



Høgskulen på Vestlandet

Bacheloroppgave

FYS390-O-2024-VÅR-FLOWassign

Predefinert informasjon

Startdato:	01-05-2024 09:00 CEST	Termin:	2024 VÅR
Sluttdato:	15-05-2024 14:00 CEST	Vurderingsform:	Norsk 6-trinns skala (A-F)
Eksamensform:	Bacheloroppgave		
Flowkode:	203 FYS390 1 O 2024 VÅR		
Intern sensor:	(Anonymisert)		

Deltaker

Kandidatnr.:	154
---------------------	-----

Informasjon fra deltaker

Antall ord *:	6230
----------------------	------

Egenerklæring *: Ja
Jeg bekrefter at jeg har Ja
registrert
oppgavetittelen på
norsk og engelsk i
StudentWeb og vet at
denne vil stå på
vitnemålet mitt *:

Gruppe

Gruppenavn:	(Anonymisert)
Gruppenummer:	17
Andre medlemmer i gruppen:	134

Jeg godkjenner avtalen om publisering av bacheloroppgaven min *

Ja

Er bacheloroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? *

Nei

Er bacheloroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? *

Nei



BACHELOROPPGAVE

Skadeforebygging i Toppserien: Kan fysioterapeuter snu skadetrenden? – Et fagessay

Injury prevention in the Norwegian women`s premier league: Can physiotherapists reverse the injury trend? – An academic essay

Kandidatnummer: 134 & 154

Bachelor i fysioterapi, F21

Fakultet for helse- og sosialvitenskap (FHS)

Institutt for helse og funksjon (IHF)

Innleveringsdato: 15.05.2024

Antall ord: 6230

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle

kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 12-1.

Sammendrag

De siste ti årene har Toppserien, Norges øverste fotballiga for kvinner, hatt økende arbeidskrav i trening- og kampsituasjon, som ser ut til å være assosiert med høyere skadeforekomst. En av fem toppseriespillere i Norge har et helseproblem som påvirker treningsdeltagelse eller fotballprestasjon til enhver tid. Kunnskap om forekomst, risikofaktorer og årsaksmekanismene bak skader er avgjørende for implementering av effektive skadeforebyggende tiltak. Tidligere skade er den viktigste risikofaktoren for ny skade, derfor tar dette fagessayet for seg hvordan fysioterapeuter kan anvende primærforebyggende tiltak for å hindre at skader oppstår i utgangspunktet. Dette innebærer anvendelse av prinsipper fra godt dokumenterte skadeforebyggende programmer, implementering av spesifikke øvelser, samt regulering av utøvernes totalbelastning. Hva som er den ideelle belastningen for en utøver forblir et ubesvart spørsmål, men verktøy som sRPE og wellness-spørreskjema kan benyttes i belastningsstyring. Treningstoleransen varierer fra utøver til utøver, og individualisering blir sett på som et nøkkelprikk for suksess. Samtidig er det vanskelig å si hvor mye fokus individualisering skal få. Toppserien har begrenset tilgang til medisinsk personell, og vi mistenker en ubalanse mellom prestasjon og helsemessige hensyn. Det er viktig at fysioterapeuter tydeliggjør verdien av skadeforebygging, og erkjenner når utøvere har andre behov enn å prestere på banen.

Summary

Over the past decade, the Norwegian women's premier league (Toppserien), has experienced increasing demands in training and match situations, which appears to be associated with higher injury rates. At any given time, one in five players in Toppserien has a health issue affecting training participation or football performance. Knowledge of injury incidence, risk factors, and mechanisms is crucial for implementing effective interventions for injury prevention. Previous injury is the primary risk factor for new injury, so this academic essay explores how physiotherapists can apply primary prevention interventions to prevent injuries from occurring in the first place. This involves application of principles from well-documented injury prevention programs, implementation of specific exercises, as well as managing athletes' total load. The ideal load for an athlete remains an unanswered question, but tools like sRPE and wellness questionnaires can be used in load management. Training tolerance

varies from athlete to athlete, and individualization is seen as a key principle for success. However, it is difficult to determine the extent to which individualization should be emphasized. Toppserien has limited access to medical staff, and we suspect an imbalance between performance and health considerations. It is important that physiotherapists clarify the value of injury prevention and acknowledge when athletes have needs other than performing on the field.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
Summary.....	2
Innledning.....	5
Fysioterapeutens rolle i en toppserieklubb	6
Hvor mange, hvor ofte, hvor lenge og hvor alvorlig?	8
Skadeforebyggende tiltak.....	10
Utfordringer ved skadeforebygging	13
Kan ikke fysioterapeuten bare predikere hvem som blir skadet gjennom screening?	14
Treningsbelastning: hva er ideelt?	15
Kunsten å balansere belastning og restitusjon	17
Kartlegging av menstruasjonssyklus: suksessoppskrift eller en blindvei?	19
Avslutning.....	20
Referanseliste.....	22

Innledning

Kampen for retten til å spille på fotballbanen har vært en lang og seig affære for halvparten av verdens befolkning. Det er bemerkelsesverdig hvordan kvinnefotballen i England på 1920-tallet raskt vokste i popularitet, og skapte bekymring hos det engelske fotballforbundet (FA) som fryktet at kvinnes suksess kunne true herrefotballens dominans. Som en reaksjon innførte FA et forbud mot kvinnefotball for å opprettholde dominansen og beskytte dens økonomiske interesser. Til tross for at FA offisielt begrunnet forbudet med påstander om at fotball ikke passet for kvinner og kunne være skadelig for deres helse, var det allment kjent at kvinnes fotballkamper begynte å tiltrekke seg et større publikum enn herrene. Et halvt århundre senere ble forbudet opphevet. Lignende forbud eksisterte i store deler av Europa, inkludert i Norge. Det ble et historisk vendepunkt da Norges Fotballforbund i 1976 formelt aksepterte kvinnefotballen, etter år med motstand og nedlatende holdninger mot kvinnelige utøvere. Dette banet vei for økt deltagelse og engasjement innen kvinnefotballen, og understreket betydningen av like muligheter og inkludering innen idretten (Lote, 2013).

Over tretti millioner kvinner i hele verden spiller fotball (Mandelbaum & D'Hooghe, 2023), og 110 000 av disse spiller i Norge (Toppfotball kvinner, 2024), inkludert oss selv. Som fysioterapistudenter og ivrige deltagere i fotballmiljøet, erkjenner vi den store verdien fotball har i mange kvinners liv. Stikkord vi forbinder med idrett er glede, fellesskap, fysisk- og psykisk velvære, utvikling og utfordring. Til tross for glede og helsemessige fordeler, ligger det en mørkere side som stadig hjemsøker idrettsverdenen. En undersøkelse fra Toppserien, Norges øverste fotballiga for kvinner, viser en skremmende statistikk hvor én av fem spillere har et helseproblem med negativ innvirkning på treningsdeltagelse eller prestasjon til enhver tid. De siste tiårene har kvinnefotballen sett en omfattende økning i arbeidskrav både i trening- og kampsituasjon, som ser ut til å være assosiert med økt risiko for skader og sykdom. Mens utøverne streber etter suksess og anerkjennelse på fotballbanen, er de samtidig nødt til å navigere gjennom et minefelt av potensielle skader som kan true treningsdeltagelse, prestasjon og fremtidige muligheter (Amundsen et al., 2023).

Interessen for kvinnefotball har økt betraktelig de siste årene, og det samme har skadeforekomsten. Til tross for at flere jenter spiller fotball og flere utsettes for skader, er

antallet spillere i Toppserien uforandret. Kvinnelige elitespillere indikerer selv at skaderisikoen i fotball er moderat til høy (Geertsema et al., 2021). Vi har bitt oss merke i at hele 24 tilfeller av fremre korsbåndskader (ACL-skade) er rapportert de siste to årene i Toppserien, som tilsvarer antallet spillere i Branns kvinnelag. Med bare 10 lag i ligaen betyr dette at ca. 10% av spillerne har opplevd ACL-skade i løpet av denne perioden (Hovland & Laursen, 2024). Det er en oppsiktsvekkende trend at skadeomfanget i norsk toppfotball går i feil retning på kvinnesiden, noe som ikke er tilfellet på herresiden, tvert imot. Nå har vel ikke kvinnene tilsvarende medisinsk støtteapparat og treningsfasiliteter som herrene heller (Amundsen et al., 2023).

Gunnvor Halmøy, tidligere fysioterapeut for kvinnelandslaget påpeker at en omvending av skadestatistikken avhenger av fagkyndige fysioterapeuter (Lossius, 2023). Sentralt i fysioterapeutens rolle står forebygging, diagnostisering og behandling av skader som gir smerte og funksjonsnedsettelse i muskel- og skjelettsystemet (Norsk Fysioterapeutforbund, u.å.). De samme prinsippene gjelder for en idrettsfysioterapeut, men antageligvis stiller utøveren som pasient større krav til funksjon og innenfor et mer begrenset tidsperspektiv enn “den normale pasienten” (Ødegaard, 2020, s. 30). Å arbeide innenfor idrettsfysioterapi byr på omstendigheter hvor medisinske hensyn veies opp mot prestasjonsmål (Førde & Stjernen, 2020, s. 62). For å øke prestasjon i et lag er det essensielt å ikke bare reagere på skader og sykdommer, men også legge vekt på å forebygge disse problemene (Markussen, 2020a, s. 108). Historisk sett har forskning innen idrettsmedisin primært rettet seg mot herrefotball, men verden har blitt mer bevisste på at kvinner ikke bare er små menn. Det sees en økende forskningsaktivitet på kvinnefotball, likevel har vi inntrykk av at det fortsatt er kunnskapshull når det gjelder skadeforebygging blant kvinnelige elitefotballspillere. Med bakgrunn i hvordan vi skal håndtere dette, skal vi belyse følgende problemområde: *Hva kan fysioterapeuter gjøre for å redusere skadeforekomsten i Toppserien?*

Fysioterapeutens rolle i en toppserieklubb

I langtidsplanen for norsk idrett, kalt *Idretten vil! 2023-2027*, utarbeidet av Norges idrettsforbund, tegner det seg et klart bilde av visjonen for toppidretten. Denne visjonen går langt utover det å bare opprettholde status quo; de beste skal bli bedre, de beste skal bli flere,

og idretten vil bistå unge utøvere i overgang til toppidrett på seniornivå. For å forme dette idrettslandskapet stilles det krav til høy kvalitet i det daglige treningsarbeidet, gode relasjoner i prestasjonsteamene og å ha verdensledende kompetanse innad i teamene (Norges idrettsforbund, 2023). I støtteapparatet rundt toppidrettsutøvere er det ofte en overvekt av personer som fokuserer på elitedyrking, prestasjon og de glamorøse aspektene ved å vinne. Langt færre vektlegger viktigheten av helse, funksjonalitet og sykdomsforebygging. Det hviler ofte på fysioterapeuters skuldre å opprettholde en balanse mellom disse to perspektivene, og erkjenne når de som helsepersonell strekker seg for langt mot den konkurransedrevne dimensjonen av toppidretten. Når sykdom og skader rammer utøvere i toppidretten, har vi et inntrykk av at selv relativt enkle faglige beslutninger kan komme under betydelig press. Fysioterapeuter har et overordnet ansvar for å være ærlige og tydelige, formidle gode holdninger og kunnskapsbasert informasjon. Våger de å ta opp det sårbare temaet om karriereslutt når en utøver står overfor den brutale virkeligheten av å ryke korsbåndet for tredje gang? Den primære oppgaven er å være en del av helseteamet, ikke prestasjonsteamet, til tross for at helse og prestasjon har en tydelig sammenheng i idrettsverdenen (Markussen, 2020b, s. 85-86).

I fysioterapiutdanningen er anatomi, fysiologi, undersøkelse og behandling essensielle deler i læreplanens utbytte. Vi lærer ulike tester for å utelukke eller påvise skader som gir smerte og nedsatt funksjon (Norsk Fysioterapeutforbund, u.å.). Som uerfarne studenter kan det være lett å gå i fellen hvor vi primært retter oppmerksomheten mot utøverens smerteopplevelse (Hanstvedt & Løken, 2016). "Vi er først og fremst lært opp i og har spisskompetanse innen muskel- og skjelettplager. Et totalt helsebilde er så mye mer" (Ødegaard, 2020, s. 33). Viktigheten av å se hele mennesket og vurdere faktorer som kan påvirke helsesituasjonen er avgjørende for utfallet av behandlingsforløpet. Det stilles krav til fysioterapeuter å bygge tillit til utøverne. For å lykkes i dette er det ikke bare fysioterapeutens tekniske ferdigheter som settes på spill, men like tungt veier de sosiale og relasjonelle ferdighetene. Gode relasjoner er forbundet med smertereduksjon og økt grad av tilfredshet av behandlingsopplegget (Hanstvedt & Løken, 2016). Martin Ødegaard beskriver behandlingsrommet som "(...) en viktig sosial plass hvor fysioterapeutene ofte er fine sosiale påfyllere" (Markussen, 2020a, s. 104). Fysioterapeutene er ofte de innad i helseteamet som tilbringer mest tid med utøverne og kjenner de best, som anses som en betydelig fordel med hensyn til relasjon og tillit. Derfor kan

det oppstå situasjoner der utøvere og trenere henvender seg til fysioterapeuten for helserelaterte spørsmål. Det er imidlertid viktig å være bevisst på at ønsket om å hjelpe kan føre til at de påtar seg oppgaver og ansvar som strekker seg utenfor sitt fagområde (Markussen, 2020a, s. 100-101).

Fysioterapeuter i toppseriekubber må forholde seg til kolleger, utøvere og kanskje også pårørende, der de kan møte ulike meninger og synspunkter. De jobber tverrfaglig for å utvikle utøvernes og lagets prestasjoner, men iblant kan samarbeidet settes på prøve og det kan oppstå moralske konflikter. Fysioterapeuter kan anvende sin kompetanse til å skape hensiktsmessige rutiner for hver enkelt utøver og for laget som gruppe. I kampens hete kan det være fristende for prestasjonsteamet å bryte forhåndsbestemte avtaler. Når vinnerlysten er stor, forstår vi godt hvis treneren ønsker å la stjernespilleren spille de siste 30 minuttene av EM-kvalifiseringen, til tross for klarering for 60 minutter spill fra start. I slike situasjoner må fysioterapeuten i sin rolle sikre at disse avtalene blir fulgt og er entydige (Ødegaard, 2020, s. 32-36).

Hvor mange, hvor ofte, hvor lenge og hvor alvorlig?

De siste 15-20 årene har vi, gjennom solid dokumentasjon fra forskning verden rundt, lært to ting: 1) Det er altfor mange skader i idretten (noen av disse fører til at barn og ungdom slutter med idrett og kan til og med gi varige mén). 2) Mange av disse skadene kunne vært unngått. (Heiestad et al., 2019)

Skadeforebygging dreier seg om å implementere tiltak som inngår i kategoriene primær-, sekundær- og tertiærforebygging. Primærforebygging tar sikte på å forhindre skade gjennom forebyggende aktivitet slik at utøveren ikke blir skadet i utgangspunktet. Sekundærforebygging handler om riktig og tidlig diagnostisering, samt behandling etter at en skade har oppstått, der målet er å sikre at skaden ikke utvikles videre og redusere risiko for re-skade. Den siste kategorien, tertiærforebygging, innebærer rehabilitering av en eksisterende skade for å unngå at det ikke oppstår en følgetilstand av skaden (Bahr et al., 2017, s. 165). Lav "rehabiliteringsmengde" fra fysioterapeuter i et fotballag er et sunnhetstegn og gir en gyllen anledning til å prioritere forebyggende tiltak (Markussen, 2020a, s.100). Økt skadeforekomst i Toppserien hindrer muligens for dette, og manglende ressurser bidrar ikke akkurat. Hvordan

er oppmerksomheten fordelt mellom forebygging og rehabilitering? Vil friske utøvere stå i skyggen til de som allerede er skadet? I lys av at mange av skadene som oppstår i idretten kunne vært unngått, ønsker vi å dykke ned i konseptet av primærforebygging. Vi er sjokkerte over at Norge regnes som en av de verste frafallsnasjonene innen idrett (Haugen et al., 2022), kan fysioterapeuter bidra til å snu skadetrenden?

Golfalbue, tennisalbue, hopperkne og løperkne er velkjente termer i idrettsverden. Det er ikke uvanlig at skader døpes etter idrettens typiske belastningsmønstre, men fotball har dessverre flere. For kvinnelige elitefotballag i Europa er muskelskade i hamstring og quadriceps femoris de hyppigste skadene, mens ACL-skade er den mest tidkrevende, og dermed mest alvorlige skaden. Hver sesong kan de forvente så mye som 1,5 skader per spiller, tilsvarende 36 skader for Branns kvinnelag, hvor risikoen er fire ganger høyere i kampsituasjon enn under fotballtrening. 85% av skadene oppstår i underekstremitetene, og blant disse utgjør muskelskader 39% av tilfellene, og 20% er leddbåndskader. Interessant nok er fordelingen av akutte skader og belastningsskader relativt lik, med en liten overvekt av førstnevnte. Så mye som 21% av skadene er av alvorlig karakter, som betyr et skadeopphold på minst 28 dager fra skaden oppstår til spilleren er medisinsk klarert (Hallèn et al., 2024). I lys av disse funnene så kan Brann forvente omtrent 7 alvorlige skader per sesong.

I idrettsverden er klinikere, forskere og idrettsutøvere på konstant jakt etter å fjerne hindringer som kan ha negativ innvirkning på konkurransedeltagelse og prestasjonsutvikling (Meeuwisse et al., 2007). Allerede i 1992 presenterte van Mechelen et al. en skadeforebyggende modell som understreker viktigheten av skadeovervåking, identifisering av risikofaktorer og implementering av effektive forebyggingsstrategier (van Mechelen et al., 1992). Modellen kan forklare som en sekvens som tar hensyn til flere faktorer langs veien til idrettsskader. Først må problemet identifiseres og beskrives med fokus på omfang og alvorlighetsgrad, van Mechelen presiserer nøkkelspørsmålet «hvor mange, hvor ofte, hvor lenge og hvor alvorlige?». Deretter må mekanismene som ligger til grunn for idrettsskaden analyseres. Med bakgrunn i dette introduseres forebyggende tiltak med sikte på å redusere risikoen for fremtidige idrettsskader og/eller minimere alvorlighetsgraden av dem. Avslutningsvis evalueres tiltakene om hvorvidt de har hatt ønsket effekt, som gir mulighet for justeringer (van Mechelen, 1997).

Willem Meeuwisse utviklet en utvidet modell som tar et dypdykk i alle relevante faktorer for hvorfor en bestemt idrettsutøver kan stå i fare for skade i en gitt situasjon. Vi er overbevist om at mange oppfatter skader som et resultat av en enkelthendelse og tror at fysioterapeuter alltid har svaret på "hva som er galt". Modellen forklarer at skader oppstår som et resultat av et komplekst samspill mellom interne og eksterne risikofaktorer, og det er den utløsende hendelsen som er siste stopp på veien mot skade. Interne faktorer som kjønn, alder og kroppssammensetning kan påvirke skaderisiko og predisponere idrettsutøveren for skade. Tilsvarende kan eksterne faktorer som underlag og sko gjøre idrettsutøveren enda mer mottakelig for skade (Bahr & Krosshaug, 2005). Fysioterapeuter kan tildels påvirke interne faktorer hos utøverne, mens de eksterne er mer utenfor deres kontroll. Det er ikke de som bestemmer bane- og ballstørrelse, og ikke er de værguder heller.

Skadeforebyggende tiltak

Fotball kjennetegnes som en høyintensitetsidrett med hyppige og krevende retningsforandringer (Ekstrand et al., 2013). Vi vet at skadeforebyggende programmer i fotball er mer effektive når de inneholder flere komponenter, og fokuserer på nevromuskulære egenskaper som fleksibilitet, kjerne- og dynamisk stabilitet, balanse, plyometrisk styrke, regulering av støtkraft ved landinger, og kontroll av stillingsbelastninger i knær og ankler (Bahr et al., 2023). Skadeforebyggende tiltak anbefales å være spesifikke og overførbare til idretten, men hvor spesifikke skal de være? Bør skadeforebyggende trening primært gjennomføres med fotballsko på gressmatta? En risiko vi ser er at utøverne kan bli gode på de øvelsene de gjør, prinsippet om spesifisitet (Paulsen, 2020, s.149), men er det overførbart nok til at skaderisikoen reduseres? Likevel består mange av de nevromuskulære skadeforebyggende programmene av statiske eller svært kontrollerte dynamiske bevegelser. Imidlertid ser økt nevromuskulær kontroll ut til å spille en nøkkelrolle for effekten av strukturerte skadeforebyggende programmer (Steffen et al., 2013), og er viktig for å bygge en robust kropp. Dessverre er dette ferskvare og bør gjentas jevnlig som en integrert del av trening eller oppvarming (Myklebust, 2020, s.367). Etter 3 år på fysioterapistudiet sitter vi igjen med en omfattende øvelsesbank, samtidig klør vi oss i hodet så fort vi skal dosere. Vi har stilt spørsmål og hatt utallige diskusjoner om dosering, enten om det er nevrologi, leddmobilisering eller muskelskader, og hver gang får vi det fortvilende svaret at det må tilpasses hver enkelt. Det optimale forholdet mellom dose og respons ser ut til å være uavklart (Steib et al., 2017), likevel

anbefales det å gjennomføre oppvarmingsprogram minst to ganger ukentlig i 20 minutter med mulighet for variasjon og progresjon (Myklebust, 2020, s.368).

Fysioterapeuter kan tilrettelegge skadeforebyggende oppvarming og -treninger for utøverne. Mange utøvere er kjent med «Spilleklar», også kalt «FIFA11+», et anerkjent skadeforebyggende program utviklet for unge spillere, som er rettet mot de fire vanligste skadeområdene i fotball: knær, hamstring, lyske og ankel. Det inneholder flere komponenter som løpe-, balanse- og styrkeøvelser, samt ulike vanskelighetsgrader for å gjøre spillerne klar for fotballaktivitet (Myklebust, 2020, s. 369-370). Programmet har vist en reduksjon på 34% av alle skader, og 29% i underekstremitetene (Al Attar & Alshehri, 2019). Interessant nok er det ikke vanlig at elitelag bruker tradisjonelle skadeforebyggende programmer. Likevel kan fysioterapeuter benytte seg av prinsippene, og implementere de hos sine utøvere. I tillegg vil en fullstendig involvering av spillerne i det skadeforebyggende arbeidet være avgjørende for å redusere skaderisikoen på elitenivå (Bahr et al., 2023). Selv om enkeltkomponenter har vist lavere effekt alene på skadeforebygging, er det likevel flere øvelser som med fordel bør inkluderes. Spesifikke styrkeøvelsesprogrammer har vist god effekt på enkeltskader. Eksempelvis kan hamstringsskader reduseres med 57-70% ved bruk av øvelsen Nordic Hamstring, som styrker spesielt den eksentriske hamstringmuskulaturen (Rudisill et al., 2023). Svake adduktorer øker risikoen for lyskeskader. Copenhagen Adduction styrker adduktorene og kan redusere lyskeplager med 41% (Harøy et al., 2019). Med så stor skadeforebyggende effekt, er det ikke snodig at Copenhagen Adduction ikke har blitt inkludert i FIFA11+?

«Så vidt jeg vet, finnes det ingen forskjeller i program for skadeforebygging som er tilrettelagt for jenter eller kvinner spesielt», sier Halmøy. Hun forklarer at egne kjønnsstilpassede skadeforebyggende program for håndballspillere har hatt god forebyggende virkning på skader (Lossius, 2023). Flere studier har vist at høy etterlevelse av FIFA11+ har positive effekter på reduksjon av skaderisiko hos kvinnelige fotballspillere, spesielt i nedre ekstremiteter (Magoshi et al., 2023; Steffen et al., 2013; Soligard et al., 2008). Hos kvinner har FIFA11+ vist seg å redusere skader med 29%, mens hos herrene er reduksjonen på 46% (Bahr et al., 2023). Responderer kvinner og menn så ulikt på treningsstimuli? Halmøy påpeker viktigheten av øvelsesutvalg og hvordan kvinner og menn må trene på ulike måter (Lossius, 2023). Hva er det vi kvinner trenger som det ikke er tilrettelagt for, som i FIFA11+? Det negative er at FIFA11+

ikke er testet på kvinnelige elitespillere, og det kan derfor stilles spørsmål til om resultatene er overførbare for kvinner i Toppserien som er på et langt høyere nivå enn kvinnene representerte i disse studiene. I det profesjonelle er det inntrykk av at skadeforebygging blir mer skreddersydd (Lossius, 2023). Vi undrer oss over om det «perfekte» skadeforebyggende programmet utarbeidet for kvinnelige eliteutøvere ville redusert skadeforekomsten, eller om det er andre faktorer som spiller en større rolle for skaderisiko?

Som van Mechelen presenterte er det viktig at fysioterapeuter har kunnskap om forekomst, risikofaktorer og mekanismene bak skader i fotball for å vite hva de kan gjøre i det skadeforebyggende arbeidet. For å skape en bedre forståelse av dette, kan man se for seg at spilleren løper på fotballbanen og skal finte seg forbi motstanderen. I finten tar hun en vending og lander på ett ben, kneet havner i en stilling med 10-30 graders bøy, og kneleddet er rotert utover med valgusstilling. Det kommer en kneppelyd fra kneleddet. Korsbåndet er røket. Slike hendelser oppstår ofte 40ms etter foten treffer underlaget. Fysioterapeuten bør derfor inkludere øvelser som fokuserer på tidlig aktivering av den mediale hamstringmuskulaturen spesielt, slik at den er aktiv i det spilleren skal gjøre en vending eller finte (Myklebust, 2020, s. 367).

Det er ingen hemmelighet at risikoen for ACL-skade hos kvinnelige fotballspillere er opptil 6 ganger høyere enn hos herrene. Det kan derfor være hensiktsmessig å implementere et spesifikt treningsprogram med fokus på forebygging av ACL-skader hos kvinnelige utøvere (Bahr et al., 2017, s. 166-167). Potensielle årsaker til høyere risiko hos kvinner er ubalanse i muskelstyrke der framside lår aktiveres mer enn baksiden, at leddbånd gir mer stabilitet i ledd enn musklene, ulik styrke og koordinasjon i bena, og nedsatt nevrologisk kontroll av kjernemuskulatur (Montalvo et al., 2019). Den hyppigste mekanismen for ACL-skade er overdreven belastning ved valgusstilling i kneet, som beskrevet over. En kritisk komponent i forebyggingen er kontroll av bevegelser som initierer denne overdrevne dynamiske valgusstillingen (Bahr et al., 2023). Det svenske skadeforebyggende programmet, Knäkontroll, innebærer nevrologiske komponenter som fokuserer på knekontroll og styrking av kjernemuskulatur (knebøy, ettbens knebøy, utfall, bekkenløft, planke og hopp med ettbens landinger), og har vist seg å redusere ACL-skader med 64% (Waldén et al., 2012). Kanskje verdt å ta ett tips eller to fra svenskene?

Utfordringer ved skadeforebygging

De siste tretti årene har det blitt publisert omfattende dokumentasjon som støtter effektiviteten av forebyggende tiltak for idrettsskader og re-skader (Rogério et al., 2019, s. 121). De fleste studiene angående skadeforekomst i kvinnefotball ble utført for mer enn et tiår siden, og reflekterer derfor ikke samme belastning som den moderne kvinnelige toppspilleren blir utsatt for i dag. Hvor godt gjenspeiler disse studiene dagens skaderisiko for kvinner i toppfotball? I tillegg definerer mange studier skader i henhold til tapt treningstid (Amundsen et al., 2023), men hva med alle utøverne som trener til tross for symptom? Kan dette føre til neglisjering av belastningsskader? Det foreligger en usikkerhet i hvordan skadeforebyggende tiltak skal utføres i praksis, og en utfordring er at tiltak ikke iverksettes før skade har oppstått. Det vil være avgjørende å fremme, utvikle og implementere evidensbaserte tiltak for å forebygge idrettsskader. Forhåpentligvis kan det bidra til å lukke gapet mellom forskningsinnsikt og praksis i idrettsmiljøet (Rogério et al., 2019, s. 121-122).

Med økt forskningsaktivitet, vet vi at så mye som 50% av idrettsskader kan forebygges (Heiestad et al., 2019). Til tross for dette har forekomsten av muskelskader i Champions League for menn opprettholdt en høy rate. Faktisk har antallet hamstringskader fordoblet seg de siste 10 årene. Det viser seg at det medisinske teamet har hatt begrenset innflytelse og tid til å inkludere forebyggende tiltak, samtidig har spillerne klaget på opplevelse av muskelsårhet etter forebyggende trening (Ekstrand et al., 2022). Er det så farlig, da? Er det mer fristende med hamstringskade enn to dager med stølhet? Tilrettelegging for profesjonelle fotballag er avhengig av god kommunikasjon mellom alle interesser som er involvert (Bahr et al., 2023). Det er trenerteamet som tar avgjørelser angående innholdet i treningsøktene, og det å sikre etterlevelse av skadeforebyggende retningslinjer fra de fremstår som en utfordring for å oppnå skadeforebyggende effekt (Ekstrand et al., 2013). Hvis dette er tilfellet i herrefotballen, hvordan er da situasjonen hos kvinnene som har langt mindre tilgang på medisinsk personell?

Individualisering blir sett på som et nøkkeltierium for suksess, med hensyn til både prestasjon og helse. Som fysioterapeut i et fotballag med stor spillerstall kan det være utfordrende å lykkes med individualisering, når utøverne har ulike mål, ulik alder og er i forskjellige faser av karrieren og livet (Markussen, 2020a, s. 99). Så hvor mye skal

skadeforebyggingen individualiseres? Er det ikke logisk å gi de samme skadeforebyggende øvelsene til hele laget, enn å drive brannslukking når skaden først har skjedd? Proffe fotballspillere har faste posisjoner på banen, og disse posisjonene utsetter spillerne for ulike belastninger. Forsvarsrekka er de som jogger mest og holder lavest intensitet under kamp. De slår flest langpasninger og bruker mer tid på å bevege seg bakover og sidelengs. Midtbanespillere løper mest og er avhengig av god aerob utholdenhet. De dribler mest, sender flest kortpasninger og mottar oftest ballen. Angrepet og midtbanen er mer involvert i hopp, landinger, bremsing og fall enn forsvarsrekka. Angriperne sprinter mer og de må bremse og vende raskt, og utsettes derfor for flere stopp ved høy intensitet enn de andre (Bloomfield et al., 2007). Betyr dette at skadeforebygging bør tilrettelegges ut fra posisjonens krav? Er det en reell tanke at individualisering i subgrupper på bakgrunn av spillerposisjon kan redusere skadeforekomsten?

Kan ikke fysioterapeuten bare predikere hvem som blir skadet gjennom screening?

I toppidrett kan korte perioder med tidstap eller en liten reduksjon i prestasjon være kostbart for laget. Periodiske medisinske vurderinger og forebygging av småskader blant eliteutøvere blir derfor sett på som svært kostnadseffektivt. Et av målene med medisinske vurderinger og screening er å kartlegge utøvere med risiko for fremtidige skader for å iverksette individuelle skadeforebyggende program. Screening av utøvere er derfor en vanlig praksis i toppidrettsmiljøet, men hvor nyttig er det egentlig? Selv om denne tilnærmingen kan virke tiltalende i teorien, har den faktiske forebyggende verdien av screening blitt stilt spørsmål ved (Targett & Clarsen, 2017, s. 1008-1010).

Det finnes ingen screeningtester som klart kan skille mellom idrettsutøvere med høy og lav risiko for idrettsskade, og bør derfor tolkes med forsiktighet (Bahr et al., 2017, s. 172). Til tross for dette er screening fortsatt mye brukt i toppidrett, og det er potensielt et verdifullt verktøy for å bli kjent med utøvergruppen, og deres fysiske egenskaper og begrensninger. Screeningverdiene kan også være nyttig som referansepunkt ved retur til idrett (Haugvad, 2020, s. 379). Det er dog viktig at helsepersonell unngår å gi idrettsutøvere falsk trygghet ved å antyde at de ikke står i fare for å utvikle skader, eller ikke trenger å prioritere

skadeforebyggende trening kun basert på en screeningtest (Targett & Clarsen, 2017, s. 1011). I en perfekt verden må screeningprogram for utøvere være så spesifikt og sensitivt at det oppdager alle med økt skaderisiko, samtidig som det bør adskille utøvere med lav skaderisiko fra resten av spillerstallen. På bakgrunn av at det ikke finnes gode screeningprogram for utøvere, bør ikke alle utøverne gjennomføre skadeforebyggende trening? Det er kostnadseffektivt, ingen risiko knyttet til skadeforebyggende program i seg selv, og det kan i tillegg øke idrettsprestasjonen ytterligere (Bahr, 2016).

Treningsbelastning: hva er ideelt?

Idrett har utviklet seg fra å hovedsakelig være underholdning og fritid til å bli en konkurransedyktig og profesjonalisert bransje. Denne utviklingen skaper stadig mer utfordrende konkurranseprogram, og særlig eliteutøvere møter økende press for å holde seg konkurransedyktige (Soligard et al., 2016). Høy trenings- og konkurransebelastning knyttes opp mot økt skaderisiko. Risikoen øker både for overbelastningsskader og akutte skader, spesielt da overbelastede utøvere kan ha svekket nevrologisk kontroll, reaksjonstid og beslutningsevne (Bahr et al., 2017, 183-184). Med økende ressurser innen kvinnefotball blir det stadig tydeligere at det er nødvendig å prioritere medisinsk støtte, skadeforebygging og effektive metoder for belastningsstyring (Amundsen et al., 2023). Selv om konseptet bak belastningsstyring virker logisk og fornuftig, er det likevel kunnskapshull når det gjelder vitenskapelig evidens for å støtte denne praksisen. Det er ennå ikke funnet en "magisk grense" som definerer en trygg økning i treningsbelastning (Dalen-Lorentsen, 2020, s. 389-390). Vi, i likhet med mange andre, bærer på en nysgjerrighet omkring hva som er den ideelle belastningen for en utøver.

Under koronapandemien ble det tillatt med fem spillerbytter i en fotballkamp, mot tre tidligere, i tillegg til tre ekstra innbyttere. Fra å være et midlertidig helsebeskyttende tiltak ble det etter hvert vedtatt som en permanent endring (IFAB, 2022). Kan vi se på det som et skadeforebyggende tiltak med mindre alle spillerne på innbytterbenken faktisk blir brukt? Selv om det er et fornuftig argument å begrense den totale treningsmengden og konkurransedeltagelse for å potensielt redusere skader, står dette synet overfor en utfordring når det gjelder å vinne aksept blant eliteutøvere og deres trenere. Dette skyldes hovedsakelig det faktum at deres primære mål nettopp er å maksimere prestasjon. Denne tilnærmingen

overser også den varierte og individuelle belastningstoleransen som utøverne har. Innenfor et enkelt lag eksisterer det en mangfoldig gruppe av utøvere, noen kan karakteriseres som "skjøre" og mer utsatt for skader, mens andre er "robuste" og tåler treningsregimer med høy belastning uten å pådra seg alvorlige skader (Bahr et al., 2017, 183-184). Samtidig mener Halmøy, at noen eliteutøvere nesten kan bli litt for "sterke for seg selv". Hun påpeker at spillere som er veldig godt trente og har en mentalitet der de presser seg selv uansett hva, er de som oftest blir skadet (Lossius, 2023). Vi har alltid sett på det å være en sterk vinnerkalle som fordelaktig, men det kan tenkes at kompetente trenere og fysioterapeuter blir viktige for å sette begrensninger for spillerne, slik at de ikke utsetter seg for risikofylte situasjoner der sannsynligheten for å havne blant publikum i den neste perioden, er stor. Utøvere med utpreget god styrke eller spenst, eller som raskt har forbedret disse ferdighetene, kan også være utsatt for skader som følge av overbelastning. Muskelvev kan tilpasse seg relativt raskt til økt belastning, men dessverre tar det lengre tid for brusk, sener og ligamenter å gjennomgå tilsvarende tilpasning (Bahr, Cook et al., 2014, s.31).

Årsakene til skader og fundamentet for trening er knyttet til kroppens reaksjon på fysisk belastning. Hvis belastningen er større enn evnen vevet har til å tilpasse seg den, vil det resultere i skade. Forhåpentligvis lyser det en varselampe hvis frekvens, varighet og intensitet økes på samme tid. Muskel- og senevev vil ikke klare å følge dette tempoet, og blir ødelagt i stedet (Bahr, Alfredson et al., 2014, s.3). Det anbefales derfor å bare øke en av disse faktorene økes av gangen (Bahr, Cook et al., 2014, s. 32). Interessant nok har forskning avdekket et paradoks innenfor dette komplekse landskapet av skadeforebygging og treningsbelastning. Noen studier viser at høy treningsbelastning muligens kan fungere beskyttende mot skader. Dette skyldes økt fysisk motstandskraft ved kontinuerlig eksponering for høy treningsbelastning. Disse studiene utfordrer tradisjonelle antagelser om å begrense belastningen som en generell løsning for skadeforebygging (Bahr et al., 2017, 183-184). Hvordan skal vi forholde oss til dette? En vel så interessant vinkling kan være hvordan man gradvis kan komme til høy treningsbelastning, uten å skape en brå økning. Burde vi være mer opptatt dette, enn den faktiske treningsmengden?

Belastningsskader er en fare ved overgang til høyere nivåer. Når spillere blir hentet opp fra 1.divisjon til Toppserien kan det oppstå en brå økning i belastning. Nå er det vel heller ikke slik

at alle lagene i Toppserien er av samme kaliber. Vil overganger innad i ligaen også utsette spillere for høyere krav? En brå økning i belastning kan også forekomme ved retur til fotballbanen etter skade eller sykdom, og det er grundig dokumentert at tidligere skade gjør utøvere mer mottakelige for ny skade (Bahr, Cook et al., 2014, s. 35). Ser prestasjonsteamet det som hensiktsmessig å prøve og ta igjen det tapte etter sykdom eller skadeopphold? Fysioterapeuten bør i samarbeid med fysisk trener planlegge godt og regulere belastningen hos den enkelte utøver. Det er viktig å ta hensyn til den belastningen utøveren vanligvis utsettes for, og derfra øke gradvis. Samtidig unngå at det er store variasjoner fra uke til uke (skadefri, u.å.). Divisjoner og klubber kan ha ulike treningsfasiliteter og treningsregimer, og utøverne kan bli introdusert for nye aktiviteter og treningsøvelser. I slike tilfeller kan det skje endringer i belastningsmønster som individuelt eller sammen med økt belastning påvirker skaderisikoen (Bahr, Cook et al., 2014, s. 30).

Kunsten å balansere belastning og restitusjon

“På 90-tallet var det slik at mange ikke var profesjonelle utøvere. Veldig mange hadde en jobb ved siden av at de trente. Det var en stressende livsstil, fordi de ikke fikk nok restitusjon (...)” forklarer tidligere sjefslege på Olympiatoppen, Lars Engebretsen (Ekeland & Rognerud, 2019). Denne stressende livsstilen som Engebretsen refererer til, er det fortsatt mange kvinnelige utøvere som står i. Utrolig nok tjener omtrent 40% av toppseriespillerne under 10 000 kroner i måneden (Rognerud & Sandholt, 2023). Det er en utfordring at de aller fleste ikke kan leve av fotballen. Det stjeler fokus og verdifull restitusjonstid (Amundsen et al., 2023). I tilrettelegging av treningsopplegg kan det være en utfordring å balansere flere hensyn samtidig, og en idrettsutøver er avhengig av å opprettholde balanse mellom totalbelastning og restitusjon for å sikre fremgang i prestasjonsutviklingen (Torstveit & Hollekim-Strand, 2020, s. 391). Totalbelastning representerer både fysisk og mentalt energiforbruk, og tilstrekkelig restitusjon er avgjørende for å kompensere for belastningen. Dersom utøveren mislykkes i dette på sikt, kan det resultere i en utøver som kortslutter (Strupstad, 2020, s. 445). Så, hvordan kan dette forhindres?

Styring av hastigheten på belastningsøkning og justering av trening basert på idrettsutøverens respons på eksterne belastninger er viktig for å trene trygt (Bahr et al., 2017, s. 183-184). For å sikre balanse mellom belastning og restitusjon, og unngå overdreven tretthet, bør

tilstrekkelig restitusjon integreres i treningsprogrammet, både under og mellom økter (Lambert & Mujika, 2013, s.8). Dette kan inkludere fridager, dager viet til andre aktiviteter enn fotball, lettere økter og alternativ trening (Bahr, Cook et al., 2014, s. 32). Samtidig bør fysioterapeuter oppmuntre til ideell ernæring, hydrering og søvn (Meeusen & Pauw, 2013, s.19). Hvor store individuelle forskjeller i restitusjon vil et lag ha? Spillerposisjon stiller ulike krav og ferdighetsnivå gir ulikt antall spilleminutter, alt fra 0 til 90 minutter. Er det mulig å sikre optimal restitusjon for enhver spiller?

Vi har snakket mye om treningsbelastning, men like viktig er det å erkjenne belastningen utøverne utsettes for utenfor idrettsarenaen. Helsetilstand, søvn, ernæring, jobb, utdanning, familiære- og sosiale situasjoner, og trivsel er slike belastninger (Torstveit & Hollekim-Strand, 2020, s. 391-393). Selv om en vanlig treningsøkt kan innebære en relativt lik ekstern belastning for utøverne, vil den interne belastningen, responsen på aktiviteten, variere betydelig. Denne interne belastningen påvirkes av flere faktorer, inkludert fysisk form, dagsform, søvnkvalitet og nivået av stress. Ekstern og intern belastning kan monitoreres ved hjelp av session rating of perceived exertion (sRPE) i kombinasjon med wellness-spørreskjema. sRPE er en enkel og solid måte å få oversikt over utøverens generelle belastning, hvor varigheten på økten blir multiplisert med utøverens egen vurdering fra 1-10 om hvor anstrengende økten var. Wellness-spørreskjema kan anvendes daglig hvor utøverne fyller ut egne vurderinger av søvnkvalitet, humør, stressnivå og utmattelsesnivå, som gir et innblikk i belastningen utenfor idretten (Dalen-Lorentsen, 2020, s. 385-386). Vi frykter at daglig monitorering kan skape en overdreven bevissthet, særlig på søvnlengde og -kvalitet. Blir det heller en byrde? Samtidig vet vi at overvåking av indre faktorer kan avdekke om kroppen er sliten og trenger mer hvile. Vi har lært at en 10% økning i hvilepuls eller en akutt endring i søvnkvalitet eller vekt tyder på at kroppen er utslitt (Bahr, Cook et al., 2014, s. 32), og at utøvere som får mindre enn 7 timer søvn har større skaderisiko enn de som overskrider disse timene. Faktisk, er risikoen for muskelskade 1,7 ganger høyere hvis søvnmønstret vedvarer over to uker (Huang & Ihm, 2021).

God kommunikasjon med utøverne er nødvendig for å fange opp og skaffe seg en oversikt over eventuelle fysiske, psykiske eller følelsesmessige bekymringer (Meeusen & Pauw, 2013, s.19). Oppdatert kunnskap om restitusjonstiltak kombinert med oversikt over stressorbelastning vil være avgjørende for å vurdere hvor restitusjonstiltak må iverksettes (Torstveit & Hollekim-

Strand, 2020, s. 391-393). Selv om overvåking av indre faktorer kan gi indikasjoner på restitusjonsstatus, er den viktigste målestokken hvordan utøveren selv føler seg. Nytteverdien av monitorering kan være stor for å styre belastning i forhold til prestasjonsutvikling og skadereduksjon, men monitorering og belastningsstyring av et helt toppserielag virker som svært avansert kunst. Det å stadig bli målt eller testet kan i seg selv være en potensiell stressfaktor for utøveren (Torstveit & Hollekim-Strand, 2020, s. 407-409). Bør fysioterapeuter være kritiske til omfanget av monitorering? Er det noe informasjon som med fordel kan unnlates å gi til utøveren?

Kartlegging av menstruasjonssyklus: suksessoppskrift eller en blindvei?

Et tema som er i vinden i sosiale medier er kartlegging av menstruasjonssyklus hos kvinnelige idrettsutøvere. Brannlege Chrisitan Redisch sier: «Jeg opplever at idrettsverden generelt, og fotballen jeg kjenner spesielt, ikke har lagt nok fokus på at kvinner er noe annet enn menn» (Christiansen, 2024). Det meste av vår kunnskap om trening er basert på studier utført på menn. Det er dermed et kunnskapshull om faktorer relatert til kvinners fysiologi. Kvinnene i Toppserien må forholde seg til fluktuerende kjønnshormoner som kan påvirke skaderisiko, treningskvalitet, treningseffekt og ytelse (Solli & Sandbakk, 2020, s. 192-193). I flere europeiske storklubber har menstruasjonssyklus blitt kartlagt i flere år. «Jeg har ikke peiling på hvordan dette fungerer. Jeg har peiling på 4-4-2. Jeg får rapporter og tar hensyn til det», poengterer Bayern München-trener Alexander Straus (Lygren et al., 2022). De har egne eksperter innenfor dette feltet som justerer belastningen til utøverne ut fra menstruasjonssyklus. Forskning antyder store individuelle variasjoner blant kvinner (Lygren et al., 2022). NTNU-professor og leder for forskning og utvikling på Olympiatoppen er skremt over hvor lite vi vet om hvordan menstruasjon og prevensjon påvirker kvinnelige toppidrettsutøvere (Becker & Rognerud, 2019). Ville denne kunnskapen bidratt til suksessoppskrift på skadeforebygging? I så fall, hvordan?

Studier har vist at fra første dag av menstruasjonssyklus og frem til eggløsning har kvinner en økt risiko for skade grunnet kombinasjon av nedsatt styrke og muskulær kontroll, og økt valgus og slapphet i leddbånd i nedre ekstremiteter som skyldes hormonsvingninger (Balachandar et

al., 2017; Martínez-Fortuny et al., 2023). Martin et al. (2021) avslørte en dobling av muskel- og seneskader i dagene før eggløsning i sin studie, og en generell økt skaderisiko i de påfølgende dagene av en forsinket syklus. Samtidig påpeker disse studiene manglende bevis og behov for mer forskning på emnet. Er sammenhengen mellom menstruasjonssyklus og skaderisiko betydningsfull nok til å ta hensyn til? Hvilke skadeforebyggende tiltak skal eventuelt iverksettes hvis skaderisikoen faktisk er annerledes i ulike faser av syklusen? Hvis utøverne skal trene ulikt i forhold til hvor de ligger i syklusen, vil det resultere i at kanskje 20% av utøverne i spillerstallen gjennomfører samme økt til enhver tid. Dette er et fiktivt anslag, men essensen er at 24 kvinnelige utøvere ikke deler samme syklus. Årsakene til idrettsskader er flere, og vi anerkjenner viktigheten av å se hele bildet for kvinner i idretten, men det virker som at veien er lang igjen å gå før vi har verdifull informasjon. Beveger vi oss inn i en blindvei?

Avslutning

Som presentert i dette fagessayet kan fysioterapeuter ved en helhetlig tilnærming redusere skaderisiko i Toppserien ved implementering av effektive skadeforebyggende tiltak og regulering av utøvernes totalbelastning. For å lykkes i dette er det avgjørende med en dyp forståelse av forekomst, risikofaktorer og årsaksmekanismer bak fotballskader. Likevel er det flere faktorer som forblir uavklarte. Dersom skadeforebygging skal skreddersys etter spillerposisjon og menstruasjonssyklus, fordrer det en betydelig investering i støtteapparat og tilgjengelige ressurser i klubbene. Det er både tidkrevende og kostbart, og kanskje er dette tiltak som er mer relevant for fremtidens skadeforebygging? Vi ser nytteverdien i å implementere primære skadeforebyggende tiltak for subgrupper. Misforstå oss rett, individuell tilnærming bør ikke skyves bort. Treningstoleransen varierer fra utøver til utøver, og det er essensielt å tilpasse belastningen til hver enkelt. Riktig belastningsstyring kan være alfa omega, men forblir enda en svært avansert kunst.

Vi gikk inn i denne oppgaven med fokus på at kvinner ikke bare er små menn, og at mangel på forskning av kvinner er årsaken til den økte skadeforekomsten. Det viser seg å være mer komplekst enn som så. Kvinnene har begrenset tilgang på gode anleggsfasiliteter og medisinsk støtteapparat. Samtidig økes kravene i toppfotballen. På toppen av dette må de aller fleste kombinere fotballkarriere med jobb eller utdanning, og dette har en betydningsfull innvirkning på totalbelastningen deres. Vi vil også påpeke at dette sannsynligvis gjelder flere tusen kvinner,

og ikke bare de få på toppen. Omfanget av kvinnelige fotballspillere øker verden over, og mange streber etter å bli profesjonelle. De står overfor de samme utfordringene, om ikke verre, i forsøket om å lykkes. Til tross for utfordringene, har intensiteten økt betydelig de siste årene, og det kan stilles spørsmål til om tidsbruken og ressursene som dedikeres til skadeforebyggende tiltak har fulgt samme trend. Samtidig ser det ikke ut til at intensiteten og kvaliteten i kvinnelig toppfotball vil avta i årene fremover. I lys av den stadig økende konkurransedrevne kulturen, er det vesentlig å spørre: blir viktigheten av utøvernes helse oversett? Vi håper fysioterapeuter våger å ta sin plass og kan lede utøverne trygt gjennom minefeltet, og se de utnytte sitt fulle potensial.

Referanseliste

- Al Attar, W. S. A., & Alshehri, M. A. (2019). A meta-analysis of meta-analyses of the effectiveness of FIFA injury prevention programs in soccer. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 29(12), 1846–1855. <https://doi.org/10.1111/sms.13535>
- Amundsen, R., Thorarinsdottir, S, Clarsen, B., Andersen, T. E., Møller, M. & Bahr, R. (2023). #ReadyToPlay: health problems in women's football—a two-season prospective cohort study in the Norwegian premier league. *British Journal of Sports Medicine*, 58(1), 4-10. <http://doi.org/10.1136/bjsports-2023-107141>
- Bahr, R. (2016). Why screening tests to predict injury do not work - and probably never will...: a critical review. *British Journal of Sports Medicine*, 50(13): 776-780. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096256>
- Bahr, R., Alfredson, H., Järvinen, M., Järvinen, T., Khan, K., Kjær, M., Matheson, G. & Mæhlum, S. (2014). Skadetyper og -årsaker. I. R. Bahr (Red.), *Idrettsskader – diagnostikk og behandling* (s. 1-24). Fagbokforlaget.
- Bahr, R., Clarsen, B. & Myklebust, G. (2017). Preventing injury. I P. Brukner, B. Clarsen, J. Cook, A. Cook, A. Cools, K. Crossley, M. Hutchinson, P. McCrory, R. Bahr & K. Kahn (Red.), *Brukner & Khan's Clinical Sports Medicine* (5. utg, s. 165-188). McGraw-Hill.
- Bahr, R., Cook, J., Langberg, H., MacAuley., Matheson, G. & Mæhlum, S. (2014). Behandling av idrettsskader. I. R. Bahr (Red.), *Idrettsskader – diagnostikk og behandling* (s. 25-39). Fagbokforlaget.
- Bahr, R., Hassanmirzaei, B., Tabben, M., Chaabane, M., Chebbi, S., Rekik, R. N., Daoud, R., Schumacher, Y. O. & Chamari, K. (2023). Injury prevention in football. *Aspetar sports medicine journal*. <https://journal.aspetar.com/en/archive/volume-12-targeted-topic-sports-medicine-in-padel/injury-prevention-in-football>
- Bahr, R. & Krosshaug, T. (2005). Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine* 39(6): 324-329. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.018341>
- Balachandar, V., Marciniak, J. L., Wall, O., & Balachandar, C. (2017). Effects of the menstrual cycle on lower-limb biomechanics, neuromuscular control, and anterior cruciate ligament injury risk: a systematic review. *PubMed*. 7(1), 136–146. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5505581/>

- Becker, M. & Rognerud, A. (2019, 4. desember). USAs gullgrep: Kartla spillernes menstruasjonssyklus før VM. *NRK*. <https://www.nrk.no/sport/usas-gullgrep -kartla-spillernes-menstruasjonssyklus-for-vm-1.14806270>
- Bloomfield, J., Polman, R. & O'Donoghue, P. (2007). Physical Demands of Different Positions in FA Premier League Soccer. *PubMed*, 6(1), 63–70.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3778701/>
- Christiansen, S. S. (2024, 15. februar). LSK-sjef hyller rivalens gynekolog-grep: – Kult at de baner vei. *VG*. <https://www.vg.no/sport/fotball/i/bgpRod/brann-vil-ha-gynekolog-flere-klubber-fokuserer-paa-kvinnehelse>
- Dalen-Lorentsen, T. (2020). Monitorering av utøvere. I I. Eitzen, S. M. Hollekim-Strand & H. Markussen (Red.), *Idrettsfysioterapeuten* (s. 382-390). Cappelen Damm Akademisk.
- Ekeland, H. & Rognerud (2019, 15. mai). Toppidrettens pris. *NRK*.
<https://www.nrk.no/sport/xl/toppidrettens-pris-1.14529024#authors--expand>
- Ekstrand, J., Bengtsson, H., Waldén, M., Davison, M., Kahn, K. M. & Hägglund, M. (2022). Hamstring injury rates have increased during recent seasons and now constitute 24% of all injuries in men's professional football: the UEFA Elite Club Injury Study from 2001/02 to 2021/22. *British Journal of Sports Medicine*, 57(5), 292-298.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-105407>
- Ekstrand, J., Hägglund, M., Kristenson, K., Magnusson, H. & Waldén, M. (2013). Fewer ligament injuries but no preventive effect on muscle injuries and severe injuries: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *British Journal of Sports Medicine*, 47(12), 732-737. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092394>
- Førde, R. & Stjernen, M. (2020). Hvorfor etiske regler i idrettsmedisin. I I. Eitzen, S. M. Hollekim-Strand & H. Markussen (Red.), *Idrettsfysioterapeuten* (s. 62-64). Cappelen Damm Akademisk.
- Geertsema, C., Geertsema, L., Farooq, A., Harøy, J., Oester, C., Weber, A. & Bahr, R. (2021). Injury prevention knowledge, beliefs and strategies in elite female footballers at the FIFA Women's World Cup France 2019. *British Journal of Sports Medicine* 55(14), 801-806.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-103131>
- Hallén, A., Tomàs. R., Ekstrand, J., Bengtsson, H., Van den Steen, E., Hägglund, M. & Waldén, M. (2024). UEFA Women's Elite Club Injury Study: a prospective study on 1527 injuries over four consecutive seasons 2018/2019 to 2021/2022 reveals thigh muscle injuries to be

- most common and ACL injuries most burdensome. *British Journal of Sports Medicine* 58(3), 128-806. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-107133>
- Harøy, J., Clarsen, B., Wiger, E. G., Øyen, M. G., Serner, A., Thorborg, K., Hölmice, P., Andersen, T. E. & Bahr, R. (2019). The adductor Atrengthening Programme prevents groin problems among male football players: a cluster-randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine* 53(3), 150-157. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098937>
- Haugen, T., Apold-Aasen, S. B., Kalhovde, J. M. & Tønnessen, E. (2022). Norge er blant verdens verste land på frafall fra idretten. *Aftenposten*. <https://www.aftenposten.no/meninger/debatt/i/Ea8Pw5/norge-er-blant-verdeste-land-paa-fracfall-fra-idretten>
- Haugvad, L. (2020). Testing og screening av utøvere. I I. Eitzen, S. M. Hollekim-Strand & H. Markussen (Red.), *Idrettsfysioterapeuten* (s. 375-381). Cappelen Damm Akademisk.
- Hanstvedt, M. H. & Løken, H. S. (2016, 20. oktober). Kommunikasjon gir svar. *Fysioterapeuten*. https://www.fysioterapeuten.no/files/archive/7797/87628/version/1/file/Kronikk_Hanstvedt_1016.pdf
- Heiestad, H., Moseid, C. H., Funnemark, K. & Jakhelln, E. B. (2019, 20. desember). Skadefri viser deg hvordan 50 prosent av alle idrettsskader kan forebygges. *Fysioterapeuten*. <https://www.fysioterapeuten.no/skadefri-viser-deg-hvordan-50-prosent-av-alle-idrettsskader-kan-forebygges/125701>
- Hovland, T. & Laursen, H. H. (2024, 24. januar). Fleire skader hos kvinnelege fotballspelarar: – Eg er sjalu på gutane. *NRK*. <https://www.nrk.no/sport/fleire-korsbandskadar-hos-kvinner--eg-er-sjalu-pa-gutane-1.16726821>
- IFAB. (2022, 13. juni). *The IFAB permanently approves five-substute option in top-level competitions*. <https://www.theifab.com/news/the-ifab-permanently-approves-five-substitute-option-in-top-level-competitions/>
- Huang, K. & Ihm, J. (2021). Sleep and Injury Risk. *Current Sports Medicine Reports* 20(6), 286-290. <http://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000849>
- Lambert, M. & Mujika, I. (2013). Physiology of Exercise Training. I C. Hausswirth & I. Mujika (Red.), *Recovery for performance in sport* (s.3-8). Human Kinetics.

- Lossius, L. O. (2023). Kvinnefotball: – Gode fysioterapeuter blir viktige for å redusere en høy skadeforekomst. *Fysioterapeuten*. <https://www.fysioterapeuten.no/fysioterapeut-fysioterapeuter-fysioterapi/kvinnefotball-gode-fysioterapeuter-blir-viktige-for-a-redusere-en-hoy-skadeforekomst/147912>
- Lote, A. (2013, 12. juli). Her var kvinnefotballen forbode i 50 år. *NRK*. <https://www.nrk.no/sport/fotball/fotball-var-forbode-i-50-ar-1.11124206>
- Lygren, I., Ramsvik, M. & Vik, Ø. (2022, 10. september). Europeiske storklubber har egne eksperter på menses: – Glad de tar det på alvor. *NRK*. <https://www.bt.no/sport/i/P4rpMe/europeiske-storklubber-har-egne-eksperter-paa-mensen-glad-de-tar-det-paa-alvor>
- Magoshi, H., Hoshiba, T., Tohyama, M., Hirose, N. & Fukubayashi, T. (2023). Effect of the FIFA 11+ injury prevention program in collegiate female football players over three consecutive seasons. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 33(8), 1494-1508. <https://doi.org/10.1111/sms.14379>
- Mandelbaum, B. & D’Hooghe, P. (2023). FEMALE ATHLETE HEALTH IN WOMEN’S FOOTBALL. *Aspetar*. <https://journal.aspetar.com/en/archive/volume-12-targeted-topic-women-s-football/female-athlete-health-in-womens-football>
- Markussen, H. (2020a). Idrettsfysioterapeuten i lagidrett. I I. Eitzen, S. M. Hollekim-Strand & H. Markussen (Red.), *Idrettsfysioterapeuten* (s. 98-112). Cappelen Damm Akademisk.
- Markussen, H. (2020b). Idrettsfysioterapeuten i toppidrett. I I. Eitzen, S. M. Hollekim-Strand & H. Markussen (Red.), *Idrettsfysioterapeuten* (s. 83-90). Cappelen Damm Akademisk.
- Martin, D., Timmins, K., Cowie, C., Alty, J., Mehta, R., Tang, A., & Varley, I. (2021). Injury Incidence Across the Menstrual Cycle in International Footballers. *Frontiers in sports and active living*, 3, 616999. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.616999>
- Martínez-Fortuny, N., Alonso-Calvete, A., Da Cuña-Carrera, I., & Abalo-Núñez, R. (2023). Menstrual Cycle and Sport Injuries: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 20(4), 3264. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043264>
- Meeusen, R. & Pauw, K. D. (2013). Overtraining syndrome. I C. Hausswirth & I. Mujika (Red.), *Recovery for performance in sport* (s.9-20). Human Kinetics.
- Meeuwisse, W. H., Tyreman, H., Hagel, B. & Emery, C. (2007). A dynamic model of etiology in sport injury: the recursive nature of risk and causation. *Clinical journal of sport medicine*:

official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine, 17(3), 215–219.

<https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e3180592a48>

Montalvo, A. M., Schneider, D. K., Yut, L., Webster, K. E., Beynnon, B., Kocher, M. S. & Myer, G. D. (2019). «What`s my risk of sustaining an ACL injury while playing sports?» A systematic review with meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 53(16), 1003-1012. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096274>

Myklebust, G. (2020). Forebyggende treningsprogrammer. I I. Eitzen, S. M. Hollekim-Strand & H. Markussen (Red.), *Idrettsfysioterapeuten* (s. 363-374). Cappelen Damm Akademisk. Norsk fysioterapeutforbund (u.å.). *Hva er fysioterapi?* Hentet 2. april 2024 fra <https://fysio.no/hva-er-fysioterapi>

Norges idrettsforbund (2023). *Idretten vil! Landtidsplan for norsk idrett 2023-2027*. https://www.idrettsforbundet.no/siteassets/idrettsforbundet/idrettenvil2023-2027/pdf/idretten-vil_langtidsplan-for-norsk-idrett-20232027.pdf

Paulsen, G. (2020). Fysisk trening med fokus på styrketrening. I I. Eitzen, S. M. Hollekim-Strand & H. Markussen (Red.), *Idrettsfysioterapeuten* (s. 115-156). Cappelen Damm Akademisk.

Rogério, P., Andrade, R., Rebelo-Marques & Espreguerira-Mendes, J. (2019). Sport Injury Primary and Secondary Prevention. I S. R. Piedade, A. B. Imhoff, M. Clatworthy, M. Cohen, J. Espregueira-Mendes (Red.), *The Sports Medicine Physician* (s. 121-147). Springer International Publishing.

Rognerud, A. & Sandholt, R. K. (2023, 9. mars). Yrket der likelønn er utopi. *NRK*. <https://www.nrk.no/sport/xl/linn-mari-nilsen-jobber-100-prosent-i-barnehage-og-100-prosent-som-fotballspiller-1.16317134>

Rudisill, S. S., Varady, N. H., Kucharik, M. P., Eberlin, C. T., & Martin, S. D. (2023). Evidence-Based Hamstring Injury Prevention and Risk Factor Management: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *The American journal of sports medicine*, 51(7), 1927–1942. <https://doi.org/10.1177/03635465221083998>

Skadefri. (u.å.). *Den perfekte treningsmengden*. Hentet 18. april 2024 fra: <https://www.skadefri.no/felles/belastningsstyring/>

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. *British Journal of Sports Medicine*, 337, a2469. <https://doi.org/10.1136/bmj.a2469>
- Soligard, T., Schwelling, M., Alonso, J.-M., Bahr, R., Clarsen, B., Dijkstra, H. P., Gabbett, T., Gleeson, M., Hägg, M., Hutchinson, M. R., Janse van Rensburg, C., Khan, K. M., Meeusen, R., Orchard, J. W., Pluim, B. M., Raftery, M., Budgett, R. & Engebretsen, L. (2016). How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury. *British Journal of Sports Medicine*, 50(17), 1030-1041. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096581>
- Solli, G. S. & Sandbakk, Ø. (2020). Kjønnstilpasninger ved utholdenhetstrening. I I. Eitzen, S. M. Hollekim-Strand & H. Markussen (Red.), *Idrettsfysioterapeuten* (s. 192-198). Cappelen Damm Akademisk.
- 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>
- Steib, S., Rahlf, A. L., Pfeifer, K. & Zech, A. (2017). Dose-Response Relationship of Neuromuscular Training for Injury Prevention in Youth Athletes; A Meta-Analysis. *Frontiers in physiology*, 8, 920. <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00920>
- Strupstad, J. H. (2020). Overtrening. I I. Eitzen, S. M. Hollekim-Strand & H. Markussen (Red.), *Idrettsfysioterapeuten* (s. 443-449). Cappelen Damm Akademisk.
- Targett, S. & Clarsen, B. (2017). Periodic medical assessment of athletes. I P. Brukner, B. Clarsen, J. Cook, A. Cook, A. Cools, K. Crossley, M. Hutchinson, P. McCrory, R. Bahr & K. Kahn (Red.), *Brukner & Khan's Clinical Sports Medicine* (5. utg, s. 1003-1015). McGraw-Hill.
- Toppfotball Kvinner (2024, 5. januar). *Samarbeidmuligheter*. <https://toppserien.no/om-oss/samarbeidmuligheter>
- Torstveit, M. K. & Hollekim-Strand, S. M. (2020). Restitusjon for idrettslig prestasjon. I I. Eitzen, S. M. Hollekim-Strand & H. Markussen (Red.), *Idrettsfysioterapeuten* (s. 391-411). Cappelen Damm Akademisk.

- van Mechelen, W. (1997). Sports injury surveillance systems. 'One size fits all'?. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 24(3), 164–168. <https://doi.org/10.2165/00007256-199724030-00003>
- van Mechelen, W., Hlobil, H. & Kemper, H. C. (1992). Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 14(2), 82–99. <https://doi.org/10.2165/00007256-199214020-00002>
- 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. *British Medical Journal*, 344, e3042. <https://doi.org/10.1136/bmj.e3042>
- Ødegaard, T. T. (2020). Samarbeid og tverrfaglighet. I I. Eitzen, S. M. Hollekim-Strand & H. Markussen (Red.), *Idrettsfysioterapeuten* (s. 29-36). Cappelen Damm Akademisk.