

2017

RAPPORT

OVERSIKT OVER SYSTEMATISKE OVERSIKTER

Kjeveortopedisk behandling uten kirurgi av barn og unge

Utgitt av	Folkehelseinstituttet Område for helsetjenester
Tittel	Kjeveortopedisk behandling uten kirurgi av barn og unge: En oversikt over systematiske oversikter
English title	Orthodontic treatment without surgery in children and adolescents: overview of systematic reviews
Ansvarlig	Camilla Stoltenberg, <i>direktør, Folkehelseinstituttet</i>
Forfattere	Lillebeth Larun, <i>prosjektleder, forsker, Folkehelseinstituttet</i> Therese Kristine Dalsbø, <i>seniorrådgiver, Folkehelseinstituttet</i> Lise Lund Håheim, <i>seniorforsker, Folkehelseinstituttet</i> Ingvild Kirkehei, <i>forskningsbibliotekar, Folkehelseinstituttet</i> Liv Merete Reinar, <i>seksjonsleder, Folkehelseinstituttet</i>
ISBN	978-82-8082-846-0
Publikasjonstype	Systematisk oversikt (oversikt over oversikter)
Antall sider	48 (86 inklusiv vedlegg)
Oppdragsgiver	Helsedirektoratet
Emneord(MeSH)	Orthodontics; Orthodontic Appliances; Orthodontics, Corrective; Dentistry
Sitering	Larun L, Dalsbø TK, Lund Håheim L, Kirkehei I, Reinar LM. Kjeveortopedisk behandling uten kirurgi av barn og unge under 20 år: en oversikt over systematiske oversikter. [Orthodontic treatment, without surgery, in children and adolescents under 20 years of age: an overview of systematic reviews]. Rapport-2017. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2017.

Innhold

INNHold	3
HOVEDBUdSKAP	5
SAMMENDRAG	6
KEY MESSAGES (ENGLISH)	9
EXECUTIVE SUMMARY (ENGLISH)	10
FORORD	13
INNLEDNING	14
Begrepsbruk i denne rapporten	14
Gjeldende regelverk og kostnader	18
Problemstilling og avgrensning	19
METODE	20
Seleksjonskriterier	20
Litteratursøking	21
Artikkelutvelging	21
Metodisk vurdering av inkluderte oversikter	21
Dataekstraksjon og analyser	22
Vurdering av tillit til dokumentasjonen	22
RESULTATER	24
Resultater av litteratursøket	24
Metodisk kvalitet på de inkluderte oversiktene	25
Kjeveortopedisk behandling av overbitt og dybtbitt	26
DISKUSJON	43
Hovedfunn	43
Styrker og svakheter ved oversikter over oversikter	44
Hvor generaliserbare er resultatene?	44
Kunnskapshull	45
KONKLUSJON	46
REFERANSER	47
VEDLEGG	49
Vedlegg 1 Søkestrategi	49

Vedlegg 2 Prosjektplan	52
Vedlegg 3 Ekskluderte oversikter	57
Vedlegg 4 Vurdering av metodisk kvalitet sjekklister	80
Vedlegg 5 Kjennetegn ved inkluderte oversikter og vurdering av metodisk kvalitet	82
Vedlegg 6 Cochrane og Health Technology Assessment (HTA) oversikter om tannhelse	86

Hovedbudskap

Denne rapporten har inkludert systematiske oversikter om kjeveortopedisk behandling uten kirurgi på overbitt, plassoverskudd og trangstilling. Vi har også vurdert oversikter om stabilitet av behandlingsresultatet, tilbakefallsbehandling og behandlinger som kan brukes for flere bittavvik. Vi har sett spesielt etter bivirkninger av kjeveortopedisk behandling.

Effekten av kjeveortopedisk behandling på overbitt, trangstilling og plassoverskudd:

- Tannregulering reduserer overbitt sammenlignet med ingen behandling
- Behandling i to faser, før og etter barnet er 11 år, med funksjonell apparatur eller nattbøyle, gir muligens liten eller ingen forskjell i overbitt sammenlignet med behandling i en fase.
- Behandling i to faser gir trolig færre skader på fortennene sammenlignet med en fase behandling ved stort overbitt.
- Kirurgisk forankring gir trolig litt mindre uønsket bevegelse av jeksel sammenlignet med konvensjonell forankring.
- Ved vedlikholdsbehandling kan avtagbar tannregulering muligens medføre litt større bittavvik sammenlignet med fast regulering.

Bivirkninger av kjeveortopedisk behandling:

- Avtagbar tannregulering gir muligens færre blødninger i tannkjøttet sammenlignet med fast apparatur ved vedlikeholdsbehandling.

Tittel:

Kjeveortopedisk behandling uten kirurgi av barn og unge. En oversikt over systematiske oversikter

Publikasjonstype:

Systematisk oversikt over systematiske oversikter

En systematisk oversikt er resultatet av å innhente, kritisk vurdere og sammenfatte relevante forskningsresultater ved hjelp av forhåndsdefinerte og eksplisitte metoder.

Svarer ikke på alt:

Vi fant ingen oversikter som så på trangstilling og plassmangel eller opplevelser av det å ha tannregulering.

Hvem står bak denne publikasjonen?

Folkehelseinstituttet har gjennomført oppdraget for Helsedirektoratet, avdeling for allmennhelsetjenester.

Når ble litteratursøket utført?

Søk etter oversikter ble avsluttet mars 2016.

Fagfeller:

Interne: Brynjar Fure og Gunn Vist, seksjonsledere, område for helsetjenester, Folkehelseinstituttet.

Eksterne: Hilde Nordgarden, klinikkisjef, Nasjonalt kompetansesenter for oral helse ved sjeldne diagnoser (TAKO-senteret), Lovisenberg Diakonale sykehus og Nils Oscarson, forskningsleder, Tannhelsetjenestens kompetansesenter for Nord-Norge.

Sammendrag

Innledning

Kjeveortopedi, eller tannregulering, omhandler behandling av bittavvik og tannstillingsfeil. Behandlingen kan variere fra å flytte en enkelt tann inn i riktig posisjon i tannbuen til mer omfattende behandling som innebærer å flytte flere tenner og/eller endre over- og underkjevens relative posisjon for å oppnå et funksjonelt bitt. Dette gjøres for å få et bitt med bedre funksjon og hindre at bittproblemer tiltar. Kjeveortopedisk behandling kan variere fra kortvarige tiltak til omfattende tiltak i flere år.

Det er flest barn og unge som henvises til kjeveortoped. En kjeveortoped stiller diagnose, forebygger og behandler bittavvik og tannstillingsfeil for å bedre bittfunksjon og for å forebygge tannkjøttskader og feilbelastning i kjeveleddene. Hvis det bestemmes at behandling bør begynne, blir bittavviket dokumentert. Dette kan for eksempel omfatte røntgenbilder, foto, bittavtrykk og avtrykk av tannbuen for å lage studiemodeller for blant annet å fastsette graden av behandlingsbehov og vurdere behandlingsmetode. Behandlingen kan omfatte bruk av både avtakbar og fast apparatur. Det vanligste er fast tannregulering som blir forankret på tennene for å få tennene til å bevege seg til optimal posisjon. Avtakbare plater er en annen behandlingsform. For noen kan det være aktuelt å supplere med elastiske bånd rundt hodet som festes til reguleringen i munnen (for eksempel nattbøyle).

Formål

Denne rapporten inkluderte systematiske oversikter om effekten av tannregulering på dybtbitt, inkludert overbitt, trangstilling, plassoverskudd, vedlikehold- og tilbakefallsbehandling. Vi har sett spesielt etter bivirkninger.

Metode

Vi søkte systematisk etter systematiske oversikter publisert fra og med år 2000 til mars 2016 i følgende databaser: Cochrane Database of Systematic Reviews, Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE), Health Technology Assessment (HTA) database, MEDLINE, Embase, Epistemonikos, SveMed.

Søket var sammensatt av emneord og tekstord for kjeveortopedi (f.eks. orthodontics, dental braces, dentofacial orthopedics) og ble videre avgrenset med publikasjonsår (fra og med 2000) og søkeord for systematiske oversikter (f.eks. systematic review, meta-analysis).

Inklusjonskriterier:

Studiedesign	Systematiske oversikter av høy metodisk kvalitet basert på randomiserte kontrollerte studier, kontrollerte studier, intervensjonsstudier med avbrutt tidsserieanalyse, kohorter
Populasjon:	Barn og unge under 20 år med tannstillingsfeil/bittavvik
Tiltak:	Kjeveortopedisk behandling uten kirurgi
Sammenlikning:	Tilleggsbehandling eller ingen behandling
Utfall:	Bittavvik Funksjon (for eksempel tyggefunksjon og tale) Kjeveledd (for eksempel smerte og gapeevne) Livskvalitet (målt med valide spørreundersøkelser) Bivirkninger (for eksempel karies, gingivale defekter, periodontitt, forkortede tannrøtter)
Språk:	Alle, men må ha engelsk sammendrag

Uavhengig av hverandre, vurderte to medarbeidere alle identifiserte titler og sammendrag opp mot seleksjonskriteriene i prosjektbeskrivelsen. En eller to medarbeidere vurderte relevante oversikters metodiske kvalitet i henhold til Folkehelseinstituttets sjekkliste for systematiske oversikter. En medarbeider hentet ut informasjon fra de inkluderte oversiktene om studiedesign, antall deltagere, deltagernes alder og kjønn, setting, beskrivelse av tiltakene og relevante utfall slik informasjonen var presentert i oversiktene og en annen kvalitetssikret. Hvis oversiktsforfatterne hadde vurdert tilliten til resultatene for relevante utfyller med GRADE brukte vi disse, hvis ikke gjorde to medarbeidere det. Resultatene ble i presentert i oppsummeringstabeller.

Resultat

Vi inkluderte seks systematiske oversikter med høy metodisk kvalitet. Fire oversikter inkluderte til sammen 57 studier, mens to av oversiktene ikke hadde funnet studier som tilfredsstilte seleksjonskriteriene.

Av de seks inkluderte oversiktene omhandlet tre oversikter behandling av overbitt, en vurderte effekten av forankring i kjeveortopedisk behandling og to vurderte forebygging og håndtering av tilbakefall.

Funn i de inkluderte oversiktene:

- Tannregulering reduserer overbitt sammenlignet med ingen behandling
- Behandling i to faser, før og etter barnet er 11 år, med funksjonell apparatur eller nattbøyle, gir muligens liten eller ingen forskjell i overbitt sammenlignet med behandling i en fase.
- Behandlinger i to faser gir trolig færre skader på fortennene sammenlignet med enfase behandling ved stort overbitt.
- Kirurgisk forankring gir trolig litt mindre uønsket bevegelse av jeksel sammenlignet med konvensjonell forankring.
- Ved vedlikeholdsbehandling kan avtagbar tannregulering muligens medføre litt større bittavvik sammenlignet med fast regulering.

- Avtagbar tannregulering gir muligens færre blødninger i tannkjøttet sammenlignet med fast apparatur ved vedlikeholdsbehandling.

Kort oppsummering om tilliten til dokumentasjonsgrunnlaget

Oversiktsforfatterne rapporterte at de studiene som var inkludert hadde svakheter og mangler. Studien var små og hadde risiko for systematiske feil. Dette fører til at vi for de fleste sammenligninger og utfall har liten eller svært liten tillit til dokumentasjonen.

Diskusjon

De inkluderte oversiktene dekker ikke alle tiltakene og utfallene som var ønsket vurdert. Vi har laget en utvidet eksklusjonstabell som gir en kort presentasjon av ekskluderte oversikter og konklusjoner basert på oversiktsforfatternes vurdering. Vi har utarbeidet et systematisk litteratursøk med sortering som presenterer de oversiktene vi har identifisert om andre tema enn de vi omtaler i denne oversikten.

Kort oppsummert om kunnskapshull:

- Ingen av oversiktene hadde et langtidsperspektiv som sa noe om livskvalitet eller bittfunksjon når de ble voksne.
- Det er ikke oppsummert kunnskap om kjeveortopedisk behandling for barn og unge med sammensatte lidelser som trenger kjeveortopedisk behandling.
- Ingen av de inkluderte oversiktene omhandlet trangstilling og plassoverskudd.
- Vi vet svært lite om bivirkninger siden dette var mangelfullt rapportert i de inkluderte studiene i oversiktene som vi inkluderte.
- Vi vet ikke noe om effekt av kjeveortopedisk behandling sammenlignet med ingen behandling for barn med dytbitt og fortenner i overkjeven som står bakover (retroklinert).

Konklusjon

Kjeveortopedisk behandling ser ut til å bedre bittavvik og feilstillinger, men det er uklart hva som trengs av vedlikeholdsbehandling. To-fase behandling for overbitt (før og etter 11 år) gir trolig færre skader på fortennene i overkjeven, men muligens ikke bedre behandlingsresultat enn behandling i en-fase. Avtagbart apparatur gir muligens færre blødninger i tannkjøttet enn fast apparatur ved vedlikeholdsbehandling. Vi mangler forskningsgrunnlag for flere av de tiltakene og utfallene vi ønsket å vurdere, for eksempel om langsiktig effekt av behandling av overbitt og behandling av trangstilling og plassoverskudd. Vi vet heller ikke hvordan livskvalitet påvirkes over tid.

Key messages (English)

This report includes systematic reviews on the effect of orthodontic treatment without surgery on deep bite, excess space and crowding. Retention and relapse treatments, as well as orthodontic treatments used across different malocclusions are also included. We have looked especially for adverse events.

Effect of orthodontic treatment on malocclusion:

- Orthodontic treatment reduces overbite compared to no treatment.
- Treatment in two phases, before and after the child is 11 years old, with with functional appliances or headgear, may give a small or no difference in overbite compared to treatment in one phase treatment.
- Treatment in two phases probably decrease incisal trauma compared to one phase treatment in children with a large overbite.
- Surgical anchorage probably decreases unwanted movement of molars compared to conventional treatment.
- In maintenance therapy after the completion of the treatment phase removeable appliances may result in a deviation somewhat larger than for fixed appliances.

Adveres effects of orthodontic treatment:

- Removable appliances may induce less gingival bleeding than non-removable appliances in maintenance therapy.

Title:
Orthodontic treatment without surgery in children and adolescents: an overview of systematic reviews

Type of publication:
Systematic review

Doesn't answer everything:
No systematic reviews regarding crowding were identified. As we looked for effect of treatment, reviews on patients experience are not included

Publisher:
Norwegian Institute of Public Health

Updated:
Last search for reviews:
March 2016.

Peer review:
Internal: Brynjar Fure and Gunn Vist, Research Directors, Division for Health Services, Norwegian Institute of Public Health. External: Hilde Nordgarden, Head of Department, National Resource Centre for Oral Health in Rare Disorders, Lovisenberg Diaconal hospital and Nils Oscarson, Research manager, PhD, DDS, The Public Dental Health Service Competence Centre of Northern Norway (TKNN).

Executive summary (English)

Background

Orthodontic treatment corrects teeth and jaws that are not in a functional alignment. The treatment varies from moving one tooth into the correct position to more extensive treatment such as moving several teeth or alter the relative position of the upper and lower jaw to obtain a functional bite. The aim is to improve function and prevent increasing malocclusion. Orthodontic treatment varies from small interventions to interventions that could last for several years.

Mainly children and young people are referred for orthodontic treatment. A specialist in orthodontic treatment does the diagnostic assessment, prevents and treats malocclusion to improve function, reduce risk of damage to the periodontium and prevent stress on the joints in the jaw. Documentation such as X-rays, photo, bite registration and impressions are gathered in order to make models to decide the type of treatment. Treatment options included fixed and removable appliances. Fixed, where braces are fixed to the teeth, are the most common and is used to move the affected teeth to the optimal direction. Removable plates is another option as well as adjunctive treatment with headgear.

Objective

This report includes systematic reviews on the effect of orthodontic treatment on deep bite including overbite, excess space and crowding. Retention and relapse treatments, as well as orthodontic treatments used across different malocclusions are also included. We have especially looked for adverse events.

Method

We searched the following databases: the Cochrane Database of Systematic Reviews, Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE), Health Technology Assessment (HTA) database, MEDLINE, Embase, Epistemonikos, SveMed from 2000 until March 2016.

The search terms contain subject headings and text words for orthodontics (i.e. orthodontics, dental braces, dentofacial orthopedics) and search words for systematic reviews (i.e. systematic review, meta-analysis).

Inclusion criteria:

Study design	Systematic reviews of high methodological quality including randomised controlled trials, controlled trials, interventions studies using interrupted time series design and cohorts.
Population:	Children and young people under 20 years with malocclusion
Intervention:	Orthodontic treatment without surgery
Comparison:	Adjunctive treatment or no treatment
Outcome:	Malocclusion Function (i.e chewing function and speech) Jaw joint (i.e. pain and opening ability) Quality of life (measured with validated instruments) Adverse effects (i.e. caries, gingival defects, periodontitis and shortened roots of teeth)
Language:	All which include an English abstract

Title and abstracts were identified and independently reviewed against the selection criteria by two authors independently. Relevant reviews were critically appraised with standardised checklists by one or two authors. Data extracted from the included systematic review were study design, number of participants, sex, description of interventions and relevant outcomes as they were presented in the reviews by one author. If the review authors had assessed the confidence in the results for relevant outcomes these were used, if not two authors assessed the confidence in the results. The results are presented in summary of findings tables.

Results

We included six systematic reviews with high methodological quality. Four reviews include all together 57 studies while two of the reviews did not identify any studies meeting the selection criteria.

Three of the six included reviews assessed treatment of overbite, one assessed the effect of how anchorage in orthopedic treatment can be performed and two assessed prevention and retention treatment.

The four include reviews showed:

- Orthodontic treatment reduces overbite compared to no treatment.
- Treatment in two phases, before and after the child is 11 years old, with functional appliances or headgear, may give a small or no difference in overbite compared to treatment in one phase.
- Treatment in two phases probably decrease incisal trauma compared to one phase treatment in children with large overbite.
- Surgical anchorage probably decreases unwanted movement of molars compared to conventional treatment.
- In maintenance therapy, removable appliances may result in a deviation somewhat larger than for fixed appliances.
- Removable appliances may induce less gingival bleeding than non-removable appliances in maintenance therapy.

Summary of the confidence of the documentation:

The review authors reported that the included studies were small and had risk of biases. This implies that we have little or very little confidence for most of the comparisons and outcomes.

Discussion

The included systematic reviews do not cover all the treatments and outcomes we wanted to assess. The table of excluded studies gives a short description of the studies and in brief the conclusions made by the authors. All the identified overviews are published in a separate publication.

Need for further research

- None of the reviews reported long term outcomes on quality of life and malocclusion.
- No reviews were identified on orthodontic treatment of children and young persons with composite malfunctions in need of orthodontic treatment.
- We know little of side effects and complications as we found these issues to be poorly reported.
- No reviews addressed excess space and crowding.
- We know very little of adverse effects as this was not reported extensively in the studies the reviews included.
- We do not know about the effect of orthodontic treatment compared to no treatment in children with deep bite and retroclined upper front teeth.

Conclusion

Orthodontic treatment seem to improve malocclusion, but it is uncertain what kind and for how long retention treatment is needed. Treatment in two phases (before and after 11 years) for overbite probably gives no difference in treatment effect compared to one-phase treatment, but probably decrease incisal trauma compared to one phase treatment in children with large overbite. In maintenance therapy, removable appliances may induce less gingival bleeding than non-removable appliances. The evidence base for several of the treatments are lacking, for example long-term effect of treatment of overbite and treatment and excess space and crowding. Neither do we know how quality of life is affected over time.

Forord

Område for helsetjenester i Folkehelseinstituttet har på forespørsel fra avdeling for allmennhelsetjenester i Helsedirektoratet utarbeidet en oversikt over systematiske oversikter om effekten av kjeveortopedisk behandling uten kirurgi for barn og unge med bittavvik og tannstillingsfeil. Rapporten skal være et bidrag i myndighetenes vurdering av organisering og finansiering av det kjeveortopediske tilbudet i Norge.

Område for helsetjenester følger en felles framgangsmåte i arbeidet med forskningsoversiktene, dokumentert i håndboka «Slik oppsummerer vi forskning». Det innebærer blant annet at vi bruker standardformuleringer når vi beskriver metoden, resultatene og diskusjonen av funnene.

Bidragstydere

Prosjektgruppen har bestått av:

- Prosjektleder: Forsker Lillebeth Larun, Folkehelseinstituttet
- Prosjektmedarbeider: Seniorrådgiver Therese Kristine Dalsbø, Folkehelseinstituttet
- Prosjektmedarbeider: Seniorforsker Lise Lund Håheim, Folkehelseinstituttet
- Prosjektmedarbeider: Forskningsbibliotekar Ingvild Kirkehei, Folkehelseinstituttet
- Prosjektmedarbeider: Seksjonsleder Liv Merete Reinar, Folkehelseinstituttet

Takk til eksterne medarbeidere Tanya J. Franzen, postdoktor, Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo, Gro Stenerud, seksjonsleder, Det medisinske odontologiske fakultet, Universitetet i Bergen og Øyvind Asmyhr, fagsjef i Den norske tannlegeforening for bidrag i prosessen. Takk til Nils Oscarson, forskningsleder, Tannhelsetjenestens kompetansesenter for Nord-Norge og Hilde Nordgarden, klinikkjef, Nasjonalt kompetansesenter for oral helse ved sjeldne diagnoser (TAKO-senteret) for ekstern fagfelle-vurdering av rapporten. HELFO takkes for utlevering av data om utført refusjonsberettiget kjeveortopedisk behandling i Norge i perioden 2011-2012. Takk til interne fagfeller Gunn Elisabeth Vist og Brynjar Fure, seksjonsledere ved Folkehelseinstituttet, for å ha bidratt med sin ekspertise i arbeidet med denne rapporten.

Alle forfattere, eksterne medarbeidere og fagfeller har fylt ut et skjema som kartlegger mulige interessekonflikter. Ingen oppgir interessekonflikter. Folkehelseinstituttet tar det fulle ansvaret for synspunktene som er uttrykt i rapporten.

Signe A. Flottorp
avdelingsdirektør

Liv Merete Reinar
seksjonsleder

Lillebeth Larun
prosjektleder

Innledning

Kjeveortopedi, eller tannregulering, omhandler behandling av bittavvik og tannstillingsfeil. Behandlingen kan variere fra å flytte en enkelt tann til riktig posisjon i tannbuen til mer omfattende behandling som innebærer å flytte flere tenner og/eller endre kjevens posisjon for å oppnå et funksjonelt bitt. Kjeveortopedier behandler bittavvik og tannstillingsfeil i relasjon til ansiktets vekst, og dette influerer valg av tidspunkt for behandling (1). Kjeveortopedisk behandling kan variere fra mindre tiltak til omfattende aktiv behandling over halvannet til to år eller mer og kan også inkludere enkle vedlikeholdstiltak i ytterligere flere år (2).

Det er flest barn og unge som henvises til kjeveortoped og Norsk kjeveortopedisk forening anslår at 30 % i et barnekull har et kjeveortopedisk behandlingsbehov (2). Barn opp til 18 år har rett til gratis tannhelsehjelp, men for kjeveortopedisk behandling er det en egenandel knyttet til behandlingsbehov (3). Kjeveortopedisk behandling skjer i all hovedsak hos private spesialister i kjeveortopedi og behandlingen er stønadsberettiget etter Lov om Folketrygd i henhold til satser fastsatt av Helse- og omsorgsdepartementet (4). Helsedirektoratet vurderer i 2017 organiseringen og finansieringen av det kjeveortopediske tilbudet i Norge.

En kjeveortoped stiller diagnose, forebygger og behandler bittavvik og tannstillingsfeil for å bedre funksjon og unngå feilbelastning i kjeveleddene. Hvis det bestemmes at behandling bør begynne, innsamles nødvendig dokumentasjon. Dette kan for eksempel omfatte røntgenbilder, foto, bittavtrykk og avtrykk av tannbuen, for å lage studiemodeller. Studiemodeller benyttes blant annet til å fastsette graden av behandlingsbehov og vurdere behandlingsmetode. Behandlingen kan omfatte bruk av både avtakbar og fast apparatur. Det vanligste er fast tannregulering som blir forankret på tennene for å få tennene til å bevege seg til optimal posisjon. Avtakbare plater er en annen behandlingsform (2). For noen kan det være aktuelt å supplere med elastiske bånd rundt hodet som festes til reguleringen i munnen (for eksempel nattbøyle). Behandlingen krever god munnhygiene for å unngå utvikling av betent tannkjøtt og karies. Tannpleiere bidrar med veiledning og kontroll av munnhygiene (4).

Begrepsbruk i denne rapporten

Her har vi listet opp noen av de mest sentrale begrepene som brukes i rapporten. Beskrivelse av tannstillingsfeil og ulike behandlingsmetoder er kopiert med tillatelse fra

Ferrule Media AS, og hentet fra Rogaland Tannhelses hjemmeside (5) der hvor ikke annet er oppgitt. Begrepene om metode er definert med utgangspunkt i Folkehelseinstituttets ordliste og sjekklister (6).

Ulike kjeveortopediske behandlingsmetoder

Faste strenger på tennenes forside



Foto: Colourbox.com

Tannregulering med streng gjøres i det permanente tannsettet både hos ungdom og voksne. Klosser limes på fremsiden av tennene og streng festes mellom disse. Man kan ha streng bare i én kjeve, men som regel må man ha i begge kjever for at bittet skal passe. Behandlingstiden med faste strenger er oftest 1,5 til 2 år. Når behandlingen er avsluttet, vil man oftest lime en tynn streng (retainer) på baksiden av fortennene. Dette gjøres for å stabilisere sluttresultatet.

Faste strenger på tennenes bakside

I motsetning til konvensjonell tannregulering som har strenger festet på forsiden av tennene, er denne varianten limt på tennenes bakside. Klossene og strengen er dermed ikke synlig, og ingen ser at man har regulering. Dette er en reguleringstype som ofte benyttes av voksne pasienter.

Tannregulering på baksiden av tennene fungerer ellers etter de samme prinsippene som på forsiden av tennene. Behandlingstiden varierer mellom 6 og 24 måneder, alt etter hvor stor bittfeilen er. Når behandlingen er avsluttet, vil man lime en tynn streng (retainer) på baksiden av fortennene for å stabilisere sluttresultatet.

Reguleringsskinner/Clear Aligners



Foto: Colourbox.com

Reguleringsskinner er en ny måte å rette tennene uten klosser og streng og skjer ved hjelp av en rekke nesten usynlige skinner i gjennomsiktig plast. Ved hjelp av 3D-teknologi blir det fremstilt en rekke skinner som flytter litt og litt på tennene frem til ønsket posisjon. Skinnene skal brukes hele tiden, unntatt når man spiser eller pusser tennene. Man bytter disse skinnene hver 14. dag, og møter til kontroll hos tannlegen/kjeveortoped ca. hver 4.-8. uke. Behandlingstiden varierer etter hvor stor bittfeilen er, men de fleste behandlingene er ferdig i løpet av ett år. Sluttresultatet vil sikres ved å lime en tynn streng (retainer) på tennenes bakside.

Plate



Foto: Colourbox.com

Avtagbare plater brukes som regel som innledende behandling for å forebygge tann- og kjevestillingsfeil hos barn og ungdom. Dette kalles for funksjonell kjeveortopedi, og man hjelper her kjeven med å vokse i riktig retning, slik at den får en naturlig form, størrelse og posisjon. Dette vil igjen hjelpe på at man får bedre plass til de permanente tenner og at bittet passer. Plater kan også brukes etter at man er ferdig utvokst, men da er det som regel kun for å rette på små feilstillinger av enkelttenner. De kommer i svært mange forskjellige utforminger, alt etter hvilken funksjon platen skal ha. Platene er laget av plast (akryl) med tynne metallstenger, og brukes som oftest i overkjeven. For å oppnå god effekt må disse brukes minst 10 timer i døgnet. Ved større bittfeil må man også ha faste strenger når de permanente tenner har kommet ut.

En og - tofasebehandling

En - og tofase behandling viser til når behandlingen med tannregulering begynner. I to-fase behandlingsopplegget begynner behandlingen mellom syv og 11 år, med en oppfølging før 16 år. Dette er i motsetning til enfasebehandling som kun gir tannregulering mellom 11 og 16 år (7). Tofasebehandling gis ofte ved stort overbitt for å unngå traume, som kan medføre skade av utstående tenner.

Forankring

Forebygging av uønsket bevegelse av tenner, både under og etter avsluttet behandling med tannregulering. Kirurgisk forankring er når det brukes for eksempel implantater eller skruer (mid-palatal implants, implants, mini-screw implants, spide screws, titanium plates, zygomatic wires). Konvensjonell forankring er vanligvis ulike typer bøyler (head gear, chin caps, face masks, transpalatal arches, lingual arches, inter arch elastics) (8).

Tannstillingsfeil, bittavvik og vanlig behandling

Overbitt

Overkjevens tenner står for langt frem i forhold til underkjevens.

Behandling: Plate kan av og til benyttes for å fremme vekst av underkjeven og/eller hemme vekst av overkjeven i tidlig alder. Som oftest må man også bruke streng både oppe og nede. Ved store overbitt må man ofte trekke to små jeksler i overkjeven for å få overkjevens tannrekke bakover.

Underbitt

Underkjevens tenner står for langt frem i forhold til overkjevens.

Behandling: Små/moderate underbitt kan behandles med streng og/eller plate. Ved større underbitt må man i tillegg gjøre kjevekirurgi for å flytte den ene eller begge kjevene for å få bittet til å passe sammen. Kjevekirurgi må gjøres når kjevene er ferdig utviklet, vanligvis 17 år hos jenter og 18 år hos gutter.

Kryssbitt

Overkjevens tannbue er for smal i forhold til underkjevens tannbue. Hvis det er kryssbitt i fronten omtales dette som invertering.

Behandling: Plate eller streng for å utvide overkjevens tannbue.

Saksebitt

Underkjevens tannbue er for smal i forhold til overkjevens tannbue.

Behandling: Plate eller streng for å utvide underkjevens tannbue.

Åpent bitt

Manglende kontakt mellom tenner i over- eller underkjeven. Dette kan gi problemer med å tygge og bite over maten.

Behandling: Streng i begge kjever for å lukke bittet. Ved store åpne bitt må tannreguleringen ofte gjøres i kombinasjon med kjevekirurgi hvor man flytter kjevene sammen.

Dybtbitt

Tennene i overkjeven dekker for mye av tennene i underkjeven når man biter sammen. Ved svært dype bitt kan man bli plaget av at underkjevens fortenner biter i ganen og skader tannkjøttet.

Behandling: Streng i en eller begge kjever for å åpne bittet.

Trangstilling

Tennene står uryddig. Ved stor plassmangel kan permanente tenner bli hindret fra å komme ut og bli liggende i kjevebenet.

Behandling: Plate eller streng for å skape plass og rette på tennene. Ved stor plassmangel kan det være nødvendig å trekke en eller flere permanente tenner.

Agenesi

Manglende anlegg for en eller flere permanente tenner.

Behandling: Streng for å lukke luken der man mangler en tann. Alternativt kan man sette inn et (tann) implantat for å erstatte manglende tann/tenner.

Metodebegrep

Enkeltstudie

En studie der originale data er samlet inn, analysert og vurdert. Enkeltstudier i dette prosjektet er studier om effekt av behandling.

Systematisk oversikt

En oversikt der forfatterne har brukt en systematisk og tydelig framgangsmåte for å finne, vurdere og oppsummere alle enkeltstudier om samme spørsmål. I dette prosjektet så vi utelukkende etter systematiske oversikter som hadde oppsummert enkeltstudier om effekt av behandling.

Oversikt over systematiske oversikter

En systematisk oversikt der den forskningen som blir vurdert, innsamlet og analysert er systematiske oversikter og ikke enkeltstudier. I dette prosjektet har vi systematisk søkt etter, og inkludert systematiske oversikter av høy kvalitet. Oversikter over systematiske oversikter gir en større og bredere oversikt over et forskningsfelt, samtidig som vi kan miste detaljer av informasjonen.

Gjeldende regelverk og kostnader

Bittavvik varierer fra en tann som står litt ute av posisjon, til alvorlig trangstilling av tennene og store avvik i forholdet mellom over- og underkjeve som kan kreve kirurgi og kjeveortopedi kombinert. Refusjonens størrelse avhenger av tilstandens alvorlighetsgrad (9). For store avvik som leppe-gane spalte, medfødt eller ervervet kraniofasial lidelse eller avvik som også krever kirurgisk behandling gis 100 % refusjon (refusjonskategori 8a). Tilstander som er vurdert å ha stort behov for behandling, for eksempel overbitt på ni mm eller mer, manglende tenner, eller enkeltsidig kryssbitt eller saksebitt, får dekket 75 % (refusjonskategori 8b). Laveste refusjonstrinn er 40 % dekning (refusjonskategori 8c), som for eksempel dekker overbitt på seks til ni mm, åpent bitt eller dypt bitt. Søskenmoderasjon gis fra barn nummer to (med behov for behandling av en bittanomali som er stønadsberettiget). Refusjon gis kun når behandling starter innen fylte 20 år. Totalkostnaden for den enkelte pasient som får tannregulering varierer, men et konkret eksempel er en 15 åring med 8 mm overbitt (8c, 40 % refusjon). Behandlingen strekker seg over to år, totalpris inkludert forundersøkelse er 40 200 kroner. Offentlig takst for behandlingen er 28 000 kroner og pasienten får refundert 40 % (11 280 kroner). Egenandelen for pasienten er da ca. 29 000 kroner og her er ikke stabilitetsbehandling inkludert. Kjeveortopedi i Norge gir også behandling som ikke er stønadsberettiget, for eksempel med kun estetisk begrunnelse.

Tall fra Helsedirektoratet viser en liten økning av påbegynt kjeveortopedisk behandling (takst nummer 601) fra 2012 til 2016.

Tabell 1 Kjeveortopedi, antall barn og unge som begynte med kjeveortopedi innen refusjonsgruppe 8a, 8b og 8c for 2012 og 2016

Refusjongruppe	Antall 2012	Antall 2016
8a – 100 %	563	972
8b – 75 %	15692	18038

8c - 40 %	12461	12797
Sum	28716	31807

Folketrygden gir refusjon av utgifter på bakgrunn av bittavvik og det tas ikke hensyn til bakenforliggende generelle somatiske eller psykiske diagnoser. Noen diagnoser vil medføre et stort behov for behandling av bittavvik som det kan være mindre viktige å behandle hos friske (10). For eksempel kan bakenforliggende diagnose medføre avvikende oral funksjon (tygge-, spise- og talevansker) og pasienter med epilepsi og overbitt kan ha økt risiko for skade på fortennene i overkjeven ved (10)

Nasjonalt kompetansesenter for oral helse ved sjeldne diagnoser (TAKO-senteret) påpeker at takstene generelt ikke tar høyde for at mange personer med funksjonshemming eller kronisk sykdom krever mer komplisert og lenger behandling enn andre (10). Resultatet kan være at pasienter med stort behov ikke får kjeveortopedisk behandling fordi det er for tidkrevende og komplisert i en kjeveortopedisk praksis. Eksempelvis er det få kjeveortopedier som har kunnskap om og mulighet til å gi behandling i sedasjon med benzodiazepiner eller lystgass. Tilgang til behandling i generell anestesi (narkose) kan være nødvendig i deler av et behandlingsforløp for pasienter med de mest kompliserte tilstandene. Det er lange ventelister for tannbehandling i narkose (10).

Problemstilling og avgrensning

Helsedirektoratet ga område for helsetjenester i Folkehelseinstituttet i oppdrag å oppsummere forskning om effekt av kjeveortopedisk behandling uten kirurgi av barn og unge. Denne rapporten oppsummerer forskning om diagnosene overbitt, inkludert dybtbitt samt trangstilling og plassoverskudd slik de brukes i Helse- og omsorsdepartementets «Gule hefte» (9). I tillegg vurderes behandlingsmetoder som omhandler flere bittavvik og bivirkninger.

Problemstillingen i denne oversikten er effekten av kjeveortopedisk behandling uten kirurgi på barn og unge under 20 år med overbitt eller trangstilling på bittavvik, funksjon, livskvalitet og forekomst av mulige bivirkninger uansett type behandling.

Metode

I forkant at denne systematiske oversikten over systematiske oversikter ble det utarbeidet et systematisk litteratursøk over systematiske oversikter (11) som tok for seg alle bittavvik som nevnes i Helse- og omsorgsdepartementets «Gule hefte» (4). I arbeidet med rapporten og litteratursøket med sortering har vi hatt en referansegruppe bestående av representanter fra Universitetene i Oslo og i Bergen og Den norske tannlegeforening.

Seleksjonskriterier

Inklusjonskriterier:

Studiedesign	Systematiske oversikter av høy metodisk kvalitet basert på randomiserte kontrollerte studier, kontrollerte studier, intervensjonsstudier med avbrutt tidsserie analyse, kohorter
Populasjon:	Barn og unge under 20 år med tannstillingsfeil/bittavvik
Tiltak:	Kjeveortopedisk behandling uten kirurgi
Sammenlikning:	Tilleggsbehandling eller ingen behandling
Utfall:	Bittavvik Funksjon (for eksempel tyggefunksjon og tale) Kjeveledd (for eksempel smerte og gapeevne) Livskvalitet (målt med valide spørreundersøkelser) Bivirkninger (for eksempel karies, gingivale defekter, periodontitt, forkortede tannrøtter)
Språk:	Alle, men må ha engelsk sammendrag

Eksklusjonskriterier

Oversikter hvor over 50 prosent av studiene har deltagere med en snittalder over 20 år.

Oversikter som utelukkende inkluderte studier som sammenlignet to typer mekanismer, materialer eller forankring, som vurderte kjeveortopedisk behandling som følge av akutt skade eller som kun vurderte behandlingstilfredshet eller estetikk.

Oversikter av lav og middels metodisk kvalitet (ikke klart presisert at oversikter av middels kvalitet skulle ekskluderes i prosjektplanen).

Litteratursøking

Forskningsbibliotekar Ingvild Kirkehei planla og utførte samtlige søk. Søket ble utført i mars 2016. Vi søkte systematisk etter systematiske oversikter publisert fra og med år 2000 i følgende databaser:

- Cochrane Database of Systematic Reviews
- Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE)
- Health Technology Assessment (HTA) database
- MEDLINE
- Embase
- Epistemonikos
- SveMed

Søket var sammensatt av emneord og tekstord for kjeveortopedi (f.eks. orthodontics, dental braces, dentofacial orthopedics) og ble videre avgrenset med publikasjonsår (fra og med 2000) og søkeord for systematiske oversikter (f.eks. systematic review, meta-analysis). Den fullstendige søkestrategien er gjengitt i vedlegg 1.

Artikkelutvelging

Minst to medarbeidere vurderte uavhengig av hverandre alle identifiserte titler og sammendrag opp mot seleksjonskriteriene i prosjektbeskrivelsen (vedlegg 2, (12)). Vi brukte Covidence når vi vurderte om referansene skulle inkluderes (13). Vi gjennom et utvalg bestående av 100 titler og sammendrag og diskuterte oss frem til enighet før vi gikk gjennom resten av søketreffene for å sikre at seleksjonskriteriene ble forstått og anvendt likt. Vi innhentet referanser som potensielt tilfredsstilte inklusjonskriteriene i fulltekst. Minst to prosjektmedarbeidere vurderte fulltekstartiklene opp mot inklusjonskriteriene. Når vi var uenighet om hvorvidt en oversikt oppfylte inklusjonskriteriene drøftet vi det med en tredje prosjektmedarbeider for å avgjøre.

De oversiktene som tilfredsstilte inklusjonskriteriene ble gruppert i:

- Overbitt, inkludert dybtbitt
- Trangstilling, plassoverskudd
- Behandlingsmetoder som kan brukes ved flere bittavvik
- Bivirkning

Vi inkluderte den mest oppdaterte oversikten og/eller den med best metodisk kvalitet fra hver gruppe.

Metodisk vurdering av inkluderte oversikter

To personer kvalitetsvurderte uavhengig av hverandre relevante oversikter i henhold til Folkehelseinstituttets sjekklister for systematiske oversikter og sammenlignet i etterkant. Sjekklisene vurderer blant annet om forfatterne av oversiktene har gjort et utfyllende søk etter enkeltstudier, at de inkluderte enkeltstudiene er kvalitetsvurdert og at konklusjonene støttes av analysene (14). Vi inkluderte systematiske oversikter av høy

metodisk kvalitet. Vi sier at oversikten er av høy metodisk kvalitet når alle eller de fleste av kriteriene fra sjekklisten er oppfylt.

Dataekstraksjon og analyser

Vi hentet ut informasjon fra de inkluderte oversiktene om studiedesign, antall deltagere, deltagernes alder og kjønn, setting, beskrivelse av tiltakene og relevante utfall slik informasjonen var presentert i oversiktene. Informasjonen er oppsummert i evidensstabeller. Dersom det var flere måletidspunkter for utfallene har vi presentert utfallet med lengst oppfølgingstid i resultattabellen. En person hentet ut data og en annen person kvalitetssikret arbeidet.

Vurdering av tillit til dokumentasjonen

Tillit til resultatene for hvert av utfallene ble vurdert ved hjelp av GRADE og presenterer resultatene i Summary of Findings tabeller (15). De fire kategoriene og fortolkningen av tilliten til resultatene er presentert i tabell 2. Randomiserte kontrollerte forsøk starter i kategorien høy, mens observasjonsstudier begynner på liten tillit. Der hvor oversiktsforfatterne hadde oppsummert resultatene i Summary of Findings (SoF) tabeller brukte vi disse, der hvor dette ikke er gjort har vi vurdert tilliten til dokumentasjonen selv og synliggjort dette i kommentarfeltet sammen med forklaring for hvorfor tilliten er trukket ned. Hvis det ikke var mulig er funnene presentert narrativt.

Tabell 2 Kategorier av tillit til dokumentasjonen etter GRADE

Høy ⊕⊕⊕⊕	Vi har stor tillit til at effektestimater ligger nær den sanne effekten.
Middels ⊕⊕⊕⊖	Vi har middels tillit til effektestimater: Det ligger sannsynligvis nær den sanne effekten, men det er også en mulighet for at den kan være forskjellig.
Liten ⊕⊕⊖⊖	Vi har liten tillit til effektestimater: Den sanne effekten kan være vesentlig ulik effektestimater.
Svært liten ⊕⊖⊖⊖	Vi har svært liten tillit til at effektestimater ligger nær den sanne effekten.

Vi benyttet standardsetninger for å presentere resultatene og vår tillit til dem (16). De er utviklet på engelsk for Cochrane, og oversatt til norsk av område for helsetjenester, FHI. Standardsetningene er presentert nedenfor i kulepunktlisten.

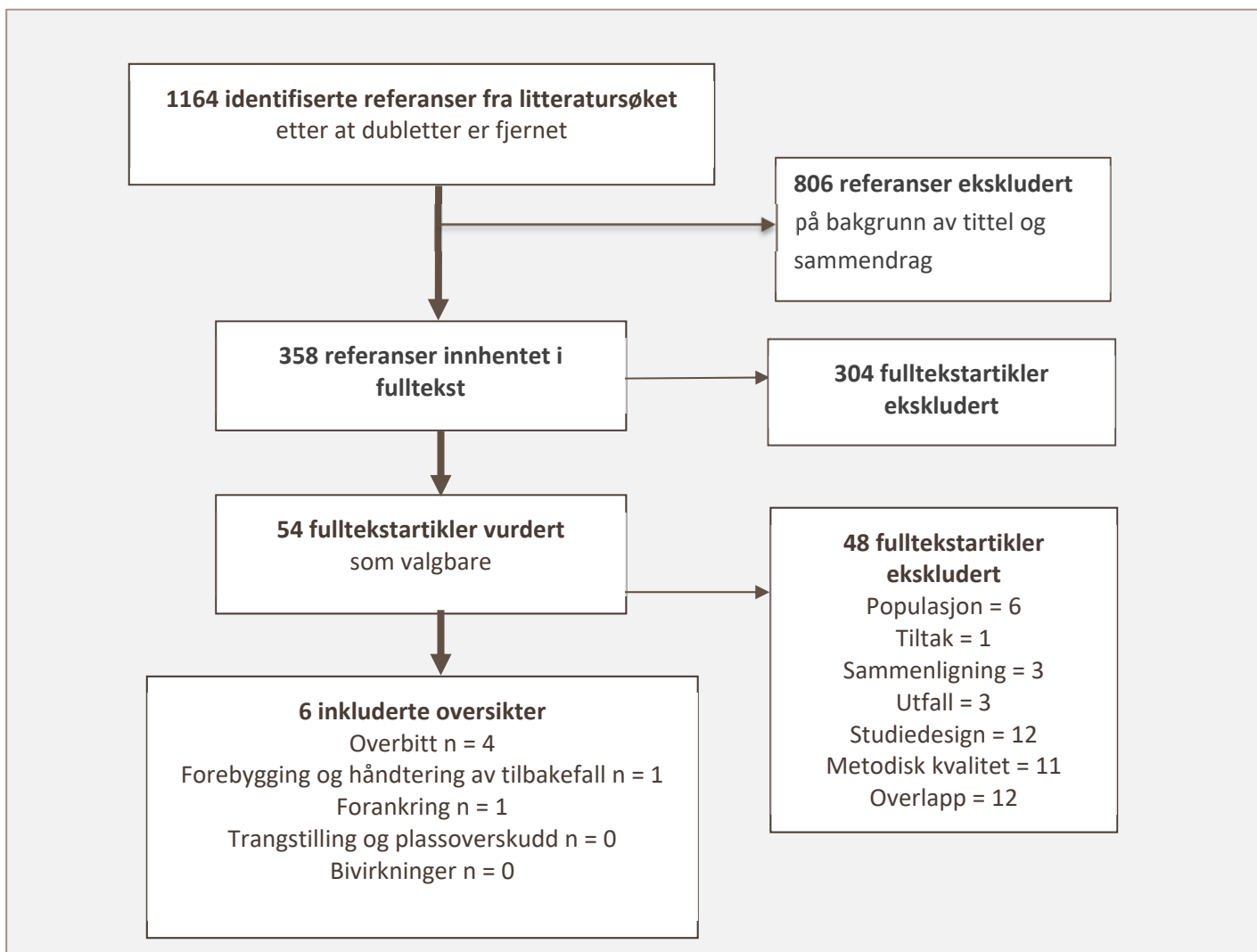
- Det er usikkert om (tiltak) har effekt på (utfall A) (svært liten tillit til resultatet) (Tiltak) muligens gir/fører til færre/flere/mindre/mer/osv. (utfall B) (liten tillit til resultatet)
- (Tiltak) trolig gir/fører til færre/flere/mindre/mer/osv. (utfall C) (middels tillit til resultatet)

- (Tiltak) gir/fører til færre/flere/mindre/mer/osv. (utfall D) (stor tillit til resultatet)
- (Tiltak) gir/fører til liten eller ingen forskjell i (utfall E) (stor tillit til resultatet)
- Det er usikkert om (tiltak) har effekt på (utfall F) da konfidensintervallet for tiltakets effekt er bredt og viser at det i beste fall er (slik) og i verste fall (sånn) (liten tillit til resultatet).
- (Tiltak) trolig gir/fører til færre/flere/mindre/mer/osv. (utfall C), men det er usikkerhet knyttet dette resultatet siden konfidensintervallet for tiltakets effekt er bredt og viser at det i beste fall er (slik) og i verste fall (sånn) (middels tillit til resultatet)

Resultater

Resultater av litteratursøket

Søket i databasene i mars 2016 resulterte i 1164 treff etter at dubletter var fjernet. Etter screening av titler og sammendrag satt vi igjen med 358 artikler som vi innhentet i fulltekst. Etter at vi hadde lest oversiktene i fulltekst ekskluderte vi 304 og vi vurderte 54 grundigere. Seks systematiske oversikter oppfylte seleksjonskriteriene (7;8;17-20). Figur 1 viser utvelgelsesprosessen.



Figur 1 Flyttdiagram for utvelgelsesprosessen

Inkluderte oversikter

Vi inkluderte seks oversikter (tabell 3) som alle var Cochrane-oversikter. Tre omhandlet behandling av overbitt (7;18;19), hvorav en var om behandling av prominente fortenner (7), en om distalisering av første jeksel (18) og en om dybtbitt (19). En inkludert oversikt vurderte hvordan forankring (anchorage) i kjeveortopedisk behandling kan gjøres (8) og to oversikter vurderte forebygging og håndtering av tilbakefall (17;20). Ingen inkluderte oversikter omhandlet trangstilling eller plassoverskudd.

Tabell 3 Karakteristika fra inkluderte oversikter (alfabetisk rekkefølge)

Oversikt	Søkedato (År/Mnd)	Antall studier (Deltagere)	Populasjon	Tiltak
Jambi 2013 (18)	2012/12	10 (354)	Barn med tannregulering (distalisering av første molar i overkjevens)	Avtakbart og fast apparatur (intraoral and headgear)
Jambi 2014 (8)	2013/10	15 (561)	Barn, unge, voksne med fast apparatur	Forsterkning av forankring (mid-palatal implants, mini-screw, etc)
Littlewood 2016 (17)	2016/01	15 (1722)	Barn og unge med tannregulering (braces)	Retainers etter tannreguleringen
Millett (19) 2006	2011/11	0 (0)	Barn med dybtbitt med retroklinerte fortenner i overkjeven	
Thiruvengkatachari 2013 (7)	2013/04	17 (721)	Barn inntil 16 år med overbitt	Fast og avtakbar apparatur i en eller to faser
Yu 2013 (20)	2012/11	0 (0)	Barn med tilbakefall av fortennene i underkjeven etter avsluttet behandling	

Ekskluderte oversikter

De 48 ekskluderte oversiktene er presentert i vedlegg 3.

Metodisk kvalitet på de inkluderte oversiktene

I tabell 4 fremgår det hvilke oversikter som er vurdert (venstre kolonne). De øvrige kolonnene er hentet fra sjekklisten for metodisk kvalitet for systematiske oversikter (vedlegg 4) og viser hvordan vi har vurdert de ni elementene. Kolonnen til høyre er en oppsummering av hvordan vi vurderte kvaliteten til oversiktene. Forfatterne Larun og Dalsbø gjorde alle vurderingene.

Tabell 4 Metodisk kvalitet på de inkluderte oversiktene (alfabetisk rekkefølge)

Oversikt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kvalitet
Jambi 2013 (18)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Uklar	Ja	Høy
Jambi 2014 (8)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Høy

Oversikt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kvalitet
Littlewood 2016 (17)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Høy
Millett 2006 (søk fra 2012) (19)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Høy
Thiruvengkatachari 2013 (7)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Høy
Yu 2013 (20)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Høy

Kjeveortopedisk behandling av overbitt og dybtbitt

Vi inkluderte tre systematiske oversikter om behandling av overbitt og dybtbitt (7;18;19) og en om forankring av tannreguleringen (8).

De fire oversiktene har vurdert:

Behandling av prominente fortenner i overkjeven (7)

- Tidlig (tofase) behandling med funksjonell apparatur sammenlignet med behandling (enfase) med funksjonell apparatur (tabell 5)
- Tidlig (tofase, oppstart før 11 år) behandling med nattbøyle sammenlignet med behandling (enfase) med nattbøyle (tabell 6)

Distalisering av første jeksler (18)

- Kjeveortopedisk apparatur sammenlignet med ubehandlede kontroller for å distalisere første jeksler (tabell 7). Intraoral apparatur sammenlignet med nattbøyle (headgear appliances) (tabell 8)
- Intraoral apparatur sammenlignet med annet introralt apparatur for barn og unge (tabell 9)

Behandling av dybtbitt (19)

- Kjeveortopedisk behandling sammenlignet med ingen behandling (tabell 10)

Forankring (8)

- Forsterkning av forankring under kjeveortopedisk behandling med implantater eller andre kirurgiske metoder sammenlignet med konvensjonell forankring (tabell 11)

Behandling av prominente fortenner i overkjeven

Thiruvengkatachari (7) inkluderte 17 randomiserte kontrollerte studier. Syv studier var fra Storbritannia, tre fra Nord-Amerika, to fra Iran og en hver fra Kina, New Zealand, Tyrkia og Brasil. Setting er ikke oppgitt. Totalt 721 barn under 16 år med overbitt

(Class II malocclusion) ble inkludert (vedlegg 5). Oppfølgingstid er ikke oppgitt. Oversikten vurderte behandling som begynner før 11 år og har en tilleggsoppfølging før 16 år (tofasebehandling) sammenlignet med kun behandling mellom 11 og 16 år (enfasebehandling) enten med funksjonell apparatur (tabell 5) eller nattbøyle (tabell 6).

Tabell 5 Tidlig (tofase) behandling sammenlignet med behandling av ungdom (enfase) med funksjonell apparatur for overbitt

Thiruvengkatachari 2013 (7).

Setting: Ikke oppgitt

Intervensjon: Kjeveortopedisk behandling med funksjonell apparatur, tofase intervensjon oppstart under 11 år

Komparator: Funksjonell apparatur, enfase intervensjon til ungdom over 11 år

Pasient eller populasjon: Barn inntil 16 år med overbitt

Utfall	Forventet absolutt effekter* (95% KI)		Relativ effekt (95% KI)	Antall deltagere (studier)	Tillit til dokumentasjonen (GRADE)	Kommentar Vurdert av Cochrane forfatterne hvis ikke annet er oppgitt
	Risiko med enfase	Risiko med tofase				
Overbitt (mm – lavere er bedre)	Gjennomsnittlig overbitt fra 2,6 mm til 4,3 mm	Gjennomsnittlig overbitt var 0,21 mm mindre (fra 0,10 mm mindre til 0,51 mm mer)	MD - 0,21 (-0,10 til 0,51)	343 (3 RCT)	Liten	Høy risiko for systematiske skjevheter og heterogenitet i studiene
Forekomst av traume mot fortenner (incidence of incisal trauma)	16 per 100	11 per 100 (8 til 16)	OR 0,59 (0,35 til 0,99)	357 (3 RCT)	Middels	Høy risiko for systematiske skjevheter
Bivirkninger (harms at end of treatment) Kjeveledd (jaw joint problems)			0			Ingen studier rapporterte dette utfallet
Funksjon Livskvalitet						Oversikten så ikke etter disse utfallene

*Risikoen i intervensjonsgruppen (og tilhørende 95 % konfidensintervall) er basert på antatt risiko i sammenligningsgruppen og den relative effekten av intervensjonen (og tilhørende 95 % konfidensintervall). KI: Konfidensintervall; RR: Risk ratio; OR: Odds ratio; MD: Gjennomsnittsforskjell; mm: millimeter.

Tofase intervensjon med funksjonell apparatur sammenlignet med enfase intervensjon til ungdom:

- Gir muligens liten eller ingen forskjell i overbitt (liten tillit til resultatet).
- Fører trolig til noe færre skader mot fortenner (middels tillit til resultatet).

- Vi vet ikke noe om forskjellen i bivirkninger og problemer i kjeveledd mellom tofase og enfase intervensjon siden ingen studier rapporterte dette utfallet.
- Vi vet ikke noe om effekt på funksjon og livskvalitet siden oversiktsartikkelen ikke hadde dette som relevante utfall.

Tabell 6 Tofase behandling med nattbøyle sammenlignet med enfase behandling for overbitt

Thiruvengkatachari 2013 (7)

Setting: Ikke oppgitt

Intervensjon: Kjeveortopedisk behandling med nattbøyle, tofase intervensjon oppstart under 11 år

Komparator: Nattbøyle, enfase intervensjon til barn under 16 år

Pasient eller populasjon: Barn inntil 16 år med overbitt

Utfall	Forventet absolutt effekter* (95% KI)		Relativ effekt (95% KI)	Antall deltagere (studier)	Tillit til dokumentasjonen (GRADE)	Kommentar Vurdert av Cochraneforfatterne hvis ikke annet er oppgitt
	Risiko med enfase nattbøyle	Risiko med tofase nattbøyle				
Overbitt (mm – lavere er bedre)	Gjennomsnittlig overbitt fra 2,4 mm til 3,48 mm	Gjennomsnittlig overbitt var 0,22 mm mindre (fra 0,56 mm mindre til 0,12 mm mer)	MD -0,22 (-0,56 til 0,12)	238 (2 RCT)	Liten	Høy risiko for systematiske skjevheter
Skade på fortenner (incidence of incisal trauma)	40 per 100	24 per 100 (16 til 35)	OR 0,47 (0,27 til 0,83)	237 (2 RCT)	Liten	Høy risiko for systematiske skjevheter
Bivirkninger (harms at end of treatment) Kjeveledd (jaw joint problems)						Ingen studier rapporterte dette utfallet
Funksjon Livskvalitet						Oversikten så ikke etter disse utfallene

*Risikoen i intervensjonsgruppen (og tilhørende 95 % konfidensintervall) er basert på antatt risiko i sammenligningsgruppen og den relative effekten av intervensjonen (og tilhørende 95 % konfidensintervall). KI: Konfidensintervall; RR: Risk ratio; OR: Odds ratio; MD: Gjennomsnittsforskjell; mm: millimeter.

Tofase behandling med nattbøyle sammenlignet med enfase for overbitt:

- Gir muligens liten eller ingen forskjell i overbitt (liten tillit til resultatet)
- Fører muligens til færre skader på fortenner (liten tillit til resultatet)
- Vi vet ikke noe om forskjellen i bivirkninger og problemer med kjeveleddet mellom tofase og enfase intervensjon med nattbøyle siden ingen studier rapporterte dette utfallet

- Vi vet ikke noe om effekt på funksjon og livskvalitet siden oversiktsartikkelen ikke hadde dette som relevante utfall

Distalisering av første jeksler (first molars)

Jambi 2013 (18) inkluderte ti randomiserte kontrollerte studier. Fire var fra Tyrkia, to fra Italia og en hver fra Sverige, Brasil, Hellas og Storbritannia. Ni studier ble utført på universitetsklinikker og en på en privatklinikk. Totalt 354 barn med gjennomsnittsalder fra 9,2 til 14,75 år med behov for tannregulering var inkludert (vedlegg 5). Studien vurderte behandling for å distalisere første jeksler. Oppfølgingstiden var på 6 til 6,5 måneder i fire studier, 18 måneder i to studier og 12 uker i en studie. De andre tre er det ikke oppgitt oppfølgingstid for. Oversikten vurderer effekten av fast- og avtagbart kjeveortopedisk apparatur sammenlignet med ingen eller annen type kjeveortopedisk behandling (tabell 7), intraoral apparatur sammenlignet med nattbøyle (tabell 8) og intraoral apparatur sammenlignet med annen type intraoral apparatur (tabell 9).

Tabell 7 Kjeveortopedisk apparatur sammenlignet med ubehandlede kontroller for å distalisere første jeksler

Jambi 2013 (18)						
Setting: Universitetsklinikk og privatklinikk						
Intervensjon: Kjeveortopedisk behandling						
Komparator: Ingen behandling						
Pasient eller populasjon: Barn med tannregulering						
Utfall	Forventet absolutt effekter* (95% KI)		Relativ effekt (95% KI)	Antall deltagere (studier)	Tillit til dokumentasjonen (GRADE)	Kommentar
	Risiko med ingen behandling	Risiko med tannregulering				
Bevegelse i millimeter av øvre første jeksler (upper first molars)	Gjennomsnittlig overbitt fra 0,1 til 0,4 mm	Gjennomsnittlig 1,6 mm mindre i en studie og 4,04 mm mindre i den andre studien (KI fra begge studiene gikk fra 1 mm mindre til 5,49 mm mindre)	Ingen meta-analyse, men funn fra to studier viste henholdt svis MD – 4,04 og MD - 1,60	74 (2 RCT)	Liten	Høy risiko for systematiske skjevheter og få deltagere. Effektestimatene fra de to studiene er satt inn av Larun et al.

Bevegelse i millimeter av øvre fortenner (upper incisor)	Gjennomsnittlig overbitt fra 0 til 0,28 mm	Gjennomsnittlig 1,32 mm mer i en studie og 1,4 mm mindre i den andre studien (KI fra begge studiene gikk fra 3,78 mm mer til 2,38 mm mindre)	Ingen meta-analyse, men funn fra to studier viste henhold svis MD 1,32 og MD - 1,40	74 (2 RCT)	Liten	Høy risiko for systematiske skjevheter og få deltagere Effektestimaterne fra de to studiene er satt inn av Larun et al.
Endring i overbitt (mm)	Gjennomsnittlig fra -0,5 til 0 mm	Gjennomsnittlig 1,18 mm mer i en studie og 3,55 mm mindre i en studie (KI fra begge studiene fra 2,10 mm mer til 4,53 mm mindre)	Ingen meta-analyse, men funn fra to studier viste MD 1,18 og -3,55	74 (2 RCT)	Liten	Høy risiko for systematiske skjevheter og få deltagere Effektestimaterne fra de to studiene er satt inn av Larun et al.
Bivirkninger (adverse events)						Ingen studier rapporterte dette utfallet
Funksjon Kjeveledd Livskvalitet						Oversikten så ikke etter disse utfallene

*Risikoen i intervensjonsgruppen (og tilhørende 95 % konfidensintervall) er basert på antatt risiko i sammenligningsgruppen og den relative effekten av intervensjonen (og tilhørende 95 % konfidensintervall). KI: Konfidensintervall; RR: Risk ratio; OR: Odds ratio; MD: Gjennomsnittsforskjell; mm: millimeter.

Kjeveortopedisk apparatur sammenlignet med ubehandlede kontroller for å distalisere første jeksel:

- Fører muligens til mer bevegelse i øvre første jeksel, fortennene oppe og overbitt (liten tillit til resultatet)
- Vi vet ikke noe om forskjellen i antall bivirkninger siden ingen studier rapporterte dette utfallet
- Vi vet ikke noe om effekt på funksjon, kjeveledd og livskvalitet siden oversiktsartikkelen ikke hadde dette som relevante utfall

Tabell 8 Intraoral apparatur versus nattbøyle

Jambi 2013 (18)

Setting: Universitetsklinikk og privatklinikk
Intervensjon: Kjeveortopedisk behandling nattbøyle
Komparator: Intraoral intervensjon
Pasient eller populasjon: Barn med tannregulering

Utfall	Forventet absolutt effekter* (95% KI)		Relativ effekt (95% KI)	Antall deltagere (studier)	Tillit til dokumentasjonen (GRADE)	Kommentar Vurdert av Cochraneforfatterne hvis ikke annet er oppgitt
	Risiko med nattbøyle (headgear)	Risiko med intraoral apparatur				
Bevegelse i millimeter av øvre første jeksel (upper first molars)	Gjennomsnittlig - 1,04 mm	Gjennomsnittlig 1,45 mm mer (fra 2,74 mm mindre til 0,15 mm mindre)	MD - 1,45 (-2,74 til -0,15)	150 (4 RCT)	Svært liten	Høy risiko for systematiske skjevheter og få deltagere og heterogene funn
Bevegelse i millimeter av fortennene oppe (upper incisor)	Gjennomsnittlig - 1,09 mm	Gjennomsnittlig 1,82 mm mer (fra 1,39 mm mindre til 2,24 mm mindre)	MD 1,82 (1,39 til 2,24)	150 (4 RCT)	Liten	Høy risiko for systematiske skjevheter og få deltagere
Endring i overbitt (mm)	Gjennomsnittlig - 0,86 mm	Gjennomsnittlig 1,64 mm mer (fra 1,26 mm mindre til 2,02 mm mindre)	MD 1,64 (1,26 til 2,02)	70 (2 RCT)	Liten	Uklar risiko for systematiske skjevheter og få deltagere
Bivirkninger (adverse events)						Ingen studier rapporterte dette utfallet
Funksjon Kjeveledd Livskvalitet						Oversikten så ikke etter disse utfallene

*Risikoen i intervensjonsgruppen (og tilhørende 95 % konfidensintervall) er basert på antatt risiko i sammenligningsgruppen og den relative effekten av intervensjonen (og tilhørende 95 % konfidensintervall). KI: Konfidensintervall; RR: Risk ratio; OR: Odds ratio; MD: Gjennomsnittsforskjell; mm: millimeter.

Intraoral apparatur versus nattbøyle:

- Det er usikkert om intraoral apparatur har større effekt på bevegelse i øvre første jeksel enn nattbøyle (svært liten tillit til resultatet).
- Gir muligens mer bevegelse i fortennene oppe og overbitt (liten tillit til resultatet).
- Vi vet ikke noe om forskjellen i antall bivirkninger, funksjon eller livskvalitet siden ingen studier rapporterte dette utfallet.

Tabell 9 Intraoral apparatur sammenlignet med annen type intraoral apparatur

Jambi 2013 (18)

Setting: Universitetsklinikk og privatklinikk

Intervensjon: Intraoral intervensjon

Komparator: Annen intraoral intervensjon

De tre studiene sammenlignet henholdsvis:

Three dimensional bimetrix distalising arch versus Begg intraoral distalising system,

Jasper Jumper versus Forsus Nitinol Flat Spring,

Upper removable appliance with finger springs versus Jones jig appliance

Pasient eller populasjon: Barn med tannregulering

Utfall	Forventet absolutt effekter* (95% KI)		Relativ effekt (95% KI)	Antall deltagere (studier)	Tillit til dokumentasjonen (GRADE)	Kommentar Vurdert av Cochrane-forfatterne hvis ikke annet er oppgitt
	Risiko med annen intraoral apparatur	Risiko med intraoral apparatur				
Bevegelse i millimeter av øvre første jeksler (upper first molars)			Ingen meta-analyse	93 (3 RCT)	Svært liten	Høy risiko for systematiske skjevheter og få deltagere
Bevegelse i millimeter av fortennene oppe (upper incisor)			Ingen meta-analyse	70 (2 RCT)	Svært liten	Høy risiko for systematiske skjevheter og få deltagere
Endring i overbitt (mm)			Ingen meta-analyse	70 (2 RCT)	Svært liten	Høy risiko for systematiske skjevheter og få deltagere
Bivirkninger (adverse events)						Ingen studier rapporterte dette utfallet
Funksjon Kjeveledd Livskvalitet						Oversikten så ikke etter disse utfallene

*Risikoen i intervensjonsgruppen (og tilhørende 95 % konfidensintervall) er basert på antatt risiko i sammenligningsgruppen og den relative effekten av intervensjonen (og tilhørende 95 % konfidensintervall). KI: Konfidensintervall; RR: Risk ratio; OR: Odds ratio; MD: Gjennomsnittsforskjell; mm: millimeter.

Intraoral apparatur sammenlignet med annen type intraoral apparatur (De tre studiene sammenlignet henholdsvis: Three dimensional bimedric distalising arch versus Begg intraoral distalising system, Jasper Jumper versus Forsus Nitinol Flat Spring, and Upper removable appliance with finger springs versus Jones jig appliance)

- Gir muligens mer bevegelse i øvre første jeksler (liten tillit til resultatet).
- Det er usikkert om det har effekt på bevegelse i øvre incisor og overbitt (svært liten tillit til resultatet).

- Vi vet ikke noe om forskjellen i antall bivirkninger siden ingen studier rapporterte dette utfallet.
- Vi vet ikke noe om effekt på funksjon, kjeveledd og livskvalitet siden oversiktsartikkelen ikke hadde dette som relevante utfall.

Behandling av dybtbitt

Millett 2006 (19) identifiserte ingen studier som omhandlet barn og unge med dybtbitt (Class II division 2 malocclusion) eller retroklinerte tenner i overkjeven som sammenlignet fast eller avtagbart apparatur med eller uten trekking av tenner med ingen eller utsatt behandling (ved 5, tabell 10).

Tabell 10 Tannregulering for barn med dybtbitt

Millett 2006 (19)

Setting: Ikke oppgitt
 Intervensjon: Kjeveortopedisk behandling
 Komparator: Ingen behandling
 Pasient eller populasjon: Barn med dybtbitt og fortenner oppe som står bakover (retroclined upper front teeth)

Utfall	Forventet absolutt effekter* (95% KI)		Relativ effekt (95% KI)	Antall deltagere (studier)	Tillit til dokumentasjonen (GRADE)	Kommentar Vurdert av Cochraneforfatterne hvis ikke annet er oppgitt
	Risiko med ingen behandling	Risiko med kjeveortopedisk behandling				
Bittavvik Livskvalitet Bivirkninger						Ingen studier rapporterte disse utfallene
Funksjon Kjeveledd						Oversikten så ikke etter disse utfallene

*Risikoen i intervensjonsgruppen (og tilhørende 95 % konfidensintervall) er basert på antatt risiko i sammenligningsgruppen og den relative effekten av intervensjonen (og tilhørende 95 % konfidensintervall). KI: Konfidensintervall; RR: Risk ratio; OR: Odds ratio; MD: Gjennomsnittsforskjell; mm: millimeter.

Tannregulering for barn med dybtbitt:

- Vet ikke ikke noe om effekten målt på bittavvik, livskvalitet og bivirkninger siden ingen studier rapporterte dette utfallet.
- Vet vi ikke noe om effekt på funksjon og kjeveledd siden oversiktsartikkelen ikke hadde dette som relevante utfall.

Forankring

Jambi 2014 (8) inkluderte 15 randomiserte kontrollerte studier. Syv studier var utført i Europa, tre i Kina, en i Sør-Korea og en i USA. Behandlingen ble gitt på universitetsklinikker i 13 studier, spesialistpraksis i en og den siste oppga ikke setting. Alder var ikke

oppgitt, men syv studier inkluderte kun barn mens to inkluderte også voksne. Oppfølgingstid var 12 måneder. Totalt var det 543 deltagere. Oversikten vurderte effekten av forsterket forankring sammenlignet med konvensjonell forankring (vedlegg 5, tabell 11).

Tabell 11 Kirurgisk versus konvensjonell forankring

Jambi 2014 (8)						
Setting: Universitetsklinikk, spesialistpraksis Intervensjon: Kirurgisk forankring (surgical anchorage) Komparator: Konvensjonell forankring Pasient eller populasjon: Barn med tannregulering						
Utfall	Forventet absolutt effekter* (95% KI)		Relativ effekt (95% KI)	Antall deltagere (studier)	Tillit til dokumentasjonen (GRADE)	Kommentar Vurdert av Cochrane-forfatterne hvis ikke annet er oppgitt
	Risiko med konvensjonell forankring	Risiko med surgical anchorage				
Bevegelse av jeksel (mesiodistal movement of the upper first permanent molar)	Gjennomsnittlig fra 1,47 til 3,22 mm i de ulike gruppene	Gjennomsnittlig 1,68 mm mindre (fra 2,27 mm mindre til 1,09 mm mindre)		308 (7 RCT)	Middels	Statistisk heterogenitet og risiko for rapporteringskjevhet
Bivirkninger (adverse events)						Ingen studier rapporterte dette utfallet
Varighet til plassfortetning (duration of space closure)	Gjennomsnittlig fra 9,94 til 212,6 måneder i de ulike gruppene	Gjennomsnittlig 0,09 måneder kortere (fra -0,54 til 0,35)	SMD -0,09 (-0,54 til 0,35)	80 (3 RCT)	Liten	Statistisk heterogenitet og få deltagere (vurdert av Larun et.al.)
Funksjon Kjeveledd Livskvalitet						Oversikten så ikke etter disse utfallene

**Risikoen i intervensjonsgruppen (og tilhørende 95 % konfidensintervall) er basert på antatt risiko i sammenligningsgruppen og den relative effekten av intervensjonen (og tilhørende 95 % konfidensintervall). KI: Konfidensintervall; RR: Risk ratio; OR: Odds ratio; MD: Gjennomsnittsforskjell; SMD: Standardisert gjennomsnittsforskjell; mm: millimeter.

Kirurgisk versus konvensjonell forankring:

- Gir trolig litt mindre uønsket bevegelse av jeksel (middels tillit til resultatet).
- Vi vet ikke noe om forskjellen i antall bivirkninger siden ingen studier rapporterte dette utfallet.
- Gir muligens liten eller ingen forskjell i varighet av trangstilling (liten tillit til resultatet).

- Vi vet ikke noe om effekt på funksjon, problemer i kjeveledd og livskvalitet siden oversiktsartikkelen ikke hadde dette som relevante utfall.

Etter - og vedlikeholdsbehandling

I følgende avsnitt vurderes tiltak etter at aktiv tannregulering er gjennomført og målet er å skape bittstabilitet og forhindre at tennene beveger seg tilbake til feilaktig posisjon. Det er ofte de samme tiltakene som benyttes under aktiv tannregulering som benyttes i etter- og vedlikeholdsbehandlingen, for eksempel nattbøyler og streng på innsiden av tennene (lingual streng). Hovedforskjellen er hvor ofte og hvor lenge apparaturen brukes og hensikten er å vedlikeholde behandlingsresultatet fra tannreguleringen. Som utfallsvariabel benyttes bittavvik, da hensikten er at det ikke skal oppstå bittavvik igjen. Effekten på tiltakene vurderes derfor etter hvor effektive de er på å forhindre tilbakefall til tidligere bittavvik. Tiltak som opprettholder resultatet av tannreguleringen er mer effektive enn om det blir tilbakefall til tidligere bittavvik. Vi inkluderte to oversikter (17;20) om etter- og vedlikeholdsbehandling (ved 5).

De to inkluderte oversiktene vi har vurdert er:

Effekten av ulike tiltak for å forebygge tilbakefall (17):

- Kjeveortopedisk behandling med avtagbar apparatur sammenlignet med fast apparatur (tabell 12)
- Kjeveortopedisk behandling med avtagbar apparatur i overkjeven og fast apparatur i underkjeven sammenlignet med fast apparatur i overkjeven og tilleggsprosedyre i underkjeven (tabell 13)
- Kjeveortopedisk behandling med avtagbar apparatur i overkjeven og reguleringsskinne i underkjeven (tabell 14)
- Kjeveortopedisk behandling med avtagbar apparatur i overkjeven og tilleggsbehandling i underkjeven sammenlignet med reguleringsskinne (tabell 15)

Håndtering av tilbakefall (20):

- Kjeveortopedisk behandling med fast og avtagbar apparatur sammenlignet med annen eller ingen behandling (tabell 16)

Forebygging av tilbakefall - vedlikeholdsbehandling

Littlewood 2016 (17) inkluderte 15 randomiserte, kontrollerte studier. Seks var fra Storbritannia, en hver fra USA, Tyrkia, Italia, Sverige, India, Irland, Tyskland og Kina. Ni studier ble utført på sykehus eller universitet, fem hos spesialist og en i offentlig tannhelsetjeneste. Totalt var 1722 deltagere inkludert. I åtte studier var gjennomsnittsalderen under 18 år, i tre over 18 år og fire studier oppga ikke gjennomsnittsalder. Oppfølging etter minimum tolv måneder (vedlegg 5). Oversikten vurderer effekten av avtagbar apparatur sammenlignet med fast apparatur (tabell 12), avtagbar apparatur i overkjeven og fast apparatur i underkjeven sammenlignet med fast apparatur i overkjeven og tilleggsprosedyre i underkjeven (tabell 13), kjeveortopedisk behandling med avtagbar apparatur i overkjeven og reguleringsskinne i underkjeven (tabell 14) og med

avtagbar apparatur i overkjeven og tilleggsbehandling i underkjeven sammenlignet med reguleringssskinne (tabell 15).

Tabell 12 Vedlikeholdsbehandling etter kjeveortopedisk behandling med avtagbart apparatur sammenlignet med fast apparatur

Littlewood 2016 (17)

Setting: Spesialistpraksis og sykehus

Intervensjon: Avtagbar regulering (removable thermoplastic) etter kjeveortopedisk behandling;

Komparator: Fast regulering (fixed multistrand lower) etter kjeveortopedisk behandling;

Pasient eller populasjon: Barn og voksne som har hatt tannregulering

Utfall	Forventet absolutt effekter* (95% KI)		Relativ effekt (95% KI)	Antall deltagere (studier)	Tillit til dokumentasjonen (GRADE)	Kommentar Vurdert av Cochraneforfatterne hvis ikke annet er oppgitt
	Risiko med fixed retainers	Risiko med removable retainers				
Bittavvik – målt som stabilitet med Littles indeks	Gjennomsnittlig 0,43 mm	0,6 mm mer (fra 0,17 mer til 1,03 mer)		84 (1)	Liten	Bare en studie med få deltagere
Bivirkninger (adverse effects on oral health)	617 per 1000	327 per 1000 (191 til 543)	RR 0,53 (0,31 til 0,88)	86 (1)	Liten	Bare en studie med få deltagere. Høy risiko for systematiske skjevheter
Funksjon Kjeveledd Livskvalitet						Oversikten så ikke etter disse utfallene

*Risikoen i intervensjonsgruppen (og tilhørende 95 % konfidensintervall) er basert på antatt risiko i sammenligningsgruppen og den relative effekten av intervensjonen (og tilhørende 95 % konfidensintervall). KI: Konfidensintervall; RR: Risk ratio; OR: Odds ratio; MD: Gjennomsnittsforskjell; mm: millimeter.

Vedlikeholdsbehandling etter ferdig kjeveortopedisk behandling med avtagbart apparatur sammenlignet med fast apparatur:

- Gir muligens litt større bittavvik sammenlignet med fast apparatur (liten tillit til resultatet).
- Gir muligens litt mer blødninger i tannkjøttet enn fast apparatur (liten tillit til resultatet).
- Vi vet ikke om avtagbart apparatur sammenlignet med fast apparatur ved vedlikeholdsbehandling har effekt på funksjon, kjeveledd og livskvalitet siden oversiktsartikkelen ikke hadde dette som relevante utfall.

Tabell 13 Vedlikeholdsbehandling etter kjeveortopedisk behandling med avtagbar apparatur sammenlignet med annen avtagbar apparatur

Littlewood 2016 (17)

Setting: Spesialistpraksis og sykehus

Intervensjon: Avtagbar apparatur (Hawley eller Begg nattbøyle nattid) etter kjeveortopedisk behandling

Komparator: Annen avtagbar apparatur (thermoplastic full- eller deltid) etter kjeveortopedisk behandling

Pasient eller populasjon: Barn og voksne som har hatt tannregulering

Utfall	Forventet absolutt effekter* (95% KI)		Relativ effekt (95% KI)	Antall deltagere (studier)	Tillit til dokumentasjonen (GRADE)	Kommentar Vurdert av Cochraneforfatterne hvis ikke annet er oppgitt
	Risiko med removable retainers	Risiko med removable retainers				
Bittavvik – målt som stabilitet med Littles indeks		Tre studier viste fra 0,0 til 0,25 (fra -0,41 mindre til 0,45 mer)	Ingen metaanalyse	419 (3)	Middels	Høy risiko for systematiske skjevheter Resultater satt in av Larun et al.
Bivirkninger (adverse effects on oral health)						Ingen studier rapporterte dette utfallet
Funksjon Kjeveledd Livskvalitet						Oversikten så ikke etter disse utfallene

*Risikoen i intervensjonsgruppen (og tilhørende 95 % konfidensintervall) er basert på antatt risiko i sammenligningsgruppen og den relative effekten av intervensjonen (og tilhørende 95 % konfidensintervall). KI: Konfidensintervall; RR: Risk ratio; OR: Odds ratio; MD: Gjennomsnittsforskjell; mm: millimeter.

Vedlikeholdsbehandling etter kjeveortopedisk behandling med avtagbar apparatur sammenlignet med annen avtagbar apparatur:

- Gir trolig liten eller ingen forskjell sammenlignet med annen avtagbar regulering på bittavvik (middels tillit til resultatet).
- Vi vet ikke om avtagbar regulering sammenlignet med annen avtagbar regulering har effekt på bivirkninger siden ingen av de inkluderte studiene rapporterte dette.
- Vi vet ikke om avtagbar regulering sammenlignet med annen avtagbar har effekt på funksjon, kjeveledd og livskvalitet siden oversiktsartikkelen ikke hadde dette som relevante utfall.

Tabell 14 Vedlikeholdsbehandling etter kjeveortopedisk behandling - avtagbar apparatur i overkjeven og fast i underkjeven sammenlignet med fast i overkjeven og tilleggsprosedyre i underkjeven med reguleringsskinne

Littlewood 2016 (17)

Setting: Spesialistpraksis og sykehus

Intervensjon: Øvre avtagbar og nedre fast regulering etter kjeveortopedisk behandling

Komparator: Øvre fast og nedre tilleggsprosedyre med reguleringsskinne etter kjeveortopedisk behandling

Pasient eller populasjon: Barn og voksne som har hatt tannregulering

Utfall	Forventet absolutt effekter* (95% KI)		Relativ effekt (95% KI)	Antall deltagere (studier)	Tillit til dokumentasjonen (GRADE)	Kommentar Vurdert av Cochraneforfatterne hvis ikke annet er oppgitt
	Risiko med kontroll	Risiko med intervensjon				
Bittavvik – målt som overjet change etter to år		Gjennomsnittlig 0,20 mindre (fra 0,83 mindre til 0,43 mer)	MD -0,20 (-0,83 til 0,43)	84 (1)	Svært liten	Høy risiko for systematiske skjevheter og få deltagere (vurdert av Larun et al.)
Bittavvik – målt som endring i overbitt etter to år	Gjennomsnittlig 0,4	Gjennomsnittlig 0,0 (fra 0,57 mindre til 0,57 mer)	MD 0,0 (-0,57 til 0,57)	47 (1)	Svært liten	Høy risiko for systematiske skjevheter og få deltagere (vurdert av Larun et al.)
Bittavvik – målt som final irregularity in lower etter fem år	Gjennomsnittlig 2	Gjennomsnittlig 0,10 mer (fra 0,9 mindre til 1,11mer)	MD 0,10 (-0,9 til 1,11)	33 (1)	Svært liten	Høy risiko for systematiske skjevheter og få deltagere (vurdert av Larun et al.)
Bivirkninger (adverse effects on oral health)						Ingen studier rapporterte dette utfallet
Funksjon Kjeveledd Livskvalitet						Oversikten så ikke etter disse utfallene

* Risikoen i intervensjonsgruppen (og tilhørende 95 % konfidensintervall) er basert på antatt risiko i sammenligningsgruppen og den relative effekten av intervensjonen (og tilhørende 95 % konfidensintervall). KI: Konfidensintervall; RR: Risk ratio; OR: Odds ratio; MD: Gjennomsnittsforskjell; mm: millimeter.

Vedlikeholdsbehandling etter kjeveortopedisk behandling med avtagbar apparatur i overkjeven og fast i underkjeven sammenlignet med fast i overkjeven og tilleggsprosedyre i underkjeven med reguleringsskinne:

- Det er usikkert om øvre avtagbar og nedre avtagbar regulering sammenlignet med øvre fast og tilleggsbehandling i underkjeven har effekt på bittavvik (svært tillit til resultatet).

- Vi vet ikke om øvre avtagbar og nedre avtagbar regulering sammenlignet med øvre fast og tilleggsbehandling i underkjeven har effekt på bivirkninger siden ingen av de inkluderte studiene rapporterte dette.
- Vi vet ikke om øvre avtagbar og nedre avtagbar regulering sammenlignet med øvre fast og tilleggsbehandling i underkjeven har effekt på funksjon, kjeveledd og livskvalitet siden oversiktsartikkelen ikke hadde dette som relevante utfall.

Tabell 15 Vedlikeholdsbehandling etter kjeveortopedisk behandling - avtagbar apparatur i overkjeven og tilleggsbehandling i underkjeven sammenlignet med reguleringsskinne

Littlewood 2016 (17)

Setting: Spesialistpraksis og sykehus

Intervensjon: Øvre avtakbar og nedre fast regulering etter kjeveortopedisk behandling

Komparator: Reguleringsskinne etter kjeveortopedisk behandling

Pasient eller populasjon: Barn og voksne som har hatt tannregulering

Utfall	Forventet absolutt effekter* (95% KI)		Relativ effekt (95% KI)	Antall deltagere (studier)	Tillit til dokumentasjonen (GRADE)	Kommentar Vurdert av Cochraneforfatterne hvis ikke annet er oppgitt
	Risiko med kontroll	Risiko med intervensjon				
Bittavvik – målt som overbitt ending etter to år	Gjennomsnittlig 0,4	Gjennomsnittlig 0,10 mindre (fra 0,71 mindre til 0,51 mer)	MD -0,10 (-0,71 til 0,51)	46 (1)	Svært liten	Høy risiko for systematiske skjevheter og få deltagere (vurdert av Larun et.al)
Bittavvik – målt som overbite change etter to år	Gjennomsnittlig 0,2	Gjennomsnittlig 0,20 mer (fra 0,50 mindre til 0,90 mer)	MD 0,20 (-0,50 til 0,90)	46 (1)	Svært liten	Høy risiko for systematiske skjevheter og få deltagere (vurdert av Larun et.al)
Bittavvik – målt som final irregularity in lower etter fem år	Gjennomsnittlig 3,4	Gjennomsnittlig 1,3 mindre (fra -2,42 mindre til 0,18 mer 0)	MD -1,30 (-2,42 til 0,18)	32 (1)	Svært liten	Høy risiko for systematiske skjevheter og få deltagere (vurdert av Larun et.al)
Bivirkninger (adverse effects on oral health)						Ingen studier rapporterte dette utfallet
Funksjon Kjeveledd Livskvalitet						Oversikten så ikke etter disse utfallene

* Risikoen i intervensjonsgruppen (og tilhørende 95 % konfidensintervall) er basert på antatt risiko i sammenligningsgruppen og den relative effekten av intervensjonen (og tilhørende 95 % konfidensintervall). KI: Konfidensintervall; RR: Risk ratio; OR: Odds ratio; MD: Gjennomsnittsforskjell; mm: millimeter.

Kjeveortopedisk behandling med avtagbar apparatur i overkjeven og tilleggsbehandling i underkjeven sammenlignet med reguleringsskinne:

- Det er usikkert om øvre avtagbar og nedre fast regulering sammenlignet med reguleringsskinne har effekt på bittavvik (svært liten tillit til resultatet).
- Vi vet ikke om øvre avtagbar og nedre fast regulering sammenlignet med reguleringsskinne har effekt på bivirkninger siden ingen av de inkluderte studiene rapporterte dette.
- Vi vet ikke om øvre avtagbar og nedre fast regulering sammenlignet med reguleringsskinne har effekt på funksjon, kjeveledd og livskvalitet siden oversiktsartikkelen ikke hadde dette som relevante utfall.

Tabell 16 Vedlikeholdsbehandling etter kjeveortopedisk behandling - avtagbar apparatur i overkjeven og tilleggsbehandling i underkjeven sammenlignet med reguleringsskinne

Littlewood 2016 (17)						
Setting: Spesialistpraksis og sykehus						
Intervensjon: Øvre avtakbar og nedre tilleggsbehandling etter kjeveortopedisk behandling						
Komparator: Reguleringsskinne etter kjeveortopedisk behandling						
Pasient eller populasjon: Barn og voksne som har hatt tannregulering						
Utfall	Forventet absolutt effekter* (95% KI)		Relativ effekt (95% KI)	Antall deltagere (studier)	Tillit til dokumentasjonen (GRADE)	Kommentar Vurdert av Cochraneforfatterne hvis ikke annet er oppgitt
	Risiko med kontroll	Risiko med intervensjon				
Bittavvik – målt som overjet endring etter to år	Gjennomsnittlig 0,4	Gjennomsnittlig 0,10 mindre (fra 0,51 mindre til 0,71 mer)	MD -0,10 (-0,51 til 0,71)	45 (1)	Svært liten	Høy risiko for systematiske skjevheter og få deltagere (vurdert av Larun et.al)
Bittavvik – målt som overbitt endring etter to år	Gjennomsnittlig 0,2	Gjennomsnittlig 0,20 mer (fra 0,46 mindre til 0,86 mer)	MD 0,20 (-0,46 til 0,86)	45 (1)	Svært liten	Høy risiko for systematiske skjevheter og få deltagere (vurdert av Larun et.al)
Bittavvik – målt som final irregularity in lower etter fem år	Gjennomsnittlig 3,4	Gjennomsnittlig 1,40 mindre (fra 2,77 mindre til 0,03 mer)	MD -1,40 (-2,77 til 0,03)	33 (1)	Svært liten	Høy risiko for systematiske skjevheter og få deltagere (vurdert av Larun et.al)
Bivirkninger (adverse effects on oral health)						Ingen studier rapporterte dette utfallet

Funksjon
Kjeveledd
Livskvalitet

Oversikten så ikke
etter disse utfallene

* Risikoen i intervensjonsgruppen (og tilhørende 95 % konfidensintervall) er basert på antatt risiko i sammenligningsgruppen og den relative effekten av intervensjonen (og tilhørende 95 % konfidensintervall). KI: Konfidensintervall; RR: Risk ratio; OR: Odds ratio; MD: Gjennomsnittsforskjell; mm: millimeter.

Kjeveortopedisk behandling med avtagbar apparatur i overkjeven og tilleggsbehandling i underkjeven sammenlignet med reguleringsskinne:

- Det er usikkert om øvre avtagbar og nedre tilleggs prosedyrer sammenlignet med reguleringsskinne har effekt på bittavvik (svært liten tillit til resultatet)
- Vi vet ikke om øvre avtagbar og nedre tilleggs prosedyrer sammenlignet med reguleringsskinne har effekt på bivirkninger siden ingen av de inkluderte studiene rapporterte dette
- Vi vet ikke om øvre avtagbar og nedre adjunctive procedure sammenlignet med reguleringsskinne har effekt på funksjon, kjeveledd og livskvalitet siden oversiktsartikkelen ikke hadde dette som relevante utfall

Håndtering av tilbakefall etter tannregulering

Yu 2013 (20) identifiserte ingen studier som omhandlet barn og unge som har hatt tannregulering og der fortennene i nedre kjeve har fått tilbakefall av trangstilling (ved 5, tabell 17).

Tabell 17 Sammenligningen håndtering av tilbakefall etter tannregulering

Yu 2013 (20)

Setting: Uoppgitt

Intervensjon: Kjeveortopedisk behandling, fast og avtakbar

Komparator: Ingen behandling eller annen

Pasient eller populasjon: Barn og unge som har hatt tannregulering og der fortennene i nedre kjeve har fått tilbakefall av bittavvik (crowding)

Utfall	Forventet absolutt effekt* (95% KI)		Relativ effekt (95% KI)	Antall deltagere (studier)	Tillit til dokumentasjonen (GRADE)	Kommentar Vurdert av Cochraneforfatterne hvis ikke annet er oppgitt
	Risiko med ingen behandling	Risiko med intervensjon				
Bittavvik Livskvalitet Bivirkninger					Ingen studier rapporterte disse utfallene	
Funksjon Kjeveledd					Oversikten så ikke etter disse utfallene	

* Risikoen i intervensjonsgruppen (og tilhørende 95 % konfidensintervall) er basert på antatt risiko i sammenligningsgruppen og den relative effekten av intervensjonen (og tilhørende 95 % konfidensintervall). KI: Konfidensintervall; RR: Risk ratio; OR: Odds ratio; MD: Gjennomsnittsforskjell; mm: millimeter.

Sammenligningen håndtering av tilbakefall etter tannregulering:

- Vet vi ikke noe om effekten målt på bittavvik, livskvalitet og bivirkninger siden ingen studier rapporterte dette utfallet
- Vet vi ikke noe om effekt på funksjon og kjeveledd siden oversiktsartikkelen ikke hadde dette som relevante utfall

Kjeveortopedisk behandling av trangstilling og plassoverskudd

Vi inkluderte ingen oversikter som vurderte trangstilling og plassoverskudd. De ekskluderte oversiktene om tema er beskrevet i vedlegg 3.

Diskusjon

Hovedfunn

Vi inkluderte seks oversikter (7;8;17-20). Tre omhandlet behandling av overbitt (7;18;19), en var om behandling av prominente fortenner (7), en om distalisering av første jeksel (18) og en om dybtbitt (19). En oversikt vurderte hvordan forankring (anchorage) i kjeveortopedisk behandling kan gjøres (8) og to oversikter vurderte forebygging- og håndtering av tilbakefall (17;20). Ingen inkluderte oversikter omhandlet trangstilling, plassoverskudd eller bivirkninger. Vi fant generelt lite, eller ingen dokumentasjon om utfallene funksjon, plager fra kjeveledd eller livskvalitet. Dette kan enten tyde på at det ikke var relevant for oversiktsforfatterne, eller at det er et kunnskaps-hull.

Kort oppsummert om bittavviket kan vi si:

- Tannregulering reduserer overbitt sammenlignet med ingen behandling.
- Behandling i to faser, før og etter barnet er 11 år, med funksjonell apparatur eller nattbøyle, gir muligens liten eller ingen forskjell i overbitt sammenlignet med behandling i en fase.
- Behandlinger i to faser gir trolig færre skader på fortennene sammenlignet med enfase behandling ved stort overbitt.
- Kirurgisk forankring gir trolig litt mindre uønsket bevegelse av jeksel sammenlignet med konvensjonell forankring.
- Ved vedlikeholdsbehandling kan avtagbar tannregulering muligens medføre litt større bittavvik sammenlignet med fast regulering.

Bivirkninger av kjeveortopedisk behandling:

- Avtagbar tannregulering gir muligens færre blødninger i tannkjøttet sammenlignet med fast apparatur ved vedlikeholdsbehandling.

Kort oppsummering om tilliten til dokumentasjonsgrunnlaget:

Oversiktsforfatterne, og vi, er jevnt over enig i at studiene har svakheter og mangler. Dette fører til at vi ofte har liten eller svært liten tillit til dokumentasjonen. Svært ofte har studiene stor risiko for at det er systematiske feil i effektestimaterne og det er ofte altfor få deltagere med i studiene til at vi kan være sikre på resultatene.

Vi har funnet seks systematiske oversikter av høy metodisk kvalitet (7;8;17-20). Fire av oversiktene hadde inkludert til sammen 57 studier (7;8;17;18). To av oversiktene hadde ikke funnet studier som tilfredsstilte seleksjonskriteriene (19;20).

Både oversiktsforfatterne og vi har brukt GRADE for å vurdere tilliten til resultatene. Siden GRADE har fastsatte kriterier for å vurdere tilliten, blir det enklere å komme til de samme vurderingene. Der det ikke var gjort vurderinger for enkelte sammenligninger på enkelte utfall i oversiktensartiklene, har vi gjort det. Vi har lagt inn forklaringer der vi har vurdert tilliten slik at andre kan se våre vurderinger.

Styrker og svakheter ved oversikter over oversikter

Forfatterne av systematiske oversikter er avhengige av at de som har utført studier på pasienter har rapportert hvordan de har utført studien og hva de fant på en god måte. På samme måte er vi, som forfattere av en oversikt over oversikter, avhengig av kvaliteten på rapporteringen i de systematiske oversiktene. Hvis det i et fagfelt fremdeles pågår og er behov for primærstudier, vil behovet for oppdateringer være større enn der det ikke er så ofte at ny forskning publiseres lenger. Den eldste av de inkluderte oversiktene (19) er fra 2006 og identifiserte ingen studier som tilfredsstilte seleksjonskriteriene, tre er fra 2013 (7;18;20), en fra 2014 (8) og en fra 2016 (17) som inkluderte 15 studier med totalt 1722 deltagere. Det betyr at for noen tiltak, for eksempel vedlikeholdsbehandling etter kjeveortopedisk behandling, finnes det oppdatert oppsummert kunnskap (17), mens det for tiltak for trangstilling og plassmangel ikke er funnet oversikter av høy metodisk kvalitet.

Mulige skjevheter i oppsummeringsprosessen

I protokollen (vedlegg 2 (12)) skisserte vi at vi skulle lage en rapport som omfattet alle typer bittavvik. I samarbeid med oppdragsgiver Helsedirektoratet bestemte vi å lage et systematisk litteratursøk med sortering først (11). Med utgangspunkt i det systematiske litteratursøket valgte vi i samarbeid med Helsedirektoratet å begrense rapporten til overbitt, trangstilling og plassmangel, vedlikeholdsbehandling og bivirkninger. Dette betyr at det kun er gjort en grundig gjennomgang av litteraturen for nevnte diagnoser, mens det for de andre er gjort en presentasjon av de oversiktene som finnes (11).

Hvor generaliserbare er resultatene?

I arbeidet har vi hatt en referansegruppe bestående av representanter fra Universitetene i Oslo og i Bergen og Den norske tannlegeforening. Dette har gitt uvurderlige innspill i forhold til nytteverdi underveis, men de inkluderte oversiktene dekker ikke alle tiltakene og utfallene som var ønsket vurdert. Vi har laget en utvidet eksklusjonstabell fordi vi tror det kan være av interesse for fagfeltet (vedlegg 3). Eksklusjonstabellen gir en kort presentasjon av ekskluderte oversikter og konklusjoner basert på oversiktsforfatternes vurdering (vedlegg 3). De oversiktene som er identifisert om andre tema er presentert i et systematisk litteratursøk med sortering (11). Hvor dekkende og nyttige

forskningsresultatene som vi har funnet frem til er, må vurderes av klinikere og rettingslinjeansvarlige som skal bruke funnene og gi anbefalinger.

Kunnskapshull

Kort oppsummert om kunnskapshull:

- Ingen av oversiktene hadde et langtidsperspektiv som sa noe om livskvalitet eller bittfunksjon når de ble voksne.
- Det er ikke oppsummert kunnskap om kjeveortopedisk behandling for barn og unge med sammensatte lidelser som trenger kjeveortopedisk behandling.
- Ingen av de inkluderte oversiktene omhandlet trangstilling og plassoverskudd.
- Vi vet svært lite om bivirkninger siden dette var mangelfullt rapportert i de inkluderte studiene i oversiktene som vi inkluderte.
- Vi vet ikke noe om effekt av kjeveortopedisk behandling sammenlignet med ingen behandling for barn med dybtbitt og fortenner i overkjeven som står bakover (retroklinert).

Det er ikke oppsummert kunnskap om kjeveortopedisk behandling for barn og unge med sammensatte lidelser som trenger kjeveortopedisk behandling. En av grunnene til at vi ikke fant oversikter om dette kan være at det ikke er mange studier innen dette feltet siden pasientgruppen er liten. Nasjonalt senter for oral helse ved sjeldne sykdommer (TAKO-senteret) opplyser at det er dårlig utredet om denne pasientgruppen får den behandling de har behov for, og til hvilken kostnad (10). Dersom funnene fra de andre oversiktene som vi fant ikke er relevante for denne pasientgruppen bør det igangsettes arbeid med å søke etter relevante studier.

Konklusjon

Kjeveortopedi, eller tannregulering, omhandler behandling av bittavvik og tannstillingsfeil. Denne rapporten har inkludert systematiske oversikter om kjeveortopedisk behandling på overbitt inkludert dybtbitt, plassmangel og trangstilling. Vi har også inkludert vedlikehold- og tilbakefalls behandling og behandlinger som kan brukes for flere bittavvik. Vi har sett spesielt etter bivirkninger av kjeveortopedisk behandling.

Effekten av kjeveortopedisk behandling på bittavvik

- Tannregulering reduserer overbitt sammenlignet med ingen behandling.
- Behandling i to faser, før og etter barnet er 11 år, med funksjonell apparatur eller nattbøyle, gir muligens liten eller ingen forskjell i overbitt sammenlignet med behandling i en fase.
- Behandlinger i to faser gir trolig færre skader på fortennene sammenlignet med enfase behandling ved stort overbitt.
- Kirurgisk forankring gir trolig litt mindre uønsket bevegelse av jeksel sammenlignet med konvensjonell forankring.
- Ved vedlikeholdsbehandling kan avtagbar tannregulering muligens medføre litt større bittavvik sammenlignet med fast regulering.

Bivirkninger av kjeveortopedisk behandling:

- Avtagbar tannregulering gir muligens færre blødninger i tannkjøttet sammenlignet med fast apparatur ved vedlikeholdsbehandling.

Kjeveortopedisk behandling ser ut til å bedre bittavvik og feilstillinger, men det er uklart hva som trengs av vedlikeholdsbehandling. Vi vet ikke hvordan livskvalitet og bittfunksjon påvirkes over tid.

Referanser

1. Mitchell L. An introduction to orthodontics. Oxford: Oxford University Press; 2013.
2. Norsk kjeveortopedisk forening. Tannregulering: Norsk Kjeveortopedisk forening (NKF) [lest 16. mars 2016]. Tilgjengelig fra: <http://www.kjeveortopediskforening.no/c-12-Kjeveortopedi.aspx>
3. Helsenorge.no. Hvem betaler tannlegeregningen din?[oppdatert 24. mai 2017; lest 25. juni 2017]. Tilgjengelig fra: <https://helsenorge.no/betaling-for-helsetjenester/hvem-betaler-tannlegeregningen-din>
4. Helse- og omsorgsdepartementet. II Utfyllende bestemmelser og nærmere retningslinjer til forskriften; pkt 8 Bittanomalier. I: Folketrygdens stønad til dekning av utgifter til tannbehandling for 2015 (Rundskriv I-2/2014). Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet; 2014. Tilgjengelig fra: <https://helfo.no/takster/regelverk-og-takster-for-tannlege>
5. Carvalho-Lobato P, Garcia VJ, Kasem K, Ustrell-Torrent JM, Tallon-Walton V, Manzanares-Cespedes MC. Tooth movement in orthodontic treatment with low-level laser therapy: a systematic review of human and animal studies. Photomedicine and Laser Surgery 2014;32(5):302-9.
6. Sjekklister for vurdering av forskningsartikler Folkehelseinstituttet [oppdatert 4 oktober 2014; lest 13. juni 2017.]. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/kk/oppsummert-forskning-for-helsetjenesten/sjekklister-for-vurdering-av-forskningsartikler/>
7. Thiruvengkatahari B, Harrison JE, Worthington HV, O'Brien KD. Orthodontic treatment for prominent upper front teeth (Class II malocclusion) in children. The Cochrane database of systematic reviews 2013;11:CD003452.
8. Jambi S, Walsh T, Sandler J, Benson PE, Skeggs RM, O'Brien KD. Reinforcement of anchorage during orthodontic brace treatment with implants or other surgical methods. The Cochrane database of systematic reviews 2014;8:CD005098.
9. Regelverk og takster vedrørende stønad til dekning av utgifter til tannbehandling for 2017. Rundskriv I-4/2016. Det kongelige helse- omsorgsdepartement; 2016.
10. Nordgarden H, Nasjonalt kompetansesenter for oral helse ved sjeldne diagnoser (TAKO- senteret). Personlig meddelelse. 16. oktober 2017.
11. Larun L, Håheim LL, Kirkehei I, Reinart LM. Kjeveortopedisk behandling av barn og unge. Systematisk litteratursøk med sortering,. Oslo: Folkehelseinstituttet; 2017. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/publ/2017/kjeveortopedisk-behandling-av-barn-og-unge.-systematisk-litteratursok-med-s/>
12. Larun L, Håheim LL, Kirkehei I, Reinart LM. Prosjektplan - Kjeveortopedi hos barn og unge; en oversikt over systematiske oversikter: Kunnskapscenteret [oppdatert 23.februar 2016; lest 25. juni 2017]. Tilgjengelig fra: <http://www.kunnskapscenteret.no/prosjekter/kjeveortopedi-hos-barn-og-unge-en-oversikt-over-systematiske-oversikter>
13. Covidence systematic review software: Veritas Health Innovation, Melbourne, Australia [lest 21. juni 2017]. Tilgjengelig fra: www.covidence.org

14. Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten. Slik oppsummerer vi forskning. Håndbok for Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten. 4. reviderte utg. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten; 2015.
15. The Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (short GRADE) working group GRADE [lest 20. juni 2017]. Tilgjengelig fra: <http://www.gradeworkinggroup.org/>
16. Plain language summary format: Cochrane Norway [lest 28. juni 2017]. Tilgjengelig fra: <http://www.cochrane.no/plain-language-summary-format>
17. Littlewood Simon J, Millett Declan T, Doubleday B, Bearn David R, Worthington Helen V. Retention procedures for stabilising tooth position after treatment with orthodontic braces 2016; (1). Tilgjengelig fra: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD002283.pub4/abstract>
<http://onlinelibrary.wiley.com/store/10.1002/14651858.CD002283.pub4/asset/CD002283.pdf?v=1&t=insnimzz&s=d92d858c450ae9829818a183acf862d49ebe5f85>
<http://onlinelibrary.wiley.com/store/10.1002/14651858.CD002283.pub4/asset/CD002283.pdf?v=1&t=iofm2ubf&s=e24aeb5cb9638428949cdaa261ca8c96f6c7ff90>
18. Jambi S, Thiruvengkatachari B, O'Brien KD, Walsh T. Orthodontic treatment for distalising upper first molars in children and adolescents. The Cochrane database of systematic reviews 2013;10:CD008375.
19. Millett DT, Cunningham SJ, O'Brien KD, Benson P, Williams A, De Oliveira CM. Orthodontic treatment for deep bite and retroclined upper front teeth in children. Cochrane Database of Systematic Reviews 2006;(4) (no pagination)(CD005972).
20. Yu Y, Sun J, Lai W, Wu T, Koshy S, Shi Z. Interventions for managing relapse of the lower front teeth after orthodontic treatment. The Cochrane database of systematic reviews 2013;9:CD008734.
21. Kjeveortopedi - spesialistutdanningOslo: UiO, Det odontologiske fakultet [lest 16. mar. 2016]. Tilgjengelig fra: <http://www.odont.uio.no/studier/spesialistutdanning/index.html>

Vedlegg

Vedlegg 1 Søkestrategi

Søkestrategi for søk etter systematiske oversikter publisert f.o.m. 2000

Søket er kvalitetsvurdert av Lien Ngyen, Folkehelseinstituttet

Søketreff totalt: 1679

Søketreff etter dublettkontroll: 1163

Ovid MEDLINE og Embase (søkt samtidig)

Dato: 16.3.2016

Søketreff: MEDLINE 724, Embase 593. 850 totalt etter dublettkontroll.

- Embase 1980 to 2016 Week 11
- Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations, Ovid MEDLINE(R) Daily and Ovid MEDLINE(R) 1946 to Present

1. exp Orthodontics/ [Brukes i både MEDLINE, Embase]
2. (orthodont* or dentofacial orthop?edic* or facial orthop?edi* or dent* orthop?edic* or ((braces or retainer*) and (dent* or teeth or tooth)) or dent* cases or orthognathic surger* or occlusal adjustment* or palatal expansion* or tooth movement* or (movement* adj2 teeth) or serial extraction* or space maintenance*).tw.
3. ((appliance* or device*) adj5 (intraoral* or intra oral* or extraoral* or extra oral*)).tw.
4. (occlusal splint* or crown lengthening* or dent* marginal adaption*).tw.
5. or/1-4
6. (systematic* adj2 review*).mp. or meta-anal*.mp,pt. or (review.pt,tw. and (medline or pubmed or ((structured or database* or systematic*) adj2 search*).tw.) or (integrative review* or (evidence adj2 review*).tw.
7. 5 and 6
8. limit 7 to yr="2000 -Current"
9. (animals/ or animal/) not (humans/ or human/)
10. 8 not 9
11. remove duplicates from 10

Cochrane Library

Dato: 16.3.2016

Søketreff: Cochrane Database of Systematic Reviews 50, Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE) 174, HTA Database 16

#1 MeSH descriptor: [Orthodontics] explode all trees

- #2 (orthodont* or (dentofacial next orthop*edic*) or (facial next orthop*edic*) or (dent* next orthop*edic*) or ((braces or retainer*) and (dent* or teeth or tooth or oral*)) or (dent* next cases) or (orthognathic next surger*) or (occlusal next adjustment*) or (palatal next expansion*) or (tooth next movement*) or (movement* near/2 teeth) or (serial next extraction*) or (space next maintenance*)):ti,ab,kw in Cochrane Reviews (Reviews and Protocols)
- #3 orthodont* or (dentofacial next orthop*edic*) or (facial next orthop*edic*) or (dent* next orthop*edic*) or ((braces or retainer*) and (dent* or teeth or tooth or oral*)) or (dent* next cases) or (orthognathic next surger*) or (occlusal next adjustment*) or (palatal next expansion*) or (tooth next movement*) or (movement* near/2 teeth) or (serial next extraction*) or (space next maintenance*) in Other Reviews and Technology Assessments
- #4 ((appliance* or device*) near/5 (intraoral* or (intra next oral*) or extraoral* or (extra next oral*)):ti,ab,kw in Cochrane Reviews (Reviews and Protocols)
- #5 ((appliance* or device*) near/5 (intraoral* or (intra next oral*) or extraoral* or (extra next oral*))) in Other Reviews and Technology Assessments
- #6 ((occlusal next splint*) or (crown next lengthening*) or (dent* next marginal next adaption*)):ti,ab,kw in Cochrane Reviews (Reviews and Protocols)
- #7 ((occlusal next splint*) or (crown next lengthening*) or (dent* next marginal next adaption*)) in Other Reviews and Technology Assessments
- #8 #1 or #2 or #3 or #4 or #5 or #6 or #7 Publication Year from 2010 to 2016

Epistemonikos

Dato: 16.3.2016

Advanced search

Søketreff: Broad synthesis 9, Systematic reviews 367, Structured summary 51

Title or abstract: orthodont* OR (dentofacial AND orthopedic*) OR (facial AND orthopedi*) OR (dental AND orthopedic*) OR ((braces OR retainer*) AND (dent* OR teeth OR tooth)) OR "dental cases" OR "orthognathic surgery" OR "occlusal adjustment" OR "palatal expansion" OR "tooth movement" OR "serial extraction" OR "space maintenance" or ((appliance* or device*) and (intraoral or intraorally or oral* or extraoral or extraorally)) or "occlusal splint" or "crown lengthening" or (dent* and "marginal adaption")

Systematic reviews; Cochrane Review No

HTA Database via CRD

Dato: 11.3.2016

Søketreff: 13

All fields: Orthodont* in HTA Database, publication date 2000-2016

SveMed

Dato: 11.3.2016

Søketreff: 149

- 1 exp:"Orthodontics"
- 3 orthodont* OR tannregulering* OR tandbøjle* OR tandregulering* OR
Tandställning OR
ortodonti*
- 4 #1 OR #3
- 5 #1 OR #3 AND year:[2000 TO 2016]

Vedlegg 2 Prosjektplan

Prosjektnummer: 11380 (tidligere 1064)

Plan utarbeidet: 23.02.2016

Prosjektplan for Kjeveortopedi hos barn og unge; en oversikt over systematiske oversikter (12)

Kort beskrivelse/sammendrag

Avdeling for allmennhelsetjenester i Helsedirektoratet har bedt om en systematisk oppsummering av kjeveortopedisk behandling / tannregulering for barn og unge med bittavvik og tannstillingsfeil. Vi vil utarbeide en oversikt over oversikter om effekt av behandlingstiltak innenfor kjeveortopedi.

Orthodontics for children and youth; an overview of systematic reviews

The department for general practice in the Directorate for Health commissioned a systematic review of orthopaedics for children and youth concerning malocclusion. We will produce an overview of overviews regarding the effect of treatment in orthodontics.

Prosjektkategori og oppdragsgiver

Produkt (programområde): Oversikt over oversikter

Tematisk område: Tannhelse

Oppdragsgiver/bestiller: Helsedirektoratet, avdeling for allmennhelsetjenester ved Siri Christine Rødseth

Prosjektledelse og medarbeidere

Prosjektleder: Lillebeth Larun

Prosjektansvarlig (gruppeleder): Liv Merete Reinar

Interne prosjektmedarbeidere: Ingvild Kirkehei
Lise Lund Håheim

Eksterne medarbeidere: Aril Jul Nilsen, fagsjef i Den norske tannlegeforening

	Gro Stenerud, seksjonsleder, Det medisinske odontologiske fakultet, Universitetet i Bergen Tanya J. Franzen, postdoktor, Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo
Interne fagfeller:	Gunn Vist og Rigmor Berg
Eksterne fagfeller:	Nils Oscarson, forskningsleder, Tannhelsetjenestens kompetansesenter for Nord-Norge Hilde Nordgarden, avdelingssjef, Nasjonalt senter for oral helse ved sjeldne sykdommer (TAKO-senteret)
Plan for erstatning ved prosjektdeltakeres fravær:	Prosjektansvarlig finner en erstatte

Mandat

Avdeling for allmennhelsetjenester i Helsedirektoratet har bedt om en systematisk oppsummering av kjeveortopedisk behandling for barn og unge med bittavvik og tannstillingsfeil. Rapporten skal være et bidrag i Helsedirektoratets revisjon av behandlingsgrunnlag og avgrensningsspunkter for hvilke kjeveortopedisk behandlinger som skal dekkes av offentlige midler.

Mål

Vi skal lage en oversikt over systematiske oversikter som har oppsummert effekten av kjeveortopedisk behandling på bittavvik, funksjon, kjeveledd, livskvalitet og bivirkninger.

Bakgrunn

Kjeveortopedi eller tannregulering for barn og ungdom omhandler behandling av bittavvik og tannstillingsfeil. Det kan variere fra å flytte en enkelt tann inn i riktig posisjon i tannbuen til mer omfattende behandling for å flytte flere tenner for å få et best mulig bitt som gir bedre funksjon og hindrer økende bittproblemer. Kjeveortopedier behandler bittavvik og tannstillingsfeil i relasjon til ansiktets vekst som ofte er utslagsgivende for optimal start av behandling (1). Kjeveortopedien som er en spesialist innenfor tannlegeyrket, diagnostiserer og behandler pasientene med tilpasset apparatur. Behandling etter kjeveortopedisk behov kan variere fra mindre tiltak til omfattende aktiv behandling over 1,5-2 år eller mer og kan innebære vedlikeholdstiltak over flere år (2).

Det er flest barn og unge som henvises til kjeveortoped. Det antas at rundt 30 % i et barnekull har et kjeveortopedisk behandlingsbehov (2). En kjeveortoped stiller diagnose, forebygger og behandler bittfeil og tannstillingsfeil for å bedre funksjon og unngå feilbelastning i kjeveleddene (2;4). Det fins ulike typer apparatur for å oppnå ønsket behandlingsresultat. Det vanligste er fast tannregulering som blir limt på tennene, for å

få tennene til å bevege seg til optimal posisjon. Avtakbare plater er en annen behandlingsmulighet (2). Ved første gangs konsultasjon tas nødvendig dokumentasjon, for eksempel røntgenbilder, foto, bittavtrykk og avtrykk av tannbuen, for å lage studiemodeller for blant annet å fastsette graden av behandlingsbehov. Behandlingen krever god munnhygiene for å unngå utvikling av betent tannkjøtt og karies. Tannpleiere bidrar ofte med veiledning og kontroll av munnhygiene (4).

Avhengig av behandlingsbehov ytes det refusjon fra HELFO på 40 % til 100 % i henhold til honorartakst (21). Bittavvik varierer fra en tann som står litt ute av posisjon, til alvorlig trangstilling av tennene og store avvik i forholdet mellom over og underkjeve som kan kreve kirurgi og kjeveortopedi kombinert. Refusjonens størrelse avhenger av tilstandens alvorlighetsgrad. For store avvik som leppe-gane spalte, medfødt eller ervervet craniofacial lidelse eller avvik som også krever kirurgisk behandling, gis 100 % refusjon. Tilstander som er vurdert å ha stort behov for behandling, for eksempel overbitt på ni mm eller mer, manglende tenner, eller enkeltsidig kryssbitt eller saksebitt, får dekket 75 % av utgiftene. Laveste refusjonstrinn er 40 % dekning, som dekker for eksempel overbitt på seks til ni mm, åpent bitt eller dypt bitt. Søskenmoderasjon gis fra barn nummer to, og refusjon gis kun når behandling starter innen fylte 20 år. Staten utbetaler årlig om lag 600 millioner i refusjoner etter spesifiserte honorartakster over Folketrygden. Helsedirektoratet vurderer organiseringen og finansieringen av det kjeveortopediske tilbudet i Norge.

Metoder og arbeidsform

Vi vil søke etter systematiske oversikter og presentere disse (14).

Søkestrategi

Et systematisk litteratursøk utarbeides i henhold til inklusjons- og eksklusjonskriteriene og vil utføres av forskningsbibliotekar i samarbeid med prosjektgruppen. Søkestrategien vil bli fagfellevurdert av en annen bibliotekar. Utkast til søkeord ligger i vedlegg til prosjektplanen. Vi vil søke i Cochrane Database of Systematic Reviews, Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE), Health Technology Assessment (HTA) database, MEDLINE, Embase, Epistemonikos og SveMed. Det søkes etter oversikter som er publisert etter år 2000.

Inklusjon og eksklusjonskriterier

Populasjon:	Barn og unge under 20 år
Intervensjon:	Kjeveortopedisk behandling uten kirurgi
Sammenlikning:	Alternativ behandling eller ingen behandling
Utfall:	Bittavvik Funksjon (for eksempel tyggefunksjon og tale) Kjeveledd (for eksempel smerte og gapeevne) Livskvalitet (målt med valide spørreundersøkelser) Bivirkninger (for eksempel karies, periodontitt, forkortede tannrøtter)

Studiedesign:	Systematiske oversikter basert på randomiserte kontrollerte studier, kontrollerte studier, intervensjonsstudier med avbrutt tidsserie analyse, kohorter
Språk:	Alle språk i utgangspunktet. Dersom vi finner relevante oversikter på andre språk enn dem som vi behersker internt, vil vi vurdere oversettelse

Eksklusjonskriterier for litteratur

Oversiktsartikler av lav metodisk kvalitet og sammendrag som ikke er på engelsk.

Vurdering av litteraturen

Litteratursøket vil bli gjennomgått av to forskere som vil vurdere titler og sammendrag uavhengig av hverandre. Dersom minst én mener at referansen kan være aktuell, går den videre til fulltekstvurdering. De samme to personene vurderer studiene i fulltekst uavhengig av hverandre med tanke på inklusjon eller eksklusjon i forhold til de på forhånd fastsatte inklusjonskriterier. Dersom det er uenighet, diskuterer vi med en tredje forsker og prøver å komme til konsensus.

De systematiske oversiktene metodiske kvalitet vurderes ved hjelp av Kunnskapssenterets sjekklister (14). Hvis det er uenighet om kvalitetsvurderingen, ber vi en annen prosjektmedarbeider om å avgjøre. Dersom vi finner flere oversikter med samme problemstilling, utfallsmål og metodisk kvalitet, vil vi inkludere bare den med nyeste litteratursøk og med best metodisk kvalitet.

Dataekstraksjon

Vi vil hente ut informasjon og utarbeide tabeller over karakteristika ved de inkluderte systematiske oversiktene. For hver oversikt vil vi minimum hente ut informasjon om dato for litteratursøk, problemstilling, populasjon, tiltak og utfall.

Analyser

Vi vil lage en oversikt over systematiske oversikter. Vi vil i utgangspunktet basere oss på analysene og sammenstillingene som forfatterne av de systematiske oversiktene har gjort. Vi vil bruke Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) på de ulike sammenlikningene for å vurdere kvaliteten på den samlede dokumentasjon (5). Dersom noen oversikter har brukt GRADE, vil vi vurdere disse og hvis de er gjort i tråd med anbefalingene i GRADE bruke dem.

Eksterne medarbeidere

De eksterne medarbeiderne har fått i oppdrag å vurdere og kommentere prosjektplanen og litteratursøket. Videre skal de gi innspill på den ferdige rapporten. Dersom det dukker opp spørsmål underveis, skal de bidra med informasjon.

Kunnskapshull

Det rapporteres til oppdragsgiver hvis noen elementer i problemstillingene i mandatet ikke identifiseres. Et nytt oppdrag på en ny systematisk oversikt basert på enkeltstudier kan i så fall bli aktuelt.

Sluttdato

Sluttdato (dato for publisering eventuelt oversending til Helsedirektoratet): 01.12.2016

Publikasjon/formidling

- Det skal utarbeides en rapport i form av oversikt over oversikter.
- Målgruppen er Helsedirektoratet, spesialister i kjeveortopedi og andre tannleger.
- Tidspunkt for offentliggjøring er to uker etter oversending til Helsedirektoratet.
- Kunnskapssenteret lager nyhets sak i sitt nyhetsbrev som distribueres på nettet.
- Om det skal det skrives artikler er usikkert.

–

Risikoanalyse

RISIKOELEMENT	SANNSYNLIGHET	KONSEKVENS	RISIKOFAKTOR
Ikke nok prosjekt- medarbeidere	Middels	Forsinkelse	

Tiltak for å begrense risikoelementenes sannsynlighet og konsekvens:

- Prosjektansvarlig må finne erstatte/ flere medarbeidere

Referanser

1. Mitchell L. An introduction to orthodontics. Oxford: Oxford University Press; 2013.
2. Norsk kjeveortopedisk forening. Tannregulering. Norsk Kjeveortopedisk forening (NKF). [Lest 16. mars 2016]. Tilgjengelig fra: <http://www.kjeveortopediskforening.no/c-12-Kjeveortopedi.aspx>.
3. Helse- og omsorgsdepartementet. II Utfyllende bestemmelser og nærmere retningslinjer til forskriften; pnkt 8 Bittanomalier. I: Folketrygdens stønad til dekning av utgifter til tannbehandling for 2015 (Rundskriv I-2/2014). Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet; 2014. s.
4. Kjeveortopedi - spesialistutdanning. UiO, Det odontologiske fakultet. [Lest 16. mar. 2016]. Tilgjengelig fra: <http://www.odont.uio.no/studier/spesialistutdanning/index.html>.
5. Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten. Slik oppsummerer vi forskning. Håndbok for Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten. 4. reviderte utg. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten; 2015.

Indeksering for hjemmesiden

Malocclusion, orthodontics, children, youth

Relaterte prosjekter/publikasjoner

Strøm V, Dalsbø TK, Lund Håheim L, Kirkehei I, Reinart LM. Effekt av kirurgisk behandling for personer med temporomandibulær dysfunksjon. Rapport fra Kunnskapssenteret nr. 02 – 2013. ISBN 978-82-8121-515-3 ISSN 1890-1298.

Vedlegg. Søkeord

Søket vil bestå av emneord og tekstord for kjeveortopedi, kombinert med filter for systematiske oversikter der det er nødvendig.

Søkeord utkast:

MeSH emneord: Exp Orthodontics/

I tillegg til å søke på emneord, søker vi på ord som forfatterne typisk bruker i tittel og abstract for å beskrive kjeveortopedi/tannregulering generelt og spesielle typer eller behandlingsformer:

- Orthodontic/orthodontics
- dentofacial orthopedic/orthopedics
- dental orthopedic/orthopedics
- orthognathic surgery
- braces
- retainer/retainers
- occlusal adjustment
- palatal expansion
- tooth movement
- serial extraction
- space maintenance

Vedlegg 3 Ekskluderte oversikter

Denne tabellen er en utvidet eksklusjonstabell som inneholder eksklusjonsgrunn, en kort beskrivelse av studien, oversiktforfatterenes konklusjoner og en kort oppsummering for oversikter som omhandler samme tema. Metodisk kvalitet er oppgitt der hvor dette var grunnen til eksklusjon.

Beskrivelse av ekskluderte oversikter

Oversikt	Kort beskrivelse	Eksklusjonsgrunn
1A1 OVERBITT INKLUDERT DYBTBITT – FUNKSJONELL KJEVEORTOPEDISK APPARATUR – FAST KJEVEORTOPEDISK APPARATUR		
Pacha MM, Fleming PS, Johal A. A comparison of the efficacy of fixed versus removable functional appliances in children with Class	Fire inkluderte studier vurderte effekten av fast kjeveortopedisk apparatur versus avtakbart kjeveortopedisk apparatur på korrigering av klasse II bittavvik og overbitt på mer enn 5 mm samt pasientopplevelse og livskvalitet. Antall deltagere varierte	S: To RCT og to CCT P: Under 16 år med bittavvik med klasse II og overbitt mer enn 5 mm I: fast kjeveortopedisk apparatur (Herbst, Activator)

<p>II malocclusion: A systematic review. European Journal of Orthodontics 2015</p>	<p>fra 20 til 201 og alder fra 12,2 til 13,8. Narrativ oppsummering av primærstudiene forfatters konklusjoner og effektestimaterne er presentert.</p> <p>Forfatterens konklusjoner «There is little evidence concerning the relative effectiveness of fixed and functional appliances or in relation to patient experiences and perceptions of these treatment modalities. Further well-designed clinical trials assessing the relative merits of both clinician- and patientcentred outcomes are needed.»</p>	<p>C: Avtakbart kjeveortopedisk apparatur: Twin block apparatur (funksjonell apparatur) type Twin Force Bite Corrector (TFBC) eller Forsus Fatigue Device (FRD))</p> <p>O: korrigerende av bittavvik, livskvalitet og opplevelse av behandling</p> <p>To sammenligninger: Herbst vs Twin block apparatur (funksjonell apparatur) (Baysal 2013,2014 og O'Brian 2003) RCTs Activator vs FRD or TFBC (Bilgic 2011 og Dalci 2014) CCTs</p> <p>Eksklusjonsgrunn = overlapp</p>
<p>Bock NC, von Bremen J, Ruf S. Stability of Class II fixed functional appliance therapy-a systematic review and meta-analysis. European Journal of Orthodontics 2015</p>	<p>19 inkluderte studier som ser på endring av bittavvik med fast kjeveortopedisk apparatur Antall deltagere varierte mellom 5 og 69. Gjennomsnittsalder for påbegynt behandling var ca 15 år. Fire studier var om voksne. Meta-analyse hvor studier med barn og voksne er slått sammen. Forfatterens konklusjon: «The scientific evidence concerning the stability of Tx results is inexistent for most fixed functional appliances for Class II correction except for Herbst appliance Tx. Even if the evidence level of most included studies is rather low, good dentoskeletal stability without clinically relevant changes was found for most variables. «</p>	<p>S: Pasientserier (eksklusjonsgrunn)</p> <p>P: Voksen og barn klasse II bittavvik</p> <p>I: fast kjeveortopedisk apparatur</p> <p>C: fast kjeveortopedisk apparatur</p> <p>O: korreksjon av bittavvik etter ett år</p> <p>Tx = treatment period (?)</p> <p>Eksklusjonsgrunn= studiedesign (pasientserie)</p>
<p>Perinetti G, Primozić J, Furlani G, Franchi L, Contardo L. Treatment effects of fixed functional appliances alone or in combination with multibracket appli-</p>	<p>12 studier som så på effekten av fast kjeveortopedisk apparatur for type II bittavvik for endring i overkjevens lengde. Antall varierte fra 20 til 65, barn og unge i alderen fra 11,2 år til 15,2 år var inkludert. Studiene er oppsummert i meta analyse.</p>	<p>S: RCTs, CCTs</p> <p>P: Ungdom med klasse II bittavvik</p> <p>I: fast kjeveortopedisk apparatur + Multi band apparatur (full behandling).</p> <p>C: Ubehandlet (?)</p>

<p>ances: a systematic review and meta-analysis. 2014. s. epub.</p>	<p>Forfatterens konklusjon: »fixed functional appliances is effective in treating Class II malocclusion with skeletal effects when performed during hhte pubertal growth phase, very few data are available on post-pubertal patients.»</p>	<p>O: Økt lengde på overkjeven presentert pre-og postpubertalt</p> <p>Eksklusjonsgrunn = overlapp</p>
<p>Barnett GA, Higgins DW, Major PW, Flores-Mir C. Immediate skeletal and dentoalveolar effects of the crown-or banded type herbst appliance on class II division 1 malocclusion. Angle Orthodontist 2008;78(2):361-9.</p>	<p>To inkluderte studier som vurderte Herbst eller ikke behandling på klasse II bittavvik. Det var 42 deltagere i den ene studien og 60 (?) i den andre. Alder var fra 8,2 til 11,2 år. Studiene er presentert narrativt og resultatene presentert (Tabell 4)</p> <p>Forfatterens konklusjon: «Dental changes have more impact than skeletal changes in the correction of Class II division 1 malocclusions with the crown or banded Herbst appliance.</p>	<p>S: Kliniske studier P: Klasse II bittavvik I: Herbst C: Ikke behandling O: Skeletale og dentale forandringer</p> <p>Eksklusjonsgrunn = overlapp</p>
<p>Flores-Mir C, Major MP, Major PW. Soft tissue changes with fixed functional appliances in Class II division 1. Angle Orthodontist 2006;76(4):712-20.</p>	<p>Fem inkluderte studier som vurderer effekten av fast kjeveortopedisk apparatur på ansiktets bløtdelsvev. Fra 15 til 35 deltagere, alder varierte fra 9 år 10 måneder til 26 år. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatters konklusjoner.</p> <p>Forfatterens konklusjon: «The conclusions from this systematic review should be considered with caution because only a secondary level of evidence was found. Long-term double-blinded prospective randomized clinical trials are needed. Three-dimensional quantification of the soft tissue changes is required to overcome current limitations in our understanding of the soft tissue changes obtained with the use of fixed functional appliances.»</p>	<p>S: CCT P: To av fem studier på voksne, klasse II, divisjon II bittavvik (Distal okklusjon, med retroklinerte incisiver og dyptbitt) I: fast kjeveortopedisk apparatur C: ikke behandling O: ansiktets bløtdeler</p> <p>Eksklusjonsgrunn = overlapp</p>
<p>1A2 OVERBITT INKLUDERT DYPTBITT – FUNKSJONELL KJEVEORTOPEDISK APPARATUR AVTAKBART KJEVEORTOPEDISK APPARATUR (RFA)</p>		

<p>Koretsi V, Zymperdikas VF, Papageorgiou SN, Papadopoulos MA. Treatment effects of removable functional appliances in patients with Class II malocclusion: a systematic review and meta-analysis. European Journal of Orthodontics 2015;37(4):418-34.</p>	<p>17 inkluderte studier som vurderte effekt av RFA mot andre behandlingsformer på ben, tann og bløtvev. 1031 inkluderte deltagere fra universitets eller sykehusklinikker, gjennomsnittsalder 10,6 år. Meta-analyse og GRADE oppsummering av resultatene. Forfatternes konklusjoner: «The short-term evidence indicates that RFAs are effective in improving Class II malocclusion, although their effects are mainly dentoalveolar, rather than skeletal.»</p>	<p>S: CCT, RCT P: Class II, barn og unge I: RFA C: Annen behandling O: Ben, tann og bløtvev</p> <p>Eksklusjonsgrunn = overlapp</p>
<p>Marsico E, Gatto E, Burrascano M, Matarese G, Cordasco G. Effectiveness of orthodontic treatment with functional appliances on mandibular growth in the short term. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2011;139(1):24-36.</p>	<p>4 inkluderte RCTer vurderte effekt av RFA mot andre behandlingsformer på underkjevens lengde. 17-74 deltagere, gjennomsnittsalder fra 8,5 til 11,6. Oppsummert i meta-analyse med SMD. Forfatternes konklusjoner: «The analysis of the effect of treatment with functional appliances vs an untreated control group showed that skeletal changes were statistically significant, but unlikely to be clinically significant.»</p>	<p>S: RCT, CCT P: Klasse II , barn og unge I: RFA C: Annen behandling O: Lengden på underkjeven</p> <p>Eksklusjonsgrunn = overlapp</p>
<p>Flores-Mir C, Major PW. A systematic review of cephalometric facial soft tissue changes with the Activator and Bionator appliances in Class II division 1 subjects. European Journal of Orthodontics 2006;28(6):586-93.</p>	<p>11 inkluderte studier som vurderte bløtdelsforandringer etter bruk av activator og bionator. 20 til 70 deltagere 10 til 11,8 år. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatters konklusjoner. Forfatternes konklusjoner: «Based on the available evidence, a significant amount of controversy regarding the soft tissue changes produced by the Activator and the Bionator exists. Soft tissue changes that were reported as being statistically significant were of questionable clinical significance. Long-term, double-blinded, prospective randomized</p>	<p>S: Uklart P: Klasse II, divisjon 1 I: Activator and Bionator C: ? O: Bløtdelsforandringer i ansiktet</p> <p>Eksklusjonsgrunn = overlapp</p>

	clinical trials are needed to confirm the findings. Three-dimensional quantification is also required to overcome current limitations in our understanding of the soft tissue changes obtained with the use of removable functional appliances.»	
Flores-Mir C, Major PW. Cephalometric facial soft tissue changes with the twin block appliance in class II division 1 malocclusion patients: A systematic review. Angle Orthodontist 2006;76(5):876-81.	2 inkluderte studier som vurderte bløtdelsforandringer etter bruk av TB. 59 deltagere, 10 til 12 år. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatters konklusjoner. Forfatterens konklusjoner: «Three-dimensional quantification of the soft tissue changes is required to overcome current limitations in our understanding of the soft tissue changes obtained after the use of the twin block appliance in Class II division 1 malocclusion patients.»	Uklart P: Klasse II, divisjon I I: Twin block apparatur (funksjonell apparatur) C: ? O: Bløtdelsforandringer i ansiktet Eksklusjonsgrunn = overlapp
1A3 OVERBITT INKLUDERT DYBTBITT – FUNKSJONELL KJEVEORTOPEDISK APPARATUR STRIKKER		
Janson G, Sathler R, Fernandes TMF, Branco NCC, De Freitas MR. Correction of Class II malocclusion with Class II elastics: A systematic review. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2013;143(3):383-92.	11 inkluderte studier som vurderte behandling med strikk sammenlignet med en annen type behandling for bittavvik type II. Antall deltagere varierte mellom 18 til 81, 10-21 år. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatters konklusjoner (ikke alle). Forfatterens konklusjon: «Based on the current literature, we can state that Class II elastics are effective in correcting Class II malocclusions, and their effects are primarily dentoalveolar. Therefore, they are similar to the effects of fixed functional appliances in the long term, placing these 2 methods close to each other when evaluating treatment effectiveness. Little attention has been given to the effects of Class II elastics on the soft tissues in Class II malocclusion treatment.»	Studiedesign: Tverrsnitt og kontrollerte forsøk (eksklusjonsgrunn) Populasjon: Class II, 10-21 år Tiltak: Strikker Kontrolltiltak: Annen metode Utfall: tannstilling og benvev Eksklusjonsgrunn = studiedesign

1B1 JEKSEL DISTALISERINGSAPPARATUR DISTALISERERE		
De Costa Grec RH, Janson G, Branco NC, Moura-Grec PG, Patel MP, Castanha Henriques JF. Intraoral distalizer effects with conventional and skeletal anchorage: A meta-analysis. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2013;143(5):602-15.	40 inkluderte studier, hvorav seks i metaanalysen vurderte intraoral distalizer Introaloral distaliserings apparatur med konvensjonell forankring med introaloral distaliserings apparatur med skeletal forankring for bittavvik type II. Antall deltagere varierte mellom 10 til 101, alder ikke oppsummert. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatters konklusjoner (ikke alle) og metaanalyse. Forfatterens konklusjon: «There was scientific evidence that both anchorage systems are effective for distalization; however, with skeletal anchorage, there was no anchorage loss when direct anchorage was used.»	Studiedesign: RCT og annet Populasjon: Class II bittavvik, under 18 år Tiltak: Introaloral distaliserings apparatur med konvensjonell forankring Kontrolltiltak: Introaloral distaliserings apparatur med skeletal forankring Utfall: Korreksjon av klasse II bittavvik, distalisering av jekslelene Eksklusjonsgrunn = lav metodisk kvalitet
Fontana M, Cozzani M, Caprioglio A. Non-compliance maxillary molar distalizing appliances: An overview of the last decade. Progress in Orthodontics 2012;13(2):173-84.	24 inkluderte studier, antall deltagere fra 10 til 72. Alder 10,7 til 14,6. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatters konklusjoner. Forfatterens konklusjon: «Maxillary molar distalization can be effectively performed with the use of noncompliance intraoral appliances. As a consequence, premolar anchorage loss, incisor proclination and a slight increase in vertical facial dimension can occur. Because of the lack of high-quality studies the findings of this review should be carefully interpreted».	Studiedesign: RCT; CCT Populasjon: Klasse II bittavvik hos pasienter som fortsatt vokser Tiltak: Fast intraoral forankring (som ikke trenger pasient kooperasjon) Kontrolltiltak: ?? Utfall: Jeksel distalisering Eksklusjonsgrunn = lav metodisk kvalitet
1B2 JEKSEL DISTALISERINGS APPARATUR – UTVENDIG BØYLE		
Jacob HB, Buschang PH, dos Santos-Pinto A. Class II malocclusion treatment using high-pull headgear with a splint: A systematic review. Dental Press Journal of	4 inkluderte studie som sammenlignet head gear med ingen behandling for å bevege vinkelen på tennene i over- og underkjevene, alder 8,6 til 11,4 år. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatters konklusjoner. Forfatterens konklusjon: «While there is still a	Studiedesign: CCT Populasjon: Klasse II bittavvik, 8-15 år Tiltak: Ekstraoral high pull headgear (utvendig bøyde) med band på jekslelene eller maskillær plate (gom) Kontrolltiltak: Ikke behandling

<p>Orthodontics 2013;18(2):21.e1-e7.</p>	<p>lack of strong evidence demonstrating the effects of high-pull headgear with a splint, other studies indicate that the AP relations improve due to distalization of the maxilla and upper molars, with little or no treatment effects in the mandible. Greater attention to the design should be given to improve the quality of such trials.»»</p>	<p>Utfall: Bevegelse av tennene i over og underkjeven. Eksklusjonsgrunn = lav meto- disk kvalitet</p>
<p>1c1 EXTRACTION</p>		
<p>Millett DT, Cunningham SJ, O'Brien KD, Benson PE, De Oliveira CM. Treatment and stability of Class II Division 2 malocclusion in children and adolescents: A systematic review. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2012;142(2):159-69.e8.</p>	<p>20 inkluderte studie som ser på hvordan utvendig bøyse (for eksempel nattbøyse) påvirker bevege vinkelen på tennene i over- og underkjevene. Antall deltagere og alder ikke oppgitt. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatters konklusjoner. Forfatterens konklusjon: «Highly biased evidence exists with regard to management and stability of Class II Division 2 malocclusion.»</p>	<p>Studiedesign: Kohort, pasientserier Populasjon: Overbitt, under 20 år Tiltak: Orthodontic treatment Kontroll: Utfall: Dento-okklusal forandringer, ANB forandringer, forandringer i aksestilling av fortenner (målt med kefalogram/kefalometri, måt ubehag for pasienten, bivirkninger, livskvalitet og symptomer fra tannkjøttet. (gingival symptoms). Eksklusjonsgrunn = studiedesign</p>
<p>Janson G, Mendes LM, Junqueira CH, Garib DG. Soft-tissue changes in Class II malocclusion patients treated with extractions: a systematic review. European Journal of Orthodontics 2015.</p>	<p>13 inkluderte studie som ser på hvordan trekking av premolarer påvirker bløtdelen i munnen/ansiktet. Antall deltagere som trukket tenner fra 14 til 50, alder ikke oppgitt. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatters konklusjoner. Forfatterenes konklusjon: «When class II division malocclusion is treated with premolar extractions, the NLA increases and the lips are retracted. However, there is less retraction of the lower lip in the 2-maxillary premolar extraction protocol»</p>	<p>Studiedesign: RCT, kohorter, Populasjon: Overbitt Tiltak: Trekking av premolarer Kontroll: Annen behandling eller kontrollgruppe Utfall: Bløtdelsforandringer Eksklusjonsgrunn = studiedesign</p>
<p>1d1 STABILITY</p>		

<p>Wins SM, Antonarakis GS, Kiliaridis S. Predictive factors of sagittal stability after treatment of Class II malocclusions: A systematic review. The Angle orthodontist 2015.</p>	<p>17 inkluderte studier som ser på stabilitet etter tannregulering. Antall deltagere totalt 817 og alder fra 8,3 til 39,9 ved oppstart av tannregulering, varighet siden tannregulering 2,2 til 15,4 år. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatters konklusjoner. Forfatterens konklusjon: «There is currently limited evidence to support the influence of factors predictive of sagittal stability following Class II malocclusion treatment. More high-quality prospective studies are needed, and functional factors possibly affecting relapse also need to be further assessed.»</p>	<p>Studiedesign: Retrospektive pasientserier, minst 2 års oppfølging (eksklusjonsgrunn) Populasjon: Kjeveortopedisk behandling med removeable or fast kjeveortopedisk apparatur med eller uten trekking Tiltak: Kontroll: Utfall: Hvilke faktorer påvirker stabilitet etter behandling Eksklusjonsgrunn = studiedesign</p>
---	---	---

1E1 OVERARCHING

En oversikt (Thiruvengkatachari 2013) av høy metodisk kvalitet ser på alle typer behandling for overbitt

7 TRANGSTILLING OG PLASSOVERSKUDD

<p>Fan L, Kuang Q, Tang Y, Qin P. Effect of premolar extractions on third molar angulation changes: a meta-analysis. [Chinese]. Zhongnan da xue xue bao 2015;Yi xue ban = Journal of Central South University. Medical sciences. 40(3):317-25.</p>	<p>Ti studier om effekten av å trekke ulike tenner på graden av bittavvik. Seks av studiene er kinesiske, 712 pasienter (fra 32 til 157 pasienter), gjennomsnittsalder 10,67 til 13,17. Metaanalyse. Forfatterens konklusjon: «The orthodontic treatment involving first or second premolar extractions can improve the maxillary third molar angulation, and the second premolar extraction is the best option.»</p>	<p>S: CCT P: Pasienter med bittavvik (orthodontic patients). Ikke oppgitt alder I: Trekke tenner (Pre molarer) C: Ikke trekke tenner O: Endring i vinkel på visdomstenner (3.jeksel) Eksklusjonsgrunn = Middels metodisk kvalitet</p>
<p>Zhylich D, Suri S. Mandibular incisor extraction: A systematic review of an uncommon extraction choice in orthodontic treatment. Journal of Orthodontics 2011;38(3):185-95.</p>	<p>54 studier med dette delspørsmål om utfall av trekking av fortennene i underkjeven. Setting ikke oppgitt, de fleste studiene hadde færre enn 25 deltagere, studiene med 25 deltagere varierte med 11 til 62 år. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatteres konklusjoner på et utvalg studier. Forfatterens konklusjon: «The descriptive nature of published articles precludes</p>	<p>S: Kasuistikker og pasientserier P: Pasienter, hovedsakelig voksne I: Trekke tenner (fortennene i underkjeven) C: O: Korrigering av trangstilling og bittfavviki underkjens front. Eksklusjonsgrunn = studiedesign</p>

	<p>making strong evidence-based recommendations regarding this extraction choice, but it is clear that mandibular incisor extraction can be effectively used in the resolution of crowding, as well as intermaxillary malocclusion in carefully selected cases. Several factors that could lead to good outcomes of orthodontic treatment following mandibular incisor extraction were identified. Mild-to-moderate class III malocclusion, an edge-to-edge anterior occlusion or anterior crossbite, with mild anterior mandibular tooth size excess, and minimal open bite tendencies were the clinical situations most frequently treated with this unique extraction choice. On the other hand, clinicians should be careful to avoid poor outcomes such as gingival recession, open interproximal gingival embrasures, increased overjet and overbite.»</p>	
--	--	--

8 BEHANDLINGSMETODER SOM KAN BRUKES VED FLERE BITTANOMALIER

8A LUKKING AV MELLOMROM

<p>Barlow M, Kula K. Factors influencing efficiency of sliding mechanics to close extraction space: a systematic review. <i>Orthodontics & Craniofacial Research</i> 2008;11(2):65-73.</p>	<p>Ti inkluderte studier som vurderte ulike metoder for å påvirke faktorer for å lukke mellomrom mellom tennene. Deltagere variert mellom 8 og 33 i hver gruppe, alder ikke oppgitt. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatters konklusjoner på et utvalg studier. Forfatternes konklusjon: «The results of clinical research support laboratory results that nickeltitanium coil springs produce a more consistent force and a faster rate of closure when compared with active ligatures as a method of force delivery to close extraction space along a continuous arch wire; however, elastomeric chain produces similar rates of clo-</p>	<p>Studiedesign: prospektive kliniske studier Populasjon: Personer med avstand mellom tennene (eksklusjonsgrunn) Tiltak: Sliding mekanikk for å lukke mellomrommet Kontroll: Elastiske ligatur Utfall: Lukke mellomrommet mellom tennene Eksklusjonsgrunn = Populasjonsutvalg</p>
--	--	--

	sure when compared with nickel-titanium springs. Clinical and laboratory research suggest little advantage of 200 g nickel-titanium springs over 150 g springs. More clinical research is needed in this area.»	
8B STRENGER		
Zhou Q, Ul Haq AA, Tian L, Chen X, Huang K, Zhou Y. Canine retraction and anchorage loss self-ligating versus conventional brackets: a systematic review and meta-analysis. BMC Oral Health 2015;15(1):136.	Seks inkluderte studier som ser på effekten av SLB versus CB på anteroposterior forankring for hjørnetanns retraksjon, 15 til 69 deltagere, alder 13,6 til 18 oppgitt. Metanalyse. Forfatterens konklusjon. There is some evidence from this review that both brackets showed the same rate of canine retraction and loss of antero-posterior anchorage of the molars. The results of the present systematic review should be viewed with caution due to the presence of uncontrolled interpreted factors in the included studies. Further well-designed and conducted randomized controlled trials are required, to facilitate comparisons of the results..	Studiedesign: RCT, CCT Populasjon: Pasienter med tannregulering Tiltak: Selv ligerende brackets (SLBs). Kontroll: konvensjonelle brackets (CBs) Utfall: Anteroposterior forankring for hjørnetanns retraksjon Canine retraction rate, Eksklusjonsgrunn = metodisk kvalitet middels
Celar A, Schedlberger M, Dorfler P, Bertl M. Systematic review on self-ligating vs. conventional brackets: initial pain, number of visits, treatment time. Journal of orofacial orthopedics = Fortschritte der Kieferorthopädie : Organ/official journal Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie 2013;74(1):40-51.	Fem studier inkludert, hvorav fire RCTs som vurderer SLB versus CB. Antall deltagere fra 48 til 54 i hver gruppe, alder ikke oppgitt. Metanalyse og narrativ oppsummering. Forfatterens konklusjon: «The lack of significant overall effects apparent in this meta-analysis contradicts evidence-based statements on the advantages of self-ligating brackets over conventional ones regarding discomfort during initial orthodontic therapy, number of appointments, and total treatment time. Due to the limited number of studies included, further randomized controlled clinical trials are required to deliver more data and to substantiate evi-	Studiedesign: RCTs and CCTs Populasjon: Ikke oppgitt Tiltak: SLB Kontroll: CB Utfall: smerte, antall besøk, behandlingstid, tid for arch wire placement and removal (eksklusjonsgrunn) Eksklusjonsgrunn = Utfall

	<p>dence-based conclusions on differences between the two bracket types considering orthodontic pain, number of visits, treatment, and ligation times.»</p>	
<p>Fleminga PS, Johal A. Self-ligating brackets in orthodontics a systematic review. Angle Orthodontist 2010;80(3):575-84.</p>	<p>17 inkluderte studier, hvorav 6 RCTs som vurderte SLB versus CB. Gjennomsnittsalder fra 12 til 17. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatters konklusjoner og metaanalyse på smerte. Forfatternes konklusjon: «At this stage there is insufficient high-quality evidence to support the use of selfligating fixed orthodontic appliances over conventional appliance systems or vice versa.»</p>	<p>Studiedesign: RCTs og CCTs Populasjon: Patients with tannregulering Tiltak: SLB Kontroll: CB Utfall: Alignment efficiency, root resorption, periodontal outcomes, smerte. Metodisk kvalitet lav (eksklusionsgrunn) Eksklusjonsgrunn = Lav metodisk kvalitet</p>
<p>Mistakidis I, Katib H, Vasilakos G, Kloukos D, Gkantidis N. Clinical outcomes of lingual orthodontic treatment: a systematic review. European Journal of Orthodontics 2015.</p>	<p>16 inkluderte studier, en RCT og 4 CCT, som vurderer effekt av SLB versus CB på peridontal eller dental utfall. Antall deltagere fra 10 til 376. Alder ikke oppgitt. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatters konklusjoner. Forfatternes konklusjon: This systematic review showed encouraging results on the clinical outcome of lingual orthodontic treatment, especially in regards to the achievement of individualized treatment goals and the reduction of decalcifications on the bonded surfaces of the teeth. However, additional well-designed prospective clinical trials with larger samples are needed to confirm those findings. Several aspects of lingual orthodontic treatment were difficult to be conclusively evaluated due to the study design, the heterogeneity, the small samples sizes, and the high risk of bias seen in the majority of the included studies.»</p>	<p>Studiedesign: RCT, CCT m.m. Populasjon: Personer med behov for fast kjeveortopedisk apparatur alle aldre Tiltak: Fast apparatur på baksiden av tenner i en eller begge kjever (fast lingual apparatur) Kontroll: Konvensjonell kjeveortopedisk behandling med fast apparatur på baksiden av tennene eller ingen behandling. Utfall: tannkjøtt eller tannparametere, tannkjøtt indeks, rot resorpsjon, tannnekrose/svinn av vitalitet i tannen) Eksklusjonsgrunn = Lav metodisk kvalitet</p>
<p>Papageorgiou SN, Konstantinidis I, Papadopoulou K, Jager</p>	<p>23 inkluderte studier som sammenlignet SLC og CL, setting university hospitals and private practice. 1321</p>	<p>Studiedesign: RCTs</p>

<p>A, Bourauel C. Clinical effects of pre-adjusted edgewise orthodontic brackets: a systematic review and meta-analysis. <i>European Journal of Orthodontics</i> 2014;36(3):350-63.</p>	<p>deltagere, alder ikke oppgitt (sjekk supplementary material) Metaanalyse. Forfatternes konklusjon: «Based on existing evidence, no clinical recommendation can be made regarding the bracket material or different ligation modules. For SI brackets, no conclusive benefits could be proven, while their use was associated with longer treatment durations.»</p>	<p>Populasjon: Alle aldre med behov for fast kjeveortopedisk apparatur Tiltak: SLC Kontroll: CL (eksklusjonsgrunn) Utfall: tooth alignment, hjørnetannsbredde forandringer, forandringer i aksestilling av tenner</p>
<p>8C BEHANDLINGSTIDSPUNKT (TREATMENT TIMING)</p>		
<p>Sunnak R, Johal A, Fleming PS. Is orthodontics prior to 11 years of age evidence-based? A systematic review and meta-analysis. <i>Journal of Dentistry</i> 2015;43(5):477-86.</p>	<p>22 inkluderte oversikter som vurderer å redusere ANB før 11 år. Setting ikke oppgitt, antall deltagere fra 46 til 325 i de inkluderte studiene, alder 5 -11 år. Metaanalyse og GRADE. Forfatternes konklusjon: «The results suggest a lack of evidence to prove that early treatment carries additional benefit over and above that achieved with treatment commencing later; however, this does not necessarily imply that early treatment is ineffective. Further high quality trials are required to assess the effectiveness of early treatment compared to later intervention. Clinical Significance: Interceptive orthodontics is variously recommended for a range of malocclusions both of skeletal and dental aetiology. The merits of interceptive treatment, however, are often disputed. Further high quality trials are required to assess the effectiveness of early treatment compared to later intervention.»</p>	<p>Studiedesign: RCT og CCT Populasjon: pasienter under 11 år som trenger interceptive orthodontic correction Tiltak: Alle, men før 11 år Kontroll: No treatment eller annen behandling Utfall: Bedring av bittavvik Søk fra 2014 Eksklusjonsgrunn = overlap</p>
<p>Eichenberger M, Erb J, Zwahlen M, Schatzle M. The timing of extraction of non-restorable first permanent molars: a systematic review.</p>	<p>Seks inkluderte studier som ser på trekking av tenner, setting ikke oppgitt, deltagere ikke oppgitt, alder 8-11,5 år. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatters konklusjoner og metaanalyse (basert på antall tenner?). Forfatternes</p>	<p>Studiedesign: Ikke oppgitt Populasjon: Barn som skal trekke tenner Tiltak: Trekke tenner Kontroll: ? Utfall: Godt eller dårlig resultat på hva? Bittavvik</p>

<p>European journal of paediatric dentistry : official journal of European Academy of Paediatric Dentistry 2015;16(4):272-8.Ei</p>	<p>konklusjon: «Prevention of complications after first permanent molars extractions is an important issue. The overall success rate of spontaneous clinical outcome for maxillary extraction of first permanent molars was superior to mandibular extraction. Extractions of mandibular first permanent molars should be performed between 8 and 11.5 years of age in order to achieve a good spontaneous clinical outcome. For the extraction in the maxilla, no firm conclusions concerning the ideal extraction timing could be drawn.»</p>	<p>Eksklusjonsgrunn = Lav metodisk kvalitet</p>
<p>8D TILLEGGSBEHANDLING</p>		
<p>El-Angbawi A, McIntyre GT, Fleming PS, Bearn DR. Non-surgical adjunctive interventions for accelerating tooth movement in patients undergoing fixed orthodontic treatment. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015;11:CD010887. E</p>	<p>To inkluderte studier vurderte tilleggshandling , privat praksis, deltagere 45 til 64, en studie 11-15 år den andre 12 til 40. Metaanalyse og GRADE. Forfatterne konklusjon: «There is very little clinical research concerning the effectiveness of non-surgical interventions to accelerate orthodontic treatment. The available evidence is of very low quality and so it is not possible to determine if there is a positive effect of non-surgical adjunctive interventions to accelerate tooth movement. Although there have been claims that there may be a positive effect of light vibrational forces, results of the current studies do not reach either statistical or clinical significance. Further well-designed and rigorous RCTs with longer follow-up periods are required to determine whether non-surgical interventions may result in a clinically important reduction in the duration of orthodontic treatment, without any adverse effects».</p>	<p>Studiedesign: RCTs Populasjon: Alle aldre Tiltak: Tannregulering + Vibrasjon appliance (eksklusjonsgrunn) Kontroll: Tannregulering Utfall: Tannbevegelse, PAR Eksklusjonsgrunn = valgt tiltak</p>

<p>Ge MK, He WL, Chen J, Wen C, Yin X, Hu ZA, et al. Efficacy of low-level laser therapy for accelerating tooth movement during orthodontic treatment: a systematic review and meta-analysis. <i>Lasers in Medical Science</i> 2015;30(5):1609-18.</p>	<p>9 studier inkluderte som vurderte lav dose laser behandling som tilleggsbehandling, setting ikke oppgitt, privat praksis, 6 RCTS, 211 deltagere – 10 til 23 år. Meta analyse. Forfatterenes konklusjon: «The results showed that the LLLT could accelerate orthodontic tooth movement (OTM) in 7 days (mean difference 0.19, 95 % CI [0.02, 0.37], p=0.03) and 2months (mean difference 1.08, 95%CI [0.16, 2.01], p=0.02). Moreover, a relatively low-energy density (5 and 8 J/cm²) was seemingly more effective than 20 and 25 J/cm² and even higher ones..</p>	<p>Studiedesign: RCTs og QRCT Populasjon: 10-23 med tannregulering Tiltak: Tannregulering + lav dose laser behandling (eksklusjonsgrunn) Kontroll: Tannregulering + evt. placebo Utfall: Akkumulert forflytning og hastighet på tannforflytningen Akselerert tannforflytning Eksklusjonsgrunn = Valgt tiltak</p>
<p>Long H, Pyakurel U, Wang Y, Liao L, Zhou Y, Lai W. Interventions for accelerating orthodontic tooth movement: A systematic review. <i>Angle Orthodontist</i> 2013;83(1):164-71.</p>	<p>9 studier RCTS og QRCTs, som vurderer ulike typer tilleggsbehandling for pasienter som får tannregulering. Setting ikke oppgitt, antall deltager fra 6 til 20, alder 10,5 til 23, de fleste studiene er har pasienter over 18 år. Metanalyse. Forfatterenes konklusjoner: «Among the five interventions, corticotomy is effective and safe to accelerate orthodontic tooth movement, low-level laser therapy was unable to accelerate orthodontic tooth movement, current evidence does not reveal whether electrical current and pulsed electromagnetic fields are effective in accelerating orthodontic tooth movement, and dentoalveolar or periodontal distraction is promising in accelerating orthodontic tooth movement but lacks convincing evidence».</p>	<p>Studiedesign: RCTs og QRCTs Populasjon: Pasienter som trenger tannregulering (eksklusjonsgrunn) Tiltak: Tannregulering + tilleggsbehandlinger Kontroll: Tannregulering, evt placebo Utfall: Akselerert tannforflytning Eksklusjonsgrunn = Populasjon</p>
<p>8E FORANKRING I BEN</p>		
<p>Reynders R, Ronchi L, Bipat S. Mini-implants in orthodontics: A systematic review of the literature. <i>American</i></p>	<p>19 studier inkludert som ser på hvilke faktorer som påvirker suksess og bivirkninger for implantat. Alder og antall deltagere ikke oppgitt. Narrativ oppsummering av primærstudier</p>	<p>Studiedesign: Prospektivt, retrospektivt og ubeskrevet? Populasjon: ? Tiltak: Mini implantater Kontroll: ?</p>

<p>Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2009;135(5):564.e1-e19.</p>	<p>dienes forfatters konklusjoner. Forfatterens konklusjoner: «Mini-implants can be used as temporary anchorage devices, but research in this field is still in its infancy. Interpretation of findings was conditioned by lack of clarity and poor methodology of most studies. Questions concerning patient acceptability, rate and severity of adverse effects of miniscrews, and variables that influenced success remain unanswered. This article includes a guideline for future studies of these issues, based on specific definitions of primary and secondary outcomes correlated with specific operational variables.»</p>	<p>Utfall: Variabler for suksess rate og bivirker Eksklusjonsgrunn = overlap</p>
<p>Tsui WK, Chua HDP, Cheung LK. Bone anchor systems for orthodontic application: A systematic review. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2012;41(11):1427-38.</p>	<p>55 inkludert studier som vurderer suksess og komplikasjoner orthodontic anchorage. & til 166 personer, de fleste om voksen opp til 65 år Forfatterenes konklusjon: «It was concluded that bone anchorage systems can achieve effective orthodontic movement with low morbidities. The success rate is generally high with slight variability between miniplates, palatal implants, miniscrews and dental implants. Owing to the lack of randomized controlled trials, there is no strong evidence to confirm which bone anchor system is the most effective for orthodontic tooth movement.»</p>	<p>Studiedesign: RCT og prospektive studier Populasjon: Flest studier om voksne Tiltak: Orthodontic anchorage (miniplates, palatal implants, miniscrews and dental implants) Kontroll: Ikke oppgitt Utfall: Komplikasjoner og suksess Eksklusjonsgrunn = overlapp</p>
<p>8F MATERIALE I STRENGEN(E)</p>		
<p>Jian F, Lai W, Furness S, McIntyre GT, Millett DT, Hickman J, et al. Initial arch wires for tooth alignment during orthodontic treatment with fixed appliances. The Cochrane database</p>	<p>9 inkluderte studier som ser på ulike typer strengmateriale og strengens form. Setting universitet og privat klinikker, 30 til 128 pasienter, de fleste var under 18 år. En norsk studie (Fernades 1998). Metanalyse og SoF. Forfatterens konklusjon: «There is no reliable evidence from the trials included in this review that</p>	<p>Studiedesign: RCTs Populasjon: Over og/eller underkjevens tannbue fast kjeveortopedisk apparatur. Tiltak: Initial arch wires are the first arch wires inserted into fast kjeveortopedisk apparatur i begynnelsen av behandlingen (eksklusjonsgrunn)</p>

<p>of systematic reviews 2013;4:CD007859.</p>	<p>any specific initial arch wire material is better or worse than another with regard to speed of alignment or pain. There is no evidence at all about the effect of initial arch wire materials on the important adverse effect of root resorption. Further well-designed and conducted, adequately-powered, RCTs are required to determine whether the performance of initial arch wire materials as demonstrated in the laboratory, makes a clinically important difference to the alignment of teeth in the initial stage of orthodontic treatment in patients».</p>	<p>Kontroll: Streng material, tverrsnitt form og størrelse av bue (cross-sectional shape of the arch wire, cross-sectional size of arch wire) Utfall: Nivelleringsrate pr måned/ insidens/ prevalens, mengde rot resorpsjon, smerte Eksklusjonsgrunn = Valg av tiltak</p>
<p>Long H, Zhou Y, Pyakurel U, Liao L, Jian F, Xue J, et al. Comparison of adverse effects between lingual and labial orthodontic treatment. Angle Orthodontist 2013;83(6):1066-73.</p>	<p>6 inkluderte studier som ser på bivirkninger om reguleringen er fotankret inn mot munnhulen eller mot leppene. 20 til 60 deltagere og alder fra 17,9 til 60 år. Metaanalyse Forfatterenes konklusjon: «The likelihood of overall pain was similar between the two modalities. Patients who underwent lingual orthodontic treatment were more likely to suffer from pain in the tongue and less likely to suffer from pain in the cheek and lip. Lingual orthodontic treatment increased the likelihood of speech difficulty. Eating difficulty, oral hygiene, caries, and treatment duration could not be compared in this systematic review».</p>	<p>Studiedesign: RCT, CCT Populasjon: Voksne (eksklusjonsgrunn) Tiltak: Lingual streng (baksiden av tennene) Kontroll: Labial streng (forsiden av tennene) Utfall: Smerte, spise- og snakkeproblemer, wsl Eksklusjonsgrunn = Populasjon</p>
<p>Papageorgiou SN, Konstantinidis I, Papadopoulou K, Jager A, Bourauel C. A systematic review and meta-analysis of experimental clinical evidence on initial aligning archwires and archwire sequences.</p>	<p>16 studier inkludert sammenligne ulike typer strenger, setting universitet og privatpraksis, 1108 deltagere, alder ikke oppgitt. Metaanalyse. Forfatterenes konklusjon: «At this point, there is insufficient data to make recommendations about the majority of initial archwires or for a specific archwire sequence.»</p>	<p>Studiedesign: RCTs, QRCTs Populasjon: Mennesker Tiltak: Streng Kontroll: Ikke streng eller annen streng Utfall: Tannstilling (tooth alignment), Smerte, tid til aktivbue/arbeidsbue Overlapp (eksklusjonsgrunn)</p>

Orthodontics & Craniofacial Research 2014;17(4):197-215.		Kopper nikkel titanium (CuNiTi) eller nikkel titanium (NiTi) Eksklusjonsgrunn = overlapp
8G TILBAKEFALL OG VEDLIKEHOLDSBEHANDLING		
Mai W, He J, Meng H, Jiang Y, Huang C, Li M, et al. Comparison of vacuum-formed and Hawley retainers: A systematic review. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2014;145(6):720-7.	7 inkluderte artikler som vurderte vacuum formed retainer versus Hawley retainer på vedlikehold av tannstilling. Setting tannreguleringsteknikk, 30 til 397 pasienter, 13,6 til 19,6. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatters konklusjoner. Forfatterens konklusjon: «Additional high quality, randomized, controlled trials concerning these retainers are necessary to determine which retainer is better for orthodontic procedures».	Studiedesign: RCTs, CCTs Populasjon: Ungdom (en om voksne) Tiltak: Vacuumformed retainers Kontroll: Hawley retainers Utfall: Vedlikehold av tannstilling Eksklusjonsgrunn = Lav metodisk kvalitet
9A BIVIRKNINGER - LIVSKVALITET		
Dimberg L, Arnrup K, Bondemark L. The impact of malocclusion on the quality of life among children and adolescents: a systematic review of quantitative studies. European Journal of Orthodontics 2015;37(3):238-47.	Seks inkluderte studier som vurderte hvordan bittavvik påvirker OHRQOL (oral health related quality of life). Antall deltagere varierte mellom 225 til 1204, alle utenom en studie var fra Brasil. Narrativ oppsummering, vurdert med tilpasset GRADE. Forfatterens konklusjon: «The scientific evidence was considered strong since four studies with high level of quality reported that malocclusions have negative effects on OHRQOL, predominantly in the dimensions of emotional and social wellbeing.»	Studiedesign: Tverrsnitt (eksklusjonsgrunn) Populasjon: Friske deltagere 8-15 år med bittavvik Tiltak: Ikke tiltak Kontrolltiltak: Ikke tiltak Utfall: OHRQOL Eksklusjonsgrunn = studiedesign
Kragt L, Dharmo B, Wolvius EB, Ongkosuwito EM. The impact of malocclusions on oral health-related quality of life in children-a systematic review and meta-analysis. Clinical	40 inkluderte studier som vurderte hvordan bittavvik påvirker OHRQOL. Totalt 27073 deltagere, den minste studien hadde 121 og den største 5445. Gjennomsnittlig aldre fra 3,5 til 16,8 år. 17 av studiene var fra Brasil. Narrativ oppsummering og to meta-analyser. Newcastle Ottawa Scale (NOS) brukt til å vurdere studienes metodiske kvalitet.	Studiedesign: Tverrsnitt (eksklusjonsgrunn) Populasjon: Barn under 18 år med behov for behandling av bittavvik Tiltak: Ikke tiltak Kontrolltiltak: Ikke tiltak Utfall: OHRQOL Eksklusjonsgrunn = studiedesign

<p>Oral Investigations 2015.</p>	<p>Forfatternes konklusjon: «Our results provide evidence for a clear inverse association of malocclusion with OHRQOL. We also showed that the strength of the association differed depending on the age of the children and their cultural environment.»</p>	
<p>Hu R, Wang Y, Wang X, Voliere G. The impact of orthodontic treatment on the quality of life a systematic review. BMC Oral Health 2014;14:66.</p>	<p>11 inkluderte studier som vurderte hvordan tannregulering påvirker OHRQO. Alder fra syv år til 30 årene, setting ikke oppgitt. Studiene hadde fra 118 til 1675 deltagere. Narrativ oppsummering, metode for vurdering av metodisk kvalitet vist, men ikke resultat for de enkelte kategoriene. Forfatternes konklusjon: «Findings of this review suggest that there is an association (albeit modest) between orthodontic treatment and quality of life. There is a need for further studies of their relationship, particularly studies that employ standardized assessment methods so that outcomes are uniform and thus amenable to meta-analysis».</p>	<p>Studiedesign: Tverrsnitt, kasus-kontroll, longitudinale studier med før og etter målinger. Populasjon: Pasienter som fikk tannregulering og/eller ikke tannregulering. Voksenene og barn Tiltak: Fast eller avtakbart kjeveortopedisk apparatur or interceptive apparatur Kontrolltiltak: Utfall: OHRQOL Eksklusjonsgrunn = studiedesign</p>
<p>9B BIVIRKNINGER - EMALJEFORANDRINGER</p>		
<p>Chen Q, Zheng X, Chen W, Ni Z, Zhou Y. Influence of orthodontic treatment with fixed appliances on enamel color: a systematic review. BMC Oral Health 2015;15:31.</p>	<p>Fem inkluderte studier vurderte effekten av ulike typer brakettlim og renseprosedyrer på emaljefarge. Alder kun oppgitt i en studie, gjennomsnittlig 13 år og syv måneder, setting ikke oppgitt. Deltagere rapportert forskjellig, noen ganger personer og noen ganger tenner. Narrativ oppsummering av primærstudiens forfatters konklusjoner. Forfatternes konklusjon: «There is no strong evidence from this review that orthodontic treatment with fixed appliances alters the original color of enamel. Further well-designed and conducted randomized</p>	<p>Studiedesign: RCTs og prospektive kontrollerte studier Populasjon: Pasienter med fast tannregulering Tiltak: Lim type A og rensemetode A Kontrolltiltak: Lim type B og rensemetode B (eksklusjonsgrunn) Utfall: fargeforandring Sammenligning: Lim versus lim, rensemetode versus rensemetode Eksklusjonsgrunn = Valg av tiltak</p>

	controlled trials are required, to facilitate comparisons of results.»	
Sundararaj D, Venkatachalapathy S, Tandon A, Pereira A. Critical evaluation of incidence and prevalence of white spot lesions during fixed orthodontic appliance treatment: A meta-analysis. Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry 2015;5(6):433-9.	14 studier vurderte insidens og prevalens av WSL hos pasienter med tannregulering. Alder og setting ikke rapportert. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatters konklusjoner. OBS. Der det var kontrollgruppe skulle de ikke få fluor. Forfatterne konklusjon: «The incidence and prevalence rate of WSLs i patients undergoing orthodontic treatment are quite high and significant. This widespread problem of WSL development is an alarming challenge and warrants significant attention form both patients and providers, which should result in gretaly increased emphasis on caries prevention..»	S: Tverrsnitt, kohort P: Voksen og barn med fast tannregulering over 12 måneder I: - C: - O: Forekomst av WSL Eksklusjonsgrunn = studiedesign
Janiszewska-Olszowska J, Szatkiewicz T, Tomkowski R, Tandecka K, Grocholewicz K. Effect of orthodontic debonding and adhesive removal on the enamel - current knowledge and future perspectives - a systematic review. Medical science monitor : international medical journal of experimental and clinical research 2014;20:1991-2001.	41 (44 studier) kartla måter å løsne festelim, fjerne tannregulering og polere emaljen. Laboratoriestudier på mellom 9 og 750 tenner som var trukket. Alder og setting ikke rapportert. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatters konklusjoner. Forfatterne konklusjon: «Further efforts should be made to find tools and methods for complete removal of adhesive remnants, minimizing enamel loss and achieving a smooth surface.»	S: Kvalitativ og kvantitativ, laboratoriestudier. P: Primært tenner som er trukket I: Ta bort tannregulering C: O: Tannemaljen Eksklusjonsgrunn = studiedesign
9c ROT RESORPSJON		
Weltman B, Vig KWL, Fields HW, Shanker S, Kaizar EE. Root resorption	Elleve studier som ser effekt av graden av kraften i tannreguleringen påvirker rot resorpsjon. Setting ikke oppgitt, fra ni pasienter (totalt 18	S: RCT (split mouth design) P: Ungdom og unge voksne (10-23 år) med rot resorpsjon (RR) I: Comprehensive orthodontics

<p>associated with orthodontic tooth movement: A systematic review. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2010;137(4):462-76.</p>	<p>tenner inkludert og seks kontrolltenner) til 154 deltagere. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatters konklusjoner. Forfatternes konklusjon: «The results were inconclusive in the clinical management of root resorption, but there is evidence to support the use of light forces, especially with incisor intrusion».</p>	<p>C: Ingen O: EARR Eksklusjonsgrunn = Middels metodisk kvalitet</p>
<p>Forst D, Nijjar S, Khaled Y, Lagravere M, Flores-Mir C. Radiographic assessment of external root resorption associated with jackscrew-based maxillary expansion therapies: a systematic review. European Journal of Orthodontics 2014;36(5):576-85.</p>	<p>Tre studier som vurderte jackscrew maxillary expansion på rot resorpsjon, hvordan måle best? Setting ikke oppgitt, fra 9 til 25 pasienter. 10-15,3 år, gjennomsnitt 12 år. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatters konklusjoner. Forfatternes konklusjon: «Two-dimensional periapical radiographs do not fully reveal the amount of external root resorption associated with maxillary expansion therapy, except for frank apical root resorption. Threedimensional cone-beam computed tomography radiography displays statistically significant root volume loss associated with maxillary expansion therapy. However, when considering volume-loss percentages, no statistical significance was found.»</p>	<p>S: Retrospektiv kohort og ikke-randomiserte studier (intervensjonsstudier med før og etter målinger) P: Ungdom og unge voksne med «transverse maxillary deficiency». I: Ikke kirurgisk utvidelse av maxilla ved bruk av jackscrew-based maxillary utvider C: ? O: Forskjell i tap av rotlengde/rotvolum, hvilken radiologisk målemetode er best for å måle ERR? (eksklusjonsgrunn) Eksklusjonsgrunn = valgt utfallsvariabel</p>
<p>Tieu LD, Saltaji H, Normando D, Flores-Mir C. Radiologically determined orthodontically induced external apical root resorption in incisors after non-surgical orthodontic treatment of class II division 1 malocclusion: a sys-</p>	<p>Åtte inkluderte studier som vurderte forekomst og alvorlighetsgrad av ikke kirurgisk kjeveortopedisk behandling for å korrigere klasse II divisjon 1 bittavvik. Setting ulike land (1 fra Norge), alder 2 til 26,5 år. Narrativ oppsummering av primærstudienes forfatteres konklusjoner, og effektestimaterne er presentert. Forfatternes konklusjon: «An increased prevalence (65.6% to 98.1%) and mild to moderate severity of OIEARR (<4 mm and <1/3 original root) were reported. No sex</p>	<p>S: Alle utenom case rapporter og case serier. Funnet retrospektive (før- og etter studier) P: Class II division 1 I: Ortodontisk behandling med trekking eller annen behandling C: ? O: Rot resorpsjon (rotlengde) Eksklusjonsgrunn = Lav metodisk kvalitet</p>

<p>tematic review. Progress in Orthodontics 2014;15:48</p>	<p>difference in root resorption was found. For the maxillary incisors, there was no evidence that either the central or lateral incisor was more susceptible to OIEARR. A weak to moderate positive correlation between treatment duration and root resorption, and anteroposterior apical displacement and root resorption was found. Current limited evidence suggests that non-surgical comprehensive orthodontic treatment to correct class II division 1 malocclusions causes increased prevalence and severity of OIEARR the more the incisor roots are displaced and the longer this movement takes.»</p>	
<p>Roscoe MG, Meira JB, Cattaneo PM. Association of orthodontic force system and root resorption: A systematic review. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics 2015;147(5):610-26.</p>	<p>21 studier vurderte ulik kraft fra reguleringen på rot resorpsjon og behandlingslengde. Setting ikke oppgitt, antall deltagere varierer fra 10 til 73 og gjennomsnittsalder fra 11 til 21 år. Narrativ oppsummering av primær studienes forfatters konklusjoner. Forfatterne konklusjon: «Although a meta-analysis was not performed, from the available literature, it seems that positive correlations exist between increased force levels and increased root resorption, as well as between increased treatment time and increased root resorption. Moreover, a pause in tooth movement seems to be beneficial in reducing root resorption because it allows the resorbed cementum to heal. The absence of a control group, selection criteria of patients, and adequate examinations before and after treatment are the most common methodology flaws.»</p>	<p>S: RCT, CCT, kohorter P: Tannregulering med fast apparatur eller «aligners» (eksklusjonsgrunn) I: Kraft og varighet alternativ A C: Kraft og varighet alternativ A O: OIIRR Eksklusjonsgrunn = Valg av populasjon</p>
<p>9D PERIODONTAL HELSE</p>		

<p>Joss-Vassalli I, Grebenstein C, Topouzelis N, Sculean A, Katsaros C. Orthodontic therapy and gingival recession: a systematic review. <i>Orthodontics & Craniofacial Research</i> 2010;13(3):127-41.</p>	<p>Elleve studier kjeveortopedisk behandling (orthodontic treatment) påvirker tilbaketrekking av tannkjøttet. Setting ikke oppgitt, deltagere varierte fra 20 til 300, alder fra 10 til 33. Narrativ oppsummering av primær studienes forfatters konklusjoner. Forfatterne konklusjon: «Because of the low level of evidence of the included studies, the results should be considered with caution. Further randomized clinical studies including clinical examination of hygiene and gingival condition before, during and after treatment are needed to clarify the effect of orthodontic changes in incisor inclination and the occurrence of gingival recession.»</p>	<p>S: Retrospektive studier (før – og etter studier) P: Dyr og mennesker, flest studier om voksen (eksklusjonsgrunn) I: Kjeveortopedisk behandling C: O: Tannkjøtt tilbaketrekking, endring i kronens synlige legde, i fremre området oppe og nede. Eksklusjonsgrunn = Valg av populasjon</p>
<p>Javed F, Al-Kheraif AA, Romanos EB, Romanos GE. Influence of orthodontic forces on human dental pulp: a systematic review. <i>Archives of oral biology</i> 2015;60(2):347-56.</p>	<p>Totalt 30 studier vurderte hvordan kjeveortopedisk kraft påvirket pulpa (tannkjøttet). Setting ikke oppgitt, deltagere varierte fra to til syv, men ikke oppgitt for alle studier. Alder ikke oppgitt. Narrativ oppsummering av primær studienes forfatters konklusjoner. Forfatterne konklusjon: «There is insufficient scientific validation regarding the association between orthodontic forces and human dental pulp. However, a history of dental trauma maybe considered a risk factor for loss of pulp vitality during orthodontic treatment.»</p>	<p>S: Prospektive studier (eksklusjonsgrunn) P: Kjeveortopedisk behandling I: Forskjellige regimer for kraft på tennene p.g.a. behandling- Kraft fra behandling C: Ikke kjeveortopedisk behandling O: Human tannkjøttets (pulpal) respons på kjeveortopedisk kraft Eksklusjonsgrunn = Studiedesign</p>
<p>Bollen AM, Cunha-Cruz J, Bakko DW, Huang GJ, Hujoel PP. The effects of orthodontic therapy on periodontal health : A systematic review of controlled evidence.</p>	<p>12 studier vurderte kjeveortopedisk behandling for å forbedrer periodontal status. Setting universitet, offentlig og privat praksis, aldre 11,5 til 47,3 år. Narrativ oppsummering og tre meta-analyser. Forfatterne konklusjon: «This systematic review identified an absence of relia-</p>	<p>S: RCT og ikke randomisert, flest tverrsnittstudier P: Flest voksne I: Kjeveortopedisk behandling C: Ikke kjeveortopedisk behandling O: Periodontal status</p>

Journal of the American Dental Association 2008;139(4):413-22.	ble evidence describing positive effects of orthodontic treatment on periodontal health. The existing evidence suggests that orthodontic therapy results in small detrimental effects to the periodontium.».	De tre kohortene om ungdom (Bondemark, Davies e, Thomson) er av interesse, men det er ikke rapportert på en måte slik at vi kan vurdere dem ved å lese oversikten. Eksklusjonsgrunn = Valg av populasjon
---	--	---

Vurdering av metodisk kvalitet på de ekskluderte studier som ble ekskludert p.g.a. metodisk kvalitet.

Oversikt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kvalitet
Fan 2015	Ja	Uklar	Ja	Ja	Ukl	Ja	Ja	Ja	Ja	Middels
Weltman 2010	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Uklart	Uklart ⁵	Middels
Janson 2013	Uklar	Uklar	Uklar	Uklar	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Lav
Da Costa Grec 2013	Uklar	Nei	Uklar	Ja	Nei	Nei	Nei	Uklar	Uklar	Lav
Fontana 2012	Uklar	Nei	Uklar	Nei	Ukl	Nei	Nei	Nei	Uklar	Lav
Jacob 2013	Uklar	Nei	Nei	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Uklar	Lav
Zhou 2015	Ja	Uklar	Ja	Ja	Ja	Uklar	Ja	Nei	Ja	Middels
Fleming 2010	Ja	Ja	Delvis	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei	Nei	Lav
Mistakidis 2015	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei	Nei	Lav
Eichenberger 2015	Ja	Uklar	Ja	Ja	Ja	Uklar	Nei	Nei	Nei	Lav
Mai 2014	Ja	Nei	Nei	Ja	Ja	Nei	Nei	Nei	Uklar	Lav
Thieu 2014	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Uklart	Nei	Nei	Uklar	Lav

Vedlegg 4 Vurdering av metodisk kvalitet sjekkliste

Systematisk oversikt En oversiktsartikkel der forfatterne har brukt en systematisk og tydelig framgangsmåte for å finne, vurdere og oppsummere flere undersøkelser om samme emne.

Kritisk vurdering av systematiske oversiktsartikler¹ - sjekkliste

		JA	UKLART/ DELVIS	NEI
1	Beskriver forfatterne klart hvilke metoder de brukte for å finne kunnskapsgrunnlaget (primærforskningen)?			
2	Er litteratursøket så omfattende at det er sannsynlig at alle studier er funnet (inkludert flere språk, flere aktuelle databaser, gjennomført referanselister, forfattere/eksperter kontaktet)?			
3	Beskriver forfatterne hvilke kriterier som ble brukt for å bestemme hvilke studier som skulle inkluderes (studiedesign, deltagere, tiltak, endepunkter)?			
4	Er det sikret mot systematiske skjevheter (bias) ved seleksjon av studier (definerte seleksjonskriterier, vurdering gjort av flere personer uavhengig av hverandre)?			
5	Er kriteriene som er brukt for å vurdere kvaliteten (intern validitet) av de inkluderte studiene, klart beskrevet?			
6	Er den interne validiteten av alle studiene som det er referert til i teksten, vurdert ved hjelp av relevante kriterier (enten under seleksjon av studier eller i analysen av studiene)?			
7	Er metodene som ble brukt da resultatene ble sammenfattet, klart beskrevet?			
8	Ble resultatene fra studiene sammenfattet forsvarlig sett i lys av spørsmålet som oversikten handler om?			
9	Er forfatterens konklusjoner støttet av data og analyser som er beskrevet eller rapportert i oversikten?			
10	Hvordan vil du rangere kvaliteten i oversikten?	Høy, Middels, Lav		

Oppsummering kritisk vurdering av systematisk oversikt, hjelp til å besvare spørsmål 10:

A (innhenting av data) omhandler de første seks spørsmål i sjekklisten (tabell 1.1.2) om søk, inklusjon og vurdering av validitet av studier i oversikten. Hvis "uklart/ delvis" er brukt en eller flere ganger på spørsmål 1-6 har oversikten i beste fall middels/moderat

¹ Scientific Quality Assessment of Review, Cochrane EPOC group.

Oxman AD, Guyatt GH. Validation of an index of the quality of review articles. J Clin Epidemiol 1991a;44:1271-1278

kvalitet. Hvis "nei" alternativet er brukt på spørsmål 2, 4 eller 6 er det sannsynlig at den metodiske kvaliteten på oversikten er mangelfull.

B (analyse av data) omhandler spørsmål 7-9 i sjekklisten (tabell 1.1.2) som gjelder kombinerings av data fra flere studier og analysen av funnene i studiene. Hvis "uklart/delvis" er brukt en eller flere ganger på spørsmål 7-9, er oversikten i beste fall av moderat kvalitet. Hvis "nei" blir brukt på spørsmål 8 er det sannsynlig at oversikten har store begrensninger og at den metodiske kvaliteten er mangelfull.

Samlet kvalitetsvurdering av studien (intern validitet):

Høy kvalitet (ingen begrensninger)	Brukes hvis alle eller de fleste kriteriene fra sjekklisten er oppfylt. Dersom noen av kriteriene ikke er oppfylt må det være veldig lite sannsynlig at studiens konklusjon blir påvirket.
Middels kvalitet (noen begrensninger)	Brukes hvis noen av kriteriene fra sjekklisten ikke er oppfylt og/eller der kriteriene ikke er tilfredsstillende beskrevet. Samlet vurdering tilsier at det er lite sannsynlig at studiens konklusjon påvirkes.
Lav kvalitet (alvorlige begrensninger)	Brukes hvis få eller ingen kriterier i sjekklisten er oppfylt og/eller ikke er tilfredsstillende beskrevet. Samlet vurdering tilsier at det er sannsynlig at studiens konklusjon kan forandres.

Vedlegg 5 Kjennetegn ved inkluderte oversikter og vurdering av metodisk kvalitet

Jambi 2013	Orthodontic treatment for distalising upper first molars in children and adolescents (Review).
Populasjon	Barn med tannregulering. Totalt 354 deltagere Gjennomsnittelig alder varierte på tvers av studiene fra 11,45 til 14,75 år, med unntak av en studiesom hadde en gjennomsnittsalder fra 9,2 til 9,7 år. Kjønnfordeling jevnt fordelt i de fleste studiene, to hadde ca 2/3 jenter.
Tiltak	Kjeveortopedisk behandling, avtakbart og fast apparatur
Sammenligning	Ingen eller annen kjeveortopedisk behandling
Utfall	Primær: Bevegelse av første jeksel (molar), tap av fremre forankring, Sekundær: Behandlingsvarighet, non-compliance, antall oppmøter for å ferdigstille behandling
Inkluderte studier	10 inkluderte randomiserte kontrollerte studier
Oppfølgingstid	Varighet var 6 til 6,5 måneder i fire studier, 18 måneder i to studier, 12 uke i en studie og to studier oppga ikke varighet (og en er ikke oppgitt fra oversiktforfatterne).
Setting	Ni fra universitetsklinikker, en privatklinikk Fire fra Tyrkia, to fra Italia, en fra Sverige, en fra Brasil, en fra Hellas og en fra Storbritannia Ikke oppgitt hvilke fagpersoner som utførte tiltaket.
Fulltekst tilgjengelig gratis	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD008375.pub2/full
Søketidspunkt	Desember 2012

Sammenligningene er beskrevet slik av Jambi 2013 og medforfattere:

Comparison 1: Orthodontic appliance compared to untreated control for distalising first molars

Comparison 2: Intraoral appliance compared to headgear for distalising first molars

Comparison 3: Intraoral appliance compared to other intraoral appliance for children and adolescents

Jambi 2014	Reinforcement of anchorage during orthodontic brace treatment with implants or other surgical methods.
Populasjon	Pasienter med fast kjeveortopedisk apparatur. Syv studier var om ungdom og seks om unge voksne. To studier inkluderte voksne. Antall randomiserte deltagere var 561, data innhentet fra 543. 7 studier hadde lik kjønnfordeling, 5 studier hadde flest kvinner, 2 studier hadde bare kvinner og en studie rapporterte ikke kjønnfordeling.

Tiltak	Forsterkning av forankring: «Mid-palatal implants, onplants, mini-screw implants, spider screws, titanium plates and zygomatic wires were considered under the term surgically assisted means of reinforcing anchorage»
Sammenligning	Annen fast kjeveortopedisk apparatur: "Anchorage supported by conventional means including headgear, chin caps, face masks, transpalatal arches (including Nance buttons), lingual arches and interarch elastics."
Utfall	Primær utfall: Bevegelse av jeksel (Mesiodistal bevegelse) Sekundær utfall: Residual overjet, success or failure of the anchorage device, duration of active treatment, duration of space closure, number of visits, patient perceptions (pain and discomfort), acceptability of the anchorage device, adverse effects and economic factors.
Inkluderte studier	15 inkluderte randomiserte kontrollerte studier
Oppfølgingstid	Minimum 12 måneder
Setting	13 på universitetsklinikk, en i spesialistklinikk og en ikke oppgitt. 7 var utført i Europa, 3 i India, 3 i Kina, en i Sør-Korea og en i USA. Ikke oppgitt hvem som utførte behandlingen
Fulltekst tilgjengelig gratis	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD005098.pub3/full
Søketidspunkt	Oktober 2013

Comparison 1: Surgical anchorage compared to conventional anchorage for patients undergoing orthodontic treatment

Comparison 2: Two types of surgical anchorage

(Oversiktforfatterenes har ikke laget SoF og denne sammenlikningen er ikke brukt i rapporten)

Littlewood 2016	Retention procedures for stabilising tooth position after treatment with orthodontic braces (Review)
Populasjon	I åtte studier var gjennomsnittsalderen under 18 år, i tre over 18 år og fire studier oppga ikke gjennomsnittsalder. Antall deltagere i studiene varierte mellom 20 og 397, totalt 1722 Ti studier hadde flere kvinner enn menn, en hadde flest menn, en hadde likt antall og tre studier rapporterte ikke antallet kvinner og menn.
Tiltak	Retainers, tilleggsbehandling eller begge deler etter tannregulering med «braces» etter at pasienten var ferdigbehandlet.
Sammenligning	Andre retainers
Utfall	Stabilitet, feil/svikt (failure) på retainers, bivirkninger, pasienttilfredshet
Inkluderte studier	15 inkluderte randomiserte kontrollerte studier
Oppfølgingstid	Minimum 12 måneder
Setting	Ni studier var utført på sykehus eller universitet, fem hos spesialist og en i offentlig helsetjeneste. Seks var fra Storbritannia, en hver var fra USA, Tyrkia, Italia, Sverige, India, Irland, Tyskland, Iran og Kina. Kjeveortopedier (orthodontists) utførte behandlingen i alle studiene.

Fulltekst <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD002283.pub4/full>
tilgjengelig gratis

Søketidspunkt Januar 2016

Sammenligningene beskrevet slik av Littlewood og medforfattere:

Comparison 1: Removable retainer versus fixed retainer to stabilise tooth position

Comparison 2: Fixed retainer versus fixed retainer to stabilise tooth position
(ikke brukt i rapporten)

Comparison 3: Removable retainer versus removable retainer to stabilise tooth position

Comparison 4: Upper removable and lower fixed retainer versus upper removable retainer and lower adjunctive procedure
(Resultat tabell laget av Larun et al.)

Comparison 5: Upper removable and lower fixed retainer versus positioner
(Resultat tabell laget av Larun et al.)

Comparison 6: Upper removable retainer and lower adjunctive procedure versus positioner
(Resultat tabell laget av Larun et al.)

Millett 2006

Orthodontic treatment for deep bite and retroclined upper front teeth in children (Review).

Populasjon Barn med dybtbitt (Class II division 2 malocclusion) og retroklinerte fortenner I overkjeven

Tiltak Fast tannregulering eller avtakbar apparatur med eller uten trekking av tenner

Sammenligning Ingen eller utsatt behandling

Utfall Korreksjon av dybtbitt, pasientubehag, bivirkninger, livskvalitet og tannkjøtt (gingival) symptomer

Inkluderte studier Ingen RCTs eller CCTs ble identifisert

Oppfølgingstid

Setting

Fulltekst <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD005972.pub2/full>
tilgjengelig gratis

Søketidspunkt November 2011

Data

Yu 2013

Interventions for managing relapse of the lower front teeth after orthodontic treatment.

Populasjon Barn og unge som har hatt tannregulering og der fortennene i nedre kjeve har fått tilbakefall av trangstilling (crowding)

Tiltak Kjeveortopedisk behandling, fast og avtakbar.

Sammenligning	Ingen eller andre typer behandling
Utfall	Primær: Få på rett linje (alignment) av fortennene i undermunnen Sekundær: Estetikk, behandlingstid, ubehag for pasienten, livskvalitet, kost-nytte, stabilitet
Inkluderte studier	Ingen
Oppfølgingstid	
Setting	
Fulltekst tilgjengelig gratis	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD008734.pub2/full
Søketidspunkt	November 2012

Thiruvengkatachar i 2013	Orthodontic treatment for prominent upper front teeth (Class II malocclusion) in children. (Review)
Populasjon	Barn inntil 16 år med overbitt (Class II malocclusion) Antall deltagere 721, gruppene varierte fra 12 til 95 deltagere. Kjønnfordeling ikke oppgitt
Tiltak	Kjeveortopedisk behandling med funksjonell apparatur (fast og avtakbar), tofase intervensjon til barn
Sammenligning	Funksjonell apparatur, enfase intervensjon til ungdom
Utfall	Overbitt, tannkjøttthelse (periodontitt, gingival), skade på tennene
Inkluderte studier	17 inkluderte randomiserte kontrollerte studier
Oppfølgingstid	Ikke oppgitt
Setting	Ikke oppgitt hvilken setting de var utført Syv fra Storbritannia, tre fra Nord Amerika, to i Iran, en i Kina, en i New Zealand, en i Tyrkia og en i Brasil. Ikke oppgitt hvilke fagpersoner som utførte tiltaket.
Fulltekst tilgjengelig gratis	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD003452.pub3/full
Søketidspunkt	April 2013

Sammenligningene slik de er beskrevet slik av Thiruvengkatacha og medforfattere:

Comparison 1: Early (2-phase) intervention with functional appliance compared with adolescent (1-phase) treatment with functional appliance

Comparison 2: Early (2-phase) intervention with headgear appliance compared with adolescent (1-phase) treatment with headgear appliance

Comparison 3: Late orthodontic treatment for adolescence: functional versus no treatment (oversiktsforfatterne ikke laget SoF, sammenligningen er ikke brukt i rapporten)

Comparison 4. Late orthodontic treatment for adolescence: different types of appliances used for late treatment (oversiktsforfatterne ikke laget SoF, sammenligningen er ikke brukt i rapporten)

Vedlegg 6 Cochrane og Health Technology Assessment (HTA) oversikter om tannhelse

I Cochrane-biblioteket er det per 22.06.2017 201 systematiske oversikter om tannhelse, hvorav 190 er publisert av tannhelsegruppen. Disse systematiske oversiktene er gratis i fulltekst for oss i Norge gjennom nettsiden <http://www.cochranelibrary.com/topic/Dentistry%20%26%20oral%20health/>.

I [HTA-databasen](https://www.crd.york.ac.uk/CRDWeb/) som driftes av University of York er det per 22.08.2017 14 metodevurderinger om kjeveortopedi. Sammendragene er gratis tilgjengelig på <https://www.crd.york.ac.uk/CRDWeb/>.

Utgitt av Folkehelseinstituttet
November 2017
Postboks 4404 Nydalen
NO-0403 Oslo
Telefon: 21 07 70 00
Rapporten kan lastes ned gratis fra
Folkehelseinstituttets nettsider www.fhi.no