeltet)
- Vurdering av en eksisterende metode 
- Annet (spesifiser i kommentarfeltet)

Det er idag geografisk forskjellsbehandling blant pasienter med pectus carinatum og forslagsstiller etterspør et landsdekkende tilbud om korsettbehandling for denne pasientgruppen. Forslaget støttes av samtlige av de thoraxkirurgiske enhetene i Norge.

## 3. Hvilke spørsmål er særlig viktig å få belyst i denne mini-metodevurderingen?

- Effekt
- Sikkerhet
- Kostnader
- Organisatoriske konsekvenser
- Etske aspekter
- Annet (spesifiser i kommentarfeltet)



Sammenligning med kirurgisk behandling som er et etablert tilbud i Norge.

#### 4. Definer inklusjonskriteriene for mini-metodevurderingen (PICOS)

Denne tabellen skal fylles ut i stikkordsform og brukes ved litteratursøk og utvelgelse av studier.	
<p><b>P</b>opulation (Populasjon)</p> <p>Oppgi: 1. Aktuell sykdom/tilstand 2. Aktuell pasientgruppe</p>	Pasienter med pectus carinatum
<p><b>I</b>ntervention (Metode/tiltak)</p> <p>Oppgi navn på metoden som skal vurderes</p>	Gradvis korreksjon med korsettbehandling
<p><b>C</b>omparison (Sammenligning)</p> <p>Oppgi alternative tiltak som det sammenliknes med. Dette vil ofte være dagens behandling. Ved vurdering av diagnostisk nøyaktighet, oppgis referansetesten.</p>	Kirurgisk behandling eller ingen behandling
<p><b>O</b>utcome (Utfallsmål)</p> <p>Oppgi relevante endepunkt/utfall; dvs. hva man ønsker å måle virkningen av tiltaket på.</p>	<p><u>Effekt:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redusert deformitet</li> <li>- Livskvalitet</li> <li>- Toleranse/ etterlevelse av behandlingen</li> </ul> <p><u>Sikkerhet:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trykksår</li> <li>- Smerter</li> </ul>
<p><b>S</b>tudy design (Studiedesign)</p> <p>Spørsmål om effekt bør avgrenses til studier med kontrollgrupper. For spørsmål om sikkerhet kan annen type studiedesign også være relevant.</p>	<p>Studiedesign: alle typer studiedesign</p> <p>Eksklusjonskriterer: pasientserier der antall pasienter som kan inngå i analysene er under 50. Ingen begrensninger i antall i RCTer (hvor kontrollgruppen er kirurgisk behandling). Konferansesammendrag, poster, doktoravhandlinger.</p>

# Beskrivelse av metoden som skal vurderes

## 5. Hvilken type metode dreier det seg om?

- Diagnostisk metode
- Medisinsk utstyr 
- Prosedyre (medisinsk eller helsefaglig) 
- Organisatorisk tiltak
- Annet (spesifiser)

## 6. Gi en kort beskrivelse av den aktuelle metoden som skal vurderes:

Korsettbehandling brukes for å korrigere brystveggsdefekt hos pasienter med pectus carunatum. Korsettet medfører en gradvis korreksjon over tid og det må tilpasses individuelt. Det er ulike protokoller for hvordan det brukes. Behandlingen innebærer at korsettet brukes i flere timer i døgnet. Behandlingsperioden består av en aktiv behandlingsfase og en vedlikeholdsfase. I aktiv fase angir forslagsstiller at pasientene kontrolleres månedlig, mens i vedlikeholdsfasen kontrolleres de sjeldnere. Total behandlingstid vil variere, men er vanligvis mellom 6-18 måneder.

Pectus carinatum, ofte kalt «fuglebryst», er en tilstand der fremre del av brystkassen stikker unormalt mye frem. Grad av frembucking kan variere mye. Forekomsten er sjelden og ligger på ca. 1 per 1500 levende fødte ifølge internasjonal litteratur. Tilstanden er vanligere blant menn enn kvinner. Årsaken er ukjent, men man ser en opphopning i enkelte familier. Opptil 25 % av de som har pectus carinatum har familiemedlem med lignende thoraxvegg deformitet, og man antar at det foreligger en arvelig komponent. Noen med pectus carinatum har også andre tilstander som for eksempel skoliose, genetisk sykdom eller syndromer, men de fleste har ingen assosierte misdannelser eller sykdommer. Tilstanden blir ofte betydelig forverret i puberteten i forbindelse med vekstspurt. De fleste med pectus carinatum har ingen fysiske plager ut over at det oppleves kosmetisk skjemmende, men enkelte kan ha assosierte tilstander som tungpustethet, brystmerter, begrensninger ved fysisk aktivitet, hyppige luftveisinfeksjoner og hos noen kvinner problemer med tilpasning av brystholder. Mange pasienter med pectus carinatum opplever redusert livskvalitet og økt psykososial belastning.

Klikk i ruta for eventuelt å hente opp et bilde fra eget arkiv.

Fjern bilde

7. Oppgi status for bruk av metoden (i Norge og eventuelt andre land). Omfatter metoden medisinsk utstyr skal det oppgis A) om det foreligger nødvendig CE-merking, samt B) (dersom det er relevant) opplysninger om risikoklassifisering av utstyret. **I**

Korsettbehandling vært benyttet internasjonalt i over 10 år, også i skandinaviske land. I Norge har man forsøksvis startet opp behandling ved Akershus universitetssykehus, Oslo universitetssykehus (Rikshospitalet) og Haukeland universitetssjukehus, men av økonomiske årsaker, har man kun hatt mulighet til å tilby behandlingen til et fåtall av pasientene på venteliste. Akershus universitetssykehus har foreløpig stanset behandlingen, mens det pågår behandling ved Rikshospitalet og Haukeland universitetssjukehus. Helse Sør-Øst og Helse Vest prioriterer pasienter i egen region. Etter avtale med andre thoraxkirurgiske enheter i Norge, har Haukeland universitetssjukehus behandlet noen få pasienter fra andre helseforetak. Det aktuelle helseforetaket har i disse tilfellene tatt utgiftene til behandling.

Type korsett vil sannsynligvis variere mellom behandlingsstedene. CE- godkjenning foreligger ved korsett brukt ved HUS. Det er nylig gjennomført anbudsrunder hvor slike kvalitetsstempel er vurdert.

## Beskrivelse av dagens praksis

8. Gi en kort beskrivelse av eventuelt eksisterende metode(r).

I Norge består dagens behandling av kirurgisk korreksjon, mens korsettbehandling kun tilbys pasienter i Helse Sør-Øst og et fåtall pasienter i Helse Bergen som nevnt over. Kirurgi er aktuelt kun hos et mindretall av pasientene som har uttalte defekter, slik at en stor andel av pasientene står uten et reelt behandlingstilbud. Det er følgelig en vedvarende geografisk forskjellsbehandling innad i denne pasientgruppen.


9. Vil den nye metoden komme i tillegg til eller erstatte allerede eksisterende metode(r)? Spesifiser.

Korsettbehandling vil komme som et tillegg til eksisterende metode (kirurgi). Vil føre til et økt antall pasienter som er aktuelle for behandling.

10. Er det noen metoder som brukes på sykehuset nå som bør fases ut dersom den nye metoden innføres? Spesifiser.

Nei, men korsettbehandling vil redusere antallet pasienter som er aktuelle for kirurgisk behandling.

# Litteratursøk

Litteratursøkene utføres og dokumenteres av en bibliotekar ved ditt sykehus. Bibliotekaren skal involveres i en tidlig fase av prosjektet, helst ved oppstartsmøte for mini-metodevurderingen. 

## 11. Litteratursøk etter retningslinjer

Undersøk om metoden anbefales i anerkjente retningslinjer. 

<b>Dokumenter søket etter retningslinjer:</b>	
Oppgi hvilke kilder det ble utført søk i (sett kryss):	
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Hesledirektoratets nettside</a>
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Helsebibliotekets samlinger med retningslinjer og veiledere</a>
<input type="checkbox"/>	Andre kilder for retningslinjer (spesifiser)
<input type="text"/>	
Oppgi søkeord og vis hvordan disse blir kombinert (AND/OR) i de ulike kildene:	
Hesledirektoratets nettside	<input type="text"/>
Helsebibliotekets samlinger med retningslinjer og veiledere	<input type="text"/>
Andre kilder (spesifiser)	<input type="text"/>
Oppgi søkedato:	<input type="text"/>
Oppgi antall treff i de ulike kildene:	
Hesledirektoratets nettside	<input type="text"/>
Helsebibliotekets nettside	<input type="text"/>
Andre kilder (spesifiser)	<input type="text"/>
List opp relevante retningslinjer, med lenker:	
<input type="text"/>	

## 12. Litteratursøk etter systematisk oppsummert forskning (kunnskapsoppsummeringer)

Systematisk oppsummert forskning skal være hovedkilde for dokumentert effekt og sikkerhet. Dersom det ikke finnes oppdatert oppsummert forskning skal primærstudier benyttes (se spørsmål 13).

<b>Dokumenter søket etter oppsummert forskning:</b>
Oppgi hvilke databaser det ble utført søk i (sett kryss): <input checked="" type="checkbox"/> <a href="#">Cochrane Database of Systematic Reviews (Wiley)</a> <input checked="" type="checkbox"/> <a href="#">Epistemonikos</a> (Broad Synthesis, Structured Summary, Systematic Review) <input checked="" type="checkbox"/> <a href="#">International HTA database (INAHTA)</a> <input checked="" type="checkbox"/> Eventuelt <a href="#">PubMed (NLM)</a> eller <a href="#">Ovid MEDLINE</a> (avgrens søket) <input checked="" type="checkbox"/> Andre kilder for oppsummert forskning (spesifiser) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;">Statens beredning för medicinsk och sosial utvärdering (SBU), NICE og FHI Publikasjoner</div>
Oppgi søkeord og vis hvordan disse blir kombinert (AND/OR) i de ulike kildene:  Cochrane Database of Systematic Reviews (Wiley) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">#1 MeSH descriptor: [Pectus Carinatum] explode all trees 3  #2 (Pectus NEXT Carinat* OR (Pigeon NEAR/2 (Breast OR chest OR thorax)) OR chicken NEXT breast):ti,ab,kw  #3 #1 OR #2</div> Epistemonikos <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">Advanced search: Title/Abstract:  Søkestreng: "pectus carinatum" OR "pectus carinatus" OR "pigeon breast" OR "pigeon chest" OR "pigeon thorax" OR "chicken breast"</div> International HTA <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">Søkestreng: "pectus carinatum" OR "pectus carinatus" OR "pigeon breast" OR "pigeon chest" OR "pigeon thorax" OR "chicken breast"</div> Eventuelt PubMed (NLM) eller Ovid MEDLINE <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">(((Pectus Carinatum/ OR (Pectus Carinat* OR (Pigeon ADJ2 (Breast OR chest OR thorax)) OR chicken breast).ti,ab,bt,ot,kf) AND (Orthotic Devices/ OR Braces/ OR (brace* OR bracing OR corset OR girdle OR ((dynamic* OR external* OR extrinsic*) ADJ2 compress*) OR orthos?s OR orthotic OR Non Operative OR nonoperative OR non invasive OR noninvasive OR conservative).ti,ab,bt,ot,kf)) NOT (Animals/ OR Chickens/ OR (chicken ADJ2 tissue*).ti,ab OR exp Dentistry/ OR orthodontic*.ti,kf))</div> Andre kilder (spesifiser) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">SBU: Søkeord: Pectus Carinatum, Kölbröst. NICE: Søkeord: Pectus Carinatum, Pectus FHI Publikasjoner: Pectus Carinatum, Fuglebryst</div>
Oppgi søkedato: <input style="width: 100px;" type="text" value="27.09.21"/>

Oppgi antall treff i de ulike kildene:	
Cochrane Library	<input type="text" value="0"/>
Epistemonikos	<input type="text" value="12"/>
International HTA	<input type="text" value="3"/>
PubMed (NLM) eller MEDLINE	<input type="text" value="0"/>
Andre kilder (spesifiser)	<input type="text" value="1"/>

### 13. Litteratursøk etter primærstudier

Dersom det ikke fantes oppdatert og relevant systematisk oppsummert forskning under spørsmål 12, skal det utføres litteratursøk for å finne relevante primærstudier.

<b>Dokumenter søket etter primærstudier:</b>
<p>Oppgi hvilke databaser det ble utført søk i (sett kryss):</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <a href="#">Cochrane Central Register of Controlled Trials</a></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <a href="#">PubMed</a> eller <a href="#">Ovid MEDLINE</a></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <a href="#">Embase (Ovid)</a></p> <p><input type="checkbox"/> Andre kilder for primærstudier (spesifiser)</p> <input type="text"/>
<p>Oppgi søkeord og vis hvordan disse blir kombinert (AND/OR) i de ulike kildene:</p> <p>Cochrane Library</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>#1 MeSH descriptor: [Pectus Carinatum] explode all trees 3</p> <p>#2 (Pectus NEXT Carinat* OR (Pigeon NEAR/2 (Breast OR chest OR thorax)) OR chicken NEXT breast):ti,ab,kw</p> <p>#3 #1 OR #2</p> </div> <p>PubMed/MEDLINE</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Det ble søkt etter primærstudier samtidig som det ble søkt etter oppsummert forskning i denne databasen (MEDLINE)</p> </div> <p>Embase</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>((((Pectus Carinatum/ OR (Pectus Carinat* OR (Pigeon ADJ2 (Breast OR chest OR thorax)) OR chicken breast).ti,ab,bt,ot,kf) AND (Orthotic Devices/ OR Braces/ OR (brace* OR bracing OR corset OR girdle OR ((dynamic* OR external* OR extrinsic*) ADJ2 compress*) OR orthos?s OR orthotic OR Non Operative OR nonoperative OR non invasive OR noninvasive OR conservative).ti,ab,bt,ot,kw)) NOT (Animals/ OR Chickens/ OR (chicken ADJ2 tissue*).ti,ab OR exp Dentistry/ OR orthodontic*.ti,kw))</p> </div> <p>Andre kilder (spesifiser)</p> <input type="text"/>



Oppgi søkedato:	<input type="text" value="27.09.21"/>
Oppgi antall treff i de ulike kildene:	
Cochrane Library	<input type="text" value="79"/>
PubMed/MEDLINE	<input type="text" value="Se samlet treff under oppsummert forskning"/>
Embase	<input type="text" value="126"/>
Andre kilder (spesifiser)	<input type="text"/>

#### 14. Litteratursøk etter pågående og upubliserte studier (VALGFRITT)

Det vil ofte være aktuelt å utføre søk i registre over pågående studier. I noen registre finnes det også resultater fra ferdigstilte studier som ennå ikke er publisert.

<b>Dokumenter søket etter pågående og upubliserte studier:</b>	
Oppgi hvilke databaser det ble utført søk i (sett kryss):	
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">ICTRP Search Portal</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">ClinicalTrials.gov</a>
<input type="checkbox"/>	Andre kilder for pågående og upubliserte studier (spesifiser)
<input type="text"/>	
Oppgi søkeord og vis hvordan disse blir kombinert (AND/OR) i de ulike kildene:	
ICTRP Search Portal	
<input type="text" value="Basen hadde feilmelding på søketidspunktet, etter gjentatte forsøk. Det ble derfor ikke søkt her."/>	
ClinicalTrials.gov	
<input type="text" value="Søkeord: Pectus Carinatum"/>	
<input type="text" value="Søkested: Other terms"/>	
Andre kilder (spesifiser)	
<input type="text"/>	
Oppgi søkedato:	<input type="text" value="27.09.21"/>
Oppgi antall treff i de ulike kildene:	
ICTRP Search Portal	<input type="text"/>
ClinicalTrials.gov	<input type="text" value="27"/>
Andre kilder (spesifiser)	<input type="text"/>

List opp relevante pågående og/eller upubliserte studier, med lenker:

## 15. Litteratursøk etter helseøkonomiske evalueringer (VALGFRITT)

Det kan være aktuelt å kartlegge om det har blitt utført helseøkonomiske evalueringer om metoden i Norge eller i utlandet.

### Dokumenter søket etter helseøkonomiske evalueringer:

Oppgi hvilke databaser det ble utført søk i (sett kryss):

- [PubMed \(NLM\)](#) eller [Ovid MEDLINE](#)  
 [Embase \(Ovid\)](#)  
 Andre kilder for helseøkonomiske evalueringer (spesifiser)

Oppgi søkeord og vis hvordan disse blir kombinert (AND/OR) i de ulike kildene:

PubMed (NLM) eller Ovid MEDLINE

Embase (Ovid)

Andre kilder (spesifiser)

Oppgi søkedato:

Oppgi antall treff i de ulike kildene:

PubMed / MEDLINE

Embase (Ovid)

Andre kilder (spesifiser)


List opp relevante helseøkonomiske evalueringer, med lenker:

# Effekt og sikkerhet

## 16. Hva er dokumentert effekt og sikkerhet for pasientene?

Fyll ut evidenstabellene under med referansene som ble identifisert i litteratursøket. Tilføy også andre relevante referanser du eventuelt kjenner til. Man får opp flere evidenstabeller ved å trykke på  - knappen. For å slette en tabell trykker man på  -knappen.

### a) Evidenstabeller for systematisk oppsummert forskning (kunnskapsoppsummeringer)

Referanse nr.	<input type="text" value="1"/>
<b>BESKRIVELSE AV KUNNSKAPSOPPSUMMERINGEN</b>	
Referanse	<input type="text" value="de Beer SA, Blom YE, Lopez M, de Jong JR. Measured dynamic compression for pectus carinatum: A systematic review. Semin Pediatr Surg 2018;27(3):175-82."/>
Ant. primærstudier inkludert	<input type="text" value="8 (from 2008 - 2018)"/>
Studiedesign på inkl. studier	<input type="text" value="Case series (4 prospective, 4 retrospective)"/>
Dato for litteratursøket	<input type="text" value="10. des. 2017"/>
<b>Populasjon:</b>	<input type="text" value="Patients with Pectus carinatum; median age 14 years (range 2–28). 88% were male and 12% female (7:1 male-to-female ratio)"/>
Antall pasienter totalt (N)	<input type="text" value="1185"/>
<b>Intervensjonsgruppe:</b>	
Metode	<input type="text" value="Measured dynamic compression bracing"/>
Antall pasienter (n)	<input type="text" value="1185"/>
<b>Kontrollgruppe:</b>	
Metode(r)	<input type="text" value="No control groups"/>
Antall pasienter (n)	<input type="text" value="Hvis oppgitt"/>
<b>Utfallsmål:</b> 	<input type="text" value="▪ Percentage of patients:&lt;br/&gt;- that successfully completed treatment&lt;br/&gt;- in active and retainer phase of treatment&lt;br/&gt;- that drop out and the causes of drop out&lt;br/&gt;▪ Frequency and type of complications&lt;br/&gt;▪ Frequency of recurrences"/>
<b>RESULTATER</b>	

**Effekt:**

In all studies, the FMF-Dynamic Compression System (Pampamed, Buenos Aires, Argentina) was used. There was no objective measurement of the correction of the pectus carinatum (only digital photographs and measurement of the PIC). Different grading systems were described to evaluate the degree of satisfaction with treatment.

The mean study follow up period was 16 months (n=1185);

- 44% of patients were still under treatment
- 29% of patients successfully completed treatment
- 6% dropped out (see reasons below)
- 21% were lost to follow-up

Mean total %: The authors presents the results as the proportion of events (%) in each study divided by the number of studies that have reported the outcome (mean total %). In addition we have given the absolute numbers in brackets and % of total):

Causes of drop-out:

	n:	Total patients	% of total	No. of studies
Social discomfort	15	208	7,2	1
Lack of motivation	11	286	3,8	1
Failure of treatment	29	862	3,4	4
Skin intolerance	4	208	1,9	1
Sternal/costal cart. probl	5	286	1,7	1
Pain	2	208	1,0	1
Fear to close brace	1	286	0,3	1

The overall recurrence rate was 2.6% (31 of 1185).

**Sikkerhet:**

Complications:

	n:	Total patients	% of total	No. of studies
Damaged t shirt/bedlinen	15	286	13,2	1
Chest discomfort	30	454	6,6	2
Skin problem	62	1106	5,6	6
Brace breaking	29	740	3,9	3
Back pain	8	208	3,8	1
Parest. both hands	1	36	2,7	1
Chest pain	5	340	2,3	1
Vasovagal episode	4	400	1	2
Tachycardia	1	122	0,8	1

**ANNET (valgfritt)**

Metodisk kvalitet  
(iht. sjekklister)



Middels

Evt. kommentarer

Authors conclusion: Several studies are available on measured dynamic compression. Dynamic compression appears to be a safe, non-invasive and efficient treatment to correct pectus carinatum in patients with a non-rigid thorax. Patients experience less discomfort, which in turn results in better compliance. However, accurate selection of patients based on age, pressure of initial correction and motivation is important and an objective scoring system to assess the esthetic and long-term physical and psychological results of the treatment is needed.

Referanse nr.

2

**BESKRIVELSE AV KUNNSKAPSOPPSUMMERINGEN**

Referanse

Wahba G; Nasr A; Bettoli MA. Less intensive bracing protocol for pectus carinatum. J Pediatr Surg 2017;52(11):1795-1799

Ant. primærstudier inkludert

15+ 1 (the latter data from their own institution)

Studiedesign på inkl. studier

Case series (incl data form own institution)

Dato for litteratursøket

Dec 2015

**Populasjon:**




Human pediatric patients (0–18 years of age) treated for pectus carinatum;

Antall pasienter totalt (N)


869

**Intervensjonsgruppe:**



Metode	Usage of an external non-invasive orthotic brace as the primary therapeutic option to flatten the PC deformity.																																								
Antall pasienter (n)	Hvis oppgitt																																								
<b>Kontrollgruppe:</b>																																									
Metode(r)	No control groups																																								
Antall pasienter (n)	Hvis oppgitt																																								
<b>Utfallsmål:</b> 	<p>Primary aim was to assess the effect of less versus more intensive bracing. The SR authors pooled patients from studies identified the systematic review into two groups:  Patients instructed/reported bracing <math>\geq</math> 12h/day  Patients instructed/reported bracing <math>&lt;</math> 12h/day</p> <p>1. Treatment success: defined as the sum of pooled patients having achieved a flattened chest (completing the correction phase) or successfully progressing in the correction phase of their treatment protocol, divided by the total number of braced patients pooled in each group (only studies where patients wore the brace until correction were included in the calculation of treatment success)</p> <p>2. Patients compliance: defined as the sum of pooled compliant patients divided by the total number of braced patients pooled in each group.</p> <p>3. Time to correction was defined as time needed to achieve a flat chest, e.g., the length of the correction phase. Time to correction for each group was calculated as an average of the time reported in each study, weighted to the number of patients corrected in each article.</p> <p>Lost patients were excluded form pooling.</p>																																								
<b>RESULTATER</b>																																									
<b>Effekt:</b> 	<p>Number of patients w bracing <math>\geq</math> 12 h/day: 502  Number of patients w bracing <math>&lt;</math> 12 h/day: 367</p> <p>Pooled data comparing bracing outcomes:</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Patients instructed/reporting</th> <th></th> <th>Number of pooled patients</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bracing <math>\geq</math> 12 h/day:</td> <td></td> <td>for variable analysis:</td> </tr> <tr> <td>Success rate*:</td> <td>83.5%</td> <td>255</td> </tr> <tr> <td>Failure rate*:</td> <td>16.1%</td> <td>255</td> </tr> <tr> <td>Compliance:</td> <td>81.1%</td> <td>502</td> </tr> <tr> <td>Time to correction:</td> <td>7.1 months</td> <td>144</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> </td> </tr> <tr> <td>Patients instructed/reporting</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>bracing <math>&lt;</math>12 h/day:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Success rate:</td> <td>85.3%</td> <td>367</td> </tr> <tr> <td>Failure rate:</td> <td>14.7%</td> <td>367</td> </tr> <tr> <td>Compliance:</td> <td>89.6%</td> <td>367</td> </tr> <tr> <td>Time to correction:</td> <td>7.3 months</td> <td>151</td> </tr> </tbody> </table> <p>* For n=247 patients (502-255) the outcomes "success rate" and "failure rate" were not reported on.</p>		Patients instructed/reporting		Number of pooled patients	bracing $\geq$ 12 h/day:		for variable analysis:	Success rate*:	83.5%	255	Failure rate*:	16.1%	255	Compliance:	81.1%	502	Time to correction:	7.1 months	144				Patients instructed/reporting			bracing $<$ 12 h/day:			Success rate:	85.3%	367	Failure rate:	14.7%	367	Compliance:	89.6%	367	Time to correction:	7.3 months	151
Patients instructed/reporting		Number of pooled patients																																							
bracing $\geq$ 12 h/day:		for variable analysis:																																							
Success rate*:	83.5%	255																																							
Failure rate*:	16.1%	255																																							
Compliance:	81.1%	502																																							
Time to correction:	7.1 months	144																																							
Patients instructed/reporting																																									
bracing $<$ 12 h/day:																																									
Success rate:	85.3%	367																																							
Failure rate:	14.7%	367																																							
Compliance:	89.6%	367																																							
Time to correction:	7.3 months	151																																							
<b>Sikkerhet:</b>	Bivirkninger og komplikasjoner																																								
<b>ANNET (valgfritt)</b>																																									
Metodisk kvalitet (iht. sjekkliste) 	Middels																																								
	Authors conclusion: Implementing a less intensive bracing protocol for PC is successful, efficient and improves compliance																																								



Referanse nr.	1
<b>BESKRIVELSE AV STUDIEN</b>	
Referanse	Dekonenko C, Dorman RM, Pierce A, Orrick BA, Juang D, Aguayo P, Fraser JD, Oyetunji TA, Snyder CL, St Peter SD, Holcomb GW 3rd. Outcomes Following Dynamic Compression Bracing for Pectus Carinatum. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2019 Oct;29(10):1223-1227
Land	USA
Studiedesign	Case series (prospectively institutional data; inclusion period 2011-2018)
<b>Populasjon:</b>	Patients with pectus carinatum who had entered retainer mode after correction (defined by a correction pressure of <1psi); median age 14 years (IQR 13–15). 91% male.
<b>Intervensjonsgruppe:</b>	
Metode	Dynamic compression bracing (DCB)
Antall pasienter (n)	144
<b>Kontrollgruppe:</b>	
Metode(r)	No control group
Antall pasienter (n)	-
<b>Utfallsmål:</b> 	Time to retainer mode, limitations and motivations with wearing the brace, and satisfaction with correction outcome (institutional data and data from a telephone survey regarding bracing experience and satisfaction with the outcome on a scale of 1–10).
<b>RESULTATER</b>	

Effekt:



Patients included in this study: 144 of 460 (31%) patients who had undergone dynamic compression bracing at their center during the 7-year study period achieved complete correction of the PC defect, entered retainer mode, and had at least 4 months of clinical follow-up during the 7-year study period.

The median time to complete correction and transition to retainer mode was 5.5 months [interquartile ratios (IQR) 3-10].

There was no statistically significant relationship between initial correction pressure (PIC) or carinatum height and time to retainer mode (P = .08 and P = .10, respectively; but time to retainer mode increased with age.

57% were compliant (wearing the brace at least 19 hours a day at least 6 days a week) with brace use.

Median time to retainer mode was significantly shorter in compliant patients versus noncompliant patients (3.5 months (IQR 2-6) versus 10 months (IQR 6-13), P < .001).

Median follow-up after entering retainer mode was 15 months [IQR 5- 21.5]. This was greater for compliant patients compared with noncompliant patients (16 months versus 14 months, P = .03)

40% of patients had recurrence after reaching retainer mode. There was no statistically significant difference in recurrence when comparing compliant patients with noncompliant patients (P = .35). The only factor that was predictive of recurrence was PIC.

Results from telephone survey:

53% responded to the survey 13 months [IQR 3 - 33] after the last clinic visit (i.e. n=76):

The main barrier to compliance with wearing the brace was discomfort (37%), while the main motivation for compliance was appearance (58%).

Limitations experienced while bracing:

38% reported discomfort with the brace

14% reported feeling embarrassed to wear the brace in a public setting,

7% reported both discomfort and embarrassment

1% reported mechanical problems with the brace such as loose screws, broken clasps, or bending of the brace that prevented proper wear.

42 % experienced no limitations with bracing.

Specific motivations for bracing:

59% sited physical appearance as their main motivation,

21% sited physiologic symptoms as their main motivation

6.9% sited parental influence of patients.

15% endorsed no specific motivation, but thought it should be treated because it was abnormal.

All patients reported that going through the bracing program was worthwhile, with 94% of patients reporting a satisfaction score of 8 or greater on a scale of 1-10.

Sikkerhet:

Complications of bracing consisted of (n=144):

Skin changes - erythema, acne, or breakdown without signs of infection: 13.9%

Problems with fit such as tightness or pain: 13.9%,

Mechanical issues requiring readjustment and/or part replacement: 8.3%

New onset or worsening of existing rib flaring: 4.9%.

The majority of patients (59%) experienced no problems while bracing.

### ANNET (valgfritt)

Finansieringskilde

Not reported



Metodisk kvalitet (iht. sjekklister)

Høy risiko for systematiske feil

Evt. kommentarer

Authors conclusion: DCB is effective in achieving correction of PC in compliant patients. Regardless of time to retainer mode, patients reported high satisfaction with bracing.



Referanse nr.	2																		
BESKRIVELSE AV STUDIEN																			
Referanse	Kelly RE, Obermeyer RJ, Goretsky MJ, Kuhn MA, McGuire MM, Duke DS, Pallera HK, Frantz FW.(Edward KR, John OR, Jay GM, Ann KM, Mary MM, Stopp DD, Khrisna PH, Woodrow FF..) Ten-year experience with staged management of pectus carinatum: Results and lessons learned. J Pediatr Surg. 2021 Oct;56(10):1835-1840.																		
Land	USA																		
Studiedesign	Retrospective comparative study (intititional data of patients from 2008 2018)																		
<b>Populasjon:</b>	Patients with pectus carinatum (total n=430)																		
<b>Intervensjonsgruppe:</b>	- Brace therapy - Brace failure or complication, then surgery																		
Antall pasienter (n)	Bracing: 339(78.8%) Brace failure or complication, then surgery: 26 (6.0%) Total: 365																		
<b>Kontrollgruppe:</b>																			
Metode(r)	Surgery only																		
Antall pasienter (n)	65 (15.1%)																		
<b>Utfallsmål:</b> 	Bracing: Success, drop out, failed, complications Surgery: open / Abramson operations / Nuss procedure: Success, compliactions																		
RESULTATER																			
<b>Effekt:</b> 	<p>Results of 364 bracing patients:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Brace Phase Details:</th> <th>N (%)</th> <th>Months in brace:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Active</td> <td>77 (21)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Successful</td> <td>144 (40)</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Dropout</td> <td>118 (32)</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Failed</td> <td>25 (7)</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>364 (100)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Brace Phase Details:	N (%)	Months in brace:	Active	77 (21)		Successful	144 (40)	24	Dropout	118 (32)	19	Failed	25 (7)	13	Total	364 (100)	
Brace Phase Details:	N (%)	Months in brace:																	
Active	77 (21)																		
Successful	144 (40)	24																	
Dropout	118 (32)	19																	
Failed	25 (7)	13																	
Total	364 (100)																		



**Sikkerhet:**

Bracing Complications:	N (%):
Pain	24 (7)
Skin Breakdown	20 (5) an average 5.4 months later
Recurrence	17 (5)
Overcorrection	2 (0.5)

Successful patients experienced a 50% decrease in pressure of correction (POC) beginning one month after starting treatment. Brace failure patients did not. Reported compliance with brace utilization (hours/day) was similar.

Recurrence Details (n=17):	Min	Mean	Max
Age on Recurrence (yrs)	12	14	16
Months since discharged before Recurrence	2	5	16

Limitations: nearly one-third of patients (118 of 364) abandoned brace treatment, and hence we do not know their final outcome.

Surgery was required in 91 patients. All obtained good initial results by operation.

Surgery and complications (n=91):

	Open Repair	Abramson	Nuss for Mixed/Deformity 1
Bracing Failure (n=26)	19	5	2
Never Braced (n=65)	42	18	5
Total Surgery (n=91)	61 (67.03%)	23 (25.27%)	7 (8%)

Complications Abramson: N (%):

Wound Infection	3 (13.0)
Bar removal	2 (8.7)
Antibiotic Treatment	1 (4.4)
Bar Shift	1 (4.45)
Recurrence	1 (4)
Revision	11 (48)
Pain	3 (13)
Stabilizer broke	3 (13)
Wire broke	4 (17)
Wire displaced	1 (4)
Removal	6 (26)
Trauma	1 (4)
Wire broke	2 (9)
Bar allergy	1 (4)
Wound Infection	2 (9)


Complications Open Repair: N (%):

Wound Infection	1 (1.6)
-----------------	---------

**ANNET (valgfritt)**

Finansieringskilde

Not reported

Metodisk kvalitet   
(iht. sjekkliste)

Høy risiko for systematiske feil

Evt. kommentarer

Authors conclusion: Staged management of PC allows for orthotic bracing treatment for most patients. Surgery is reserved for those who fail bracing therapy or who can be expected to fail because of severe chest wall stiffness or anticipated noncompliance with the bracing regimen. Brace treatment for PC can be guided by pressure of correction (POC), which fell by more than half in successfully treated patients. POC did not fall in patients who failed. If POC does not fall, surgery should be considered. Open repair of pectus carinatum is generally successful, while the Abramson operation has a significant rate of complications with the implants currently available in the U.S.

Referanse nr.

3

**BESKRIVELSE AV STUDIEN**

Referanse

Moon DH, Kan MK, Lee HS, Lee S. Long-Term Results of Compressive Brace. Thorac Cardiovasc Surg. 2019 Jan;67(1):67-72

Land




Korea

Studiedesign

Retrospective analysis of patients in the institution (inclusion period 2014-2016)


-

+


<b>Populasjon:</b>	Patients diagnosed with pectus carinatum (average age 13 yrs; 87.5% males) Age groups (n): 1-5 yrs (28); 6-10 yrs (44); 11-15 yrs (208); 16-20 yrs (29); ≥20 yrs (11)															
<b>Intervensjonsgruppe:</b>	Compressive brace therapy (i.e. 2 week compression therapy with braces 20 h/day, followed by 6 months maintenance period with braces 12 h/day)															
Antall pasienter (n)	320															
<b>Kontrollgruppe:</b>																
Metode(r)	No control group															
Antall pasienter (n)	-															
<b>Utfallsmål:</b> 	- Patients satisfaction - Compliance: compliance group were considered those who successfully completed the compression period and commenced directly into the maintenance period.															
<b>RESULTATER</b>																
<b>Effekt:</b> 	<p>Median follow up time (n=320) : 42 months (13-68)</p> <p>Compliance: Compliance group: n=286 (89.4%) Non-compliance group: n=34 ( 10.6%)</p> <p>Results for compliance group (n=286; 89.4%): -- Haller index: increased from 2.20±0.31 to 2.59±0.38 after 6 months (p=0.001)</p> <p>-- Satisfaction between 6 mo and last follow up (mixed linear method):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>6 months:</th> <th>Last follow up:</th> <th>Difference:</th> <th>p value:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Satisfied</td> <td>31 (10.8%)</td> <td>36 (12.6%)</td> <td>-0.003±0.003</td> <td>0.328</td> </tr> <tr> <td>Very satisfied</td> <td>255 (89.2%)</td> <td>250 (87.4%)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Age groups with highest compliance were as follows: 6-10 yrs &gt; 11-16 yrs &gt; 1-5 yrs &gt; greater than 20 yrs&gt;16-20 yrs; No difference in satisfaction between the age groups within the compliance group.</p> <p>No patients in the compliance group needed compressive braces again after the therapy period.</p>		6 months:	Last follow up:	Difference:	p value:	Satisfied	31 (10.8%)	36 (12.6%)	-0.003±0.003	0.328	Very satisfied	255 (89.2%)	250 (87.4%)		
	6 months:	Last follow up:	Difference:	p value:												
Satisfied	31 (10.8%)	36 (12.6%)	-0.003±0.003	0.328												
Very satisfied	255 (89.2%)	250 (87.4%)														
<b>Sikkerhet:</b>	<p>- Self-reported factors affecting non-compliance in non-compliance group (n=34): Embarrassment of brace appearance: 14 (41.2%) Pain: 8 (23.5%) Discomfort: 6 (17.6%) Skin problems: 4 (11.8%) Distrust: 2 (5.9%)</p> <p>- Complications in compliance group not reported</p>															
<b>ANNET (valgfritt)</b>																
Finansieringskilde	Not given															
Metodisk kvalitet  (iht. sjekklister)	Høy risiko for systematiske feil															
Evt. kommentarer	Authors conclusion: Given the findings presented in this study, compressive brace therapy appears to be relatively simple and safe method with good long-term outcome in treating patients with pectus carinatum.															



## 17. Hva er den samlede kliniske effekten av den aktuelle metoden?

**A) Studiedesign (og evt. studiekvalitet):** Er studiene som er funnet egnet til å besvare spørsmålet om effekt? 


Vi inkluderte totalt to systematiske oversikter (Wahba 2017 og de Beer 2018) og tre primærstudier (Dekonenko 2019; Kelly 2021; Moon 2019). Alle studiene, både de som var inkludert i de systematiske oversiktene og primærstudiene, var case series/oppsummering av resultater fra pasienter i egen institusjon (prospektivt eller retrospektivt). Én studie (Kelly 2021) oppsummerte resultatene for en gruppe som fikk korsettbehandling og en gruppe som fikk kirurgi (inkludert pasienter hvor korsettbehandlingen hadde feilet), men ingen studier hadde kontrollgrupper hvor korsettbehandling ble direkte sammenlignet med kirurgi. De systematiske oversiktene var av middels metodisk kvalitet. Alle de inkluderte primærstudiene, både de som var inkludert i de systematiske oversiktene og de tre øvrige, hadde metodiske begrensninger og høy risiko for systematiske feil. Det er derfor ikke mulig å trekke sikre konklusjoner om effekt.

**B) Konsistens:** Peker resultatene for effekt av tiltaket i de ulike systematiske oversiktene/ primærstudiene i samme retning? 

Det er ikke mulig å konkludere her.

**C) Overførbarhet:** Er resultatene overførbare til din kliniske virkelighet? 

Studiene var utført i flere ulike land, bl.a. Nord-Amerika, Europa og Asia, men ingen i Norge. Totalt sett var de fleste studiene publisert de siste 10 årene, selv om det i den systematiske oversikten til Wahba og medarbeidere (2017) kun var halvparten av de inkluderte studiene som var under 10 år gamle. Vi anser pasientpopulasjonen og intervensjonene som er benyttet i de ulike studiene til å være overførbare til norske forhold.

**D) Hva er etter din vurdering hovedkonklusjonen når det gjelder klinisk effekt av metoden? Begrunn svaret. **

Dokumentasjonsgrunnlaget inneholder ingen randomiserte eller ikke-randomiserte kontrollerte studier og studiene hadde ingen direkte sammenlikning med en kontrollgruppe. Dokumentasjonsgrunnlaget er følgelig av svært lav metodisk kvalitet og det er ikke mulig å trekke sikre konklusjoner om effekt.

Hovedformålet med den ene systematiske oversikten (Wahba 2017) var å måle effekten av mer versus mindre intensiv korsettbehandling. De hadde delt gruppene inn i pasienter som brukte korsett >12 timer per dag og de som brukte korsett < 12 timer per dag. Oversikten hadde inkludert 16 studier (hvorav én var data fra egen institusjon) med til sammen 869 pasienter og omfattet korsettbehandling både med og uten trykkmålinger. Den andre systematiske oversikten (de Beer 2018) hadde kun inkludert studier som innebar korsettbehandling med trykkmåling (measured dynamic compression). Det var inkludert 8 studier, med til sammen 1185 pasienter. Tre av studiene var inkludert i begge oversiktene og utgjorde knapt en tredjedel av pasientene (n=391).

For å få med de nyeste studiene søkte vi etter primærstudier publisert etter søket i Wahba

2017 (des 2015). Vi identifiserte ytterligere tre primærstudier som inneholdt resultater fra nesten 900 pasienter med pectus carinatum som hadde gjennomgått korsettbehandling både med og uten trykkmåling. Antall pasienter i hver av studiene var 144 (Dekonenko 2019), 430 (Kelly 2021) og 320 (Moon 2019).

Svakheter og mulige systematiske skjevheter i studiene som påvirket tiltroen til resultatene omfattet blant annet mulig diskrepans mellom antall timer som pasientene skulle ha brukt korsett og faktisk (målt) antall timer brukt, bruk av ulike typer korsett og forhåndsutvelgelse av pasienter som ble antatt å ha høyere sjanser for å dra nytte av korsettbehandling. Rapporteringen i studiene gjorde det også vanskelig å trekke ut fullstendige data fordi mange pasienter fremdeles var under behandling da studiene ble avsluttet. I tillegg vanskeliggjorde blant annet forskjell i behandlingsregimer, mangel på objektive skåringssystem og ulik definisjon av de forskjellige utfallene oppsummering av resultatene på tvers av studiene. Vi gir likevel et sammendrag av relevante effektutfall fra PICO skjema nedenfor (vi skiller ikke på korsett med og uten trykkmåler):

Suksess:

I Wahba 2017 ble suksess definert som enten oppnåelse av flat brystkasse eller vellykket fremgang i korreksjonsfasen (kun studier der pasientene brukte korsett inntil de oppnådde korreksjon ble inkludert i beregningen av behandlingssuksess; dvs.  $n=255/502$  for de  $>12$  timer og  $n=367/367$  for de  $<12$  timer). Suksessraten lå på 84 % hos de som brukte korsett  $> 12$  timer per dag og 85 % hos de som brukte korsett  $< 12$  timer per dag. De Beer 2018 rapporterte ferdigstilt og pågående behandling hver for seg ( $n=1185$ ); 29 % av pasientene hadde fullført en vellykket behandling, mens 44 % fremdeles var under behandling. Kelly 2021 ( $n=364$ ) rapporterte en suksessrate på 40 % og at 21 % av pasientene fremdeles var under behandling. Kelly var den eneste av enkeltstudiene som rapporterte på dette utfallet.

Etterlevelse (compliance):

I Wahba 2017 var etterlevelsen i gruppen som brukte korsett  $> 12$  per dag ( $n=502$ ) på 81 % og i gruppen som brukte korsett  $< 12$  timer per dag ( $n=367$ ) på 90 %. Tid til korreksjon var på henholdsvis 7,1 og 7,3 måneder.

Moon 2019 ( $n=320$ ) rapporterte om en etterlevelse på 90 % og Dekonenko 2019 ( $n=144$ ) på 57 %.

Frafall:

de Beer 2018 ( $n=1185$ ) anvender betegnelsen lost to follow-up der årsak til frafallet var ukjent (21 %) og drop-out der årsakene til frafallet var kjent (6 %). De tre hyppigst rapporterte årsakene til drop-out i denne oversikten var sosialt ubehag, mangel på motivasjon og mislykket behandling.

Kelly 2021 ( $n=364$ ) rapporterte i sin studie om 32 % drop-out, hvor de ikke kjenner til utfallet hos disse pasientene.

I et oppdateringssøk (20.01.23) identifiserte vi én metodevurdering og tre nye studier, men dokumentasjonsgrunlaget og pasientene var i stor grad overlappende med det vi allerede hadde inkluderte etter første søk. Resultatene fra oppdateringssøket endret ikke konklusjonen.

## 18. Hva er sikkerheten ved den aktuelle metoden?

**A) For pasientene:** Basert på forskningsstudiene, foreligger det alvorlige bivirkninger eller andre komplikasjoner for pasientene knyttet til metoden? Hvis ja, spesifiser: **i**

de Beer 2018 og alle enkeltstudiene rapporterte om komplikasjoner. Vanlige komplikasjoner knyttet til korsettbruk var hudproblemer, plager rundt brystkassen, smerter og mekaniske problemer eller brudd i korsettet. Andelen pasienter som rapporterte komplikasjoner var allikevel relativt lav og stort sett mellom 10-17 % totalt sett. Ingen rapporterte om komplikasjoner som krevde innleggelse på sykehus.

**B) For personalet:** Basert på forskningsstudiene, foreligger det sikkerhetsproblemer for personalet knyttet til metoden? Hvis ja, spesifiser:

Det ble ikke rapportert om sikkerhetsproblemer for personalet

**C) Stråling:** Innebærer metoden bruk av stråling? **i**

Metoden innebærer ikke bruk av stråling

Metoden innebærer økt bruk av stråling sammenlignet med dagens praksis (for pasient og/eller personell). Spesifiser.

Metoden innebærer redusert bruk av stråling sammenlignet med dagens praksis (for pasient og/eller personell). Spesifiser.

**D)** Finnes det andre bivirkninger eller sikkerhetsproblemer for pasient eller personell som du kjenner til ved bruk av metoden enn de som er registrert i studiene? Hvis ja, spesifiser:

HUS: Vi har registrert to tilfeller hvor pasienten har utviklet pectus excavatum i behandlingsforløpet. I begge tilfeller ble pasienten vurdert poliklinisk etter korsettbehandling hos ekstern aktør. Etter vår vurdering forelå flere bidragende faktorer til dette:

- Fleksibel brystvegg, relativt høyt trykk på korsettet og intensiv bruk av korsettet.

- Ikke gjennomført planlagt oppfølging på grunn av pandemisituasjon.

Ingen av pasientene har hatt ønske om behandling av tilkommet pectus excavatum.

**E)** Hva er etter din vurdering hovedkonklusjonen når det gjelder sikkerheten ved metoden? Begrunn svaret. **i**

Siden dokumentasjonsgrunnlaget er basert på studier uten kontrollgruppe, er det ikke mulig å sammenligne uønskede hendelser hos pasienter som får korsettbehandling med pasienter som får kirurgisk behandling. Andelen pasienter som rapporterte komplikasjoner blant dem som fikk korsettbehandling var stort sett mellom 10-17 % totalt sett og omfattet blant annet hudproblemer, plager rundt brystkassen, smerter og mekaniske problemer eller brudd i korsettet.

## Etikk

19. **Utfordrer metoden etablerte verdier i samfunnet?** 

Nei. Pasientens eget ønske om behandling står sentralt i vurderingen.

## Organisasjon

20. **Vil det ved innføring av metoden være særskilt behov for kompetanseheving av personalet?**

Opplæring i utvelgelse av egnede pasienter, sikker bruk. Tilpassing av korsettet i samråd med ortopediingeniør.

21. **Vil det ved innføring av metoden være behov for endringer relatert til arbeidstid, bemanning, arbeidsmiljø/sikkerhet e.l.?** 

Det vil være lokale forskjeller. Mulighet for utvidet poliklinikk, eventuelt kveldspoliklinikk, hos 2-3 leger.

22. **Finnes det lokaler som er egnet til bruk for gjennomføring av metoden, eller er det behov for bygningsmessige endringer? Spesifiser.**

Ja. Vil være lokale forskjeller, men et vanlig konsultasjonsrom er tilfredsstillende.

23. **Hvordan vil andre avdelinger eller servicefunksjoner på sykehuset eventuelt bli påvirket ved innføring av metoden?**

I liten grad.

24. **Hvordan vil innføring av metoden eventuelt føre til endring av pasientstrømmer mellom sykehus og helseregioner?** 

Inntil videre henvises pasienter fra andre helseregioner til Helse Vest (med unntak av pasienter fra Helse Sør-Øst). Det er ønskelig at behandlingen etableres ved alle thoraxkirurgiske enheter.

25. **Hvordan vil innføring av metoden eventuelt påvirke samarbeidet med primærhelsetjenesten?**

Vi ønsker henvisninger av denne pasientgruppen på et tidligere tidspunkt enn tidligere. Behandlingsstart vil variere og avhenger i stor grad av pasientens motivasjon og innstilling. Vil kun unntaksvis være indikasjon for å starte behandling før 12-års alder. Oftest startes behandling mellom 14-16 års alder.

26. **Hvis innføring av metoden krever/fører til andre viktige organisatoriske endringer som ikke er dekket av spørsmålene over, kan dette føres opp i kommentarfeltet under:**

Lokale variasjoner, men anbefales samarbeid med ortopediingeniør/leverandør av korsett.

# Økonomiske aspekter

Formålet med den økonomiske vurderingen er todelt: 

- Beskrive endring i ressurser/kostnader som ny metode faktisk legger beslag på (sammenlignet med dagens) - både per pasient og samlet sett
- Avklare budsjettmessige konsekvenser for sykehuset

Den økonomiske vurderingen skal utføres i samarbeid med controller/økonomirådgiver ved enheten eller annen person med økonomisk kompetanse. Controller/økonomirådgiver skal involveres i en tidlig fase av prosjektet, helst ved oppstartsmøte for mini-metodevurderingen.

Nedenfor finnes en Excel-fil som skal fylles ut og legges ved når mini-metodevurderingsskjemaet sendes inn. Dette for at den økonomiske vurderingen skal være nyttig for andre som vurderer å ta i bruk metoden.

## 27. Beskriv hvilke hovedantagelser som legges til grunn for de økonomiske beregningene utført i denne mini-metodevurderingen:

For korsettbehandling antar vi at oppstart og tilpassing/justering av korsettet skjer under 6-10 (\*15 min) polikliniske konsultasjoner.  
For kirurgisk behandling antas at kostnadene tilsvarer KAPP estimatene for personale og materielle kostnader

**FOR UTFYLLING AV RESTEN AV DEN ØKONOMISKE VURDERINGEN,  
BRUK [HJELPEFILEN I EXCEL](#) **

Internett-adresse (url) til ferdig utfylt Excel-skjema:

*NB! Settes inn av FHI ved publisering*

## 28. Beregn oppstartskostnadene; gjør en oppsummering av investeringer og engangskostnader.


Tallene hentes fra Excel-filen under fanen "Summert - OPPSTARTSKOSTNADER". Nummeret på cellene tallene skal hentes fra er indikert.

Likviditetsbehov ift. investeringer og engangskostnader	År 1	År 2
Investeringsbehov	B12	C12
Andre engangskostnader	B13	C13
<b>Sum</b>	<b>B14</b>	<b>C14</b>



Eventuelle kommentarer:

Det er ikke særskilt behov for investering. Noen tid for opplæring ved innføring i HF som ikke hadde dette tilbudet fra før må påregnes. Disse kostnadene er ikke inkludert i denne analysen

**29. Hva er pasientgrunlaget for ny og gammel metode?** Tallene må korrespondere med de som oppgis i Excel-filen. 

Vi antar at ca. 50 barn vil være aktuelle for behandling årlig de nærmeste årene. Etterhvert forventes dette antallet å gå noe ned ettersom akkumulerte ubehandlede pasienter får tilbud om behandling.

**30. Oppsummer endringer i driftskostnadene.**

Tallene hentes fra Excel-filen under fanen "Summert - DRIFTSKOSTNADER".

Nnummeret på cellene tallene skal hentes fra er indikert.

<b>Driftskostnader - per pasient</b>		<i>Gammel metode</i>		<i>Ny metode</i>
Diagnostisering		forblir sam		forblir samme
Behandling		198 831		39 400
Oppfølging		<i>C6</i>		<i>E6</i>
<b>Sum kostnad per pasient</b>		<b>198 831</b>		<b>39 400</b>
<b>Merkostnad/mindrekostnad ved skifte av metode- per pasient</b>				<b>- 159 431</b>
<b>Driftskostnader - alle pasienter</b>	<i>Antall pasienter</i>	<i>Gammel metode</i>	<i>Antall pasienter</i>	<i>Ny metode</i>
Diagnostisering	<i>B12</i>	<i>C12</i>	<i>D12</i>	<i>E12</i>
Behandling	50	9 941 550	50	1 970 000
Oppfølging	<i>B14</i>	<i>C14</i>	<i>D14</i>	<i>E14</i>
<b>Sum totalkostnader pasientforløp</b>		<b>9 941 550</b>		<b>1 970 000</b>
<b>Merkostnad/mindrekostnad ved skifte av metode- alle pasienter</b>				<b>- 7 971 550</b>

Eventuelle kommentarer:

Beregningene er basert på antakelse om 10 konsultasjoner med korsettbehandling og 50 pasienter årlig, som gjelder det første året etter implementering. Etter hvert, når pasientene som ikke hadde noen tilbud, får behandlingen, forventes antall aktuelle pasienter å gå ned. Ettersom årlig insidens er på ca. 35 tilfeller, er det usannsynlig at antall aktuelle pasienter overstiger 35.

### 31. Hva er de budsjettmessige konsekvensene for sykehuset ved innføring av ny metode?

Tallene hentes fra Excel-filen under fanen "BUDSJETTKONSEKVENSER".  
Nummeret på cellene tallene skal hentes fra er indikert.

Budsjettmessige konsekvenser	Inneværende budsjettår	Neste budsjettår	Kommentarer
Endring i inntekt som følge av ny metode	B17	C17	
Likviditetsbehov ift. investeringer og engangskostnader	B18	C18	
Årlig merkostnad/mindrekostnad som følge av ny metode - alle pasienter	B19	C19	
Evt. annet; inntekter (+) / utgifter (-)	B20	C20	
<b>Netto</b>	<b>B21</b>	<b>C21</b>	

**Beskrivelse:** Vurdering av budsjettmessige konsekvenser:

Tabellen ikke aktuell pga nasjonalt perspektivet for analysen. Det er vesentlige besparelser forbundet med korsettbehandling sammenlignet med kirurgi. I praksis, vil det fortsatt være pasienter med indikasjon for kirurgisk behandling.

## Oppsummering og konklusjon

### 32. Er det sannsynliggjort at klinisk effekt av ny metode er like god eller bedre enn dagens praksis?

- Ja  
 Nei  
 Usikkert

Det foreligger studier som rapporterer at korsettbehandling av pasienter med pectus carinatum kan ha positive effekter på korreksjon av brystveggdefekt. Alle studiene hadde vesentlig metodologiske begrensninger som gjør dem utsatt for systematiske skjevheter og det er derfor ikke mulig å trekke sikre konklusjoner om effekt. Resultatene i den ene systematiske oversikten antydte ingen forskjell i suksessrate mellom korsettbruk >12 timer per dag sammenlignet med < 12 timer per dag, men muligens noe bedre etterlevelse i den sistnevnte gruppen. Dokumentasjonsgrunnlaget er også basert på studier uten direkte sammenligninger med kirurgi, og det er derfor ikke mulig å undersøke om korsettbehandling er bedre enn kirurgisk behandling. En sannsynlig årsak til at det ikke finnes studier som direkte sammenligner de to behandlingsformene er at pasientene som er aktuelle for åpen kirurgi har mer uttalte defekter enn de som er aktuelle for korsettbehandling og de kan derfor vanskelig sammenlignes.

Ifølge klinisk erfaring ved Haukeland universitetssykehus vurderes behandlingseffekten til å være god. Korsettbehandling er et etterlenget behandlingstilbud i Norge som ofte blir forespurt av både henviser, pasienter og pårørende. Fagekspertene mener at kirurgi kun skal vurderes hos pasienter som ikke er aktuelle for korsettbehandling. Forutsetningene for å lykkes med behandlingen er seleksjon av motiverte og egnede pasienter. Det er stor variasjon i grad av deformitet og fleksibilitet i

brystveggen, som vil påvirke behandlingens lengde og effekt. Jevnlig oppfølging, korrekt justering og bruk av korsett vil også være essensielt for god behandlingseffekt.

**33. Vurderer du at sikkerheten, inkludert bivirkninger og komplikasjoner, er tilstrekkelig avklart og at metoden ikke medfører større risiko for pasient og/eller personell enn dagens praksis?**

- Ja  
 Usikkert  
 Nei

Siden dokumentasjonsgrunnlaget er basert på studier uten kontrollgruppe, er det ikke mulig (basert på de inkluderte studiene) å sammenligne uønskede hendelser hos pasienter som får korsettbehandling med pasienter som får kirurgisk behandling. Andelen pasienter som rapporterte komplikasjoner blant de som fikk korsettbehandling var stort sett mellom 10-17 %. Ingen rapporterte om alvorlige hendelser som førte til sykehusinnleggelse.

Ifølge klinisk erfaring ved Haukeland universitetssykehus er behandlingen trygg, og det er ikke rapportert om alvorlige bivirkninger. Enkelte pasienter har fått litt sår hud, men ingen har hatt alvorlige trykksår. Ved sår hud, rådes de til å ta en pause i behandlingen på noen dager. Korsettet kan også løses litt ved behov. Flere av pasientene har brukt gnagsårplaster over de trykkutsatte områdene, og har hatt god effekt av dette. Pasientene rapporterte generelt om lite smerter forbundet med behandlingen. Noen har hatt moderat ubehag i noen dager etter justering av korsettet. Ved Haukeland universitetssykehus får alle pasientene mulighet til å kontakte behandlingsansvarlig lege via sentralbordet i behandlingsperioden dersom de har spørsmål.

Fagekspertene mener at behandlingsmetoden medfører mindre risiko for pasienten enn ved kirurgi.




**34. Hva er din konklusjon på denne mini-metodevurderingen?** 

**Alternativ A) INNFØRING**

- Metoden bør innføres som en del av den kliniske rutinen i sykehuset

*Kommentarer*

**Alternativ B) IKKE INNFØRING (her kan det settes flere kryss)**

- Metoden bør ikke innføres som en del av den kliniske rutinen i sykehuset  
 Beslutning om innføring av metoden bør avventes   
 Beslutning om innføring av metoden bør løftes til nasjonalt nivå iht. gjeldende kriterier   
 Metoden betraktes som ikke-etablert, og bør kun tilbys innenfor rammen av en forskningsstudie (iht. til forskningslovgivningen)   
 Annet (spesifiser)

*Kommentarer*

**Alternativ C) VED VURDERING AV EKSISTERENDE METODE (dvs. dagens praksis)**

- Metoden bør fortsatt være en del av den kliniske rutinen i sykehuset  
 Metoden bør fases ut av den kliniske rutinen i sykehuset  
 Annet (spesifiser)

*Kommentarer*

**35. Hvis metoden innføres i sykehuset som del av den kliniske rutinen: hvordan og hvor lenge skal metoden følges opp/monitoreres etter innføring? Spesifiser. **

Det er viktig at hvis metoden innføres i spesialisthelsetjenesten bør den følges opp systematisk i en periode etter innføring. Det foreligger en REK-godkjent studieprotokoll på en forskningsstudie som er planlagt gjennomført i perioden 2022-2024 (REK Helse Vest; ID 242285).

# Habilitet og signatur for forslagsstiller

## 1. Har du personlige økonomiske interesser som kan påvirke vurderingen?

Ja - spesifiser under

Nei

Habilitetserklæring vist til i rapporten "Korsettbehandling ved pectus carinatum: forenklet metodevurdering".

## 2. Har din avdeling økonomiske interesser som kan påvirke vurderingen?

Ja - spesifiser under

Nei

Habilitetserklæring vist til i rapporten "Korsettbehandling ved pectus carinatum: forenklet metodevurdering".

## 3. Har du tilknytning til industrien som kan påvirke vurderingen?

Ja - spesifiser under

Nei

Habilitetserklæring vist til i rapporten "Korsettbehandling ved pectus carinatum: forenklet metodevurdering".

Sted

Dato

Navn

Utgitt av Folkehelseinstituttet

Mai 2023

Postboks 4404 Nydalen

NO-0403 Oslo

Telefon: 21 07 70 00

Rapporten kan lastes ned gratis fra

Folkehelseinstituttets nettsider

[www.fhi.no](http://www.fhi.no)