

10037, 10040 & 10059

Implementering av skadeforebyggende programmer for å øke compliance blant unge fotballspillere og trenere

*Implementation of injury prevention programs to
increase compliance among young soccer players
and coaches*

Bacheloroppgave i Fysioterapi
November 2023

10037, 10040 & 10059

Implementering av skadeforebyggende programmer for å øke compliance blant unge fotballspillere og trenere

Implementation of injury prevention programs to increase compliance among young soccer players and coaches

Bacheloroppgave i Fysioterapi
November 2023

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for medisin og helsevitenskap
Institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap



NTNU

Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Tittel: Implementering av skadeforebyggende programmer for å øke compliance blant unge fotballspillere og trenere.

Hensikt: Undersøke hvordan implementering har sammenheng med compliance til skadeforebyggende programmer.

Problemstilling: *Hvordan implementere skadeforebyggende programmer for å øke compliance blant unge fotballspillere og trenere?*

Metode: Den utvalgte metoden for oppgaven er litteraturstudie. I uke 38-39 ble det gjennomført et systematisk litteratursøk i databasene PubMed og SPORTDiscus.

Resultat: Totalt fire studier ble inkludert; to randomiserte kontrollerte studier, en tversnittstudie og en kohortstudie. Studiene har benyttet en grundig implementering av skadeforebyggende programmer og evaluert compliance. De ser en signifikant sammenheng med høy compliance, samt en betydelig forskjell mellom spiller- og trener-compliance. Trenerens holdninger og rolle blir trukket frem som viktig for implementering.

Konklusjon: De inkluderte studiene viste en signifikant sammenheng mellom en grundig implementering og høy compliance. Resultatene indikerer at det er hensiktsmessig med teoretisk og praktisk opplæring, samt å innføre krav og retningslinjer knyttet til implementering av skadeforebyggende programmer. Dette for å oppnå økt compliance og ønsket skadeforebyggende effekt i praksis.

Nøkkelord: Skadeforebygging, skadeforebyggende program, implementering, compliance, fotball

Abstract

Title: Implementation of injury prevention programs to increase compliance among young soccer players and coaches.

Aim: To examine how implementation is related to compliance with injury prevention programs.

Problem to be addressed: *How to implement injury prevention programs to increase compliance among young soccer players and coaches?*

Method: The selected method for this thesis is a literature study. In weeks 38-39, a systematic literature search was carried out in the databases PubMed and SPORTDiscus.

Results: In total four studies were included; two randomized controlled studies, one cross-sectional study and one cohort study. The studies have utilized a thorough implementation of injury prevention programs and evaluated the compliance. They see a significant correlation with high compliance, and difference is observed between player- and coach-compliance. Coaches' attitudes and role are shown to be important for implementation.

Conclusion: The included studies showed a significant correlation between a thorough implementation and high compliance. The results indicate that theoretical and practical training is beneficial, as well as introducing requirements and policies regarding implementation of injury prevention programs. This in order to achieve increased compliance and desired injury prevention effect in practice.

Keywords: Injury prevention, injury prevention program, implementation, compliance, soccer

Innholdsfortegnelse

1.0 INTRODUKSJON OG BAKGRUNN	1
1.1 INNLEDNING.....	1
1.2 SKADEFOREBYGGENDE PROGRAMMER.....	1
1.3 IMPLEMENTERING OG COMPLIANCE.....	2
1.4 PROBLEMSTILLING.....	3
1.5 DEFINISJONER AV BEGREPER.....	4
2.0 METODE	5
2.1 VALG AV METODE.....	5
2.2 SØKEPROSESS.....	6
2.3 INKLUSJONS- OG EKSKLUSJONSKRITERIER.....	8
2.4 SØKEPROSEDYRE.....	8
2.5 KVALITETSVURDERING.....	10
2.6 METODEKRITIKK.....	10
3.0 RESULTATER	12
3.1 INKLUDERTE STUDIER.....	12
3.2 IMPLEMENTERING.....	15
3.3 COMPLIANCE.....	15
4.0 DISKUSJON	16
4.1 INTERN VALIDITET.....	16
4.2 RESULTATDISKUSJON.....	19
4.3 KLINISKE IMPLIKASJONER.....	27
5.0 KONKLUSJON	29
6.0 REFERANSELISTE	30
7.0 VEDLEGG	38
VEDLEGG 1.....	38
VEDLEGG 2.....	39
VEDLEGG 3.....	40
VEDLEGG 4.....	40

1.0 Introduksjon og bakgrunn

1.1 INNLEDNING

Fotball er en av de mest populære organiserte idrettene på verdensbasis (Dvorak & Junge, 2000; Waldén et al., 2012). Ifølge FIFA Big Count 2006 spiller rundt 300 millioner mennesker fotball i verden, enten på amatør eller profesjonelt nivå (Bizzini et al., 2013; Thorborg et al., 2017). Selv om mange driver med idretten betyr ikke det at den er lett og ukomplisert. Tvert imot så er kompleksiteten i fotball stor, og stiller fra tidlig av krav til både styrke, utholdenhet og nevro-muskulær kontroll. Spillere må være rustet til brå vendinger, høyt tempo og eksplosive dueller (Stølen et al., 2005; Taylor et al., 2017). Skader forekommer uansett nivå (Bakare et al., 2021). Lagidrett generelt har en høy skaderisiko (Kisser & Bauer, 2012; Thorborg et al., 2017). Sammenlignet med individuelle idretter er skaderisikoen nesten dobbelt så høy og antallet akutte skader er flere (Theisen et al., 2013). Indre faktorer som alder, bevegelighet og tidligere skade, samt ytre faktorer som ujevn gressmatte, uforutsigbare motspillere og hurtighetstrening i kaldt vær, vil sammen påvirke skaderisiko (Bahr et al., 2021, s. 40-44).

I Europa er det omlag tre millioner sykehus-behandlinger grunnet lag-ballspport, hvor fotball utgjør to tredjedeler av disse (Kisser & Bauer, 2012). Clausen et al. (2014) rapporterte at unge kvinnelige fotballspillere hadde en gjennomsnittlig skadeinsidens på 15,3 skader per tusen eksponeringstime. Blant typer skader har studier vist at det er en overvekt av skader i underekstremiteten, hvor ligamentskader i kne og ankel, samt muskulære skader i lår, legg og lysk er mest utbredt (Anderson et al., 2020; Dvorak & Junge, 2000). De vanligste skadene er kontusjoner, forstuinger og strekk. Blant ungdom er kontusjoner det vanligste, og antallet overbelastningsskader er færre her sammenlignet med seniorfotballen (Dvorak & Junge, 2000). Det er også observert en høyere prosentandel av belastningsskader i profesjonell fotball enn i breddefotball. Skadene skjer oftest ved direkte traume. Videre er det rapportert det at fordelingen mellom traumatiske skader og belastningsskader ikke er relatert til alder.

1.2 SKADEFORBEGYGGENDE PROGRAMMER

Med bakgrunn i skadeforekomst og -risiko er skadeforebygging et sentralt tema i fotballen og andre idretter for øvrig. I dag finner vi flere ulike programmer med hensikt å gi en

skadeforebyggende effekt gjennom å identifisere risikofaktorer og sette inn tiltak mot disse (Myklebust, 2019). Et eksempel er det skadeforebyggende programmet Spilleklar (FIFA 11+). Programmet er utviklet i Norge, og har en hensikt om å forebygge skader i ungdomsfotballen (Bahr et al., 2021, s. 46-47). Slike programmer består av flere øvelser som fokuserer blant annet på stabilitet, balanse, dynamisk stabilisering, plyometrisk trening og muskelstyrke (Bahr et al., 2021, s. 46; Faude et al., 2017). Dette har utover den skadeforebyggende effekten også bidratt til en prestasjonsfremmende effekt (Faude et al., 2017; Steffen, Emery et al., 2013). Steffen, Emery et al. (2013) har observert dette ved at FIFA 11+ førte til økt dynamisk og funksjonell balanse. Flere av programmene tar utgangspunkt i grundig oppvarming for å hindre skade gjennom å øke kroppstemperatur, øke elastisitet og viskositet i kollagent vev, samt forberede kroppen på fysisk anstrengelse (Østerås, 2020, s. 15).

De skadeforebyggende programmene er godt dokumentert med flere studier som viser redusert skadeforekomst og lavere skaderisiko (Rössler et al., 2014; Sadigursky et al., 2017; Thorborg et al., 2017). Bizzini & Dvorak (2015) har vist effekt av FIFA 11+ i form av økt nevro-muskulær kontroll og styrke. Implementering av dette programmet har gitt en skadereduksjon på 40% på tvers av alle nivå (Thorborg et al., 2017). For barn og tenåringer som driver med ballspill har skadeforebyggende trening redusert skaderisikoen med nesten 50% (Rössler et al., 2014).

1.3 IMPLEMENTERING OG COMPLIANCE

Det er solid evidens for at de skadeforebyggende programmene gir positiv effekt hvis de gjennomføres etter anbefalingene. Selv om programmene er gode og gir positive resultater ved korrekt gjennomføring, ligger problemet ofte i at de ikke gjennomføres i stor nok grad, spesielt i breddeidretten (Bizzini et al., 2013; Perera & Hägglund, 2020). Fysioterapiprofesjonen har relevant kompetanse innenfor skadeforebygging (Norges Fysioterapeutforbund, u.å.), men deltar ikke i stor nok grad i breddefotballen for ungdom (Mårdalen, 2021). Grad av compliance og adherence spiller en stor rolle for hvor stor effekt programmene gir (Silvers-Granelli et al., 2018). Studier viser at spillere med høy compliance har lavere risiko for skade enn de med lav compliance (Silvers-Granelli et al., 2018; Steffen, Emery et al., 2013). Likevel er det flere studier på området som enten ikke rapporterer compliance, ikke knytter det til effekt eller ikke nevner det i det hele tatt (Junge et al., 2002; Scase et al., 2006).

De skadeforebyggende programmene er stort sett utviklet for å være en del av treninger og kamper til fotballagene. Oppsettet for treningene er oftest satt opp av trenerne, så implementeringen forutsetter at trenere er villig til å gjennomføre opplegget (Bizzini & Dvorak, 2015; Finch & Donaldson, 2010). Trenerens kunnskap og holdninger til skadeforebygging, samt deres tro på opplegget er av stor betydning for lagets compliance (Hawkinson et al., 2022; McKay et al., 2014). Bakare et al. (2021) viste at treneres praksis og tro på skadeforebygging alene var tilstrekkelig for å nå deres skadeforebyggende mål. En trener vil naturlig nok ønske minst mulig skader blant sine spillere, men hvis kunnskapen ikke er tilstrekkelig er sjansen stor for lavere compliance på et slikt opplegg (Mtshali et al., 2015).

1.4 PROBLEMSTILLING

Å utvikle skadeforebyggende programmer er viktig, men nesten like viktig er det å implementere programmene godt nok. Derfor ble tema og problemstilling valgt ut ifra dette. For å avgrense problemstillingen tar oppgaven utgangspunkt i kun fotball. Det er tatt utgangspunkt i breddeidrett da det angår flere og fordi implementering kan fungere annerledes når det er færre ressurser og mindre apparat rundt laget. Breddeidretten drives i stor grad av frivillige trenere uten stor kompetanse på området (Seippel, 2019). Målgruppen er satt til 13-18 år, både for avgrensning, men også grunnet tanker om at implementering i yngre alder kan være hensiktsmessig knyttet til etablering av rutiner. Tidlig implementering vil også kunne bidra med å forebygge skade fra yngre alder (Kiani et al., 2010; Mårdalen, 2021). På bakgrunn av dette tar oppgaven utgangspunkt i problemstillingen:

Hvordan implementere skadeforebyggende programmer for å øke compliance blant unge fotballspillere og trenere?

1.5 DEFINISJONER AV BEGREPER

NMT (nevromuskulær trening)	En paraplybetegnelse for treningsformer som inneholder komponenter med fokus på balanse, dynamisk leddstabilisering og/eller hoppetrening (Risberg & Myklebust, 2001). Kan beskrives som koordinasjonstrening med økende grad av kompleksitet (Pedersen et al., 2005).
FIFA 11+	Et skadeforebyggende oppvarmingsprogram promotert av FIFA, primært brukt i fotball (Sadigursky et al., 2017). Inkluderer oppvarming og øvelser for å forbedre styrke, kjernestabilitet, plyometri og balanse (Soligard et al., 2010). Består av 20 minutter oppvarming, med 15 øvelser og tre nivåer for mulig progresjon (Bahr et al., 2021, s. 47; Steffen, Meeuwisse et al., 2013).
Knee Control/ Knäkontroll	Et skadeforebyggende oppvarmingsprogram fra Sverige, utviklet for lagsporter blant ungdom (Åkerlund et al., 2020). Programmet fokuserer på underekstremitet, styrke i kjernemusklatur, nevromuskulær kontroll, balanse og hopp- og landingsteknikk (Waldén et al., 2012; Åkerlund et al., 2020). Består av seks øvelser, med fire nivåer og tar 15 minutter å gjennomføre.
Compliance	Overholdelse, i hvilken grad man overholder en gitt anbefaling fra en annen part. I denne sammenheng ved gjennomføring av skadeforebyggingsprogrammene. Et begrep som ofte blir brukt synonymt med «adherence», mens compliance er en mer passiv atferd, at man gjør som fortalt (Mir, 2023).
Adherence	Overholdelse, i hvilken grad man aktivt velger å overholde en gitt anbefaling fra en annen part. Et begrep som ofte blir brukt synonymt med «compliance», men er en mer positiv, proaktiv atferd, man gjør det av egen interesse (Mir, 2023).

Implementeringsstrategi	Implementeringsstrategier kan defineres som metoder eller teknikker som brukes for å forbedre adopsjonen, implementeringen og bærekraften til et klinisk program eller praksis (Proctor et al., 2013).
RE-AIM SSM	Forkortelse for Reach, Effectiveness, Adoption, Implementation, Maintenance Sports Setting Matrix. RE-AIM er et rammeverk som opprinnelig ble utviklet for å evaluere folkehelseiltak, men utviklet videre til å evaluere implementering og effekt av forebygging i idrett (Finch & Donaldson, 2010; Lindblom et al., 2014).
Maintenance	Sier noe om graden det skadeforebyggende programmet brukes og treneres intensjoner om å fortsette å bruke det. Om det har blitt institusjonalisert over tid, og tilstedeværelse av retningslinjer rundt spredning og bruk (Lindblom et al., 2014).

2.0 Metode

2.1 VALG AV METODE

Metoden som ble valgt for å besvare problemstillingen er litteraturstudie. Dette valget ble hovedsakelig basert på hva som var tidsmessig realistisk for oppgaven, med en tidsramme på litt over to måneder. En litteraturstudie henter eksisterende data fra studier, teori og fagkunnskap (Dalland, 2020, s. 199). Denne metoden medfører derfor ingen etiske problemstillinger, men gir en god oversikt over hvilken forskning som er gjort på tema. Gjennom systematiske litteratursøk ble det funnet relevante studier til tema. Deretter ble de med best kvalitet som relaterer til problemstillingen valgt ut. For å komme frem til søkeordene og sikre struktur på søket, ble det valgt fire hovedkonsepter; «fotball», «skadeforebyggende», «implementering» og «compliance». Her illustrert i et PICO-skjema (tabell 1).

Population	Intervention	Comparison	Outcome
Unge fotballag	Skadeforebyggende program	Implementering	Grad av etterlevelse
<i>"football" OR "soccer"</i>	<i>"FIFA 11+" OR "IPEP" OR "IPP" OR "injury prevention exercise program" OR "injury prevention"</i>	<i>"implementation" OR "knowledge"</i>	<i>"compliance" OR "adherence"</i>

Tabell 1: PICO-skjema for valg av søkeord

2.2 SØKEPROSESS

Søkeprosessen har foregått i databasene PubMed og SPORTDiscus. Det startet med et usystematisk pilotsøk i uke 36 og 37 for å bli kjent med databasene, samt for å få en overordnet innsikt i eksisterende litteratur og emneord innenfor tema. Med en dypere innsikt ble problemstillingen og søkeordene justert deretter. Det systematiske litteratursøket ble utført i uke 38 og 39, med ulike kombinasjoner av søkeordene. Søket ble gjort med både emneord og fritekst. Dette for å sikre at søket også inkluderte studier som eventuelt kun var merket med emneord som passet problemstillingen (Atkinson & Cipriani, 2018). Ved bruk av emneord, slik som MeSH, trenger man ikke å ta like mye hensyn til ulike synonymer, suffikser og flertallsformer (Chapman, 2009). Søkeordene ble kombinert med «AND» for å snevre inn søket og «OR» for å utvide søket (Atkinson & Cipriani, 2018). Flere studier kom opp med ulike kombinasjoner og på begge databasene. Tabell 2 viser de ulike søkekombinasjonene og antall treff i henholdsvis PubMed og SPORTDiscus.

For å avgrense søket til det mest relevante for problemstillingen er det benyttet ulike filter i databasene. I både PubMed og SPORTDiscus ble søket gjennomført på engelske studier publisert fra og med 2008. I PubMed er det i tillegg søkt med filtrene Medline og RCT for kvalitetssikring av søkeresultatene. Det ble tidlig tatt et valg om å ikke bruke filter for alder 13-18 år, da det usystematiske pilotsøket viste at denne begrensningen utelukket flere studier som tar for seg denne aldersgruppen.

Søkeord	Kombinasjoner + dato for søk	Filter	Antall treff	Relevante	Utvalgte (duplikat)
PubMed					
(1) <i>"FIFA 11+" OR "IPEP" OR "IPP" OR "injury prevention exercise program" OR "injury prevention" OR "Athletic injuries/prevention and control" [MeSH]</i>	(1) AND (2) AND (3) AND (4) (22.09.2023)	Medline >2008	38	6	1
(2) <i>"football" OR "soccer" OR "soccer" [MeSH]</i>	(1) AND (2) AND (3) (22.09.2023)	Medline >2008 RCT	33	12	2 (1)
(3) <i>"implementation" OR "knowledge" OR "knowledge" [MeSH]</i>	(1) AND (2) AND (4) (22.09.2023)	Medline >2008 RCT	39	7	1
(4) <i>"compliance" OR "adherence" OR "patient compliance" [MeSH]</i>					
SPORTDiscus					
(1) <i>"FIFA 11+" OR "IPEP" OR "IPP" OR "injury prevention exercise program" OR "injury prevention" OR DE"SPORTS injury prevention"</i>	(1) AND (2) AND (3) OR (5) AND (4) (22.09.2023)	>2008 Engelsk	18	7	1 (1)
(2) <i>"football" OR "soccer" OR DE"soccer"</i>	(1) AND (2) AND (4) (25.09.2023)	>2008 Engelsk	75	13	2 (1)
(3) <i>"implementation"</i>	(1) AND (2) AND (3) AND (5) (18.09.2023)	>2008 Engelsk	29	1	0
(4) <i>"compliance" OR "adherence"</i>					
(5) <i>"knowledge" OR "difficulties" OR "challenges"</i>					

Tabell 2: Søkestrategi i PubMed og SPORTDiscus

2.3 INKLUSJONS- OG EKSKLUSJONSKRITERIER

Kriterier for inklusjon og eksklusjon av litteratur ble benyttet for å begrense studiene til de mest relevante for problemstillingen. De var sentrale i utvelgingen av relevante studier, og er listet opp under.

Inklusjonskriterier

- Publikasjonsdato etter 2008
- Populasjonens alder 13-18 år
- Publisert på engelsk
- Studien ser på implementering og compliance
- Studien benytter seg av øvelsesbasert skadeforebygging som intervensjon
- Intervensjonen foregår innenfor fotball
- Grad av compliance som effektmål

Eksklusjonskriterier

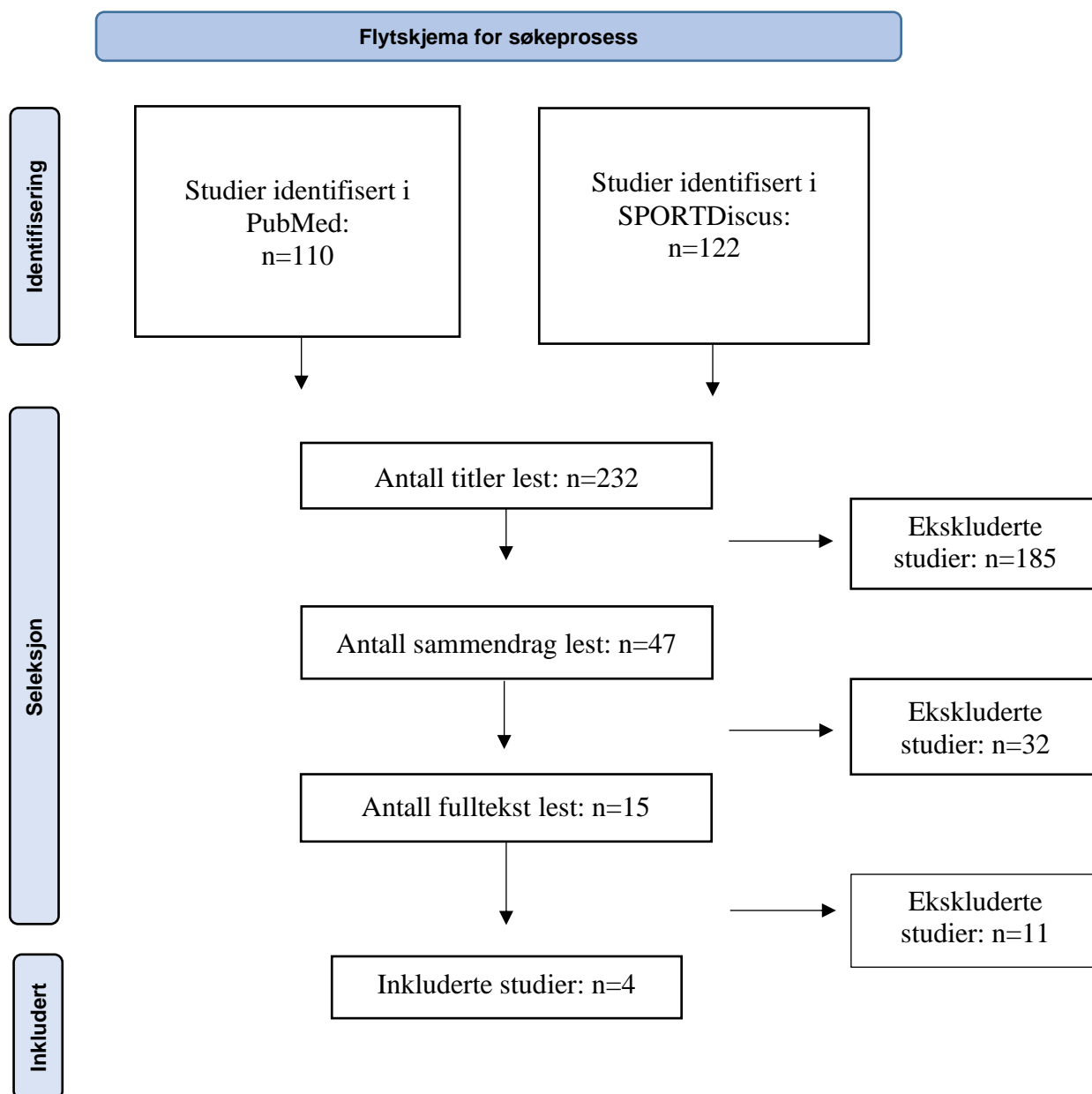
- Bruker ikke fotball som egen variabel hvis flere idretter
- Lite fokus på implementering og compliance
- Ser på andre former for skadeforebyggende enn treningsprogram
- Oversiktsartikler og litteraturstudier
- Flere studier gjennomført på samme populasjon

2.4 SØKEPROSEDYRE

Det er brukt et flytskjema (figur 1) for å framstille søkeprosedyren, som endte med fire inkluderte studier. Samtlige studier på hvert søk ble først vurdert etter tittel. Deretter ble de som var ansett som relevante vurdert etter sammendrag. Litteraturen med relevant sammendrag ble til slutt lest i fulltekst, og vurdert nøye etter inklusjons- og eksklusjonskriteriene.

Det endte med at to randomiserte kontrollerte studier (RCT) ble inkludert; en som evaluerer ulike implementeringsstrategier etter compliance og skader (Steffen, Meeuwisse et al., 2013), og en som sammenligner compliance mellom trenere og spillere i flere idretter, inkludert fotball

(Sugimoto et al., 2017). I tillegg er det inkludert en tverrsnittstudie (Lindblom et al., 2014) og en kohortstudie (Soligard et al., 2010), som er basert på tidligere RCT-studier (Soligard et al., 2008; Waldén et al., 2012). Soligard et al. (2010) ser på compliance blant trenere og spillere, mens Lindblom et al. (2014) evaluerer implementeringen og compliance blant trenere i 3 år etter RCT-studien ble gjennomført.



Figur 1: Flytskjema for systematisk innhenting av utvalgte studier.

2.5 KVALITETSVURDERING

For å kvalitetssikre inkluderte studier er det brukt sjekklister fra helsebiblioteket (FHI, 2016). Bakgrunnen for dette er at de tilbyr lignende sjekklister for både randomiserte kontrollerte studier, kohortstudier og tverrsnittstudier. Sjekklisene har bidratt til kritisk vurdering av studienes kvalitet. Andre sjekklister som ble vurdert var STROBE og PEDro. De er også gode verktøy for kvalitetsvurdering, men tar kun for seg henholdsvis observasjonelle studier og randomiserte kontrollerte studier (PEDro, 1999; STROBE, u.å.).

Det ble brukt tre ulike sjekklister fra helsebiblioteket siden hovedstudiene i oppgaven har ulike studiedesign. To studier er randomiserte kontrollerte studier, en er kohortstudie og en er tverrsnittstudie. Sjekklisten for RCT-studie består av fem deler med totalt 13 spørsmål (FHI, 2016). For kohortstudie består den av 11 spørsmål, og den benevnte at de to første spørsmålene burde være besvart «JA». Dette fordi punktene omfatter grunnleggende momenter som burde være dekket i en vitenskapelig artikkel. Sjekklisten for tverrsnittstudie består av 8 spørsmål og er ikke oversatt til norsk av helsebiblioteket. Derfor er den utformet litt annerledes med et fjerde svaralternativ som ikke er benyttet; «not applicable» (The Joanna Briggs Institute, 2017, s. 3).

For å systematisere kvalitetsvurderingen av studiene med ulike studiedesign, ble de alle satt inn i en tabell (vedlegg 1). Dette for å gjøre det enklere å sammenligne de ulike studienes kvalitet. Sjekklisene har ikke et eget scoringssystem, men ble satt inn i et egendefinert poengsystem. Studiene ble vurdert med «JA», «UKLART» og «NEI», med henholdsvis tildeling av 1 poeng, 0,5 poeng og 0 poeng. Scoren «UKLART» omfatter også vurderingen «DELVIS». Det ble gjort en kvantitativ vurdering for å få oversikt og sammenligne kvaliteten. Alle de fire inkluderte studiene havnet i det øvre sjiktet, og er dermed vektlagt tilnærmet likt gjennom oppgaven. Det ble gjennomført en kvalitetsvurdering separat, før en diskusjon og vurdering av studiene i fellesskap. Dermed ble alle studienes kvalitetsvurdering kryssjekket. Intern validitet til studiene diskuteres i kapittel 4.1.

2.6 METODEKRITIKK

Årsak til valg av litteraturstudie som metode var grunnet en tidsramme på litt over to måneder. Systematisk søk ble gjennomført i to ulike databaser, da disse ble ansett som de mest relevante

for problemstillingen. Det viste seg etter hvert i prosessen at flere av de relevante funnene gikk igjen på de ulike søkene og databasene. Søket ga likevel tilstrekkelig antall funn og relevante studier, men det kunne med fordel vært utvidet noe. Avgrensningen til aldersgruppe og fotball var det som utelukket flest studier i prosessen. Ved å inkludere flere studier i ulik alder eller annen ballsport kunne det blitt et større omfang av relevant litteratur og et mer utfyllende søk. Alle hovedstudiene er godt innenfor populasjonskriteriet og dette styrker oppgaven. Ulike aldre og idrettsarenaer krever ulike hensyn og tilpasninger når det for eksempel kommer til implementering, og av den grunn ble avgrensningskriteriene satt. Dette på bekostning av antall inkluderte studier.

Blant de fire utvalgte studiene er det kun to som er RCT-studier, mens de to andre er sekundære studier etter en RCT. Det gikk igjen i flere studier at compliance ikke var et stort fokus i RCT-studien, men at de ble fulgt opp sekundært i etterkant med fokus på dette. Dette har ført til noe ulik tilnærming og dermed vinkling til problemstillingen, men alle de fire inkluderte studiene beskriver implementeringen godt og ser på bruken av programmet. Studiene er innenfor det avgrensede tidsrommet på 15 år, slik at sannsynligheten er stor for at de er relevante for praksis i dag. Likevel er de noen år gamle, hvor den nyeste inkluderte studien er seks år gammel. Det betyr at det kan ha blitt gjennomført forskning siden den gang som eventuelt ikke har blitt med i søket. Selv om RCT-studier ligger høyere i evidenspyramiden, ble det besluttet å vektlegge de inkluderte studiene likt. Dette fordi de alle belyser viktige sider ved problemstillingen. I tillegg har alle gått gjennom en kvalitetsvurdering, og scoret høyt på denne (vedlegg 1).

Litteratursøket ble utført med en tanke om at compliance og adherence er synonymer. Dette kan være både en styrke og en svakhet. Svakheten ligger i at forskjellen på begrepenes definisjon ikke ble tatt hensyn til. Samtidig må det tas i betraktning at begrepene ofte brukes om hverandre av medisinske fagfolk (Mir, 2023), slik at betydningen i studiene ikke nødvendigvis er forskjellig. Dermed har søket blitt styrket av at flere relevante resultater kom opp ved å bruke begge begrepene. Begrepet fidelity benyttes også for å betegne grad av gjengivelse, og dermed compliance, i Lindblom et al. (2014). Det kan derfor være en svakhet at begrepet ikke ble inkludert i søket.

3.0 Resultater

3.1 INKLUDERTE STUDIER

Systematiske litteratursøk i PubMed og SPORTDiscus resulterte i totalt 232 studier. Alle studiene ble vurdert utfra inklusjons- og eksklusjonskriterier. Etter utvalg og kvalitetsvurdering har denne systematiske litteraturstudien tatt utgangspunkt i fire ulike studier; Lindblom et al. (2014), Soligard et al. (2010), Steffen, Meeuwisse et al. (2013) og Sugimoto et al. (2017). De tidligere RCT-studiene (Soligard et al., 2008; Waldén et al., 2012) er benyttet i tillegg til hovedstudiene, for å få bedre innsikt i implementeringsstrategi og intervensjonene. Tabell 3 er en resultattabell med oversikt over alle studienes hensikt, metode, deltakere, intervensjon og implementering, samt relevante resultat og konklusjon. Søkeprosessen og utvelgelsen av de inkluderte studiene er fremstilt i figur 1.

Studie	Hensikt	Metode	Deltakere	Intervensjon	Implementering	Relevante resultat	Konklusjon
<p><i>Lindblom et al., (2014)</i></p> <p><i>(RCT: Waldén et al., (2012))</i></p>	<p>Evaluerer implementering av et NMT-program i jentefotball, 3 år etter en RCT.</p>	<p>Tverrsnitt etter RCT.</p> <p>Spørreskjema til trenere tre år senere (RE-AIM SSM)</p>	<p>Jentelag (12-17 år); 303 trenere fra RCT; 496 nåværende trenere.</p> <p><i>RCT: 230 lag.</i></p>	<p><i>RCT: NMT-oppvarming (Knåkontroll).</i></p>	<p><i>RCT: Praktiske instruksjoner fra fysioterapeut, til en trener og en spiller fra hvert lag i IG*.</i></p> <p>Trenerne fikk opplæring i hvordan vurdere progresjon. De fikk i tillegg CD og brosjyre med programmet. KG* fikk samme opplæring etter studien.</p>	<p><u>Adoption:</u> Trenere som bruker programmet: IG – 72%, KG – 58%</p> <p><u>Implementation – fidelity:</u> Lav korrekt gjennomføring av programmet uten modifikasjoner: 23 % av RCT-trenere.</p> <p><u>Maintenance:</u> Brukes hver uke: 2010: IG – 52%, KG – 29% 2012: IG – 38%, KG – 27%</p> <p>Intensjon om å bruke programmet: 67% av RCT-trenere. Aktiv spredning: 75% av distriktene har ikke retningslinjer.</p>	<p>Studien identifiserte at kunnskapen og bruken var høy blant trenere.</p> <p>Det var lav eksakt gjennomføring og mangel på formelle retningslinjer rundt implementering og bruk.</p>
<p><i>Soligard et al., (2010)</i></p> <p><i>(RCT: Soligard et al., (2008))</i></p>	<p>Karakterisere compliance til FIFA 11+ blant fotballspillere og -trenere i IG, se på trenernes innstilling til skadeforebygging.</p>	<p>Prospektiv kohortstudie basert på cRCT.</p> <p>Registrering av compliance, eksponering og skader.</p> <p>Standardiserte telefonintervju og spørreskjema til trenere.</p>	<p>52 jentelag (13-17 år); 1055 spillere; 56 trenere.</p>	<p><i>RCT: FIFA 11+</i></p>	<p><i>RCT: Tre timers introduksjonskurs om 11+ for trenere og lagkapteiner. Trenerne mottok en instruksjons-DVD, treningsbok og små treningskort. I tillegg fikk trenerne og spillerne en plakat som forklarer hver øvelse.</i></p>	<p><u>Compliance - lag:</u> Compliance på 77%, snitt 1,3 økt p/u. 60% gjennomførte 2+ økter i uken. Første halvdel av sesongen: 82%. Andre halvdel: 58%.</p> <p>Ikke fotballspesifikt: 81% økt risiko for lav compliance</p> <p><u>Compliance – spillere:</u> Compliance på 79% av treningene de deltok på, snitt 0,8 økt p/u. Spillere med høy compliance hadde 35% redusert skaderisiko sammenlignet med middels. Høy-, middels-, lav- compliance: 1,5, 0,7 og 0,2 økter i uka. I snitt kun 12 spillere som deltok per trening, tilsvarende 59%.</p>	<p>Compliance i IG var høy. Grad av compliance gikk betydelig ned fra første halvdel til andre halvdel av sesongen, blant alle. Positive holdninger til skadeforebyggende og fotballspesifisitet korrelerte med høy grad av compliance.</p>

Studie	Hensikt	Metode	Deltakere	Intervensjon	Implementering	Relevante resultat	Konklusjon
<i>Steffen, Meeuwisse et al., (2013)</i>	Evaluere ulike leveringsmetoder av FIFA 11+ på compliance og skaderisiko blant jentefotballag.	Kvantitativ cRCT. Registrering av compliance, eksponering og skader.	31 jentelag (13-18 år); 385 spillere.	FIFA 11+	<u>KG</u> : Online tilgang til FIFA11+ nettside. <u>IG 1</u> : Regular – 11+ workshop for trenere og kopier av materialet. <u>IG 2</u> : Comprehensive – I tillegg til workshop, tildelt en fysioterapeut. Bidro med instruksjon og tilsyn.	<u>Lag</u> : Compliance var 12% og 8% høyere i IG enn KG, men ikke statistisk signifikant etter tilpasning. IG1/2 i snitt omtrent 11 øvelser per økt, mens KG utførte 8,2. <u>Spillere</u> : Delt i 3 grupper. Prosent høy compliance i KG (8,9), IG1(52,1), IG2(41,1). Spillere i IG1/2 ca. 11 øvelser per økt, mens KG utførte 6,5. 57% lavere skaderisiko ved høy compliance enn lav, men ikke signifikant ved tilpasning.	IG gjennomførte flere øvelser per økt enn KG. Workshop med undervisning av trenere viste seg å være mer effektivt for compliance enn kun online tilgang til info. Det ble ikke observert noen ekstra fordel med oppfølging av fysioterapeut.
<i>Sugimoto et al., (2017)</i>	Analysere compliance til NMT blant trenere og spillere, og sammenligne compliance mellom skolenivå.	Kvantitativ prospektiv cRCT. Registrering av compliance.	Totalt: 52 jentelag (13-18 år); 547 spillere. Hvorav; 11 fotballag; 142 spillere.	<u>IG</u> : NMT <u>KG</u> : Speed-and-agility-training	1 times opplæring av øvelser, skadesporing og rapporteringsmetoder. Likt for IG og KG.	<u>Compliance – trenere</u> : Bedre compliance ved high school (73,1%±25%) enn middle school (33,3%±5,9%). <u>Compliance – spillere</u> : Ingen signifikant forskjell på compliance mellom high school (90,9%±8,0%) og middle school (87,7%±7,1%). 88,4 % spillere i IG utførte mer enn 2/3 av NMT-programmet.	Høy compliance blant spillere i IG. Høyere compliance hos trenere på high- enn middle school. Bedre compliance hos spillere enn trenerne.

Tabell 3: Resultattabell

IG* = Intervensjonsgruppe

KG* = Kontrollgruppe

3.2 IMPLEMENTERING

Valg av implementering i de ulike studiene varierte noe, men alle studiene la vekt på kvalitet i implementeringen. Alle trenere og noen lagkapteiner fikk grundig innføring i det skadeforebyggende programmet som ble benyttet i studien. Med grundig menes innføring i form av introduksjonskurs, med både teoretisk og praktisk gjennomgang. I tillegg gikk det igjen at trenerne på kurset fikk utdelt materiale på film, brosjyrer og plakater etter kurset (Lindblom et al., 2014; Soligard et al., 2010; Steffen, Meeuwisse et al., 2013).

Hovedstudiene i oppgaven har brukt ulik tilnærming for å undersøke problemstillingen rundt implementering og compliance. Steffen, Meeuwisse et al. (2013) er en RCT med fokus på ulike implementeringsstrategier av FIFA 11+. Intervensjonsgruppene fikk opplæring gjennom workshop og eventuelt oppfølging av fysioterapeut i tillegg, mens kontrollgruppen fikk kun tilgang til nettsiden med informasjon. Kohortstudien Soligard et al. (2010) er basert på intervensjonsgruppen i tidligere RCT, hvor trenere og lagkapteiner fikk et tre timers introduksjonskurs om FIFA 11+. Lindblom et al. (2014) er en tverrsnittstudie som tar utgangspunkt i alle trenerne som deltok på en RCT for tre år siden. I denne studien fikk intervensjonsgruppen praktiske instruksjoner om NMT-programmet Knäkontroll fra en fysioterapeut, og ved studiens slutt fikk også kontrollgruppen de samme instruksjonene. Sugimoto et al. (2017) er en RCT som ser på flere sporter, men de er gjort rede for uavhengig av hverandre. Trenere i intervensjonsgruppen i denne studien deltok på opplæring og treningsøkter både før og underveis, hvor de lærte om et NMT-program for å redusere kneskader. I denne oppgaven er det inkludert resultater fra intervensjonsgruppene, trenere med gjennomført opplæring og intervensjonsgruppen med fotballag.

3.3 COMPLIANCE

Compliance er brukt som mål på effekt i alle fire studiene (Lindblom et al., 2014; Soligard et al., 2010; Steffen, Meeuwisse et al., 2013; Sugimoto et al., 2017). De har sett på unge spillere, lag og trenere. Soligard et al. (2010) og Sugimoto et al. (2017) vektlegger viktigheten av å rapportere compliance blant både individuelle spillere, trenere og laget som helhet. Med bakgrunn i Soligard et al. (2010) sin definisjon på at lag-compliance avhenger av trenerens

motivasjon og avgjørelser, vil oppgaven se på grad av compliance målt blant lag og trenere i kombinasjon. Denne oppgaven skal dermed skille mellom spiller-compliance, og lag- og trener-compliance.

Spillere

Steffen, Meeuwisse et al. (2013) viser til at intervensjonsgruppene hadde et høyere antall spillere innenfor «høy compliance»-gruppen, flere øvelser per økt og flere treninger med gjennomføring av FIFA 11+. Soligard et al. (2010) viser at spillere med høy compliance gjennomførte skadeforebyggende program seks ganger så ofte enn de med lav compliance, og dette førte til en redusert skaderisiko med over en tredjedel. Det var i snitt kun 12 av 20 spillere som deltok på programmet hver økt. Blant studiene som har observert spillere, så Sugimoto et al. (2017) høy spiller-compliance i alle aldre, og at en stor andel av spillerne utførte mer enn to tredjedeler av øktene.

Lag og trenere

Lindblom et al. (2014) har benyttet RE-AIM SSM for å se på trenernes compliance over tre år. Resultatet viser at omtrent alle trenerne er kjent med programmet, men det er likevel en reduksjon i compliance over årene. Omtrent tre fjerdedeler av trenerne fra RCT-studien benyttet seg av programmet, men andelen som brukte hele programmet uten modifikasjoner var liten. Sugimoto et al. (2017) dokumenterer relativt høy compliance blant trenere på high school, men betydelig mindre på middle school. Soligard et al. (2010) viser til at compliance blant lag var høy, og at dette avhenger av treneres motivasjon og tro. Slik som Lindblom et al. (2014) så de også reduksjon i compliance over tid, da det gikk kraftig ned fra første til andre halvdel av sesongen. I RCT-studien av Steffen, Meeuwisse et al. (2013) viser de at lag i intervensjonsgruppen gjennomførte flere øvelser per økt.

4.0 Diskusjon

4.1 INTERN VALIDITET

I denne oppgaven er det inkludert to RCT-studier (Steffen, Meeuwisse et al., 2013; Sugimoto et al., 2017), en tverrsnittstudie (Lindblom et al., 2014) og en kohortstudie (Soligard et al., 2010). De beskriver nøye det skadeforebyggende programmet og implementeringen som ble

benyttet. Videre har de fulgt deltakerne for å observere compliance til programmet, og samtidig hatt ulike fokus på skadeforekomst og deltakernes holdninger til skadeforebygging. I alle de fire inkluderte studiene har de benyttet en egen standardisert innføring til alle som skulle instruere i programmet, beskrevet i resultattabell (tabell 3). Dette øker den interne validiteten til studiene, ved at strategier som viste effekt da kan tas i bruk i praksis. En styrke hos alle de inkluderte studiene er at deltakerantallet er relativt stort, også presentert i resultattabell (tabell 3). De inkluderte studiene ble kvalitetsvurdert (vedlegg 1) med sjekklister fra helsebiblioteket (vedlegg 2, 3 og 4).

De to inkluderte RCT-studiene er Steffen, Meeuwisse et al. (2013) og Sugimoto et al. (2017). Begge studiene har klart formulert formålet med studien. Steffen, Meeuwisse et al. (2013) har også tydelig presisert etiske godkjenninger og studieregistreringsnummer. Sugimoto et al. (2017) har ikke dokumentert nummer for studieregistrering, noe som er en svakhet. De har begge fulgt deltakerne over en sesong, men varigheten er kun på omtrent fire måneder. Dette svekker studiene med tanke på anbefalingene for evaluering av implementering som er på over seks måneder (Glasgow et al., 1999). Årsaken til dette er trolig at sesongen i USA og Canada, hvor studiene er gjennomført, er kun fire måneder. I studien av Steffen, Meeuwisse et al. (2013) har intervensjonen gått over ulikt antall uker i snitt. Kontrollgruppen gjennomførte i kun syv uker, mens intervensjonsgruppene i 10 til 11 uker. Begge gruppene har hatt tilgang til nettsiden fra starten av rekrutteringen, og derav mener forfatterne at forskjellen i intervensjonslengde ikke har mye å si. Lagene ble tilfeldig rekruttert og fordelt på intervensjonsgrupper og kontrollgrupper, men Steffen, Meeuwisse et al. (2013) randomiserte etter klubbene for å unngå kontaminering mellom lag. I tillegg har Steffen, Meeuwisse et al. (2013) presisert at alle studiens fysioterapeuter og leger som undersøkte skadene var blindet. Sugimoto et al. (2017) på sin side har presisert at både lagene, prosjektleder, forskningsansvarlige, prosjektmedarbeidere og de som leverte intervensjonen var blindet. Likevel har de opplevd krysskontaminering mellom gruppene grunnet spillere som spiller på flere lag.

Videre har Steffen, Meeuwisse et al. (2013) og Sugimoto et al. (2017) ulike styrker og svakheter. Begge RCT-studiene har identifisert forvekslingsfaktorer, men kun Steffen, Meeuwisse et al. (2013) har justert for dem. Studien av Sugimoto et al. (2017) benyttet Intention To Treat, slik at ingen deltakere ble ekskludert fra studien etter randomiseringen. Dette for å unngå bias ved ikke-tilfeldige frafall og for å ivareta den randomiserte fordelingen.

Steffen, Meeuwisse et al. (2013) har derimot mistet to lag etter randomiseringen, men virker ikke å ha tatt hensyn til dette. Resultatene i studiene er basert på egenrapportert data. I Sugimoto et al. (2017) rapporterte de som instruerte i intervensjonen både deltakelse og fullføring av øvelsene. Studiekoordinatoren tok kontakt hver uke for å samle inn dataene, og sendte påminnelse på telefon hvis det ikke ble fullført. Dette sikret kontinuerlig innsamling av data, men det kan samtidig være en svakhet at det kom en ukentlig påminnelse som kan ha påvirket grad av compliance. I Steffen, Meeuwisse et al. (2013) rapporterte en utvalgt ansvarlig om spiller-oppmøte, tid brukt på trening, antall 11+ økter og antall øvelser. I tillegg ble det gjennomført tilfeldige besøk av studiepersonell for å validere compliance og observere utførelsen. Fra starten av treningen ble trenerne observert uten at de var klar over det, og valideringen samstemte 81-89% med rapportene. Steffen, Meeuwisse et al. (2013) trekker frem logistikken rundt været og kanselleringer som en svakhet i studien. Det ble kommunisert dårlig mellom trenerne og fysioterapeutene i forbindelse med kanselleringer, noe som førte til sjelden oppfølging av fysioterapeut. I forbindelse med skadeforekomst så Steffen, Meeuwisse et al. (2013) på utgangspunktet før studien, med spørreundersøkelse og fysiske tester. Det ble fylt ut daglige eksponeringsskjema og skaderapport fulgt opp av studiens terapeuter. Ved oppstått skade ble spillerne fulgt opp innen en uke, og skjema ble fylt ut med detaljer rundt skaden.

Tverrsnittstudien av Lindblom et al. (2014) ble gjennomført som en oppfølging over tre år etter gjennomført RCT-studie. Alle trenerne fra RCT-studien ble kontaktet, uavhengig av om de fortsatt var trenere eller ikke. Studien har fulgt opp i ettertid for å evaluere implementeringen. Dette er i samsvar med anbefalingene for å evaluere både implementering og maintenance (Glasgow et al., 1999), men har medført stort frafall av deltakere over årene. Frafallet gir studien en betydelig svakhet, men svarene fra de frafalte deltakerne ble inkludert i tiden før de falt fra. Samtidig vil de ved å følge opp slik i ettertid kunne få svar som er mindre farget av aktiv deltakelse, slik som for eksempel i en RCT-studie. Forvekslingsfaktorer ble identifisert i studien, men ikke tatt med i betraktning. Spørreskjemaene i studien er basert på et etablert og relevant rammeverk, RE-AIM SSM. Det ble utviklet tre spørreskjemaer til de ulike gruppene med deltakere. Elementene ble pilottestet med en trener før studien for å vurdere validitet og brukbarhet, men studien anerkjenner at det gjerne kunne vært testet på flere. Det er også en svakhet at de ikke presenterer pilottesting av alle tre variantene av spørreskjemaet. Spørsmål ble ordlagt annerledes der de så behov etter pilottesten. Studien styrkes ved at de har vurdert forståeligheten og validiteten, både gjennom pilottest og at forskere i studien har ulik relevant

bakgrunn. Kommunikasjonen har foregått hovedsakelig på mail, og eventuelt forsøk på telefon for de som ikke bekreftet mail. Det har dermed vært redusert mulighet for å kvalitetssikre svarene fra deltakerne, og det er en mulig risiko for at deltakerne har svart etter hva de tror de bør svare. I tillegg er det en mulighet at de som var flinke til å svare, også var de som var mest interesserte i å gjennomføre. Spørreskjemaene besto hovedsakelig av avkryssningsspørsmål, men inkluderte noen åpne spørsmål for å validere avkryssingen. Utover spørsmålene var det mulighet for å legge til kommentarer.

Soligard et al. (2010) er en kohortstudie basert på RCT, som tydelig har presisert at den ser på compliance blant både lag og individuelle spillere. Studien styrkes av at de har fulgt lagene en hel sesong, fra april til oktober. Dermed har de fulgt deltakerne såpass lenge at de fikk et godt inntrykk av både compliance over tid, og den faktiske effekten på skaderisiko. Spillere som falt fra ble inkludert i deres deltakelsesperiode, men studien anerkjenner at deltakere kan ha droppet ut grunnet lav motivasjon. Dermed kan funnene som er gjort etter sesongen rundt holdninger og tro på programmet være farget av dette. Både skader, deltakelse og gjennomføring ble rapportert av trenerne på et ukentlig skjema, som videre ble sendt inn til Oslo Sports Trauma Research Center. Studien anser recall bias som lav grunnet den ukentlige rapporteringen. Lagene fikk utdelt et sett med fotballer ved fullført rapportering av skader og eksponering, men ingen insentiver ble brukt for å sikre høy compliance. Forvekslingsfaktorer i studien ble identifisert og justert for. I forbindelse med vurdering av skade, fikk fysioterapeuter og medisinstudenter opplæring i protokollene for klassifisering og definisjon av skader. De fleste skadede ble vurdert med et standardisert spørreskjema innen fire uker.

4.2 RESULTATDISKUSJON

Implementeringsstrategier for skadeforebyggende programmer

De ulike studiene har brukt delvis ulike implementeringsstrategier for de skadeforebyggende programmene og funnet ulike barrierer knyttet til implementering. Alle intervensjonsgruppene i studiene til Steffen, Meeuwisse et al. (2013), Sugimoto et al. (2017), Soligard et al. (2010) og Lindblom et al. (2014) fikk en form for introduksjonskurs eller workshop om intervensjonen i forkant av perioden. I tillegg til dette fikk gruppene i Steffen, Meeuwisse et al. (2013), Lindblom et al. (2014) og Soligard et al. (2010) materiale i form av enten CD-er, plakater

og/eller brosjyrer. I Lindblom et al. (2014) og en av intervensjonsgruppene i Steffen, Meeuwisse et al. (2013) ble instruksjonene gitt av fysioterapeut, samt at sistnevnte også fikk oppfølging av fysioterapeuten utover sesongen. Resultatet i Steffen, Meeuwisse et al. (2013) viste at implementering gjennom introduksjon og workshop ga høyere compliance enn kun utgiving av nett-ressurs. Supplering med oppfølging fra fysioterapeut ga ingen fordeler utover kun workshop med trenerne. Både Steffen, Meeuwisse et al. (2013), Sugimoto et al. (2017), Soligard et al. (2010) og Lindblom et al. (2014) fant en sammenheng mellom høy compliance og grundig implementering gjennom workshops. De samme studiene så også en sammenheng mellom høy compliance og redusert skadeforekomst blant spillere. Under og etter implementeringen ble det identifisert flere barrierer i studiene. Lindblom et al. (2014), Soligard et al. (2010) og Sugimoto et al. (2017) rapporterte omfattende tidsbruk som en barriere. Utover dette så Lindblom et al. (2014) også at gruppekultur og usikkerhet på gjennomføring var en barriere.

Hvorvidt en implementering blir vellykket eller ikke er grunnleggende for effekten av et skadeforebyggende program (Finch & Donaldson, 2010; Sugimoto et al., 2012). Flere studier peker på at det mangler fokus på implementeringsstrategier (Bizzini et al., 2013; Donaldson & Finch, 2013; McKay et al., 2014). Å utvikle et plettfritt og effektivt program hjelper lite hvis ikke implementeringen fungerer. For å implementere FIFA 11+ lagde FIFA en 11-steps plan for implementeringen, illustrert i Bizzini et al. (2013), som inneholder steg for å fremme både kvalitetssikkert innhold og praktisk innsettelse av intervensjonen. Det finnes også andre stegmodeller for generelt skadeforebyggende programmer. Pauda et al. (2014) ser på en 7-stegsmodell, bygd på Finch (2006) sin TRIPP 6-stegsmodell, som skal fungere som guide for implementering. Den er ikke kun evidensbasert, men tar også høyde for erfaringsbasert praksis. De ulike stegmodellene deler opp implementeringsprosessen slik at de som skal implementere får en oversiktlig rekkefølge over hva som bør gjøres (Bizzini et al., 2013; Pauda et al., 2014).

Slike stegmodeller kan være en fin mal for en vellykket implementering, men som Pauda et al. (2014) presiserte, passer ikke alle oppskrifter til alle kontekster. Det må derfor også ses i lys av denne oppgavens problemstilling. Innholdet må tilpasses de unge fotballagene som skal ta det i bruk og deretter formidles på en god måte (Pauda et al., 2014). Programmet bør være lavterskel, tilgjengelig og enkelt for å få flest mulig med, slik at usikkerheten rundt gjennomføring reduseres (Kiani et al., 2010). Gruppekulturen er også viktig å ta i betraktning, både blant

spillere og trenere, da den har innvirkning på compliance (Finch et al., 2014). En positiv gruppekultur kan gi ringvirkninger i form av blant annet høyere compliance. Lindblom et al. (2018) legger vekt på et behov for atferdsendring ved implementering av skadeforebyggende programmer. Studier har vist god effekt av bruken av sosiale medier, spesielt i aldersgruppen 13-18 år (Heiestad et al., 2022), og workshops med inkludering av teoretisk bakgrunnskunnskap og praktiske demonstrasjoner (Bizzini et al., 2013; Steffen, Meeuwisse et al., 2013). Et eksempel på workshop er Skadefri-klubbkvelder om FIFA 11+, som etter en to timers seanse førte til at hele 97,9% av deltakerne ville benytte seg av kunnskapen i egne treningsrutiner (Heiestad et al., 2022). Dog er det ikke tall på hvor mange som faktisk implementerte det. Antallet med en hensikt om å bruke programmet tilsvarer ikke nødvendigvis antallet som implementerer det i praksis.

Basert på resultat og teori fra litteraturen kan det trekkes frem flere momenter som kan være lurt å ta med seg inn i en implementeringsprosess. Det er lurt å bygge ned barrierer, slik som nevnt stegvis i Pauda et al. (2014). Flere barrierer for implementering er identifisert, for eksempel omfattende tidsbruk (Lindblom et al., 2014; Soligard et al., 2010; Sugimoto et al., 2017) og usikkerhet på gjennomføring (Lindblom et al., 2014; Heiestad et al., 2022), samt at gruppekulturen påvirker (Finch et al., 2014; Lindblom et al., 2018). Barrieren rundt tidsbruk kan reduseres ved å effektivisere de skadeforebyggende programmene, samtidig som det ikke kuttes så mye at det går utover den skadeforebyggende effekten. Ved å bruke noen ekstra minutter per trening til skadeforebygging, kan lagene på sikt spare tid i form av redusert skadeforekomst blant spillerne. Usikkerhet på gjennomføring kan reduseres ved grundig praktisk gjennomgang med både trenere og spillere. Dette i regi av for eksempel fysioterapeuter, gjerne med oppfølgende gjennomganger for oppfriskning. Dette kan også være tidsbesparende på sikt, da lagene slipper å bruke tid på å lese gjennom øvelsene på hver trening. Et annet tiltak er å implementere skadeforebyggende program allerede fra barnefotballen, både for tidlig reduksjon av skader (Mårdalen, 2021), men også for å etablere rutiner. Tidlig implementering kan i tillegg være med på å skape en gruppekultur som fra starten av er mer positiv til skadeforebygging. McKay et al. (2014) rapporterte at mer fotballerfaring førte til lavere opptak av FIFA 11+, noe som kan tyde på at mange års erfaring uten bruk av skadeforebyggende gjør at terskelen for implementering blir høyere. Dette kan også brukes som et argument for å implementere tidlig.

Opprettholde compliance over tid

Studiene Soligard et al. (2010) og Lindblom et al. (2014) observerte begge en reduksjon i bruk av skadeforebyggende program over tid. Soligard et al. (2010) fulgte lagene en hel sesong, fra mars til oktober. De så en betydelig reduksjon i compliance fra 82% i første halvdel til 58% i andre halvdel av sesongen. Waldén et al. (2012), RCT-studien Lindblom et al. (2014) er basert på, så også en reduksjon i compliance utover sesongen. Lindblom et al. (2014) fulgte trenere over tre år, og dokumenterte bruken av programmet blant trenere. På spørsmål om ukentlig bruk av programmet har antallet i intervensjonsgruppen gått fra 52% i 2010 til 38% i 2012. I tillegg har studien Lindblom et al. (2014) sett på aktiv spredning av det skadeforebyggende programmet etter RCT-studien, gjennom spørreskjema til det nasjonale fotballforbundet og distriktene. Resultatet viste at fotballforbundet har formelle retningslinjer, mens hele 75% av distriktene mangler retningslinjer. Både Steffen, Meeuwisse et al. (2013) og Sugimoto et al. (2017) har diskutert rundt verdien av retningslinjer og at øvrige beslutningstakere involveres.

Andre studier på skadeforebyggende har også observert en nedgang i compliance over tid etter introduksjon for programmet (Myklebust et al., 2013; Strømholt, 2021). Opprettholdelse er essensielt fordi det er viktig med kontinuitet for å oppnå ønsket skadeforebyggende effekt (Silvers-Granelli et al., 2018; Soligard et al., 2010; O'Brien & Finch, 2014). Soligard et al. (2010) anerkjenner at oppfølgingsbesøk underveis i sesongen, for oppfriskning og motivasjon, kunne resultere i et bedre resultat. Denne tanken kan støttes opp av observasjoner fra andre studier (Kiani et al., 2010; Myklebust et al., 2013; Sugimoto et al., 2017). Sugimoto et al. (2017) fulgte også lagene en hel sesong, men dokumenterte ikke redusert compliance over tid. I denne studien besto opplæringen av obligatorisk introduksjon og oppfølging i løpet av sesongen. Kiani et al. (2010) sendte ut brev månedlig med hensikt å opprettholde motivasjonen, og dokumenterte høy grad av compliance. Samtidig har Myklebust et al. (2013) sett nedgang i compliance etter avsluttet oppfølging fra forskningsteamet.

Det har vist seg i flere studier at å opprettholde bruk av skadeforebyggende over tid er utfordrende (Donaldson et al., 2019; Myklebust et al., 2013; O'Brien et al., 2016). Studien av Lindblom et al. (2014) har i forbindelse med maintenance evaluert innføring av retningslinjer rundt skadeforebygging, med bakgrunn i at dette har vist seg å være essensielt for vellykket implementering (Finch & Donaldson, 2010). Utvikling av flere retningslinjer støttes også av Hawkinson et al. (2022). Finch et al. (2011) jobbet med utvikling av retningslinjer og satte

søkelys på at de bør nå statlig nivå for bred og god implementering. Fokus på krav om kontinuerlig opplæring og at forbund må delta i prosessen er viktig for å vedlikeholde høy compliance over tid (Bizzini et al., 2013; Joy et al., 2013; Lindblom et al., 2014).

Teori og resultat viser at det er en reell utfordring å opprettholde høy compliance over lengre tid. Funnene i Soligard et al. (2010) og Lindblom et al. (2014) viste at grad av compliance er relativt høy etter innføring i programmet for trenere og lagkapteiner, men at compliance synker betydelig utover sesongen eller over år. Det kan tenkes at å ha en mer jevnlig oppfølging frisker opp kunnskapen og motivasjonen til å fortsette å gjennomføre programmet. Eksempelvis kan en fysioterapeut bidra ved opplæring og videre oppfølging med sin kompetanse rundt kropp, trening og skader. Dette kan gjerne gjelde for både trenere og spillere, da det er essensielt at alle involverte er motivert og har tro på programmet. I tillegg vil det kunne virke positivt på compliance blant spillere, trenere og resten av apparatet hvis forbund og distrikt innfører strengere retningslinjer og krav. Dette også gjennom obligatorisk opplæring for alle trenere. Gjerne innbakt i den opprinnelige trenerutdanningen, slik at det ikke oppstår en ekstra barriere rundt ressurser og tidsbruk. Ved obligatorisk opplæring vil det bli en ytre faktor i form av forbundets krav og kunnskapsdeling rundt skadeforebygging, som kan øke trenernes compliance til programmet. For å opprettholde compliance over tid blant spillere og trenere kan det altså være avgjørende med jevnlig oppfølging, godt implementert opplæring og krav til bruk av skadeforebygging.

Innhold, effekt og compliance

For å øke compliance og effekten av de skadeforebyggende programmene er valg av innhold et viktig steg i implementeringsprosessen. Soligard et al. (2010) viste at hvis programmene ikke oppfattes som fotballspesifikke, kunne det øke sannsynligheten for lav compliance med 81%. Samme studie viste at mulighet for variasjon og progresjon økte attraktiviteten til programmet. Når det kommer til kvalitet og effekt av programmet presenterte både Lindblom et al. (2014), Soligard et al. (2010), Steffen, Meeuwisse et al. (2013) og Sugimoto et al. (2017) en sammenheng mellom høy compliance og lav skaderisiko. Lindblom et al. (2014) og Soligard et al. (2010) rapporterte også at programmene er prestasjonsfremmende. Derimot hvis compliance til de skadeforebyggende programmene var lav eller middels, har flere av studiene vist at effekten av dem synker. Soligard et al. (2010) viste at spillerne med høy compliance hadde signifikant lavere risiko for skade sammenlignet med de med middels compliance.

Samtidig ble det ikke gjort funn av en sammenheng mellom grad av compliance og skaderisiko basert på hele laget. Dette forklarer Soligard med at det var store variasjoner i compliance blant spillerne innenfor hvert lag. Det skadeforebyggende programmet ble gjennomført seks ganger så ofte av spillerne med høy compliance sammenlignet med lav compliance. Dermed er det utilstrekkelig å registrere compliance kun basert på hele laget. Overordnet compliance vil med det være et produkt av lag- og spiller-compliance.

Effekten av godt innhold ses også på av andre studier (Daneshjoo et al., 2013; Faude et al., 2017; Silvers-Granelli et al., 2018; Steffen, Emery et al., 2013). Flere studier viser at å gjennomføre programmene etter anbefalingene gir en prestasjonsfremmende effekt i tillegg til den skadeforebyggende effekten (Daneshjoo et al., 2013; Steffen, Emery et al., 2013). Denne tilleggseffekten kan bidra til ytterligere økt motivasjon. Når det kommer til kvalitetssikring av innhold, hevder Van Tiggelen et al. (2008) at å integrere *efficacy* og *efficiency* i tillegg til compliance er viktig i en implementeringsprosess. Begrepene handler om at tiltakene må fungere og at de gjennomføres riktig. Disse tre delene er delvis avhengig av hverandre, eksempelvis påvirker compliance om tiltakene fungerer og vice versa. Silvers-Granelli et al. (2018) rapporterte i sin studie at det var en betydelig forskjell i skadereduksjon mellom gruppen med høy compliance, og de med middels eller lav compliance. På den andre siden rapporterte Steffen, Emery et al. (2013) også om en redusert skaderisiko mellom gruppen med høy og middels compliance, men de så ingen reduksjon mellom gruppen med høy og lav compliance. Det kan tenkes at dette har sammenheng med hvor mye eksponering gruppene har hatt for trenings- og kampsituasjoner. I samme studie diskuteres det at selv om mengden eksponering ble tatt hensyn til, er det krav om minimumseksponering for at det skal være fare for skade. Gruppen med lav compliance hadde liten eksponering i studien, noe som kan utgjøre den ikke-signifikante forskjellen i skaderisiko mellom de to gruppene. Dette støttes også opp av Soligard et al. (2010) som presiserte betydningen av eksponering i sin diskusjon.

Funn og teori viser at innholdet i de skadeforebyggende programmene gir effekt, og flere viser at dette har sammenheng med grad av compliance. Det at effekten av skadeforebyggende program er stor når compliance er høy, indikerer at innholdet i seg selv ofte ikke er problemet. Det kan heller være at programmets nytteverdi ikke er synlig nok. Det er et naturlig ønske å fremme prestasjon og å unngå skader i et fotballag, og det er derfor viktig å formidle slike funn til både spillere og trenere. Sugimoto et al. (2017) hadde en hypotese om at mer

prestasjonsfremmende fokus i de skadeforebyggende programmene vil gi økt compliance. Dette er ikke usannsynlig, da motivasjonen for å gjennomføre trolig blir større hvis trenerne og spillerne vet at det gir gevinst. Listen over mulige gevinster rundt å ha skadefrie spillere er lang, som mindre økonomiske utgifter, et mer samspilt lag, bedre trivsel blant spillerne, en lengre karriere og en bedre framtidig helse (Bizzini et al., 2013). Soligard et al. (2010) viste også økning i compliance hvis programmet ble oppfattet som fotballspesifikt, samt økt attraktivitet hvis det var mulighet for variasjon og økning av vanskelighetsgrad. Derfor er det viktig å utvikle et synlig relevant innhold med tydelige beskrivelser på hvordan progresjon av øvelser skal utføres. Her er inkluderingen av fagfolk viktig, for eksempel fysioterapeuter som har et solid kunnskapsrepertoar innenfor skadeforebygging og prestasjonsfremmende trening. Det vil bidra til et mer valid og reliabelt innhold. Dette kan videre bidra til å øke compliance gjennom å gi ønskede resultater og derav motivasjon til å fortsette. Motsatt avhenger også resultatene av at compliance er høy nok til å gi skadeforebyggende effekt. Derfor er det viktig med formidling til lag og trenere om potensiell effekt.

Treneres holdninger og kunnskap

Alle hovedstudiene i oppgaven kommenterer på trenerens rolle i implementering og gjennomføring av skadeforebyggende trening. Soligard et al. (2010) rapporterte at positive holdninger til skadeforebyggende korrelerte med høy grad av compliance. Dette støttes av Lindblom et al. (2014) som også tydeliggjør at trenerens holdninger var avgjørende ved innføring av en intervensjon. I studien til Lindblom et al. (2014) viste undersøkelsen at 67% av trenerne fra RCT-studien hadde intensjoner om å følge NMT-programmet, mens kun 23 % hadde eksakt etterfølgelse. Også Sugimoto et al. (2017) nevnte at flere trenere gjennomførte sitt eget modifiserte program fremfor å følge intervensjonsprotokollen. Dette ut fra egne hensyn, enten knyttet til tidsmangel, antall øvelser eller mangel på fotballspesifisitet. Soligard et al. (2010) rapporterte lavere compliance som en konsekvens av de samme hensynene. I Sugimoto et al. (2017) ble det gjort funn av høyere compliance blant trenere ved high school enn middle school, men ingen forskjell i spiller-compliance på de ulike skolenivåene. Lindblom et al. (2014) og Soligard et al. (2010) poengterte at mangel på kunnskap om de skadeforebyggende programmene var en barriere for implementering. Dette støttes opp av Steffen, Meeuwisse et al. (2013), som også viste at implementeringen ga høyest compliance gjennom workshops som inkluderte teoretisk bakgrunnskunnskap og praktiske demonstrasjoner for trenerne. De konkluderte med at implementering med fokus på trener-

opplæring er gunstig, siden treneren er viktig for implementering og compliance blant lag og spillere.

Flere andre studier viser også til funn rundt trenernes kunnskap, holdninger og tro på opplegget (Bakare et al., 2021; Bizzini et al., 2013; Bizzini & Dvorak, 2015; Finch & Donaldson, 2010). I Bakare et al. (2021) sin studie ble trenere ansett å ha den viktigste rollen når det kom til å implementere skadeforebyggende programmer. Compliance ble også trukket frem som en nøkkelkomponent i implementeringsprosessen. Studien viste at hvis trenerne hadde tro på opplegget og høy compliance, var dette alene tilstrekkelig for å oppnå skadeforebyggende effekter i laget. Når en trener er investert i et program vil dette ofte påvirke lagets kunnskap om skadeforebygging, samt compliance til programmet. Økt kunnskap og compliance vil bidra til å gi ønsket skadeforebyggende effekt. Positive holdninger ble også trukket frem som viktig. Dette støttes av Lindblom et al. (2014), Finch & Donaldson (2010) og Soligard et al. (2010), som alle kommenterer på at treners holdninger er viktig for implementering. I FIFAs stegprosess for implementering av FIFA 11+ er oppretning av amatørtrainere et eget steg (Bizzini et al., 2013), og anses som en nøkkelkomponent i implementeringen (Bizzini & Dvorak, 2015).

Det å bygge ned barrierer er viktig for vellykket implementering av skadeforebyggende programmer. Kunnskapsmangel hos trenere er en form for barriere (Hawkinson et al., 2022; Heiestad et al., 2022; Lindblom et al., 2014; Soligard et al., 2010). I Heiestad et al. (2022) sin studie kartla de at kunnskapsmangel var den største barrieren knyttet til implementering. Soligard et al. (2010) har presisert nødvendigheten av å øke kunnskap rundt fordelene med skadeforebyggende trening. Dette begrunnet med at lite kunnskap øker sjansen for lavere compliance, noe som støttes av Mtshali et al. (2015). Derfor poengterte Soligard et al. (2010) at skadeforebygging bør være et kjerneelement innenfor trenerutdanningen. Van Tiggelen et al. (2008) hevder at kunnskap alene ikke nødvendigvis fører til at det skadeforebyggende programmet blir implementert. Dog kan økt kunnskap indirekte påvirke, for eksempel gjennom å bidra til økt motivasjon (Helgesen, 2021, s. 94). Det å oppnå en indre motivasjon for gjennomføring er essensielt for å oppnå compliance (Østerås & Haaland, 2001). Indre motivasjon handler om å gjennomføre en aktivitet som gjør oss motivert, samt at aktiviteten er lystbetont å gjennomføre (Helgesen, 2021, s. 94). Steffen et al. (2008) uttalte at redusert

motivasjon blant trenere og spillere er en barriere for compliance i skadeforebyggende programmer.

Trenerens holdninger og kunnskap har betydelig påvirkningskraft på implementering og compliance. Treneren har ofte stor autoritet innad i laget, og står for blant annet oppsett av treninger. Funnene til Lindblom et al. (2014) og Sugimoto et al. (2017) angående lav eksakt etterfølgelse kan tale for denne autoriteten, hvor treningene har inneholdt det trenerne selv tror er det beste opplegget. Sugimoto et al. (2017) så også en forskjell mellom trenernes compliance, men ingen forskjell i spiller-compliance mellom middle- og high school. Spillerne har altså deltatt i like stor grad når treneren instruerte i programmet, men totalt har de ikke gjennomført like mange øvelser. For å motvirke dette og øke trener-compliance må det skapes positive holdninger og mer tro på opplegget. En mulig strategi kan være mer teoretisk opplæring. Det kan tenkes at det generelt er mindre kunnskap om skadeforebygging i breddefotballen enn i toppidretten. På samme måte kan kunnskapsnivået til treneren variere i forhold til alder på spillergruppen. Sugimoto et al. (2017) viste økt compliance blant trenere ved high school sammenlignet med middle school. Ved yngre deltakere kan det tenkes at trenere oppfatter skadeforebyggende som mindre relevant, og derfor bruker mindre tid og ressurser på det. Dette kunne blitt motvirket av å øke kunnskap, da skadeforebygging også er viktig i barnefotballen (Mårdalen, 2021). Ikke alle trenere på amatørnivå har opplæring i skadeforebygging, og gevinsten av slike programmer er ikke like opplagt for alle. Derfor er det viktig at det utover den praktiske opplæringen også er opplæring i *hvorfor* det bør gjennomføres. For eksempel kan gevinster ved bruk av skadeforebyggende programmer formidles, slik som at det reduserer sjansen for skade og bedrer prestasjon. Gjennom å øke kunnskap vil trolig holdningene og troen på opplegget følge på.

4.3 KLINISKE IMPLIKASJONER

Skadeforebyggende trening har vist god effekt på skaderisiko i fotballen. Profesjonen fysioterapi har relevant kompetanse som kan benyttes i både implementering og bruk av skadeforebyggende programmer. Fysioterapeuter har som oppgave å fremme best mulig helse, både gjennom behandling og forebygging av skader og sykdommer (Norges Fysioterapeutforbund, u.å.). Profesjonen har også under utdanningen og yrkeslivet hatt

opplæring i blant annet instruksjon og veiledning, fysiologi, sykdomslære og treningslære (Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet, 2023). Gjennom dette kan fysioterapeutene bidra i flere ulike nivå av implementeringsprosessen av skadeforebyggende program i fotballen, blant annet i utforming av programmer, samt innføring av det i praksis.

Studien til Steffen, Meeuwisse et al. (2013) viste ingen ekstra effekt av å involvere fysioterapeut, men har heller ikke hatt en hensikt om å eksplisitt se på fysioterapeutens rolle. Grunnet uforutsette kanselleringer ble oppfølgingen fra fysioterapeut kun i snitt seks totalt, noe Steffen, Meeuwisse et al. (2013) trakk frem som en svakhet i vurderingen av fysioterapeutens effekt. Det blir derfor ikke representativt for all bruk av profesjonen, da rollen og utøvelsen til en fysioterapeut vil variere. Det kan diskuteres om fysioterapeuten i studien har fokusert på å øke compliance gjennom flere økter og flere øvelser, eller rettet fokuset mot kvalitet på gjennomførelsen. Hvis fysioterapeuten har hatt større fokus på kvalitet enn kvantitet, vil dette igjen kunne føre til at laget prioriterer nøyaktig utførelse av utvalgte øvelser, fremfor hastig gjennomføring av hele programmet. Dette spesielt med tanke på tidsperspektivet, som dras frem som en barriere av andre studier (Lindblom et al. 2014; Soligard et al. 2010; Sugimoto et al. 2017). Det kan altså tenkes at fysioterapeuten var til mer nytte enn tallene i studien viste (Steffen, Meeuwisse et al., 2013).

Fysioterapeuten kan bidra i både utvikling av innhold og innføring av programmet i praksis. Kartlegging av risikofaktorer, kvalitetssikring av øvelser og optimalisering av tidsbruk bidrar til godt innhold. De valgene som tas kan begrunnes med faglig og praktisk kompetanse, og bør legges frem på introduksjon og workshops med hele apparatet. Kunnskapsdeling er en viktig del av implementeringen. Det kan bidra til å skape troverdighet hos de som skal ta det i bruk, slik at troen på opplegget øker. I tillegg kan det med fordel legges frem hvilke konsekvenser skader har, slik som frafall i idrett, helseproblemer og sosioøkonomiske konsekvenser (Bizzini et al., 2013; Kisser & Bauer, 2012). Det er også viktig å formidle effekten av skadeforebyggende trening, og hvor viktig compliance er for å oppnå resultater. Det bidrar til bevisstgjøring og gode holdninger til opplegget, og dermed øker motivasjon for gjennomføring (Soligard et al., 2010). Deretter kan fysioterapeutene veilede trenere eller øvrige ledere i breddefotballen i hvordan de burde gå frem i implementeringen. De kan bidra med praktisk og teoretisk opplæring, samt følge opp lagene i ettertid. Sammen kan dette bygge ned barrierer,

som tidsbruk, kunnskapsmangel, usikkerhet på gjennomføring og fotball-spesifisitet, og dermed øke compliance til skadeforebyggende programmer.

5.0 Konklusjon

Denne litteraturstudien viser en signifikant sammenheng mellom grundig implementering og høy grad av compliance til skadeforebyggende program blant unge fotballspillere og trenere. Å trekke en konklusjon på bakgrunn av resultatene i de inkluderte studiene er utfordrende, grunnet ulike variabler, vinklinger og svakheter. Samtidig viste alle de fire inkluderte studiene at det er viktig å legge ned en grundig jobb i implementeringen, og alle så høy compliance blant deltakerne. Likevel identifiserte de blant annet en nedgang i compliance over tid, eller betydelig forskjell mellom spiller- og trener-compliance. Det ble identifisert flere barrierer for implementering, som kan bygges ned ved å blant annet øke og opprettholde kunnskapen rundt skadeforebygging. Dette gjelder i både praktisk og teoretisk opplæring, eksempelvis bør det komme frem at programmene gir en prestasjonsfremmende effekt. Økt kunnskap kan også føre til mer positive holdninger hos trenere. Fysioterapeuter kan bidra positivt i implementeringsprosessen i form av kvalitetssikring av program, opplæring og veiledning.

Det er få studier som ser primært på implementering og compliance. Dermed kan det med fordel gjøres ytterligere forskning på området. Tross få studier på tema så likevel alle de inkluderte studiene at fokus på grundig implementering hadde en god effekt på grad av compliance. Derfor kan det være hensiktsmessig å rette fokus mot praksis. Dette gjennom å innføre krav og retningslinjer på overordnet nivå, for implementering og bruk av skadeforebyggende programmer i breddefotballen.

6.0 Referanseliste

- Anderson, D. S., Cathcart, J., Wilson, I., Hides, J., Leung, F. & Kerr, D. (2020). Lower limb MSK injuries among school-aged rugby and football players: a systematic review. *BMJ Open Sport Exercise Medicine*, 6(1), Artikkel e000806. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2020-000806>
- Atkinson, L., & Cipriani, A. (2018). How to carry out a literature search for a systematic review: A practical guide. *BJPsych Advances*, 24(2), 74-82. <https://doi.org/10.1192/bja.2017.3>
- Bahr, R., Verhagen, E., Meeuwisse, W. & Steffen, K. (2021). Forebygging av idrettsskader. I R. Bahr (Red.), *Idrettsskader – diagnostikk og behandling* (1.utg., s. 40-57). Fagbokforlaget.
- Bakare, U., Olivier, B., Brandt C. & Godlwana, L. (2021). Injury prevention knowledge, beliefs, and practices among women's football teams in South Africa. *The South African journal of sports medicine*, 33(1), 1-6. <https://doi.org/10.17159/2078516X/2021/v33i1a9505>
- Bizzini, M. & Dvorak, J. (2015). FIFA 11+: an effective programme to prevent football injuries in various player groups worldwide—a narrative review. *British Journal of Sports Medicine*, 49(9), 577-579. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2015-094765>
- Bizzini, M., Junge, A. & Dvorak, J. (2013). Implementation of the FIFA 11+ football warm up program: How to approach and convince the Football associations to invest in prevention. *British Journal of Sports Medicine*, 47(12), 803-806. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2012-092124>
- Chapman, D. (2009). Advanced search features of PubMed. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 18(1), 58-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2651214/>
- Clausen, M. B., Zebis, M. K., Møller, M., Krstrup, P., Hölmich, P., Wedderkopp, N., Andersen, L., Christensen, K. B. & Thorborg, K. (2014). High injury incidence in adolescent female soccer. *The American Journal of Sports Medicine*, 42(10), 2487-94. <https://doi.org/10.1177/0363546514541224>
- Dalland, O. (2020). *Metode og oppgaveskriving* (7. utg.). Gyldendal Norsk Forlag.

- Daneshjoo, A., Mokhtar, A. H., Rahnama, N., Yusof, A. (2013). Effects of the 11+ and Harmoknee Warm-up Programs on Physical Performance Measures in Professional Soccer Players. *Journal of Sports Science Medicine* 2(3), 489-96. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3772593/>
- Donaldson, A. & Finch, C. F. (2013). Applying implementation science to sports injury prevention. *British Journal of Sports Medicine*, 47(8), 473-475. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2013-092323>
- Donaldson, A., Gabbe, B. J., Lloyd, D. G., Cook, J. & Finch, C. F. (2019). Controlled ecological evaluation of an implemented exercise training programme to prevent lower limb injuries in sport: differences in implementation activity. *Injury Prevention*, 25(6), 480-6. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2017-042579>
- Dvorak, J. & Junge, A. (2000). Football Injuries and Physical Symptoms. *The American Journal of Sports Medicine*, 28(5), 3-9. https://doi.org/10.1177/28.suppl_5.s-3
- FHI. (2016, 3. juni). 4.1 Sjekklister. Helsebibloteket.no. <https://www.helsebibloteket.no/innhold/artikler/kunnskapsbasert-praksis/kunnskapsbasertpraksis.no/4.kritisk-vurdering/4.1-sjekklister>
- Finch, C. (2006). A new framework for research leading to sports injury prevention. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9(1-2), 3-9. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2006.02.009>
- Finch, C. F., Diamantopoulou, K., Twomey, D. M., Doyle, T. L., Lloyd, D. G., Young, W. & Elliott, B. C. (2014). The reach and adoption of a coach-led exercise training programme in community football. *British Journal of Sports Medicine*, 48(8), 718–723. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091797>
- Finch, C. F. & Donaldson, A. (2010). A sports setting matrix for understanding the implementation context for community sport. *British Journal of Sports Medicine*, 44(13), 973-978. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2008.056069>
- Finch, C. F., Gabbe, B. J., Lloyd, D. G., Cook, J., Young, W., Nicholson, M., Seward, H., Donaldson, A. & Doyle, T. L. A. (2011). Towards a national sports safety strategy: addressing facilitators and barriers towards safety guideline uptake. *Injury Prevention*, 17(3), 1-10. <http://dx.doi.org/10.1136/ip.2010.031385>
- Glasgow, R. E., Vogt, T. M. & Boles, S. M. (1999). Evaluating the public health impact of health promotion interventions: the RE-AIM framework. *American Journal of Public Health*, 89(9), 1322–1327. <https://doi.org/10.2105/ajph.89.9.1322>

- Hawkinson, L. E., Yates, L., Minnig, M. C., Register-Mihalik, J. K., Golightly, Y. M. & Padua, D. A. (2022). Understanding Youth Sport Coaches' Perceptions of Evidence-Based Injury-Prevention Training Programs: A Systematic Literature Review. *Journal of Athletic Training*, 57(9-10), 877-893. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-0215.22>
- Heiestad, H., Moseid, C. H. & Myklebust, G. (2022). Skadefri-klubbkvelder i Norge - erfaringer, utfordringer og muligheter: En tverrsnittstudie. *Fysioterapeuten*, 89(7), 30-35. <https://www.fysioterapeuten.no/barneogungdomsfysioterapi-fagfelleverdrettsfysioterapi/skadefri-klubbkvelder-i-norge-erfaringer-utfordringer-og-muligheter-en-tverrsnittstudie/144624>
- Helgesen, L.A. (2021). *Menneskets dimensjoner*. 4. utg. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Joy, E. A., Taylor, J. R., Novak, M. A., Chen, M., Fink, B. P. & Porucznik, C. A. (2013). Factors influencing the implementation of anterior cruciate ligament injury prevention strategies by girls soccer coaches. *Journal of strength and conditioning research*, 27(8), 2263–2269. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31827ef12e>
- Junge, A., Rösch, D., Peterson, L., Graf-Baumann, T. & Dvorak, J. (2002). Prevention of Soccer Injuries: A Prospective Intervention Study in Youth Amateur Players. *The American Journal of Sports Medicine*, 30(5), 652-659. <https://doi.org/10.1177/03635465020300050401>
- Kiani, A., Hellquist, E., Ahlqvist, K., Gedeberg, R. & Byberg, L. (2010). Prevention of Soccer-Related Knee Injuries in Teenaged Girls. *Archives of Internal Medicine*, 170(1), 43–49. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2009.289>
- Kisser, R. & Bauer, R. (2012). *The burden of sports injuries in the European Union*. (Research report D2h of the project “Safety in Sports”). Austrian Road Safety Board. https://www.sicherheit.sport/app/uploads/2014/12/burden_report.pdf
- Lindblom, H., Carlfjord, S. & Hägglund, M. (2018). Adoption and use of an injury prevention exercise program in female football: A qualitative study among coaches. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28(3), 1295-1303. <https://doi.org/10.1111/sms.13012>
- Lindblom, H., Waldén, M., Carlfjord, S. & Hägglund, M. (2014). Implementation of a neuromuscular training programme in female adolescent football: 3-year follow-up study after a randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*, 48(19), 1425-1430. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2013-093298>

- McKay, C. D., Steffen, K., Romiti, M., Finch, C. F. & Emery, C. A. (2014). The effect of coach and player injury knowledge, attitudes and beliefs on adherence to the FIFA 11+ programme in female youth soccer. *British Journal of Sports Medicine*, 48(17), 1281-1286. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2014-093543>
- Mir, T. H. (2023). Adherence Versus Compliance. *HCA Healthcare Journal of Medicine*, 4(2), 219-220. <https://doi.org/10.36518/2689-0216.1513>
- Mtshali, S., Myezwa, H., Mbambo-Kekana, N. & Aginsky, A. (2015). Coaches' knowledge, attitude and perception towards injury prevention among amateur footballers. *Physiotherapy*, 101(1), e1054. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2015.03.1934>
- Myklebust, G., Skjølberg, S. & Bahr, R. (2013). ACL injury incidence in female handball 10 years after the Norwegian ACL prevention study: important lessons learned. *British Journal of Sports Medicine*, 47(8), 476-479. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2012-091862>
- Myklebust, G. (2019). Forebyggende treningsprogrammer. I I. Eitzen, S. M. Hollekim-Strand, H. Markussen, I. C. Goveia, *Idrettsfysioterapeuten : breddeidrett - toppidrett - aktivitetsmedisin*. Cappelen Damm akademisk. <https://www.fysioterapeuten.no/forebyggende-treningsprogrammer/125560>
- Mårdalen, I. (2021, 1.okt). Fysioterapeuter bør tidlig på banen med skadeforebyggende trening for idrettsungdom. *Fysioterapeuten*. https://www.fysioterapeuten.no/fysio_terapeut-fysioterapeuter-fysioterapi/fysioterapeuter-bor-tidlig-pa-banen-med-skadeforebyggende-trening-for-idrettsungdom/136517
- Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet. (2023, 03. oktober). *Studieplan*. <https://www.ntnu.no/studier/studieplan#programmeCode=HSGFTB&year=2023>
- Norsk Fysioterapeutforbund (u.å). *Hva er fysioterapi?* Norges Fysioterapeutforbund. Hentet 16. oktober 2023 fra <https://fysio.no/hva-er-fysioterapi>
- O'Brien, J., Donaldson, A. & Finch, C. (2016). It will take more than an existing exercise programme to prevent injury. *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 264-265. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094841>
- O'Brien, J. & Finch, C. (2014). A systematic review of core implementation components in team ball sport injury prevention trials. *Injury Prevention*, 20(5), 357-362. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2013-041087>

- Pauda, D.A., Frank, B., Donaldson, A., Motte, S., Cameron, K. L., Beutler, A. I., DiStefano, L. J. & Marshall S. W. (2014). Seven steps for developing and implementing a preventive training program: lessons learned from JUMP-ACL and beyond. *Clinical Sports Medicine*, 33(4), 615-32. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2014.06.012>
- Pedersen, A. V., Størksen, J. H. & Moholdt, T. T. (2005). Hva er egentlig nevro-muskulær trening? *Fysioterapeuten*, 11, 18-22.
- PEDro. (1999, 21. juni). *PEDro scale*. https://www.pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale.pdf
- Perera, N. K. P & Häggglund M. (2020). We have the injury prevention exercise programme, but how well do youth follow it? *Journal of Science and Medicine in Sport*, 23(5), 463-8. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.11.008>
- Proctor, E. K., Powell, B. J. & McMillen, J. C. (2013). Implementation strategies: recommendations for specifying and reporting. *Implementation Science*, 8, Artikkel 139. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-8-139>
- Risberg, M. A. & Myklebust, G. (2001). Neuromuskulær trening som rehabilitering og forebygging -relatert til kneskader. *Fysioterapeuten*, 68(2), 12-20. https://www.fysioterapeuten.no/files/archive/462/5004/version/3/file/0201_Fagartikkel2.pdf
- Rössler, R., Donath, L., Verhagen, E., Junge, A., Schweizer, T. & Faude, O. (2014). Exercise-based injury prevention in child and adolescent sport: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 44(12), 1733-1748. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0234-2>
- Sadigursky, D., Braid, J. A., De Lira, D. N. L., Machado, B. A. B., Carneiro, R. J. F. & Colavolpe, P. O. (2017). The FIFA 11+ injury prevention program for soccer players: a systematic review. *BMC Sports Science Medicine and Rehabilitation*, 9(18), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s13102-017-0083-z>
- Scase, E., Cook, J., Makdissi, M., Gabbe B. & Shuck L. (2006). Teaching landing skills in elite junior Australian football: evaluation of an injury prevention strategy. *British Journal of Sports Medicine*, 40(10), 834–8. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2006.025692>
- Seippel, Ø. (2019). Professionalization of voluntary sport organizations – a study of the Quality Club Programme of the Norwegian Football Association. *European Sport Management Quarterly*, 19(5), 666-683. <https://doi.org/10.1080/16184742.2019.1579240>

- Silvers-Granelli, H. J., Bizzini, M., Arundale, A., Mandelbaum, B. R. & SnyderMackler, L. (2018). Higher compliance to a neuromuscular injury prevention program improves overall injury rate in male football players. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 26(7), 1975-1983. <https://doi.org/10.1007/s00167-018-4895-5>
- Soligard, T., Nilstad, A., Steffen, K., Myklebust, G., Holme, I., Dvorak, J., Bahr, R. & Andersen, T. E. (2010). Compliance with a comprehensive warm-up programme to prevent injuries in youth football. *British Journal of Sports Medicine*, 44(11), 787-793. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2009.070672>
- Soligard, T., Myklebust, G., Steffen, K., Holme, I., Silvers, H., Bizzini, M., Junge, A., Dvorak, J., Bahr, R. & Andersen, T. E. (2008). Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 337, Artikkel a2469. <https://doi.org/10.1136/bmj.a2469>
- Steffen, K., Myklebust, G., Olsen, O. E., Holme, I. & Bahr, R. (2008). Preventing injuries in female youth football--a cluster-randomized controlled trial. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 18(5), 605-14. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2007.00703.x>
- Steffen, K., Emery, C. A., Romiti, M., Kang, J., Bizzini, M., Dvorak, J., Finch, C. F. & Meeuwisse, W. H. (2013). High adherence to a neuromuscular injury prevention programme (FIFA 11+) improves functional balance and reduces injury risk in Canadian youth female football players: a cluster randomised trial. *British Journal of Sports Medicine*, 47(12), 794-802. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091886>
- Steffen, K., Meeuwisse, W. H., Romiti, M., Kang, J., McKay, C., Bizzini, M., Dvorak, J., Finch, C., Myklebust, G. & Emery, C. (2013). Evaluation of how different implementation strategies of an injury prevention programme (FIFA 11+) impact team adherence and injury risk in Canadian female youth football players: a cluster-randomised trial. *British Journal of Sports Medicine*, 47(8), 480-487. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2012-091887>
- STROBE. (u.å.). *What is STROBE?*. Hentet 28. september 2023 fra <https://www.strobe-statement.org>
- Strømholte, I. (2021). *Bruk av SKADEFRI og skadeforebyggende trening før. Rett etter og tre måneder etter deltagelse på klubbkveld I regi av SKADEFRI* [Masteroppgave, Norges idrettshøgskole]. Brage NIH. <https://hdl.handle.net/11250/2770649>

- Stølen, T., Chamari, K., Castagna C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of Soccer. *Sports Medicine*, 35(6), 501-536. <https://doi.org/10.2165/00007256-200535060-00004>
- Sugimoto, D., Myer, G. D., Bush, H. M., Klugman, M. F., McKeon, J. M. M. & Hewett T. E. (2012). Compliance with neuromuscular training and anterior cruciate ligament injury risk reduction in female athletes: a meta-analysis. *Journal of Athletic Training*, 47(6), 714-23. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-47.6.10>
- Sugimoto, D., Mattacola, C. G., Bush, H. M., Thomas, S. M., Foss, K. D. B., Myer, G. D. & Hewett, T. E. (2017). Preventive Neuromuscular Training for Young Female Athletes: Comparison of Coach and Athlete Compliance Rates. *Journal of Athletic Training*, 52(1), 58–64. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.12.20>
- Taylor, J. B., Wright, A. A., Dischiavi, S. L., Townsend, M. A. & Marmon, A. R. (2017). Activity Demands During Multi-Directional Team Sports: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 47(12), 2533-2551. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0772-5>
- The Joanna Briggs Institute. (2017). Checklist for Analytical Cross Sectional Studies. <http://joannabriggs.org/research/critical-appraisal-tools.html>
- Theisen, D., Frisch, A., Malisoux, L., Urhausen, A., Croisier, J. L. & Seil, R. (2013). Injury risk is different in team and individual youth sport. *Journal of Science Medicine in Sport*, 16(3), 200-204. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2012.07.007>
- Thorborg, K., Krommes, K. K., Esteve, E., Clausen, M. B., Bartels, E. M. & Rathleff, M. S. (2017). Effect of specific exercise-based football injury prevention programmes on the overall injury rate in football: a systematic review and metaanalysis of the FIFA 11 and 11+ programmes. *British Journal of Sports Medicine*, 51(7), 562-571. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097066>
- Van Tiggelen, D., Wickes, S., Stevens, V., Roosen, P. & Witvrouw, E. (2008). Effective prevention of sports injuries: a model integrating efficacy, efficiency, compliance and risk-taking behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, 42(8), 648-652. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2008.046441>
- Waldén, M., Atroshi, I., Magnusson, H., Wagner, P. & Hägglund, M. (2012). Prevention of acute knee injuries in adolescent female football players: cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 344, Artikkel e3042. <https://doi.org/10.1136/bmj.e3042>
- Østerås, H. & Haaland, K. (2001). Compliance i fysioterapi. *Fysioterapeuten*, (10). https://www.fysioterapeuten.no/files/archive/477/5064/version/3/file/1001_Fagartikkel.pdf
- Østerås, H. & Stensdotter, A. K. (2020). *Medisinsk treningslære* (3.utg). Gyldendal akademisk.

Åkerlund, I., Waldén, M., Sonesson, S. & Hägglund, M. (2020). Forty-five per cent lower acute injury incidence but no effect on overuse injury prevalence in youth floorball players (aged 12–17 years) who used an injury prevention exercise programme: two-armed parallel-group cluster randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*, 54(17), 1028-1035. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2019-101295>

7.0 Vedlegg

VEDLEGG 1: KVALITETSVURDERING AV INKLUDERTE STUDIER

JA = 1 poeng

UKLART* = 0,5 poeng

NEI = 0 poeng

*«Uklart» innebærer også svaret «delvis».

	KOHORTE	RCT		TVERRSNITT
Sjekkpunkter	Soligard et al. (2010)	Sugimoto et al. (2017)	Steffen et al. (2013)	Lindblom et al. (2014)
1	JA	JA	JA	JA
2	JA	JA	JA	JA
3	UKLART	JA	UKLART	UKLART
4(a)	UKLART	JA	JA	JA
4b	-	JA	JA	-
4c	-	JA	NEI	-
5(a)	JA	JA	JA	JA
5b	JA	-	-	-
6(a)	JA	JA	JA	NEI
6b	JA	-	-	-
7	-	JA	JA	JA
8	-	JA	JA	JA
9	JA	UKLART	UKLART	-
10	JA	JA	JA	-
11	JA	JA	JA	-
POENGSCORE	10/11	12,5/13	11/13	6,5/8

Vedlegg 2, 3 og 4 inneholder sjekklisterne som er brukt i tabellen.

VEDLEGG 2: KOHORTSTUDIE (FHI, 2016)

1. Er formålet med studien klart formulert?
2. Ble personene rekruttert til kohorten på en tilfredsstillende måte?
3. Ble eksponeringen presist målt?
4. Ble utfallet presist målt?
5. Forvekslingsfaktorer
 - a. Har forfatterne identifisert alle viktige forvekslingsfaktorer?
 - b. Har forfatterne tatt hensyn til kjente, mulige forvekslingsfaktorer i design og/eller analyse?
6. Oppfølging
 - a. Ble mange nok av personene i kohorten fulgt opp?
 - b. Ble personene fulgt opp lenge nok?
7. Hva er resultatene i denne studien?
8. Hvor presise er resultatene og hvor presist er risikoestimatet?
9. Tror du på resultatene?
10. Kan resultatene overføres til praksis?
11. Sammenfaller resultatene i denne studien med resultatene fra annen forskning?

VEDLEGG 3: RCT-STUDIE (FHI, 2016)

1. Er forskningsspørsmålet klart og tydelig?
2. Ble deltakerne tilfeldig fordelt (randomisert) på en tilfredsstillende måte?
3. Ble alle inkluderte deltakere gjort rede for ved slutten av studien?
4. Blinding
 - a. Ble deltakerne blindet med hensyn til hvilket tiltak de fikk?
 - b. Ble den som gav tiltaket blindet med hensyn til hvilken gruppe deltakerne var i?
 - c. Ble den som målte og/eller analyserte utfallene blindet?
5. Var gruppene like ved starten av studien?
6. Ble gruppene behandlet likt bortsett fra tiltaket som ble evaluert?
7. Er effektene av tiltakene omfattende rapportert?
8. Er presisjon rundt effektestimater rapportert?
9. Veier fordelene ved tiltaket opp for bivirkninger og kostnader?
10. Kan resultatene overføres til din praksis?
11. Er tiltaket i studien bedre enn dagens praksis?

VEDLEGG 4: TVERRSNITTSTUDIE (THE JOANNA BRIGGS INSTITUTE, 2017, s. 3)

1. Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?
2. Were the study subjects and the setting described in detail?
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?
4. Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?
5. Were confounding factors identified?
6. Were strategies to deal with confounding factors stated?
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?
8. Was appropriate statistical analysis used?

