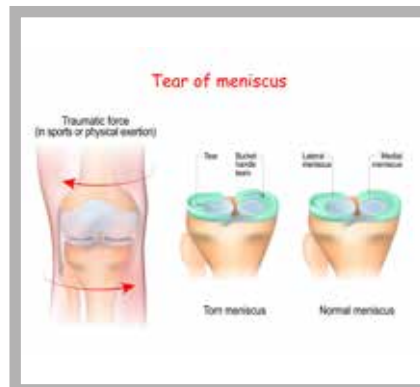


FYSIOTERAPI

I PRIVAT PRAKSIS



Is- og kuldebehandling



Ulike meniskskader



Skoliose

**PFF**Privatpraktiserende
Fysioterapeuters
Forbund

Fysioterapi i Privat Praksis» er et organ for Privatpraktiserende Fysioterapeuters Forbund

Kontor og besøksadresse:

Postboks 2
1556 Son
Telefon: 922 42 756
Kontortid: Mand – torsd
kl. 10.30–13.30. Fredag stengt.
web: www.fysioterapi.org
e-post: pff@fysioterapi.org

Sekretariatet

Leder: Christin Foss
pff@fysioterapi.org
Generalsekretær: Henning Jensen
gensekr@fysioterapi.org
Studentkontakt: Fredrik Amlien

Ansvarlig utgiver: Privatpraktiserende
Fysioterapeuters Forbund.

Redaktør: Nina Erga Skjeseth,
red@fysioterapi.org,
tlf: 975 92 998

Redaksjon: Jørgen Jevne, Stian Christophersen,
Lars Martin Fischer, Christian Fredriksen,
Mathilde Pilskog, Joakim Fjelnseth Hempel,
Nikolai Hansen Bjerkestrand, Håkon Morken,
Erik Kristiansen Hippe, Thomas Roth
Utgivelse: Distribueres fem ganger pr. år.

Signert stoff står for forfatterens egen regning
og er ikke nødvendigvis i overensstemmelse
med PFFs syn. Stoff til bladet må være maskin-
skrevet. Redaksjonen forbeholder seg retten til
å forkorte og redigere innlegg. Usignerte artikler
og reportasjer er skrevet av redaksjonen.

Abonnement: kr 1009.-/pr. år.

Henvendelser til bladet rettes til PFFs
sekretariat, tlf: 32 89 37 19. eller pr. e-post.

Annonsealg: Christin Foss,
tlf: 922 42 756,
e-post: christin@kongresspartner.no

Privatpraktiserende Fysioterapeuters Forbund
(PFF) organiserer fysioterapeuter i privat prak-
siss og er en frittstående interesseorganisasjon
uten partipolitisk tilknytning.

Grafisk utforming/design: Pluss Design,
Lene Hannevig, tlf. 99 64 88 82
Trykk: Rolf Ottesen AS, tlf 22 76 33 00

www.fysioterapi.org



@fysioterapi



www.twitter.com/fysioterapi



www.facebook.com/fysioterapi

LEDER

Om eldrebølgen

Vi blir stadig eldre, og forventet leve-
alder i 2022 var i følge FHI på 84,4 år
for kvinner og 80,9 for menn. Eldre-
bølgen har vært over oss lenge, og
enkelte lever over 30 år som pensjo-
nist i Norge. For noen blir pensjonist-
tilværelsen nesten like lang som et
arbeidsliv, og det er ganske sprøtt
å tenke på. For Norge AS, er det
viktig at denne andelen av befolk-
ningen opprettholder en god helse
så lenge som mulig, og der har vi som fysio-
terapeuter et ansvar.



Vitenskapelig forskning har vist en klar sammenheng mellom fysisk inaktivitet og økt dødelighet. Studier over flere tiår har dokumentert at mangel på fysisk aktivitet er en betydelig risikofaktor for en rekke kroniske sykdommer og tidlig død. En fersk studie fra BJSM har vist at dersom man ligger på mellom 9 000 - 10 500 skritt per dag, er det optimalt for å redusere risikoen for dødelighet og kardiovaskulær lidelse, uavhengig av stillesittende tid. Den nedre grensen for å kunne se betydelig lavere dødelighet og sykdom lå på rundt 4 000 - 4 500 skritt per dag. Man kunne se en liten fordel i favør de som hadde minst stillesittende tid, men det er tydelig at antall skritt og aktivitet kan kompensere for tid i ro.

Det er lett å kimse av antall skritt som et helsefremmende tiltak, men for den eldste generasjonen, kan det ha mye å si. De eldre utgjør en stadig større andel av pasientmassen på fysioterapiklinikker rundt omkring i landet, og det er kanskje viktigere enn noen gang at denne pasientgruppen møtes med fokus på en aktiv tilnærming, der det er naturlig. Vår oppgave er å veilede, motivere og spre bevegelsesglede, slik at de eldste kan komme i gang med aktive tiltak som varer over tid. Mange får et markant løft av et rehabiliteringsforløp hos fysioterapeuten og klarer å opprettholde økt funksjonsnivå på egenhånd i etterkant. Vi ser også at det vokser frem flere gode lokale tilbud på treningssentre og i kommunal regi, som mange benytter seg av med stor glede. Dette må vi kjenne til og oppmuntre til, for her er det mye å hente.

I denne utgaven av Fysioterapi i Privat Praksis, kan du lese om stressreaksjoner i foten, skoliose, plagiocefali (avflatet hode), ulike meniskskader, effekten av is og kuldebehandling og metabolsk drevet tendinopati. Vi har også tatt en prat med Hege Erichsen, som har gitt ut bok om foten.

God sommer til alle – neste fagblad kommer i september!

Nina Erga Skjeseth
Redaktør

Neste utgivelse: september 2024

INNHOOLD

8



4 Is- og kuldebehandling – hvor står vi i dag?

8 Sammenhengen mellom type 2 diabetes og tendinopati

12 Har størrelse og lokalisasjon på en meniskskade noe å si for utfallet?

16 Stressfrakturer i foten

22 Hvordan utvikler egentlig skoliosen seg?

28 I nærkontakt med bakken

32 Plagiocefali – avflatet hode

36 Kilder/referanser

39 Kursoversikt 2024

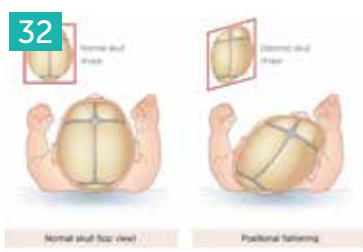
16



28



32



SENTRALSTYRET:

STYRELEDER:	Trond Dalaker	trond.dalaker@fysioterapi.org
NESTLEDER:	Arne Strand	arne.strand@fysioterapi.org
STYREMEDLEM:	Silje Holstad	silje.holstad@fysioterapi.org
STYREMEDLEM:	Christopher Vagnild	christopher.vagnild@fysioterapi.org
STYREMEDLEM:	María Greger Hellgren	maria.greger.hellgren@fysioterapi.org
STYREMEDLEM:	Didrik Mogensen	didrik.mogensen@fysioterapi.org
STYREMEDLEM:	Fredrik Amlien	Fredrik.Amlien@fysioterapi.org
STYREMEDLEM:	Arild Ove Ørjasæter	Arild.ove.orjasaeter@fysioterapi.org

VARAMEDLEM: Line Alvestad Mikalsen

SEKRETARIATSLEDER: Christin Foss pff@fysioterapi.org

GENERALSEKTRETÆR: Henning Jensen henning.jensen@fysioterapi.org

VALGKOMITÉ: Benny Storheil
Kalairasan Seenithamby

RETTJELPSFOND: Tor-Åge Berg
Kai Dalane
Gro Greftegreff

SPESIALISTRÅD

Ved spørsmål, ta kontakt med leder av spesialist-rådet MSK:
Kalairasan Seenithamby
Telefon: 950 32 858
E-post: kalair@online.no

KURSKOMITE

Christopher Vagnild
Kristoffer Torgersen
Siri Simonsen

FAGPOLITISK RÅD

Silje Holstad
Arne Strand
Henning Jensen
Trond Dalaker
Anne Kari A. Nicke

MARKEDSFØRINGSKOMITÉ

Silje Holstad

STUDENTKONTAKT

Fredrik Amlien

MARKEDSFØRING

Web-redaktør:
Nina Erga Skjeseth

ETISK RÅD

Ivaretas av styret

FORSIKRINGSSAMARBEID
IF, Tlf.: 02400

REDAKSJONSKOMITE

Redaktør/journalist:
Nina Erga Skjeseth

Journalister:

Jørgen Jevne
Stian Christophersen
Lars Martin Fischer
Christian Fredriksen
Mathilde Pilskog
Joakim Fjelnseth Hempel
Nikolai Hansen
Bjerkestrand
Håkon Morken
Erik Kristiansen Hippe
Thomas Roth

Annonser:

Christin Foss



Is- og kuldebehandling – hvor står vi i dag?

Bruk av kulde og nedkjøling har stått sentralt i behandlingen av akutte skader i en årrekke, og i de senere årene har både isbading, kalddusjing og bruk av kalde bad eksplodert også langt utenfor (topp)idrettens verden. Hvilke positive effekter kan man oppnå av kulde, og har det fremdeles en sentral plass i akuttbehandlingen av skader? Mye av evidensen er på tynn is, men med riktig bruk, kan man trolig oppnå noen gunstige effekter.



AV NINA ERGA SKJESETH
FYSIOTERAPEUT

Kryoterapi, eller kuldebehandling, omhandler det å bruke lave temperatur i medisinsk behandling, enten lokalt eller rettet mot et større område. Vi har ulike former for kuldebehandling, og i denne artikkelen vil følgende begreper benyttes:

- Is (ice application)
- Kald dusj (cold showering)
- Kuldebad/kaldt bad (cold-water immersion, CWI)
- Kryoterapikammer eller helkroppskryoterapi (whole-body cryotherapy, WBC)

Bruk av is i behandlingen av muskel- og skjelettskader ble benyttet og anbefalt allerede på 1960-tallet [1], og applisering av is og kulde i akuttbehandling er vanlig også den dag i

dag. RICE-prinsippet kom på banen først på slutten av 1970-tallet, da Dr. Gabe Merkin ga ut sin verdenskjente bok om idrettsmedisin og behandling av idrettsskader. I senere tid har det vært mye diskusjon om «Ice» bør være en del av det som nå kalles PRICE- eller POLICE- prinsippet, etter som den evidensbaserte effekten av tiltaket er varierende.

Is som akuttbehandling ved skade
Kulde har en viss bedøvende effekt,

som kan lindre smerte ved å redusere nerveledningsevnen. Dette fenomenet, kjent som cryoanalgesia, kan gi midlertidig smertelindring og er en av hovedgrunnene til at kuldebehandling brukes i behandling av akutte skader [2]. Når kroppen utsettes for kulde, skjer en umiddelbar vasokonstriksjon, som reduserer blodstrømmen til huden og ekstremitetene. Denne reaksjonen bidrar til å bevare kjernetemperaturen og minske betennelse ved å redusere blodstrømmen til skadede områder, noe som igjen reduserer hevelse og smerte [3].

Chris Bleakley og medforfattere har tidligere oppsummert at det ikke finnes evidens som støtter bruk av is og kompresjon over kompresjon alene ved akutte skader [4]. I en studie fra 2013 ble 24 utøvere oppfordret til å gjennomføre intensiv eksentrisk styrketrening for å skape betydelig muskelskade og DOMS [5]. Gjentatte runder med nedkjøling i etterkant av treningsøkten ga redusert lokal hevelse, men det var ingen positiv effekt på muskelrestitusjonen på lang sikt. Samme funn har blitt funnet i andre lignende studier [6].

Vevstilheling krever betennelse

Når kroppen blir utsatt for et traume, setter immunsystemet i gang en betennelsesprosess, der enkelte typer celler og proteiner er avgjørende for å oppnå vevstilheling. Disse betennelsescellene frigjør et hormon (IGF-1) inn i det skadede området, for å fremskynde tilhelingsprosessen i muskler og andre skadede strukturer. Ved å påføre is på skadet område for å redusere hevelse, har man sett en reduksjon i frigjøringen av dette hormonet. Is eller kulde fører til sammentrekning av blodårer, som igjen gir redusert blodstrøm og færre proteiner og hormoner inn til vevet som er skadet. Det hevdes at blodårene ikke åpnes for fullt før mange timer etter påføringen av is. Redusert blodstrøm kan derfor forårsake celledød, nekrose og til og med permanente nerveskader. Alle faktorer som reduserer inflammasjonsprosessen vil kunne forsinke vevstilhelingen etter skader. Dette gjelder både kortisonbehandling, NSAIDs og is eller kulde [6,7,8].

To ice or not to ice?

I idretten blir is ofte benyttet som en hurtigvirkende akuttbehandling for å hjelpe skadede utøvere å komme tilbake i kamp eller konkurranse, eller for å prøve å begrense skadeområdet. Selv om is kan redusere smerte, har man sett at det kan ha en negativ innvirkning på utøverens styrke, fart, utholdenhet og koordinasjon. En kort periode med oppvarming har imidlertid vist seg å føre til gjenvinning av normal styrke, hurtighet og koordinasjon. I mange studier har man benyttet is i 20 minutter eller mer, og det har derfor blitt foreslått at is som korttidsbehandling for å redusere hevelse og smerte bør gjennomføres i mindre enn fem minutter, etterfulgt av en progressiv oppvarming før man returnerer til aktivitet eller spill [6,9]. Studier har anbefalt at det optimale behandlingsvinduet for is/kulde ved akutte skader er umiddelbart etter skadedebut, for å begrense ytterligere vevsskade. Påføring av is bør foregå i 20-30 minutters intervaller de første 12 timene etter skade, og tidlig rehabilitering er anbefalt [8].

Post-operativ kuldebehandling

En systematisk oversiktsartikkel har konkludert med at det ikke er grunnlag for å anbefale kryoterapi for å redusere hevelse etter innsetting av totalprotese i kneet [10]. Dette er basert på resultater fra åtte RCT-studier, der det ble benyttet både lokal nedkjøling i form av ispakninger (behandling i 10-20 min per sekvens), og automatiserte enheter (kontinuerlig behandling i alt fra 2-48 timer). Kuldebehandlingen ble benyttet i alt fra to-syv dager, til «så lenge det var nødvendig». Selv om man ikke så noe effekt på post-operativ hevelse, var den smertelindrende effekten derimot signifikant. Nåværende litteratur mangler også bevis som støtter bruk av kryoterapi ved behandling av akutte ankelskader, både når det gjelder hevelse, smerte og bevegelighet [11]. Det er et stort behov for større randomiserte kontrollerte studier av høy kvalitet på dette området.

Kuldebehandling i forbindelse med trening og konkurranse

Toppidrettsutøvere i ulike treningsmiljøer har i flere år benyttet kalde bad etter trening for å kjøle ned mus-



kulaturen og fremme restitusjonsprosessen. Enkeltstudier har vist at dette kan føre til en positiv effekt på restitusjonen etter harde treningsøkter [12]. Man kan blant annet redusere stølhet (DOMS) og sårhet i muskulaturen, som kan være gunstig for idrettsutøvere som har mange konkurranser over en kort periode. Dette benyttes eksempelvis under mesterskap, hvor man konkurrerer oftere enn vanlig, eller under lengre sykkelritt, som kan pågå over flere uker. Forskere ved Norges idrettshøgskole og Australia har tidligere publisert to studier som viste at det å benytte kalde bad etter styrketrening imidlertid kan redusere treningseffekten. Denne forskningen har blitt omtalt i tidligere utgaver av dette fagbladet, men vi tillater oss en liten repetisjon av disse.

I den ene studien [13] gjennomførte 21 veltrente menn styrketrening to ganger i uka over 12 uker, der halvparten av deltakerne satt i kaldt vann (ti grader) til navlen i ti minutter etter trening, mens de resterende deltakerne syklet i ti minutter uten motstand. Resultatene viste at deltakerne som syklet etter trening oppnådde 60 % økning i muskelstyrke, mens de som satt i kaldt vann kun hadde 40 % økning i muskelstyrke. Når det gjaldt økning i muskelmasse i beina, var denne halvert for deltakerne som tok kalde bad. Den andre studien tok for seg den akutte effekten av kalde bad etter styrketrening [13]. Her gjennomførte ni menn to



styrketreningsøkter, med eller uten kaldt bad i etterkant. Det ble tatt biopsier av muskulaturen både to, 24 og 48 timer etter treningen. Analysene viste at signalene som skal føre til at muskelen vokser, ble kraftig redusert etter det kalde badet.

De nevnte studiene ble utført på få deltakere, men siden forrige gang dette temaet ble presentert i fagbladet [utgave 7-2015], har det kommet flere systematiske oversiktsartikler som ser på fordeler og ulemper ved kuldebehandling og trening. En systematisk review fra 2023 har konkludert med at CWI er bedre enn andre restitusjonsmetoder med tanke på reduksjon av muskelstølhets og -sårhet, og på linje med andre metoder når det gjelder kraft (power) og fleksibilitet [14]. I denne oversiktsartikkelen kom CWI bedre ut enn eksempelvis aktiv restitusjon og varmt vann for de fleste parametere. Analysene viste også at luftkryoterapi hadde bedre effekt enn CWI når det gjaldt å fremme muskelstyrke og umiddelbar gjenoppretting av muskulær power etter trening. Andre oversiktsartikler har konkludert med at CWI kan ha en gunstig effekt på power (kraft), men ikke på styrketrening [15]. Samme

forskergruppe antydte at kaldere temperaturer og kortere varighet av CWI kan være gunstig for å optimalisere effekten på utholdhetsprestasjon og CK-nivåer i blodet.

En annen systematisk oversiktsartikkel har derimot konkludert med at regelmessig bruk av CWI i forbindelse med trening kan ha en negativ effekt på tilpasninger til styrketrening, mens det tilsynelatende ikke ser ut til å påvirke effekten av utholdhetstrening [16]. Resultatene viste at bruk av CWI førte til en ugunstig effekt på både maksimal styrke (1 RM), maksimal isometrisk styrke og utholdende muskelstyrke.

Økende kuldetrend også blant «hvermannsen»

Isbading og kalddusjing har blitt en stor «hype», og det har fått relativt mye spalteplass i nyhetsbildet de siste årene. Det strekker seg fra artikler om Erling Braut Haaland og andre toppidrettsutøvere som systematisk bruker kalde bad etter trening for å påvirke restitusjonen, til saker om Ola og Kari Nordmann, som bruker kalde dusjer eller isbading for å fremme god helse. På sosiale medier overstrømmes man tidvis at videoer

av kjente og ukjente personer som isbader eller eksponeres for kulde. Det snakkes om kuldens påvirkning på hormon- og nervesystemet, som kan føre til både fysisk og psykisk velvære. I tillegg sies det at kuldeeksponering kan bidra til å oppnå et mer robust immunforsvar. Enkelte har opplevd at isbading har erstattet bruken av antidepressiva eller annen medikamentell behandling og derigjennom erfart en gunstig påvirkning på den psykiske helsen.

Vi skal se litt nærmere på hvordan evidensgrunnlaget er for de andre potensielle effektene av kuldebehandling.

Sykefravær og immunforsvar

En studie på over 3018 kontorarbeidere viste at bruk av kalddusj i minimum 30 dager på rad resulterte i en reduksjon av selvrappert sykefravær med 29 %, men ikke nødvendigvis en reduksjon i antall sykedager [17]. I denne studien var det ingen forskjell på om man dusjet i 30, 60 eller 90 sekunder. Det var marginale, men ikke statistisk signifikante endringer i psykologiske parametere, og en del studiedeltakere rapporterte om høyere energinivå i etterkant av en kalddusj. Hele 91 % hevdet at de ønsket å fortsette å ta kalddusjer etter 30 dager, og studiene viste at så mange som 2/3 faktisk fortsatte med tiltaket. Selvrappert livskvalitet tenderte å være noe høyere etter 30 dager hos de som hadde tatt kalddusj, men det var ingen forskjell mellom gruppene etter 90 dager. Det kan dermed tyde på at effekten vaskes ut over tid. Det er derimot ikke kjent hvorfor deltakerne som kalddusjet hadde lavere sykefravær, da det ikke ble målt markører relatert til immunaktivitet, og effekten kan derfor like gjerne skyldes psykologiske faktorer som immunologiske. Studien konkluderte også med at det under kontrollerte former, er tilsynelatende få negative effekter av å dusje i kaldt vann. Ubegag under dusjing var en forventet negativ konsekvens som ble trukket frem i studien. Utover dette, rapporterte noen studiedeltakere om vedvarende kuldefølelse i kroppen eller hender/føtter etter kalddusjer, særlig hos personer med Raynauds fenomen.

Aktivering av brunt fettvev og metabolske effekter

I en studie publisert i Nature Scientific Reports, ble deltakerne bedt om å gjennomføre Wim Hof-metoden, som bestod av kuldeeksponering i vann, pusteøvelser og meditasjon i 15 dager i strekk [18]. Studien viste ingen positive endringer i hverken blodtrykk, hjertefrekvens, hjertefunksjon eller humør. CWI har derimot vist positive effekter på reduksjon eller endringer i fettvev, i følge laboratorieundersøkelser utført på mus [19]. Forskerne hevder at kuldeeksponering kan aktivere det brune fettvevet (brown adipose tissue), som er gunstig for å øke metabolismen og derigjennom redusere kroppsvekten. Musene som ble utsatt for kulde oppnådde også gunstige forbedringer i blodsukkernivået. Selv om denne forskningen kan antyde at det finnes gunstige metabolske helseeffekter av kuldebehandling, er det foreløpig usikkert om det samme vil skje på mennesker som på mus.

Inflammasjon og revmatiske lidelser

For pasienter med revmatiske sykdommer, kan kuldebehandling føre til smertelindring og forbedret funksjon, noe som antas å være linket til at kulde blant annet reduserer inflammasjonsprosessen. En RCT-studie fra 2022, viste at pasienter med revmatoid artritt oppnådde signifikant redusert smerte på kort sikt etter helkroppskryoterapi (WBC) [20]. WBC reduserte også sykdomsaktiviteten betydelig, noe som videre førte til en reduksjon i bruk av smertestillende medikamenter. I følge forfatterne, er disse effektene potensielt basert på en endring i cytokinnivået i blodet etter kuldebehandling.

Psykologisk og emosjonell påvirkning

Kuldeeksponering har blitt trukket frem som effektivt for å bedre fatigue og humør, ved å potensielt kunne påvirke frigjøringen av endorfiner og noradrenalin i hjernen. I en liten studie utført på 33 friske voksne, økte en fem-minutters dukkert i kaldt vann (20 °C) følelsen av årvåkenhet og oppmerksomhet, mens følelsen av opplevd bekymring og angst ble redusert [21]. Endringene i positive følelser



var assosiert med en kobling mellom hjerneområder som er involvert i oppmerksomhetskontroll, følelser og selvregulering (hjerneaktivitet målt med MR).

Negative aspekter

Til tross for enkelte fordeler, kan kuldebehandling også medføre noe risiko. Plutselig eksponering for kaldt vann kan utløse en kuldesjokkrespons, som fører til gisping og hyperventilering. Hvis hodet da er under vann, kan denne ufrivillige gispingen og forstyrrelsen av normale ventilasjonsmønstre i verste fall føre til drukning. Kuldesjokkresponsen øker også ventilering, hjertefrekvens og blodtrykk, som alle kan utgjøre en viss helserisiko for personer som er utsatt for hjerte- og karsykdom. Forlenget eller feilaktig bruk av kulde kan også føre til frostskafer, nedsatt blodsirkulasjon, og i sjeldne tilfeller hypotermi. Det er derfor viktig at behandlingen administreres korrekt og med hensyn til individuelle helseforhold, men under kontrollerte rammer, er det lite sannsynlig at kuldeeksponering får fatale konsekvenser.

Veien videre for kuldebehandlingens effekter

En oversiktsartikkel konkluderer med at bevisgrunnlaget for de ulike påstandene rundt effekten av kuldebehandling (CWI) er varierende [22].

Selv om det i noen tilfeller ser ut til å være et troverdig rasjonale bak bruken av CWI, forblir evidensgrunnlaget i noen tilfeller på nivå med anekdotisk spekulasjon. Behovet for mer forskning er derfor soleklart og nødvendig for å kunne trekke mer sikre konklusjoner.

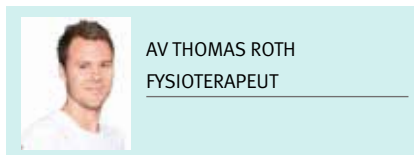
Til slutt

Bruk av is og nedkjøling av akutte skader virker å ha best effekt dersom det gjøres innenfor de første 12 timene etter skade, men man bør unngå langvarig bruk som kan forsinke vevstilhelningen. I kombinasjon med trening, ser det ut at kuldebehandling kan være gunstig for å fremme restitusjonsprosessen. Enkelte studier viser til en liten negativ effekt på tilpasninger til styrketrening, mens det tilsynelatende ikke ser ut til å påvirke effekten av utholdenhetstrening. Etter et dypdykk i litteraturen, er det foreløpig for lite grunnlag til å si at man kan oppnå gunstige psykologiske, hormonelle, immunologiske, kognitive eller fysiologiske effekter av kuldebehandling. Den enkeltes selvopplevde effekt vil naturligvis stå sterkt, uavhengig av dokumentasjonsgrunnlaget. Har man selv en positiv oppfatning og erfaring med kulde, er det trolig en god nok grunn til å fortsette med det.

Se kilder/referanser side 36

Sammenhengen mellom type 2 diabetes og tendinopati

Tenkt scenario: «En overvektig, fysisk inaktiv, 55 år gammel mørk mann har nylig utviklet bilateral akillestendinopati, noe du synes er litt merkelig, ettersom det ikke har vært noen økning i hans belastning. Ved nærmere undersøkelse ligner han andre pasienter med akillestendinopati, med smerter ved belastning, tøyning og palpasjon. Etter å ha fulgt et regime med eksentrisk- eller HSR-trening, har han minimal progresjon. Dette fører til at du vurderer alternative diagnoser og bestiller en MR, som bekrefter akillestendinopati. Du klør deg i hodet og er usikker på veien videre.»



AV THOMAS ROTH
FYSIOTERAPEUT

Flere kjenner nok seg igjen i dette eksemplet og har hatt den samme problemstillingen vedrørende en pasients tilsynelatende manglende fremgang. Målet med denne lille sammenfatningen er å gi et noe kla-

rere bilde av sammenhengen mellom tendinopati og type 2 diabetes mellitus (T2DM), og viktigheten av et helhetlig rehabiliteringsprogram for denne pasientgruppen.

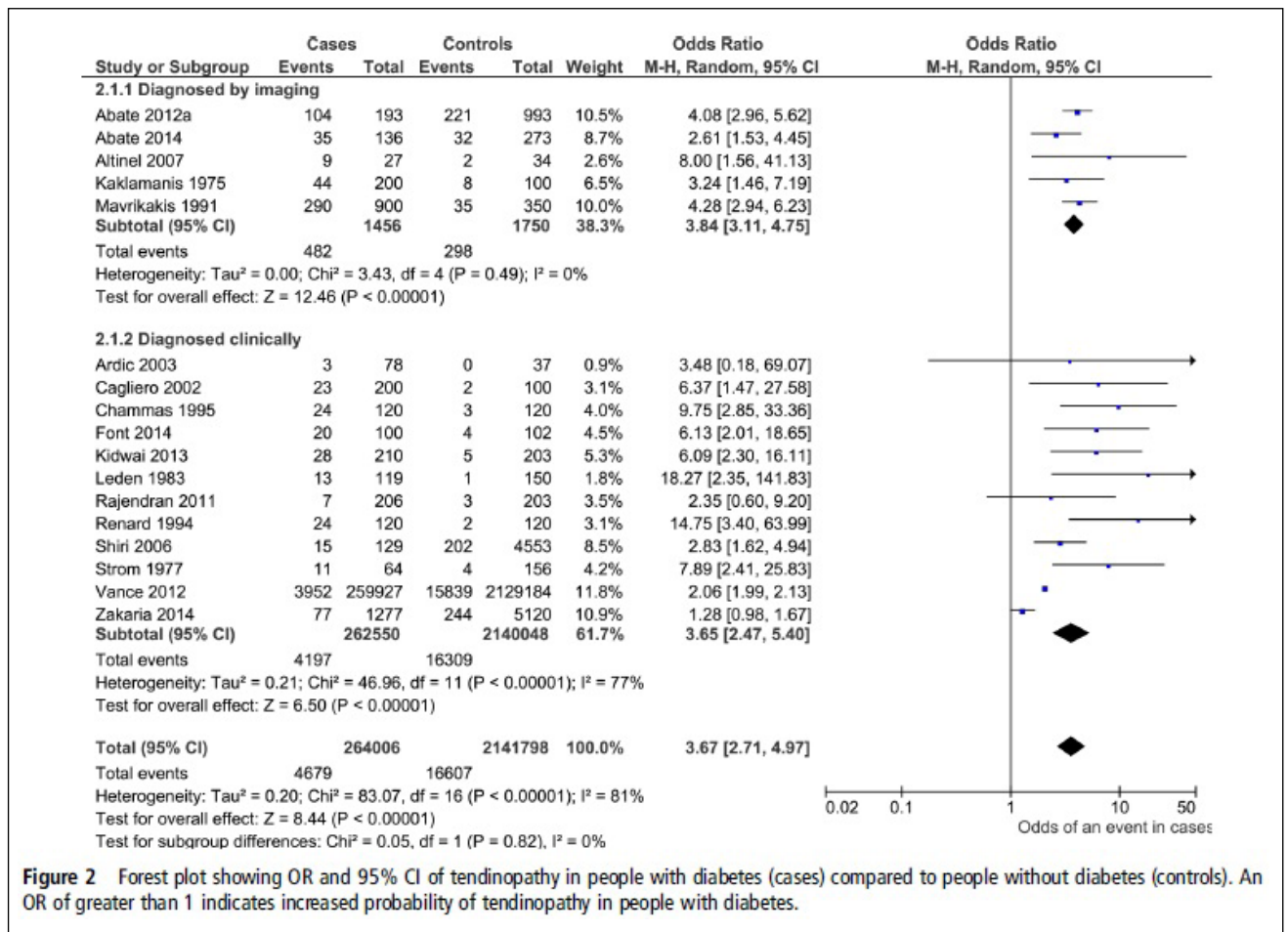


Figure 2 Forest plot showing OR and 95% CI of tendinopathy in people with diabetes (cases) compared to people without diabetes (controls). An OR of greater than 1 indicates increased probability of tendinopathy in people with diabetes.

Bilde 1 - Ranger TA, Wong AMY, Cook JL, Gaida JE. Is there an association between tendinopathy and diabetes mellitus? A systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2016 Aug;50(16):982–9.



Figure 1. Decreased collagen matrix organization is observed in tendons from diabetic patients. Alcian Blue/Hematoxylin/Orange G (ABHOG) staining of tendon samples from non-diabetic and type II diabetes mellitus (T2DM) human flexor digitorum longus tendons. Images are representative of five T2DM patients and three non-diabetic patients. Scale bars = 50 μ m. [Color figure can be viewed at wileyonlinelibrary.com]

Bilde 2 - Nichols AEC, Oh I, Loisel AE. Effects of Type II Diabetes Mellitus on Tendon Homeostasis and Healing. *Journal Orthopaedic Research*. 2020 Jan;38(1):13–22.

Ettersom akilles tendinopati er den mest utbredte formen for diabetisk tendinopati, vil det brukes som hovedeksempel i denne sammenfatningen (1–4).

Hva er type 2 diabetes mellitus?

T2DM er en kronisk metabolsk tilstand definert av forhøyet blodsukker, hovedsakelig på bakgrunn av en kombinasjon av insulinresistens og nedsatt insulinsekresjon. T2DM er den mest utbredte formen for diabetes og utgjør omtrent 90 % av alle tilfeller. Det er særlig vanlig i den eldre befolkningen, med en anslått forekomst på 18-20 % blant personer over 65 år i USA (1). Tilstanden

er ofte asymptomatisk og blir ofte diagnostisert tilfeldig hos personer med metabolsk syndrom, som blant annet kjennetegnes av overvekt og/eller fedme, og som videre kan resultere i insulinresistens (2).

Hva er tendinopati?

Tendinopati beskriver et spektrum av forandringer som skjer i skadede og syke sener, som fører til smerte og redusert funksjon. Tendinopati kjennetegnes av unormale endringer i senens mikrostruktur, sammensetning og cellulære innhold (5).

(Bilde 1) Personer med T2DM har 3,67 ganger større sannsynlighet

for å utvikle tendinopati sammenlignet med dem uten diabetes, på grunn av sykdommens systemiske påvirkning på sener (Bilde 2). Å identifisere sammenhengen mellom tendinopati og T2DM gjør det mulig for fysioterapeuter og annet helsepersonell å skille ut de med høyere risiko og iverksette forebyggende tiltak, ikke bare med tanke på tendinopati, men også for andre mer alvorlige tilstander, som vi vil diskutere senere (6).

Hvordan påvirker T2DM sener?

(Bilde 3) Diabetes påvirker sener negativt på flere måter. Det fører til dannelsen av advanced glycation

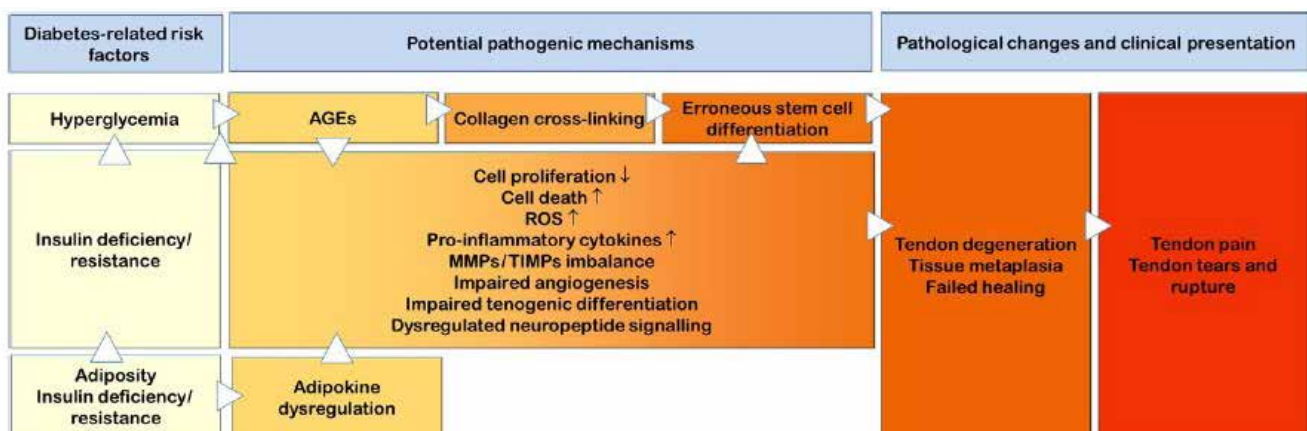
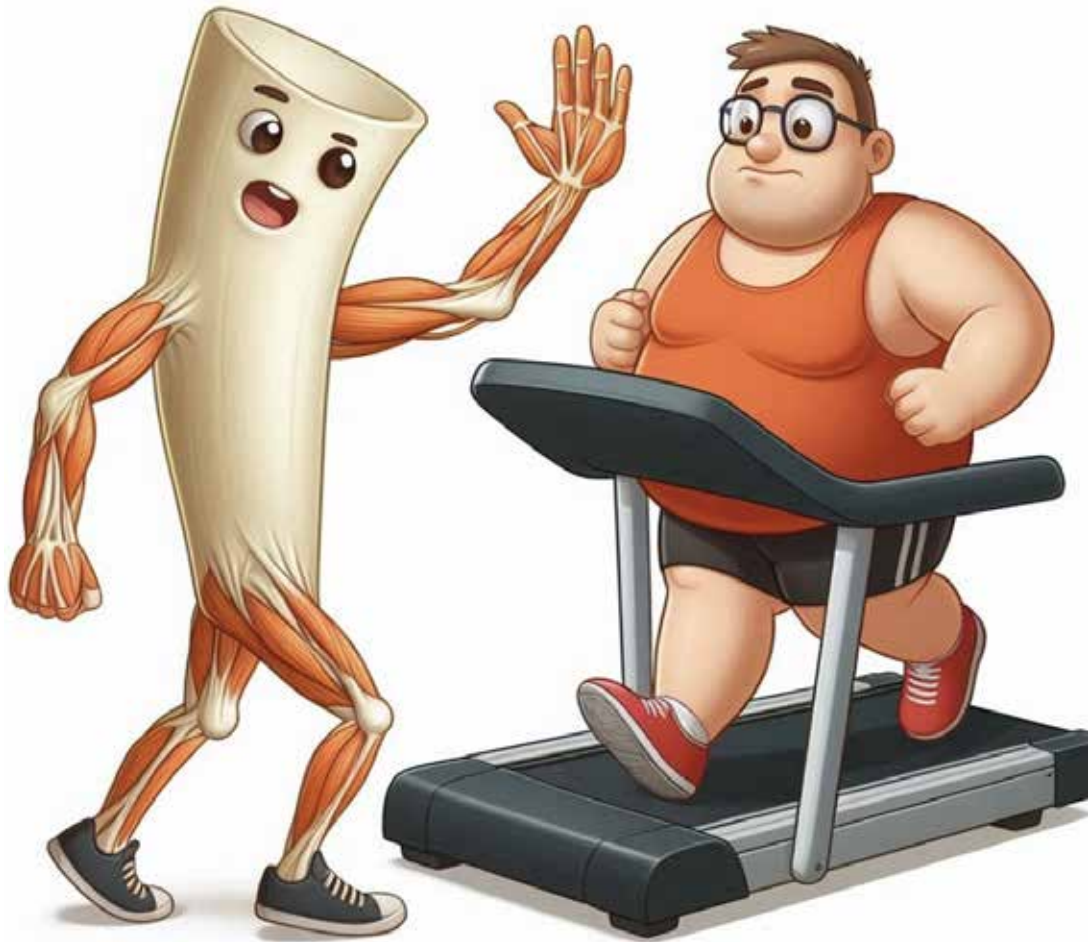


FIGURE 1 Schematic diagram summarizing the potential mechanisms of diabetes in causing and exacerbating tendinopathy with reference to the major non-mutually exclusive hypotheses of the pathogenic mechanisms of chronic tendinopathy as reported in the literature. AGEs, advanced glycation end products; ROS, reactive oxygen species; TIMP, tissue inhibitor of metalloproteinase; MMP, matrix metalloproteinase.

Bilde 3 - Lui PPY. Tendinopathy in diabetes mellitus patients—Epidemiology, pathogenesis, and management. *Scandinavian Med Sci Sports*. 2017 Aug;27(8):776–87.



Bilde 4 - Laget med Copilot (Microsoft)

end products (AGEs), som danner cross-links mellom kollagenmolekyler. Normalt er kollagenfibre ordnet på en spesifikk, ryddig måte, noe som gir styrke og fleksibilitet. Cross-links forstyrrer denne ordningen, og det gjør kollagenfibrene mer stive og mindre elastiske. Denne stivheten svekker senens elastisitet og dermed senens evne til å absorbere krefter, noe som igjen øker risikoen for skade. T2DM reduserer produksjonen av proteoglykaner, som er viktige for senehelse, siden disse organiserer den ekstracellulære matrisen og opprettholder avstanden og organiseringen av kollagenfibrene. T2DM øker produksjonen av enzymer kalt metalloproteinaser, som bryter ned senevev, og systemisk lavgradig betennelse forstyrrer den fine balansen mellom remodeling og reparasjon (1).

Pasienten har diabetisk tendinopati, hva så?

(Bilde 4) Å forstå betydningen av fysisk aktivitet for denne spesifikke befolkningen er av aller største betydning. I tillegg til tendinopati, har individer med T2DM økt risiko for å utvikle hjerte- og karsykdom, noe som kan føre til hjertesykdommer og hjerneslag. Pasienter med T2DM er mer utsatt for akselerert progresjon og økt alvorlighetsgrad av artrose, samt økt risiko for brudd (4). Selv om disse tilstandene kan betraktes som "mer alvorlige" enn tendinopati, er det avgjørende å forstå at muskuloskeletale problemer kan fungere som en begrensning for fysisk aktivitet, og dermed øke sannsynligheten for andre lidelser. Studier har vist at opptil 50 % av deltakerne avslutter livsstilsintervensjoner på bakgrunn av muskuloskeletale symptomer (6).

Diagnose

I tillegg til de vanlige tegnene på tendinopati, som stivhet, hevelse, smerte ved belastning og palpasjon 2-6 cm proximalt til akillessenens innfesting, en positiv arc-sign og en positiv Royal London Hospital test, har pasienter med diabetisk tendinopati ofte mer symptomer sammenlignet med ikke-diabetiske pasienter. De har en tendens til å presentere med økt smerte, større risiko for partiell- og totalruptur, flere ultralydfunn og tregere rehabiliteringsprogresjon (1-4,6,7). Pasienter med flere risikofaktorer, som alder over 45 år, andre i familien med T2DM, fedme og overvekt, fysisk inaktivitet, usunt kosthold, og visse etniske grupper og rase (black, non-hispanic, asian-non-hispanic, og hispanic), har høyere risiko for å utvikle T2DM sammenlignet med



Bilde 5 - Beyer R, Kongsgaard M, Hougs Kjær B, Øhlenschläger T, Kjær M, Magnusson SP. Heavy Slow Resistance Versus Eccentric Training as Treatment for Achilles Tendinopathy: A Randomized Controlled Trial. *Am J Sports Med.* 2015 Jul;43(7):1704–11.

white, non-hispanic. Kulturelle og økonomiske faktorer kan også øke risikoen (8). Det kan være nødvendig å vurdere en Hemoglobin A1c blodprøve i lys av en eller flere risikofaktorer. Tendinopati kan i noen tilfeller være den utløsende faktoren som fører til en T2DM diagnose.

Behandling

Dersom pasienten har en udiagnostisert T2DM, er det første steget å få kontroll over blodsukkeret og overvåke HbA1c (9). I tillegg, er et akilles rehabiliteringsprogram hovedfokusset og fokuserer på de samme elementene som hos andre pasienter med akilles tendinopati (Bilde 5). I tillegg bør spesifikke livsstilsendringer oppmuntres. Aerob trening er viktig for diabetisk tendinopati fordi det forbedrer glukose- og lipidmetabolismen, og det kan være

med å gjenopprette senens mekaniske egenskaper, som forstyrres ved T2DM og bidrar til utviklingen av tendinopati (2). Styrketrening er viktig av de samme grunnene som nevnt ovenfor, men det er spesielt viktig for eldre voksne fordi det hjelper til med å bevare muskelmasse og funksjonell kapasitet (9). I tillegg er vektstyring, redusert alkoholinntak, røykeslutt og et sunt kosthold (fisk, magre matvarer, fullkorn, nøtter, frukt og grønnsaker) viktig (1–4,6,9,10). Kortikosteroidinjeksjoner kan gi utmerket kortvarig smertelindring og kan gjøre det mulig for pasienter å begynne med fysisk aktivitet og trening. Imidlertid øker gjentatte injeksjoner risikoen for lokale infeksjoner og svekker senens integritet, noe som kan føre til ytterligere degenerasjon og ruptur. Det er viktig å påpeke at kortikosteroider

kan påvirke kroppens metabolisme og forårsake en økning i blodsukkeret, noe som kan resultere i hyperglykemi. Derfor er det viktig å måle blodsukkeret nøye etter en slik injeksjon for å overvåke og håndtere eventuelle betydelige endringer i glukosenivåene (9). Kirurgi anbefales ikke som førstelinjebehandling for tendinopati hos pasienter med T2DM, på grunn av økt risiko for komplikasjoner og dårligere tilheling. Kirurgi bør kun vurderes som siste utvei etter at konservative behandlinger har mislyktes eller i tilfeller med alvorlige seneskader eller rupturer (2).

Se kilder/referanser side 36



Har størrelse og lokalisasjon på en meniskskade noe å si for utfallet?

En meniskskade er ikke en meniskskade. Det finnes mindre gunstige steder å få meniskskader på, og enkelte typer skader unner man selv ikke sin verste fiende å få. Måten vi behandler disse skadene på kan få store konsekvenser for knehelsen til vedkommende i årene som kommer.



AV JOHANN LUNDIN-KNUTSEN,
FYSIOTERAPEUT

Epidemiologi

Den årlige insidensen av meniskrupturer ligger på 60-70 per 100 000 innbyggere. Meniskskade er hyppigere hos menn enn kvinner, med

en ratio på 2.5:1 helt opp til 4:1 (28, 29). I 2013 ble det, bare i Norge, utført 15 588 meniskingrep. I 2016 opplevde vi nesten en halvering (42 %) av inngrepene (tall hentet fra Norsk pasientregister). Et paradigmeskifte var et faktum etter at en rekke randomiserte kontrollerte studier (2-11) og systematiske oversiktsartikler (12-14) ikke lenger favoriserte kirurgi foran en øvelsesbasert tilnærming eller placebo kirurgi (1).

Diagnose

Artrioskopi er gullstandarden for å diagnostisere meniskskader (30). En erfaren kirurg kan med like stor grad av sikkerhet som et MR-bilde, ved hjelp av sykehistorie og klinisk undersøkelse, diagnostisere en meniskskade (31). Et MR-bilde kan beskrive meniskskaden med lokalisasjon, form, lengde og dybde (32). Sensitiviteten og spesifisiteten til MR-undersøkelsen har blitt rapportert å

være 93 % og 88 % for mediale meniskskader, og 79 % og 95 % for de laterale meniskskadene (33). Sensitiviteten for å oppdage meniskskader er høyere på medialsiden (38).

Klassifikasjon

Ulike typer meniskskader involverer vertikale rifter (longitudinelle og radiale), skråstilte rifter (oblique), komplekse rifter (eller ofte degenerative), (34, 35) og horisontale rifter (36, 37). De skråstilte (oblique) og de vertikale longitudinelle meniskriftene utgjør 81 % av alle meniskskader (37), og de fleste av dem finner vi i de posteriore hornene.

Meniskskader

Grovt sett så skiller man mellom degenerative og akutte meniskskader (1). Ved degenerative meniskskader bør man prøve en konservativ tilnærming, fortrinnsvis øvelsesbasert. Mens hos de akutte meniskskadene, kan en tidlig kirurgisk intervensjon være med på å bevare meniskvev og forhindre tap av bruske (1). Tap av meniskvev øker de tibiofemorale kontaktkreftene og akselererer bruske degenerasjonen, øker risikoen for smerter, nedsatt knefunksjon og artrose (15, 16). Risikoen for artrose øker i takt med mengden tapt meniskvev. Meniskbevarende kirurgi er derfor det kirurgiske idealet vi strekker oss etter.

Degenerativ meniskskade

Det er en økning i degenerative meniskskader hos middelaldrende og eldre personer (17). Knesymptomene utvikler seg ofte gradvis over tid uten kjent traume, eventuelt ved lav-energi traume som løping, vridninger eller i huksittende posisjoner (1). Pasientene rapporterer typiske mekaniske symptomer, som «heking og glipping», «stivhet» i kneet etter lengre sitting, hydrops (tydeligst suprapatellært) og symptomer i vekt-bærende stillinger (kompresjon) (1). De degenerative meniskrupturene er som regel asymptomatiske og kan være bi-funn på en MR-undersøkelse (18). De degenerative prosessene i meniskene fører til en reduksjon av vanninnhold og elastiske fibre, som igjen øker stivheten og reduserer noe av den fjærende egenskapen som menisken besitter (1). Ruptur-



rene er strukturelt komplekse, kan være horisontale eller flappformede (randsonene), og de er ofte lokalisert posteromedialt. En degenerativ meniskskade bør bli betraktet som det første tegnet på gonartrose, og de bør behandles konservativt. Røntgen er førstevalget når det gjelder radiologisk utredning, med supplerende MR ved behov.

Akutte meniskskader

De traumatiske meniskskadene ser man oftest forekomme hos de yngre og aktive individene. Vanligvis er dette høyenergiskader, ofte i sammenheng med skader av ACL (19). Typiske rupturer inkluderer bøttehankformede (longitudinelle, vertikale), radiale og flappformede rupturer (1). Bøttehankrupturer kan gi både ekstensjons- og fleksjonsinnskrenkning, og tidlig reponering og sutur er nødvendig for å hindre skrumpning og ødeleggelse av meniskvevet (1). Mens man før var raskere til å benytte kirurgi ved «låst kne», kan man i noen tilfeller i dag vurdere en aktiv tilnærming for å se om det er mulig å øke leddutslaget (ROM) ved konservative tiltak.

Meniskrotrupturer

En rotruptur er definert som en skade på meniskroten i de siste 10 mm før den fester seg til tibia (20). De bakre mediale rotrupturene ser man oftest hos den degenerative pasienten, mens de laterale rotrupturene ofte sees hos yngre pasienter med fremre korsbåndsskade. De yngre pasientene er også de som oftest presenterer med flere kliniske tegn, som smerter og hydrops. På MR kan

man se benmargsødem og meniskekstrusjon (1). Menisken mister sin funksjon når den ekstruderer ut av leddspalten på grunn av ruptur eller uttøyning, og kompresjonskreftene øker på de femorotibiale leddflatene. Meniskekstrusjon øker risikoen for raskt progredierende artrose (21).

Behandling

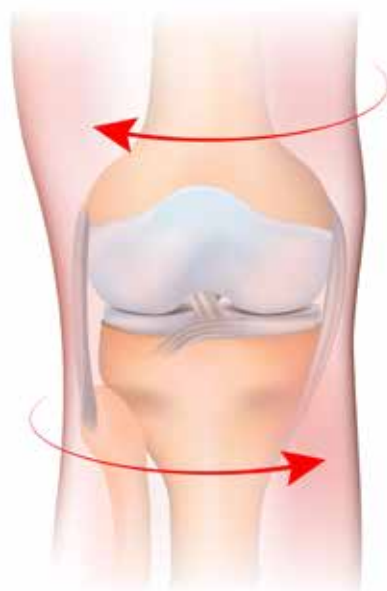
Degenerative meniskrupturer behandles primært konservativt med livsstilsendringer, som ofte innebærer vektregulering og tilpasset mosjon (21). Et tilpasset treningsprogram fra fysioterapeuten er viktig, slik at det tilpasses hvert enkelt sine behov. Det anbefales 2-3 økter i uka med progredierende nevro-muskulær trening og styrketrening (1). Dersom 12 uker med konservativ trening ikke fører til symptombedring, kan en henvisning til ortoped og kirurgisk behandling vurderes (1). Traumatiske menisk- og rotrupturer behandles normalt artroskopisk med reponering og fiksasjon av menisken (1). Noen degenerative rotrupturer opereres, gitt at det ikke er markerte artroseforandringer i brusken. Vanligvis behandles de traumatiske skadene postoperativt med seks uker på krykker og delbelastning, samt veiledet rehabilitering av fysioterapeut (1). Return-to-play kan først forventes etter 5-7 måneder etter operasjon, dersom både styrken og motorkontrollen er tilbake (23).

Man forventer en suksessrate på 77 % (24) for de traumatiske bøttehankrupturene, mens rotrupturene viser 93 % suksess etter 2 år (25). Pasienter som har gjennomgått

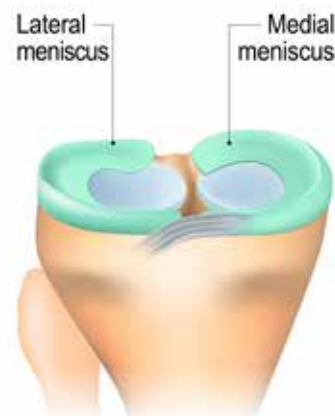


Tear of meniscus

Traumatic force
(in sports or physical exertion)



Torn meniscus



Normal meniscus

meniskreseksjon viser dårligere resultater på lang sikt enn de som har gjennomgått en reparasjon, og artroserisikoen er også forhøyet (27). Mediale meniskrotrupturer fører ofte til nedsatt subjektiv knefunksjon, hvor mange ender opp med en kneprotese innen fem år (26). Dette innebærer at mediale rotrupturer nok er en del av en generell degenerativ prosess.

Menisktilheling

I en studie til Kalifis et al. (2022), undersøkte forskere effekten av menisksuturer av bøttehankrupturer på unge pasienter (median 21,9 år), ved å se på artroseutvikling (Kellgren-Lawrence) og knefunksjon (KOOS, IKDC og Lysholm score) 10 år etter operasjonen (40). Selv om 33 % av pasientene ikke var fornøyd etter meniskoperasjonen (Barretts Criteria), så man statistisk signifikant mindre artroseutvikling i gruppen som var fornøyd etter operasjonen (40). Denne studien antyder at menisksuturer kan ha en beskyttende effekt mot artrose hos yngre pasienter.

I en systematisk oversiktsartikkel

(med metaanalyse) av Schweizer et al. (2022), ønsket forskerne å finne ut hvor stor andel som ikke var fornøyd med meniskoperasjonen etter 5 år (41). Svaret var 19 %. Det var uklart om det var selve operasjonsteknikkene som mislyktes eller om det var nye skader som førte til revisjonskirurgi (41).

Steadman et al. (2015) ønsket å finne ut om det var noen forskjell i to pasientgrupper (de under 40 år, versus de over 40 år), som fikk utført meniskkirurgi (42). Totalt 178 pasienter ble operert av samme kirurg med samme teknikk (inside out) og fulgt i 10 år. Det var ingen forskjell mellom gruppene, noe som kan tyde på at alder ikke er så viktig (42). Hos de med vellykkede meniskoperasjoner, så man høy grad av knefunksjon og pasienttilfredshet (42).

Rehabilitering

Selv om det finnes mange forslag til protokoller i litteraturen, er det ingen konsensus på hva som er det mest optimale rehabiliteringsprogrammet og «return to sports» (RTS) for meniskreparasjoner (43). I et rando-

misert kontrollert studie av Lind et al. (2013), undersøkte de effekten av to rehabiliteringsregimer på suturert menisk (44). Én gruppe ble behandlet med et «liberalt regime», bestående av to uker med kun delbelastning, 0-90 grader ROM og ingen kneskinne. Den andre gruppen hadde et mer «restriktivt» regime, med seks uker med kun delbelastning i kneskinne og økende ROM (0-90°), samt full vektbæring etter seks uker (44). Det liberale regimet opplevde at 28 % av operasjonene fikk et ikke-tilfredsstillende resultat, mot 36 % hos de «restriktive» (44). Pasientene ble fulgt opp i 24 måneder. Forfatterne konkluderte derfor med at et liberalt regime med mindre restriksjoner er trygt, og at det ikke fører til flere dårlige resultater enn et restriktivt regime (44).

Det finnes noe biomekanisk bevis i litteraturen for å kunne si at en skreddersydd individuell protokoll basert på menisklesjonstype og dens stabilitet kan være fornuftig (43). Hvis «hoop stress» fibre er intakte (der de aksiale kompresjonskreftene omdannes til horisontale strekkrefter



på sirkumferensfibrene), så kan en akselerert protokoll utforskes. Er sirkumferensfibrene røket, bør man heller prøve en restriktiv protokoll (43).

Ser man på metodeboken.no og sidene til Martina Hansens Hospital under «menisksutur», anbefaler de kun delbelastning (15-20kg) i de seks første ukene (heller ingen sykling). Gradvis økende belastning etter dette, og ingen vektbærende knebøy over 90° før det har gått 12 uker (45). Ahus virker å i større grad individualisere ut ifra rupturens størrelse, beliggenhet og fiksasjon (46). Ingen vektbærende knebøy over 90° de første 12 ukene, samt unngå kontakt- og vridningsidrett i 4-6 måneder (46, 39). Mindre og mer stabile suturerte menisker trenger ikke å komme tilbake for kontroll (hvis det ikke er symptomer der). Det kan ta 4-6 måneder for en menisk å gro, så pasienten må være forsiktig med raskt støtbelastning, dyp vektbærende knebøy og vridning (39).

Martina Hansens Hospital anbefaler ved meniskrotfiksering et forløp på tre faser som strekker seg over 16 uker:

Fase 1 (0-6 uker): Krykkegange med bare touchbelastning, 0-90° ROM uten motstand, ingen sykling, og unngå aktivisering av hamstrings (47).

Fase 2 (6-9 uker): God muskulær kontroll og bevegelighet (ROM 0-90) i ubelastet stilling. Delbelastning (15-20kg) med krykker i 0-45°, til 90° uten belastning. Kan tillates med sykling innenfor 0-90° (47).

Fase 3 (9-16 uker): Gradvis normalisere ganglaget med full belastning uten krykker. Gjenvinne god knekontroll og styrke i alle øvelser. Tilbake til de vanlige aktivitetene. Kan vekt bære med full kroppstynge fra 0-70°, kan gradvis øke til full fleksjon uten belastning. Sykling tillates (47).

Etter uke 16 kan man gjøre en vektbærende knebøy over 90°. Etter uke 20 kan man jogge på tredemølle under symptommonitorering. Etter seks måneder kan man vende tilbake til risikorelatert aktivitet, så sant styrke og knekontroll tillater det, og her er det viktig å ha med en fysioterapeut i vurderingen (47).

Konklusjon

Ved de akutte, traumatiske meniskskadene, er det viktig å luke ut de man mistenker har en meniskrot-skade, en radial rift eller en større longitudinell, eller en vertikal rift som ved en bøttehanskade. Disse skadene fører til en økning av de femorotibiale kontaktkreftene og på sikt øker de faren for artrose. Her bør en ortoped konsulteres, og tidlig diagnostikk kan virke inn på langtidsresultatene.

Det finnes ingen konsensus i litteraturen på hva som er et optimalt regime for å behandle symptomatiske meniskskader. De aller fleste meniskskadene er lokalisert posteromedialt i kneet. Symptomlindring og gjenvinning av funksjon er de viktigste parametrene i rehabiliteringen.

Se kilder/referanser side 36



Stressfrakturer i foten

Foten vår er en fascinerende og kompleks mekanisk enhet. Foten er fleksibel, men samtidig rigid for effektiv kraftoverføring mot underlaget. Foten belastes med en kraft tilsvarende 110 % av kroppsvekten når hælen treffer bakken under normal gange, og øker til 250 % av kroppsvekten under løping (1). Det er nesten overraskende at insidensen av stressfrakturer i normalbefolkningen bare er på beskjedne 1 %. Likevel er stressfrakturer mye vanligere blant idrettsutøvere, mosjonister og militært personell – over 98 % av stressfrakturene i foten forekommer i disse gruppene (2). I de siste årene har vi blitt mer oppmerksomme på stressfrakturer, særlig på grunn av den viktige sammenhengen mellom ernæring, spiseforstyrrelser, ytre faktorer og overbelastning (2). Uten riktige behandlingstiltak tidlig i forløpet, kan det gi alvorlige konsekvenser. Denne artikkelen tar for seg ulike stressfaktorer i foten, samt hvordan vi kan diagnostisere og behandle pasientene våre bedre.



AV NIKOLAI HANSEN
BJERKESTRAND
FYSIOTERAPEUT

Betegnelsen Stressfraktur kan være litt forvirrende, siden det ikke er snakk om et «vanlig» brudd der benet brytes i to. Begrepet brukes om et svakt punkt eller område i benstrukturen som oppstår når benet brytes ned raskere enn det klarer å reparere seg selv. Stressfraktur må ikke forveksles med insuffisiensfraktur, som oppstår ved helt normal belastning på et generelt svekket skjelett. Eksempler på dette er osteoporose eller osteopeni (4).

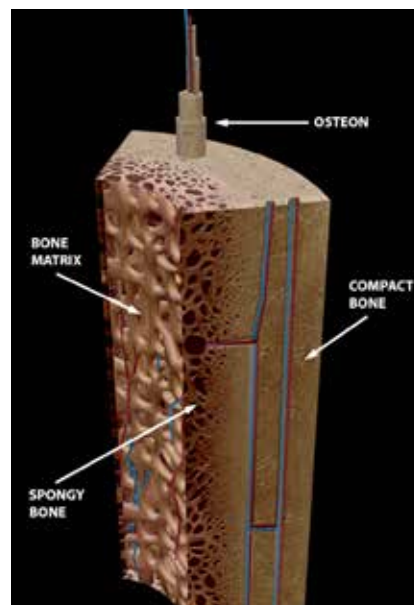
Skjelettets respons på belastning

Stressfrakturer oppstår når foten utsettes for gjentatt belastning uten tilstrekkelig hvile, noe som hindrer effektiv biologisk tilheling. Beinvevet er nemlig metabolsk aktivt hele livet, som betyr at beinvevet gjennomgår en kontinuerlig remodelering for å tilpasse seg de mekaniske belastningene det utsettes for. Ved fysisk vektbærende aktivitet utsettes skjelettet for en kompleks kombinasjon av krefter som kompresjon, torsjon, bøyning og skjærkrefter. Dette illustreres i grafen på bilde 1

(1). Disse kreftene kan komme fra kontakt med bakken, muskeltrekk eller en kombinasjon, og det måles som kraft per areal i den belastede knokkelen. Beinets respons på disse kreftene avhenger av belastningsretningen, beinets geometri, mikroarkitektur og beintetthet, samt påvirkning fra omkringliggende muskler (1).

Når en knokkel belastes, deformeres den, men den returnerer til sin opprinnelige form når belastningen fjernes, så lenge belastningen er innenfor beinets elastiske grense. Over tid, kan skjelettet slite med å følge med på den progressive overbelastningen. Når belastningen blir for høy, overskrides beinets elastiske kapasitet, og plastisk deformasjon oppstår (2,3). Dette fører til trabekulære mikrofrakturer, og etter hvert kan akkumuleringen av slike mikroskader resultere i større strukturelle svikt og brudd. Denne dynamiske prosessen med beinremodellering er en fascinerende respons på kroppens krav, men også en påminnelse om at selv vårt sterke skjelett har sine grenser.

For å forstå denne prosessen bedre, er to ulike beinvev viktig å vite om: kortikalt og trabekulært beinvev.



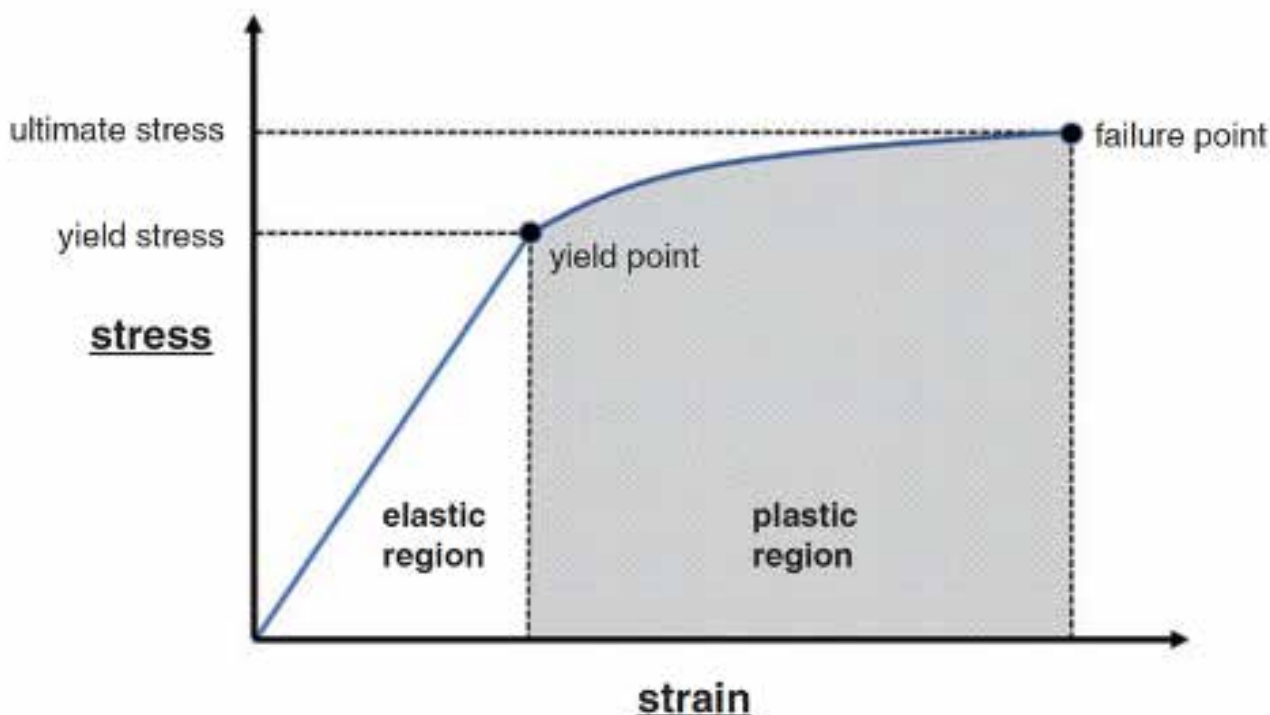
Bilde 2

Kortikalt beinvev

Kortikalt beinvev, også kjent som kompakt bein, er den ytre, harde delen av beinet. Det består av tette lag av beinceller og mineraler, som gir styrke og beskyttelse til knokkelen. Kortikalt beinvev er spesielt viktig for å støtte vekt og motstå ytre påvirkninger. (Se bilde 2) (2,5).

Trabekulært beinvev

Trabekulært beinvev, også kjent som svampaktig bein, er den indre de



Bilde 1

len av beinet. Det har en mer åpen struktur og består av tynne, tverrgående bjelker av beinceller som danner et nettverk. Dette nettverket gir støtte og bidrar til å absorbere støt og belastninger. Trabekulært benvev er spesielt viktig for å opprettholde beinens styrke, samtidig som det reduserer vekten av skjelettet (Se bilde 2: Spongy bone = trabekulært benvev) (2,5).

Sammen utgjør kortikalt beinvev og trabekulært benvev en effektiv struktur som gir både styrke og fleksibilitet til skjelettet vårt, og som bidrar til å opprettholde beinets funksjon og integritet.

Enkel huskeregel: Kortikalt bein er kompakt og tåler kompresjon godt, men er mer følsomt for bøyekrefter. Trabekulært bein er motsatt – det tåler bøyning bedre enn kompresjon.

Diagnostikk

Symptomer på stressfraktur i foten
Symptomer på stressfrakturer i foten kan variere, men det er viktig å være oppmerksom på tegn som kan indikere en potensiell skade. Gradvis utvikling av smerter i et bestemt område under aktivitet er vanlig, og endringer i ganglaget eller måten personen belaster foten på, kan også være et varselssignal. Ved undersøkelse kan man oppdage ømhet ved trykk, hevelse og varme, samt i noen tilfeller en følbart oppbygging av beinvev, som kan være tidlig kalsudannelse (2).

Det er viktig å utføre en grundig undersøkelse av ikke bare foten og ankelen, men av hele underekstremiteten, for å oppdage eventuelle anatomiske feilstillinger i alle plan. Andre symptomer å være oppmerksom på inkluderer økt smerte ved aktivitet og lindring i hvile, noe som er et klassisk tegn på en stressfraktur. Rødhet eller misfarging av huden rundt det berørte området kan også være synlig, selv om dette ikke alltid er tilfelle (2).

Andre tegn kan inkludere begrenset bevegelse og økt smerte ved vridning eller bøyning av foten, samt en følelse av ustabilitet eller svakhet i foten under belastning. Å være oppmerksom på disse symptomene kan bidra til å identifisere og behandle stressfrakturer i foten tidlig, og dermed unngå alvorlige komplikasjoner og lengre rekonvalesensperiode (1).

Indre og ytre faktorer

Interne faktorer inkluderer en persons metabolske status, som påvirkes av hormonelle ubalanser og kardiovaskulær form. Anatomiske trekk som høye fotbuer, ulike benlengder, tarsale koalisjoner, fremtredende hælprosesser og stramme akillesener kan også øke risikoen for stressbrudd. I tillegg er lave nivåer av vitamin D og lav kroppsmasseindeks (BMI) assosiert med stressreaksjoner i underekstremitetene. Dårlig beinhelsetilstand, spesielt når det gjelder trabekulære skader, kan være en underliggende årsak til stressreaksjoner og stressfrakturer. Derfor er

det viktig å vurdere ernæringsstatus og benmineralitet ved diagnostisering av slike skader, da dette kan gi viktig prognostisk informasjon om tid til retur til idrett (2).

På den andre siden omfatter eksterne faktorer ofte aktivitetstype eller økt belastning. Overdreven treningsregime, hvor belastningen ikke er tilpasset individet godt nok, kan være en vanlig årsak til stressreaksjoner. Andre ytre faktorer som kan bidra til stressfrakturer inkluderer feil teknikk i idretter, bruk av uvanlige eller uegnede treningsflater, og utilstrekkelig fottøy eller utstyr. Disse eksterne påvirkningene kan legge til ekstra stress på føtter og ankler og øke risikoen for skader (se tabell 1) (1,2).

Kvinner mer utsatt

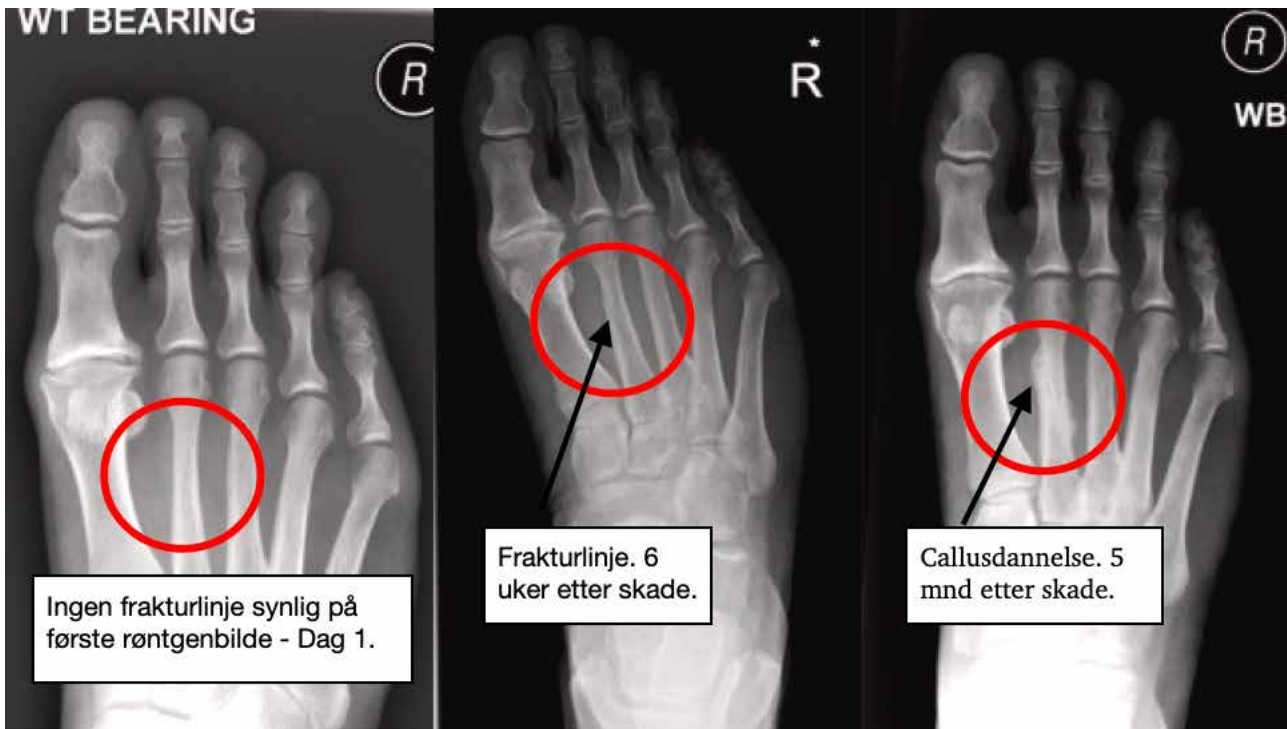
Kvinner er mer utsatt for stressbrudd i underekstremitetene, ifølge studier. Dette kan tilskrives flere faktorer, inkludert mindre muskelmasse, en økt Q-vinkel (vinkelen mellom lår- og skinnebeinets lengdeakser), og fotpronasjon som følge av anatomiske forskjeller i det kvinnelige bekkenet.

En annen utfordring er det såkalte energiunderskuddssyndromet (RED-S - Relative Energy Deficiency in Sport), et kjent problem blant aktive mosjonister og idrettsutøvere. Dette syndromet oppstår når kroppen ikke får tilstrekkelig med energi til å dekke de fysiske kravene den blir utsatt for. Et energiunderskudd kan

TABLE 1 - RISK FACTORS FOR STRESS FRACTURES OF THE FOOT

Intrinsic	Extrinsic
Metabolic status	Type of activity
Hormonal imbalances	New/excessive training regime
Cardiovascular fitness	Technique
Bone quality	Training surface
Anatomic characteristics	Equipment/footwear

Tabell 1



Bilde 3

forstyrre den normale hormonelle balansen og føre til redusert produksjon av østrogen, et hormon som er avgjørende for beinhelsen (6).

Den kvinnelige utøvertriaden er også et velkjent begrep, som omfatter kvinner som ofte lider av stressbrudd eller som er i risikozonen for å utvikle det. Dette syndromet er preget av menstruasjonsforstyrrelser, lav energitilgjengelighet og redusert beinmineraltetthet over tid. Disse faktorene sammen utgjør en betydelig risiko for stressbrudd hos unge og aktive voksne kvinner. Det kan være nødvendig med en DEXA-skanning (dual-energy X-ray absorptiometry) hos kvinner som opplever tretthetsbrudd. En DEXA-skanning er en ikke-invasiv og svært nøyaktig metode for å måle beinmineraltetthet, og den kan gi verdifull informasjon om beinhelsen til enkeltpersoner. Ved å utføre en DEXA-skanning kan helsepersonell identifisere eventuelle unormale beintetthetsmønstre og vurdere risikoen for fremtidige brudd eller osteoporose. Dette gjør det mulig å sette inn tiltak for å styrke skjelettet og redusere risikoen for komplikasjoner (2,7).

Det er viktig å understreke betydningen av tidlig identifikasjon og behandling av den kvinnelig utøvertri-

aden, da dette syndromet ikke bare kan påvirke idrettsprestasjonene, men også ha alvorlige konsekvenser for den generelle helsen og livskvaliteten til kvinnelige utøvere.

Billediagnostikk

Billediagnostikk er avgjørende når det gjelder å klassifisere stressfrakturer i foten. MR er den foretrukne metoden, da den gir detaljert informasjon som er essensiell for å skreddersy riktig behandling og estimere når en idrettsutøver kan komme tilbake til aktivitet.

For å henvise pasienter til MR, er det viktig å samle inn grundig informasjon. Dette inkluderer detaljer om idrettsgrenen, varigheten av skaden, skademekanismen, samt pasientens nåværende aktivitetsnivå og hvor smerten er lokalisert. Kliniske funn og symptomer må også tas med for å få en komplett oversikt (2). MR kan avdekke beinmargsødem, som er et tidlig tegn på stressreaksjon og kan utvikle seg til en fullstendig stressfraktur. Basert på plasseringen og alvorlighetsgraden av frakturen, kan skadene klassifiseres som enten lavrisiko eller høyrisiko. Protokollen for "MR ankel" anbefales spesielt, da den er spesialdesignet for å avdekke de aktuelle differensialdiagnosene (1). Lavrisikoskader

har vanligvis positive prognoser og behandles vanligvis med hvile, mens høyrisikoskader kan kreve lengre hvileperioder og i noen tilfeller kirurgi.

Det er ingen universell graderings-skala for stressfrakturer, men Arendt og Griffiths graderingssystem brukes ofte i praksis. Tidslinjen for tilbak vending til idrett avhenger av graden av skaden, men generelt sett kan man forvente følgende helbredelsestidslinjer:

- Grad 1: 4-6 uker
- Grad 2: 6-8 uker
- Grad 3: 8-14 uker
- Grad 4: 14-16 uker eller lengre (1).

Funn på røntgenbilder kan misoppfattes

Røntgenfunn kan vise små forandringer som økt tetthet i trabekulært bein på grunn av dannelse av mikrocallus, eller i skadet kortikalt bein, små lysninger og reaksjoner i periost (beinhinnen). Imidlertid kan de første røntgenbildene av den skadde knokkelen være normale, ettersom kliniske symptomer på stressfraktur vanligvis oppstår 2-3 uker før de vises på røntgen (se eksempel bilde 3) (2).



Klassifisering av lav- og høygradig stressfrakturer

Klassifisering av skadene er basert på type, anatomisk lokalisasjon og MR-gradering (der dette er tilgjengelig). Anatomisk lokalisasjon brukes for å klassifisere skaden som høy- eller lavrisiko. Risikoklassifiseringen baseres på den spesifikke lokalisasjonen av frakturen, hovedsakelig om den ligger på tensjons- eller kompresjonssiden av beinet og av lokal blodforsyning i knokkelen. Videre i artikkelen kan du lese om stressfrakturer i strukturene i foten (1,2).

Lavrisiko stressfraktur: Calcaneus
Tretthetsbrudd i calcaneus er den nest vanligste typen stressfraktur i foten og den vanligste hos militære rekrutter, som utgjør rundt en fjerdedel av stressfrakturene i denne gruppen. Gjentatte påkjenninger under hæltreff og motstand gjennom akillesenen antas å bidra til skadens opprinnelse (3).

Det er to viktige kliniske funn ved undersøkelse: hevelse i precalcaneale bursa og ømhet over den bakre og øvre delen av calcaneus, uten økt smerte ved strekking av akillesenen. Noen ganger kan det være tilhørende ruptur av plantar fascia, men dette er mer sjeldent. På røntgenbilder kan man se forandringer som indikerer bruddet. MR brukes vanligvis for sikker diagnose (3).

Behandlingen fokuserer på å lindre symptomer med en periode med hvile og justering av aktivitet/intensitet. Lavbelastende rehabilitering i begynnelsen er nyttig, spesielt for idrettsutøvere, for å opprettholde aktivitet i resten av kroppen mens man skåner det skadede området. Aktivitetsnivået kan gradvis økes i takt med at symptomene avtar. Kirurgisk inngrep er sjelden nødvendig (1,2).

Lavrisiko stressfraktur: Cuboid og cuneiforme

Stressbrudd i cuboid er sjeldne, med kun noen få kasusrapporter og små kasusserier i litteraturen. Disse bruddene oppstår vanligvis på grunn av forutgående feilstillinger eller strukturelle avvik, for eksempel ruptur av plantarfascien. Dette anses som lavrisikoskader og

behandles vanligvis konservativt. En periode med delvis belastning anbefales før smerten har avtatt under belastende aktiviteter. Sprintere har økt risiko for skaden. Som ved stressfrakturer i cuboid, kan skader på plantarfascien øke risikoen for stressfraktur i cuneiforme (1,2).

Høy-risiko stressfrakturer: Sesamoid
Hallux-sesamoidene øker den mekaniske fordelingen til flexor hallucis brevis, men de utsettes for overdrevne krefter når phalanx dorsiflekteres og plantes. Spesielt er hulfot med plantarflektert første metatarsal utsatt for sesamoidskader på grunn av økt belastning på metatarsalhodet. Typisk presenterer skaden seg med smerte like proximalt for den plantare aspekten av første metatarsophalangeal (MTP) leddet. Palpasjon direkte over sesamoidene gir smerte. Bevegeligheten til første MTP-leddet kan være redusert. Det er viktig å utelukke sesamoiditt, avaskulær nekrose (AVN) og bipartitt sesamoid. MR er nyttig for evaluering når vanlige røntgenbilder er tvetydige.

Primær behandling innebærer ikkeoperativ tilnærming og avlastning, i tillegg til å avlaste trykket med spesialsko eller innleggssåler, som for eksempel Morton-forlengelse eller tilbehør som en metatarsal pute. Kirurgi kan vurderes for mer alvorlige tilfeller, med muligheter som sesamoidektomi eller åpen reduksjon og intern fiksasjon. Potensielle komplikasjoner inkluderer nerveskader og muskelsvakhet. Studier indikerer at sesamoidektomi kan føre til raskere tilbakegang til sport, mens fiksasjon gir bedre langvarige resultater. Dette bør diskuteres med pasienten og ortoped før eventuell operasjon (1,2).

Høy-risiko stressfrakturer: Talus

Stressbrudd i talus er sjeldne. Symptomene inkluderer smerter rundt den ytre ankelen eller i sinus tarsi under aktivitet. Overdreven pronasjon og bøyning av foten antas å øke risikoen for skade ved å presse laterale deler av calcaneus mot den bakre delen av talus. Talar stressbrudd kan være usynlige på vanlige røntgenbilder, men det kan avdekkes med MR, som viser beinmargssødem med eller uten synlige



Bilde 4

bruddlinjer. Behandlingen er ikke standardisert på grunn av begrenset litteratur, men dette betraktes generelt som alvorlige skader. Primærbehandling inkluderer hvile og avlastning, etterfulgt av rehabilitering. Ortooser kan være nyttige for å redusere pronasjonstrykket. I sjeldne tilfeller kan kirurgisk inngrep være nødvendig (1,2).

Høy-risiko stressfrakturer: Naviculare

Navikulære stressbrudd utgjør opp til 35 % av alle stressbrudd blant idrettsutøvere, spesielt hos mannlige utøvere som utfører hopp- og løpeaktiviteter. Dette skyldes belastninger på grunn av benets plassering og manglende blodforsyning til midtsegmentet. Symptomer inkluderer smerte over den mediale midtfoten, og diagnosen bekreftes vanligvis med en MR. Behandlingen er vanligvis konservativ med seks ukers ikke-vektbærende støtte, men i noen tilfeller kan kirurgi være nødvendig. Klassiske radiografiske trekk er ofte fraværende, og MR er mer sensitiv. Ikke-operativ behandling har høy suksessrate (1,2).

Høy-risiko stressfrakturer: Metatarsalbrudd

Metatarsalbrudd er de vanligste stressbruddene i foten og utgjør 38 % av alle stressbrudd hos idrettsutøvere. Andre til fjerde metatarsalbrudd

er vanligst blant løpere og militære rekrutter, mens brudd ved basen av andre metatarsal, sett hos dansere, anses som høyrisiko på grunn av små tverrsnitt som gjør dem mer utsatt. Aktive individer kan oppleve vage smerter i midtfoten som forverres ved aktivitet og ømhet over de berørte metatarsalene. Vanligvis kreves to til seks ukers aktivitetsbegrensning og immobilisering i en walker (bilde 4), etterfulgt av gradvis retur til tidligere aktiviteter. Ved dorsalfleksjon av bruddet, kan tidlig kirurgisk inngrep være nødvendig for å unngå komplikasjoner (1,2).

Høy-risiko stressfrakturer: Basen på femte metatarsal

Femte metatarsal stressbrudd er vanlig blant idrettsutøvere som driver med løping, cutting eller vendinger i sporter som basketball eller fotball, med opptil 4,4 % forekomst blant elitefotballspillere. Frakturer ved femte metatarsalens base kalles ofte 'Jones'-brudd, etter Sir Robert Jones, som først beskrev disse skadene basert på egne erfaringer. Risikofaktorer inkluderer hindfoot varus, metatarsus adductus, hulfot, og genu varum. Stressbrudd i sone 2 og 3 har høy risiko for ikke-tilheling på grunn av dårlig blodforsyning. Diagnostisering kan være utfordrende, men MR kan avdekke ødem som indikerer stress-

reaksjon. Ikke-operativ behandling med en ikke-vektbærende walker er vanlig, men kirurgisk behandling har vist seg å føre til raskere tilheling, med opptil 100 % helbredelsesrate ved bruk av skruer eller plater (1,2).

Rehabiliterende tiltak

Ulike stressfrakturer i foten krever ofte veldig lik rehabilitering, med noen små justeringer basert på lokalisasjon, blodtilførsel og vektbæring. Skadetid vil variere ut i fra størrelsen på skade, lokalisering, samt indre og ytre faktorer for pasienten. Hvis pasienten oppnår fullstendig smertefrihet i nevnte aktiviteter hver uke, er det akseptabelt å gå til neste fase. Generelt sett kan et rehabiliteringsforløp se slik ut:

Fase 1 (Uke 1-3):

- Mål: Bli smertefri ved daglige aktiviteter (ADL)
- Aktivitet kontrollert for å holde seg innenfor smertegrensen (0-10 på smerteskala)
- Bruk av krykker for avlastning ved smerter under normal gange
- Lavbelastet trening startes når smertefri normal gange har vedvart i fem dager
- Aktivitetsreduksjon og hælkipper kan brukes ved milde symptomer
- Mulig trening i vann eller på ergometersyssel

Fase 2 (Uke 3-8):

- Oppstart av lavbelastet aktivitet som inkluderer:
 - Trening i vann
 - Ergometersyssel
 - Ellipsemaskin
 - Stakeergometer
- Gange på flat tredemølle, progresjon til rask gange.
- Oppstart gå-jogg progresjonen til a.m Warden (se nederst i artikkelen)
- Varighet varierer basert på skadegrad, minst åtte uker før høyere belastning som løping

Fase 3 (Uke 8-12):

- Start av idrettsspesifikk trening annenhver dag etter smertefri progresjon i fase 2
- Kontroll av symptomer, bør være 0/10
- Gradvis økning i belastningstid og dager med alternativ trening

Fase 4 (Uke 10-16):

- Overgang til ubegrenset idrettsaktivitet, først annenhver dag
- Vurdering av to-ukers sykluser med belastning og en uke med rolig belastning for videre remodeling (1)

Se kilder/referanser side 36

Uke	Aktivitet
1	Gå 9 minutter, Jogge 1 min x 3, Hviledag, Gå 8 minutter, Jogge 2 min x 3, Hviledag, Gå 7 minutter, Jogge 3 min x 3, 2 hviledager
2	Gå 6 minutter, Jogge 4 min x 3, Hviledag, Gå 5 minutter, Jogge 5 min x 3, Hviledag, Gå 4 minutter, Jogge 6 min x 3, 2 hviledager
3	Gå 2 minutter, Jogge 8 min x 3, Hviledag, Gå 2 minutter, Jogge 8 min x 3, Hviledag, Gå 2 minutter, Jogge 8 min x 3, 2 hviledager
4	Jogge 30 min, Hviledag, Løpe 30 min 60% av normal hastighet, Hviledag, Løpe 30 min 70% av normal hastighet, 2 hviledager
5	Løpe 30 min 80% av normal hastighet, Hviledag, Løpe 30 min 90% av normal hastighet, Hviledag, Løpe 30 min, 2 hviledager
6	Løpe 30 min normal hastighet, Løpe 30 min normal hastighet, Hviledag, Løpe 30 min normal hastighet, Løpe 30 min normal hastighet, 2 hviledager
7	Tilbake til normal trening i 2 uker etterfulgt av en rolig uke (reperer denne syklusen 2 ganger)



Hvordan utvikler egentlig skoliosen seg?

Skoliose er en tilstand som på mange måter er (uberettiget?) ufarliggjort i klinisk praksis. Narrativet er at majoriteten av pasienter med skoliose håndteres godt ved hjelp av enkle konservative metoder og at prognosen er god. Nyere forskning, som baserer seg på datainnsamling gjennom 40 år, viser derimot at veldig mange pasienter har alvorlig funksjonsnedsettelse og uttalt progresjon av skoliosen i voksen alder. Klinikere bør derfor revurdere holdningen rundt skoliose som en enkel tilstand som ikke behøver oppfølging.



AV JØRGEN JEVNE
KIROPRAKTOR OG
FYSIOTERAPEUT

Skoliose er en medisinsk tilstand karakterisert ved en unormal lateral krumning av ryggraden, som er målt til 10 grader eller mer ved hjelp av Cobbs-vinkel på røntgenbilder (se infografikk). Denne tilstanden kan forekomme i alle aldre, men den diagnostiseres oftest hos barn eller

ungdom. Skoliose kan være idio-patisk, hvor årsaken er ukjent, eller den kan være sekundær til andre tilstander som nevromuskulære sykdommer eller medfødte anomalier. Skjevhetene kan vise seg på ulike måter. I tillegg til vinklinger i rygg-søylens sideplan, kan skuldrene være i forskjellig høyde, ett av skulderbladene kan stikke mer ut enn det andre, hodet kan se ut til å stå skjevt, hoftekammene kan ha ulik høyde og kroppen lener seg til den ene siden. Vanligvis er skoliose en smertefri tilstand. De fleste skjevhe-

tene er dessuten moderate og krever kun oppfølging og kontroll. I mer ekstreme tilfeller roterer rygg-søylen slik at når pasienten bøyer fremover, danner brystveggen en hevelse i det skjeve området. Store skjevheter kan gi ryggsmertener og til og med pustevansker.

Epidemiologi

0,5-3 prosent av alle barn og ungdommer har skoliose, men bare en tiendedel behøver behandling. På tross av at skoliose rammer begge kjønn likt, har jenter større sannsyn-

lighet for behandlingskrevende progresjon av kurvestørrelsen. Tilstanden utvikler seg vanligvis i alderen fra 10 til 18 år. Jo tidligere tilstanden debuterer, jo større risiko er det for at skjevheten kan bli betydelig [1].

- Skoliose rammer 2-3 prosent av befolkningen, eller anslagsvis seks til ni millioner mennesker i USA
- Skoliose kan utvikle seg i spedbarn eller tidlig barndom
- Den primære debutalderen for skoliose er 10-15 år, og forekommer likt blant begge kjønn
- Kvinner har åtte ganger større sannsynlighet for å utvikle seg til en kurvestørrelse som krever behandling

Etiologi

Skoliose kan klassifiseres basert på etiologi; idiopatisk, medfødt eller nevromuskulær [2].

Idiopatisk skoliose

Idiopatisk skoliose er, på samme måte som uspesifikke korsryggs-

smarter, en eksklusjonsdiagnose når andre årsaker er utelukket. Idiopatisk skoliose omfatter omtrent 80 prosent av alle tilfeller av skoliose.

Skoliose har en prevalens på mer enn 8 % hos voksne over 25 år og øker med alderen på grunn av degenerative endringer i den aldrende ryggraden. Majoriteten av disse er dog i mild grad. Idiopatisk skoliose kan deles inn i tre undergrupper:

- 1) Adolescent idiopathic scoliosis (AIS) – eller idiopatisk skoliose hos ungdom, er den vanligste typen skoliose og diagnostiseres vanligvis i puberteten. AIS utvikler seg i alderen 11–18 år, og utgjør omtrent 90 % av tilfellene av idiopatisk skoliose hos barn.
- 2) Infantil skoliose: Infantil skoliose utvikler seg i alderen 0–3 år og viser en prevalens på 1 %.
- 3) Juvenil skoliose: Juvenil skoliose utvikler seg i alderen 4–10 år, utgjør 10–15 % av all idiopatisk skoliose hos barn.

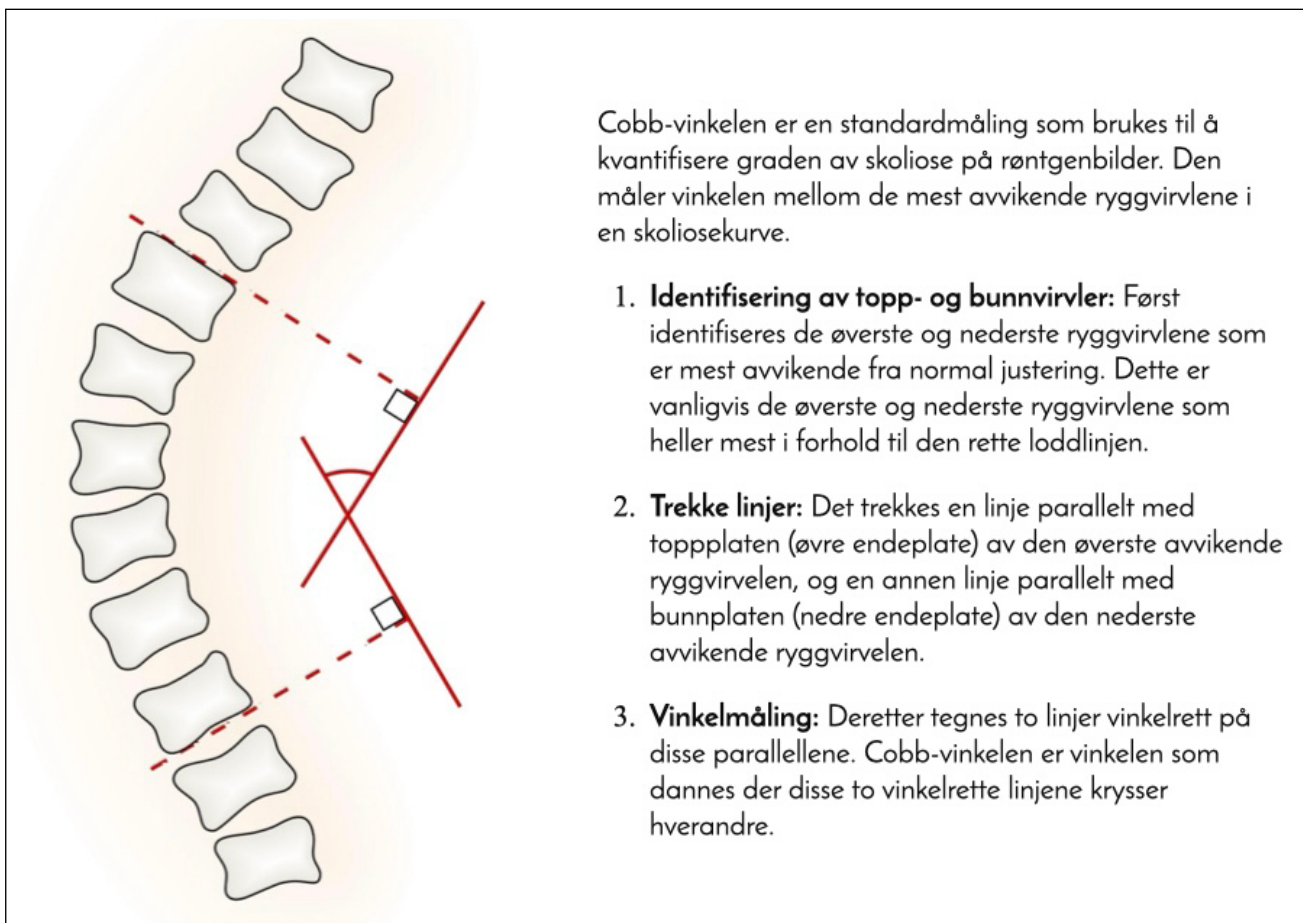
COBB VINKEL	GRAD AV SKOLIOSE
0-10°	NORMAL
10-20°	MILD SKOLIOSE
20-40°	MODERAT SKOLIOSE
OVER 40°	BETYDELIG/ALVORLIG SKOLIOSE

Hvordan Cobb-vinkelen korresponderer med alvorligheten av skoliosen

Ubehandlede kurver kan forårsake alvorlige kardiopulmonale komplikasjoner, og kurver på 30 og mer har en tendens til å utvikle seg – rundt 95 % av disse pasientene trenger et kirurgisk inngrep.

Medfødt skoliose

Kongenital skoliose er resultatet av embryologisk misdannelse av en eller flere ryggvirvler og kan forekomme hvor som helst i ryggraden. De vertebrale abnormitetene forårsaker krumning og andre deformiteter i ryggraden fordi ett område av



Cobb-vinkelen er en standardmåling som brukes til å kvantifisere graden av skoliose på røntgenbilder. Den måler vinkelen mellom de mest avvikende ryggvirvlene i en skoliosekurve.

1. **Identifisering av topp- og bunnvirvler:** Først identifiseres de øverste og nederste ryggvirvlene som er mest avvikende fra normal justering. Dette er vanligvis de øverste og nederste ryggvirvlene som heller mest i forhold til den rette loddlinjen.
2. **Trekke linjer:** Det trekkes en linje parallelt med toppplaten (øvre endeplate) av den øverste avvikende ryggvirvelen, og en annen linje parallelt med bunnplaten (nedre endeplate) av den nederste avvikende ryggvirvelen.
3. **Vinkelmåling:** Deretter tegnes to linjer vinkelrett på disse parallellene. Cobb-vinkelen er vinkelen som dannes der disse to vinkelrette linjene krysser hverandre.

Infografikk over hvordan man måler Cobb-vinkel



Adams fremoverbøyningstest (ryggfleksjon) vil kunne avsløre skjevhet og gibbus (høyresidig)

ryggsøylen forlenges i langsommere hastighet enn resten. Siden disse abnormitetene er tilstede ved fødselen, oppdages medfødt skoliose vanligvis i en yngre alder enn idiopatisk skoliose.

Nevromuskulær skoliose

Omfatter skoliose som er sekundært til nevrologiske lidelser eller muskelsykdommer. Dette inkluderer skoliose assosiert med cerebral parese, ryggmargstraumer, muskeldystrofi, spinal muskelatrofi og spina bifida. Denne typen skoliose utvikler seg generelt raskere enn idiopatisk skoliose og krever ofte kirurgisk behandling.

Hvordan stilles diagnosen?

Som ved alle muskelskjelettilstander, vil sykehistorien kunne gi verdifull informasjon. Skoliose er hovedsakelig en diagnose man fatter mistanke om under den objektive undersøkelsen, hvor man vil kunne se asymmetrier og kompensasjoner under inspeksjon og bevegelse. Sykehistorien kan likevel fortelle om familiære disposisjoner eller

underliggende sykdommer, men majoriteten av tilfellene er idiopatiske og uten noen form for hint i anamnesen.

Typiske tegn:

- Lateral krumning av ryggraden
- Lateral / skjev / avvergende kroppsholdning
- Den ene skulderen betydelig elevert sammenlignet med den andre
- Klær henger ikke ordentlig
- Lokale muskelsmerter
- Redusert lungefunksjon, spesiell bekymring ved progressiv alvorlig skoliose

Det er viktig at sykehistorien registrerer når pasientens symptomer debuterte, og hvis pasienten har kunnskap om det, hvordan tilstanden har utviklet seg over tid. Når ble skoliosen oppdaget? Var det på en rutinemessig time, for eksempel hos helsesykepleier, eller var det grunnet ryggsmarter? Var ryggsmarter og skoliose sammenfallende, eller har de oppstått uavhengig av hverandre?

Mange pasienter vil komme med en skoliosediagnose, uten at diagnosen formelt har blitt stilt. Man kan ha blitt fortalt av klinikere at man har skoliose eller man kan subjektivt ha følt på eller fanget opp en skjevhet, og heftet det på en selvdagnostisering av skoliose. Det er derfor viktig at man ved tvilstilfeller får kvantifisert graden av skoliose (se bildediagnostikk under), og kanskje enda viktigere avdramatisert de tilfellene hvor det ikke foreligger en faktisk skoliose, eller skjevheten er så beskjeden/mild at den ikke volder noen problemer og i praksis ikke har noen relevans for pasienten.

Bilediagnostikk

Diagnosen skoliose er, i motsetning til mange andre muskelskjelettilstander, avhengig av bildediagnostikk før diagnosestillelse. Man foretar typisk et såkalt «full-spine røntgen» eller henviser til en «skolioseprotokoll». Det betyr at man sitter igjen med en oversikt over hele ryggens krumninger i frontal og sagittalplan. Kvantifiseringen av skoliosen foregår ved å stadfeste



En pasient med uttalt skoliose som med ung alder og god muskulatur kompenserer godt for skjevheten. Legg merke til lumbal siddeforskyvning mot venstre, scapula latae høyre side og gibbus høyre thorakalcolumna ved fremoverbøyning

Cobbsvinkel. Cobb-vinkelen er en standardmåling som radiologen benytter for å beskrive graden av krumning. Den måler vinkelen mellom de mest avvikende ryggvirvlene i en skoliosekurve.

1. Identifisering av topp- og bunnvirvler:

Først identifiseres de øverste og nederste ryggvirvlene som er mest avvikende fra normal justering. Dette er vanligvis de øverste og nederste ryggvirvlene som heller mest i forhold til den rette loddlinjen.

2. Trekke linjer: Det trekkes en linje parallelt med topplaten (øvre endeplate) av den øverste avvikende ryggvirvelen, og en annen linje parallelt med bunnplaten (nedre endeplate) av den nederste avvikende ryggvirvelen.

3. Vinkelmåling: Deretter tegnes to linjer vinkelrett på disse parallellene. Cobb-vinkelen er vinkelen som dannes der disse to vinkelrette linjene krysser hverandre.

Prognosen for pasienter med skoliose

Narrativet rundt skoliose har lenge vært at de fleste pasienter med skoliose progredierer langsomt, at man kan stabilisere kurvene ved korsett i vekstårene, og at de etter ferdig vekst ikke har særlige problemer med verken smerter eller funksjon. Da idiopatisk skoliose er den vanligste og den som sannsynligvis vil være av mest relevans for leseren, vil det være prognosen av denne undergruppen som omtales her. Prognosen for idiopatisk skoliose avhenger av flere faktorer;

- alder ved diagnose
- krumningsgrad
- hastigheten på progresjonen av kurvene

Alder ved diagnose

Ved *infantil skoliose* (0-3 år), vil mange kunne spontant forbedre seg uten behandling. I få utvalgte tilfeller kan krumningen være så stor at man vurderer behandling, da hovedsakelig korsettbehandling, men dette er sjelden.

Ved *juvenil skoliose* (4-10 år) er det noe høyre sannsynlighet for progresjon enn i den infantile gruppen. Her er det mer aktuelt med korsettbehandling, spesielt de som nærmer seg 10 år. Prognosen er typisk god ved adekvat oppfølging.

Den mest relevante gruppen er AIS (*Adolescent Idiopatisk Skoliose, 10-18 år*). Dette er den vanligste formen for skoliose og også her hvor skjelettet vokser mest (pubertet). Risikoen er størst ved vekstspurten. Her vil krumnings- og progresjonsgraden veilede om behandlingen skal være observasjon/monitorering, korsettbehandling eller kirurgi.

Krumningsgrad

Mild skoliose; Cobbs vinkel <20gr

- Vanligvis asymptotisk og kan oppdages ved rutinemessige helsesjekker
- Prognosen er generelt god, og de fleste krever kun observasjon
- Regelmessige kontroller er nødvendig for å sikre at krumningen ikke forverres

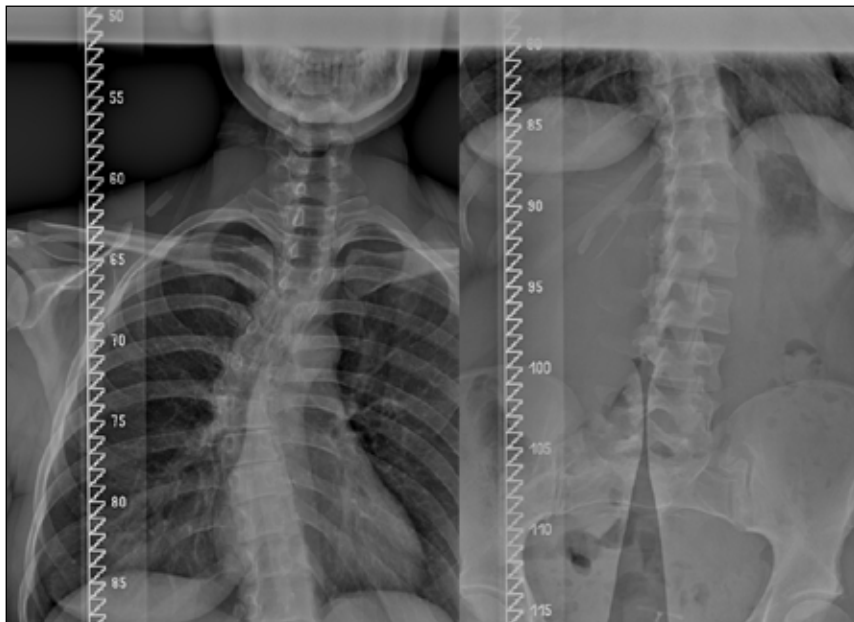


Moderat skoliose; Cobbs vinkel <20-40gr

- Kan kreve korsettbehandling for å forhindre progresjon
- Prognosen er god hvis korsett brukes i henhold til anbefalinger
- Noen kan oppleve kosmetiske bekymringer, men disse kan håndteres gjennom støtte og rådgivning

Alvorlig skoliose; Cobbs vinkel >40gr

- Høy risiko for progresjon, spesielt under vekstspurt
- Kirurgi vurderes ofte for å korrigerer krumningen og stabilisere ryggraden
- Postoperativ prognose er generelt god med betydelig forbedring i livskvalitet



Pasienten fra bilde4 sine røntgenbilder.

Diskusjon og kliniske refleksjoner

I en norsk publikasjon fra 2005 fulgte Tønseth et al opp 54 pasienter med idiopatisk skoliose som ble behandlet med korsett [3]. Det ble foretatt gjennomgang av journalene til 125 pasienter. Inklusjonskriteriene var: idiopatisk skoliose, alder 5-20 år og en minimums oppfølging på to og et halvt år. Pasienter med komorbiditeter ble ekskludert. Datagrunnlaget var til slutt 54 pasienter; gjennomsnittlig alder ved første konsultasjon på poliklinikken var 11,7 år (5,7 – 15,9 år). Behandling med korsett ble igangsatt gjennomsnittlig 0,9 år etter denne konsultasjonen.

Den gjennomsnittlige oppfølgings-tiden var 4,4 år. Kun fem pasienter (9,3 %) var gutter. Gjennomsnittlig menarke var 13,1 år. Etter analysen av bildene ble pasientene delt inn i to hovedgrupper. Gruppe A var kjennetegnet av en initial korreksjon, med deretter langsom progrediering ofte med sluttresultat i nærheten av utgangsverdiene før behandlingen. I Gruppe B plasserte man pasienter med progrediering dvs. økning med Cobbs vinkel med > 10 grader per år eller med 20 % på første kontroll etter behandlingen var påbegynt.

I denne undersøkelsen fant man hos 43 av 54 pasienter (79,6 %) en initial korreksjon i løpet av behandlingsperioden, videre fulgt av gradvis økning av de strukturelle forandringene (gruppe A). Hos 11 pasienter (20,4 %) registrerte man et progredierende forløp til tross for behandling (Gruppe B). Ved behandlingsstart hadde pasientene i gruppe A en gjennomsnittlig Cobbs vinkel på 31,0 grader. Etter behandlingsstart ble Cobbs vinkel signifikant redusert med gjennomsnittlig 23,8 % (4,7 grader) med bunn målt på 1,0 år etter behandlingsstart. Deretter så man en gradvis økning av verdiene hvor Cobbs vinkel målte 93,4% av utgangsverdien etter behandling med gjennomsnittlig oppfølgings-tid på 4,4 år (fig 3).



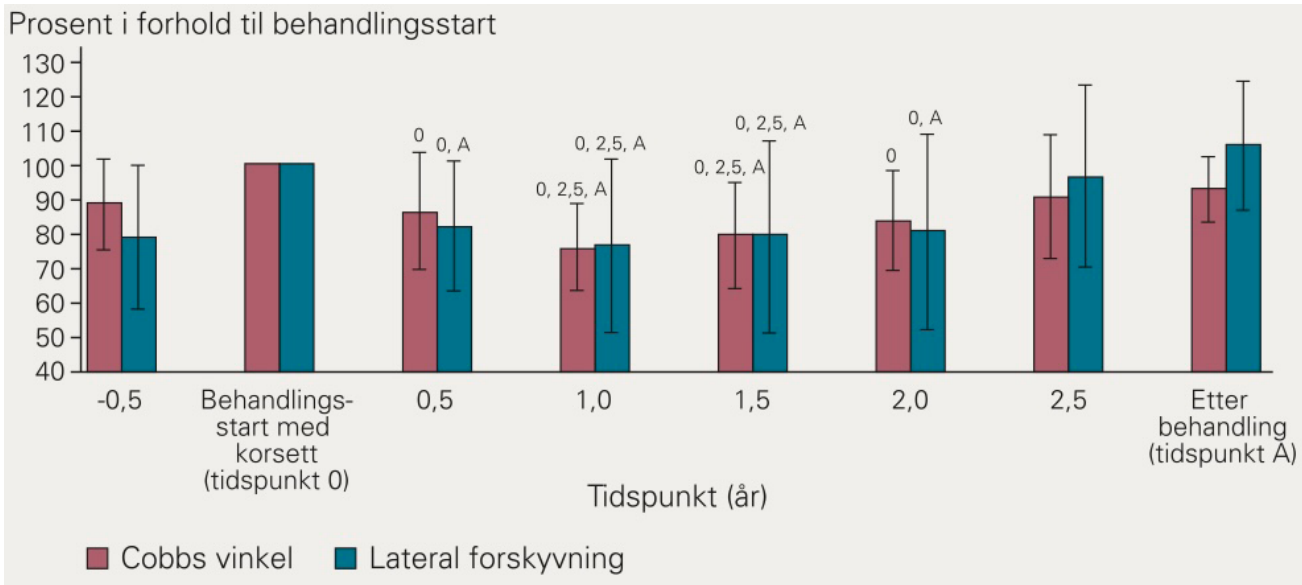
21.05.2024 RG Aksebilder columna

Det foreligger markert høyrekonvex thoracal skoliose med pm ved nivå Th6/Th7. Cobbs vinkel måles til 40 grader.

Kompensatorisk venstrekonvexitet ved thoracalovergangen, der vinkel måles til ca. 20 grader.

Pasientens full-spinebilde med radiologisk beskrivelse

Videre mener lege Sigbjørn Rogne at det er nødvendig med bedre oppfølging av idiopatisk skoliose i en leder i Tidsskriftet i 2024 [4]. Han peker på en studie publisert i 2023 fra Rigshospitalet i København, som vurderer hvordan det går 40 år etter påvisning av idiopatisk skoliose [5]. Tre grupper ble fulgt, og gjennomsnittsalderen var da 54 år. Ved siste kontakt på Rigshospitalet i ungdomsårene, var gjennomsnittlig Cobbs vinkel 19 grader i observasjonsgruppen, 38 grader i den korsettbehandlede gruppen og 39 grader i den opererte gruppen. 40 år



Tønseth sine data på oppfølging i en kohorte med korsettbehandlede ungdommer (Tønseth, 2005)

etter påvisning hadde gjennomsnittlig Cobbs vinkel økt til henholdsvis 25, 55 og 47 grader i de tilsvarende gruppene. I prosentvis progresjon siden siste kontakt med sykehuset i ungdomsårene, har altså observasjonsgruppen progrediert med 32 %, korsettgruppen med 44 % og den opererte gruppen med 20 %. Ryggsmerte var hovedgrunnen til at 21 % ikke klarte å jobbe fulltid, sammenlignet med at 11 % ikke klarer å jobbe fulltid i tilsvarende normalbefolkning. Drøyt halvparten av de som ikke klarte å jobbe fulltid, var korsettbehandlet. Skoliosepasientene hadde signifikant dårligere livskvalitet enn tilsvarende normalbefolkning. Man kan derfor argumentere for at idiopatisk skoliose ikke har et like favorabelt forløp som man har antatt. Kanskje den viktigste ta-med-hjembeskjeden er at, på tross av hva som er det gjeldende narrative, progredierer mange skolioser i voksen alder. Setter man kunnskapen om at korsettbehandling kun ser ut til å ha beskjeden, og kanskje bare kortvarig bremsende, effekt på skoliosens progresjon, sammen med litteraturen som viser at voksne som var korsettbehandlet i ungdommen fortsetter å progrediere i voksen alder, tegner det seg et bilde av at denne pasientgruppen blir underbehandlet og oversett i dagens helsesystemer. Med disse tallene burde det være åpenbart at

denne pasientgruppen bør følges opp. Det ville således være enkelt å argumentere for at røntgenbilder hvert femte år bør bli rutineundersøkelse av disse pasientene, for å monitorere eventuell progresjon i kurver og korrespondere dette med symptom- og funksjonsbildet. I en norsk veileder hevdes det at «Det er krevende å bruke korsett, men det stopper progresjonen og livskvaliteten er ikke redusert i behandlingsperioden». Videre beskrives det at «De fleste med skoliose har like god funksjon og livskvalitet som jevnaldrende uten skoliose ved oppfølging 20-30 år etter korsett eller operativ behandling» [6]. Begge disse påstandene har ikke dekning i nyere litteratur, spesielt ikke når man tar i betraktning langtidsoppfølgingen, hvor pasienter har passert femti år. I en norsk studie fra 2011 hevdes det at de fleste skoliosepasienter har tilsvarende livskvalitet som jevnaldrende uten skoliose [7], men i denne populasjonen er gjennomsnittsalderen 40 år, mens i den danske studien vist til over var pasientene medio 50. Det kan derfor tenkes at symptomene og funksjonen blir progredierende verre med økende alder, og at dette samsvarer med kroppens gradvis forringede muskel- og leddfunksjon som er uunngåelig med alderen. En hypotese er derfor at en del studier har undervurdert og underkommunisert

skoliosens betydning på lang sikt, da studiene rett og slett ikke har hatt lang nok oppfølging til å fange opp den negative trenden.

Totalt sett må man si at nyere litteratur belyser et underkommunisert og potensielt alvorlig medisinsk problem; pasienter med idiopatisk skoliose neglisjeres i moderne helsesystemer hvor man ikke evner å ivareta pasientens helse på lang sikt. Narrative om at de fleste pasienter med skoliose har god prognose, krever lite/ingen behandling og har beskjeden progresjon etter ferdig vekst viser seg i stor grad ikke å stemme, spesielt ikke for de med store kurveendringer. Tall fra Danmark viser at kurveprogresjonen hos en kohorte med kortsettbehandlede ungdommer var 44 % frem til midten av femti-årene, noe som understreker alvorlet. Leseren bør derfor være obs på at skoliosepasienter i aller høyeste grad bør monitoreres med røntgen semi-jevnlige og vurderes for spesialisert rehabilitering og/eller operasjon i flere tilfeller enn man antar i dag. For leseren er det viktig å vite at sentralisert kompetanse på skolioseområdet er ortopedisk avdeling på Rikshospitalet (OUS), hvor man anbefaler å henvise pasienter man er i tvil om.

Se kilder/referanser side 36



Lyskasse er et viktig verktøy for Hege Erichsen og hennes kolleger ved Løp- og idrettsklinikken i Asker. Alle studentene hun har i praksis får også opplæring i bruk av lyskasse. Foto: Marius Meinseth

I nærkontakt med bakken

– Man bygger ikke hus på en skakk grunnmur. På samme måte er det uheldig å ha en kropp med dårlig fundament. Foten er kroppens grunnmur, og stillingen i foten påvirker «alt» – fra fotsålen og opp, sier Hege Erichsen.



AV INGILD AMBLE

Hege Erichsen er idrettsfysioterapeut og har drevet Løp- og idrettsklinikken i Asker siden 1997. Fot har alltid opptatt henne, helt siden hun som

13-åring fikk ortopediske såler på grunn av feilstillinger.

– De var så store og klumpete. Jeg hadde store føtter i utgangspunktet og måtte bruke herresko for å få plass til sålene. Det sier seg kanskje selv at det ikke er så kult når man er 13 år. Resultatet var at jeg ikke brukte sålene, sier Hege. Og da ble

interessen for føtter vakt. Og etter hvert startet jakten på funksjonelle og brukbare innleggssåler.

– Jeg har jo lang erfaring som pasient, og derfor var det foten som ble min «lidenskap» og spesialitet innen fysioterapien.

Hege Erichsen forteller at Knut Fy-

rand, som foreleste på Fysioterapihøgskolen, kalte foten for «kroppens utstillingsvindu».

– Veldig ofte avslører foten hva som foregår i resten av kroppen. Plager i skuldre eller nakke? Se på foten. Og se på skoene. Kanskje finner du svaret. Skjevheter og feilstillinger forplanter seg. Kroppen kompenserer, og overbelastningene kan komme helt andre steder.

Hjelpemiddel mellom to permer

Nå har Erichsen skrevet bok om betydningen av å ha sterke og friske føtter plantet godt på jorden. «Bakkekontakt» er den beskrivende tittelen på boka.

– Jeg har holdt veldig mange foredrag om føtter. Og jeg har fått utallige spørsmål om føtter. Jeg har delt kunnskap med fagfolk – alt fra leger, helsesykepleiere, ortopeder, fysioterapeuter til studenter. Og med pasienter og foreldre til barn med fotplager. Ideen om en bok har vokst frem, og så tok jeg sats og hoppet. Jeg håper at denne boken, som jeg har lagt vekt på å gjøre så forståelig som mulig også for «vanlige folk», kan bidra til en større forståelse for fotens betydning og hvordan vi kan oppdage og behandle fotplager. «Bakkekontakt» er delt inn i temaer slik at den kan brukes som et oppslagsverk. Erichsen har også sørget for at alle temaene er godt belyst med bilder og illustrasjoner.

– Boken skal være enkel å lese og enkel å bruke, og det skal være greit å finne frem til den problemstillingen du trenger svar på. Forhåpentligvis kan den være til hjelp for både behandlere og pasienter.

Røttene – unnskyld, føttene – får altfor liten plass i utdanningen

Helt siden Hege Erichsen startet på fysioterapiutdanningen har hun undret seg over at foten har så forsvinnende liten plass i utdanningen. Og når hun har studenter i praksis ved klinikken, erfarer hun at foten fortsatt ikke får mye oppmerksomhet på fysioterapistudiet.

– Jeg ble kalt «tåfiskjerringa» av mine medstudenter, fordi jeg var



Fysioterapeut Hege Erichsen har skrevet bok om føtter og fotplager, med tips om hvordan man kan behandle og lindre plagene.

– Boken skal være lett å lese og enkel å bruke som oppslagsverk, sier hun.

Foto: Ingvild Amble

godt over gjennomsnittlig interessert i føtter, smiler Hege. Tittelen lever hun godt med, men hun har jo innsett at mange synes føtter ikke er så «kult». Gjennom årene har imidlertid hennes engasjement smittet over på flere, ikke minst alle studentene hun har hatt i praksis. Og alle fysioterapeutene ved klinikken hennes er grundige i fotarbeidet.

– Alle har lyskasse og alle kan tilpasse såler, ja, smiler Hege. For nettopp såler er en viktig del av behandlingen når kroppen ikke har «godfot».

– Riktige såler støtter, stabiliserer, avlaster og demper, og gir på den måten kroppens øvrige reisverk et

godt fundament og gode arbeidsforhold. Men såler er bare en del av behandlingen. Øvelser og trening er viktig. Både små og store muskler i og i tilknytning til foten er med på å styrke fotens og tærnes posisjoner og stilling. For barn og unge ser jeg på sålen som et verktøy for at pasienten kan være i aktivitet under vekst.

Riktig skotøy til riktig bruk

Hege påpeker at også sko er viktige. Riktige sko. Og hun mener skotøyet har blitt dårligere gjennom årene. Og motebildet preger også ofte skotøyet til barn og unge.

– Det er mye dårlige sko, og særlig ungdom vil jo gjerne bruke det som



– Føttene er grunnmuren vår og skal bære kroppen. De må være i orden, sier Hege Erichsen, som har vært opptatt av føtter siden hun fikk ubrukelige ortopediske såler som 13-åring. Foto: Ingvild Amble

er «in». Ofte har disse skoene dårlige hælklapper og dårlige såler. De kan også være for trange i forfoten. Jeg mener ikke at de unge ikke skal få bruke slike sko, men de må brukes med fornuft og ikke til «mengdetrening» eller hverdagsaktivitet. Skal de gå lange strekninger, bør de ha gode joggesko. For mange, særlig de som er aktive i idrett, kan jeg gjerne påpeke at de vil få bedre utbytte av treningen dersom de bruker gode sko i hverdagen. Og de vil også ha mindre risiko for skader dersom de tar vare på føttene.

Som kompromiss – dersom ungdommen insisterer på å bruke «moteriktige sko» – sier Hege at de kan legge inn en såle som kompenserer for noen av skoens manglende egenskaper. Såler som både stabiliserer og demper kan bøte på skoens manglende egenskaper.

– Det finnes jo veldig mange gode sko, og etter hvert har jo også gode, dempede joggesko heldigvis blitt en del av motebildet. Uansett mener jeg at det er lurt å tenke på at ulike sko har ulike formål, og at man bruker sko som passer til formålet. Det gjelder også for løpesko og andre treningssko. Underlag, tempo, terreng og eventuelle plager kan man ha i tankene når man velger «sko for dagen», sier fysioterapeuten.

Hjelpemidler og øvelser

Hege snakker enkelt om føtter. Det er lett å forstå hva hun mener, og hun gjør det enkelt å forstå hvilken betydning føttene har for legger og knær, hofter og rygg, skuldre og nakke. Når grunnmuren får en knekk, lever overbygningen farlig. Med sterke og friske føtter godt plantet på jorden, fungerer kroppen bedre, ifølge Hege Erichsen.

– Veldig mange av fotplagene som barn sliter med, kan bedres med såler og riktig behandling. Sålene kan være et midlertidig og viktig hjelpemiddel mens man styrker og strekker muskler og strukturer for å få føttene i riktig posisjon og utvikle bedre funksjon, mener Hege Erichsen.

Med årene skjer det endringer i føttene våre, og ifølge fysioterapeuten kan vi få behov for både trening og nye såler for å avlaste og forhindre trykk- og belastningsskader.

– Både tverr- og lengdebuen blir «slappere» når vi blir eldre. Og særlig når vi går mye på flatt og hardt underlag. Videre opplever mange, særlig eldre, at balansen blir dårligere. Også en del unge opplever å ha dårlig balanse. Så er spørsmålet om det er balansen som svikter eller om problemet faktisk sitter i føt-

tene. Gjennom å trene opp foten, kan balansen bedres betydelig. Erichsen er helt innforstått med at det kan være nokså kjedelig å trene føttene. Det er ofte kjedelige øvelser som skal til. Derfor er mye av hennes jobb som fysioterapeut å være en god motivator.

– Pasientene må være villige til å gjøre de kjedelige øvelsene. Og mye av motivasjonen kommer når jeg forklarer hvorfor de er viktige. For aktive idrettsutøvere er det ofte motivasjon nok at de får bedre effekt av all annen trening når føttene «får sitt», smiler Hege Erichsen.

Sterke og friske føtter godt plantet på jorden

I innledningen i boken «Bakkekontakt» omtaler Hege Erichsen føtter som en rar del av kroppen. Hun påpeker at de tåler enorme belastninger og påkjenninger, og at foten er en utrolig avansert konstruksjon. Mange små og store knokler, muskler og ledd skal jobbe sammen for at foten skal ha det bra og gjøre det den er beregnet til.

– Vi glemmer jo føttene i de fleste sammenhenger, sier fysioterapeuten. Og det kan vel de fleste av oss være enige i. Men de aller fleste har vel også opplevd hvor utrolig stor innvirkning det har på livene våre å få et

gnagsår, en liktorn eller en forstuet tå. Eller bare en flis i foten. Og da skjønner vi hvor stor rolle føttene spiller i livene våre.

– Det er mye i foten som skal og må samarbeide og fungere godt for at resten av kroppen skal ha det bra. Føttene er grunnmuren – alt det andre er avhengig av dem, avslutter Hege Erichsen.

«Bakkekontakt – sterke og friske føtter godt plantet på jorden»

av Hege Erichsen får du hos Ark bokhandel/ark.no, Norli.no, Adlibris.no eller Kolofon.no.

KVINNEHELSEKONFERANSEN

1. - 2. februar 2025

PELVIC PAIN

PFF samarbeider også i 2025 om Kvinnehelsekonferansen om den anerkjente og tverrfaglige kvinnehelsekonferansen.

Tema Pelvic Pain, tid og sted er 1.-2. feb 2025 i Sandvika.

Programmet er klart om noen uker, og vi kan røpe vi har plukket fra øverste hylle av representanter for hver yrkesgruppe!

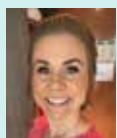
Følg gjerne konferansen på Instagram for oppdatering:
[@kvinnehelsekonferansen](#)

Medlemmer i PFF får 10% rabatt på kursavgiften ved påmelding innen 15. september, som også er dato for avsluttet earlybirdpris.

Mer info og påmelding på www.kongresspartner.no

Plagiocefali – avflatet hode

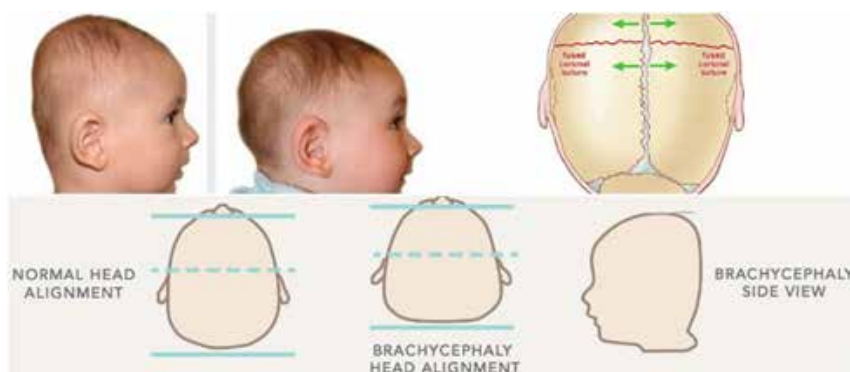
Mange nyfødte har en skjev hodeform som er ufarlig og forbigående. Men siden hodeskallen er formbar og fleksibel, kan for mye press på den, eksempelvis ved å ligge for mye på rygg og se kun til den ene siden, skape vedvarende skjevhet (posisjonell plagiocefali). Selv om de fleste tilfeller er ufarlig, er det allikevel viktig å utelukke mer alvorlige årsaker og igangsette tiltak og veiledning så tidlig som mulig for å unngå større hodeskjevhet, gjerne før barnet har fylt 6 måneder.



AV SIW ØSTERN SVARLIAUNET,
KIROPRAKTOR

Hva er plagiocefali?

Plagiocefali er en tilstand der en del av barnets hode blir avflatet, ofte som følge av langvarig rygg-leie. Tilstanden kan være forårsaket av både intrauterine faktorer, som trang plass i livmoren, og postnatale faktorer, som preferanse for å ligge med hodet mot én side. Plagiocefali påvirker sjelden hjernens utvikling og kan vanligvis behandles med reposisjonsteknikker, fysioterapi og i noen tilfeller hjelmbehandling. Forebygging gjennom regelmessig magetid og variert posisjonering av spedbarnet er viktig for å unngå ut-



Bilde 2 (13)

vikling av plagiocefali. Plagiocefali kan klassifiseres i to typer: plagiocefali som følger etter kraniosynostose og infantile posisjonell plagiocefali uten kraniosynostose.

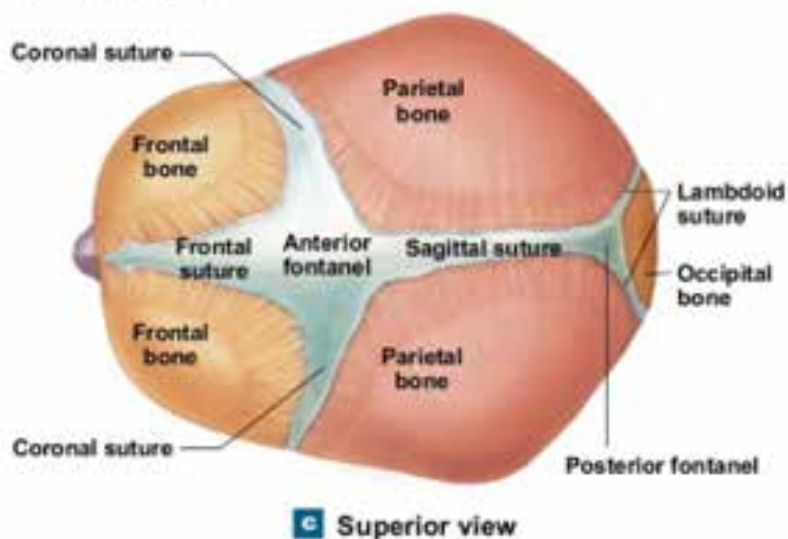
Kraniosynostose kan være en del av et syndrom (en samling av ulike mis-

dannelser i flere organ), eller en isolert defekt hvor de ulike beina i skallen vokser sammen og lukker seg for tidlig (12). Dette vil hindre skallen i å vokse og bli større og gi plass for den voksende hjernen. I tilfeller av plagiocefali som ikke er ledsaget av kraniosynostose, er suturene i skallen normale, og veksten av skallen er ofte ikke hindret (1).

Brachycefali (bilde 2) er en tilstand uten kraniosynostose der bakhodet blir avflatet på begge sider, ofte fordi spedbarnet ligger mye på rygg, noe som gir mekanisk press på occiput (2). Dette fører til redusert bevegelse av hodet pga avflatningen, som gjør det vanskelig for spedbarnet å snu hodet mot høyre og venstre, da dette vil kreve mer styrke i nakkemusklatur enn det spedbarnet har så kort tid etter fødsel.

Infantil posisjonsplagiocefali refererer til tilstanden der en side av bakhodet (occiput) til en baby blir flatere på den ene siden (bilde 3). Plagiocefali er den vanligste kraniofaciale anomalien, det rammer 15-20 % av alle spedbarn og når sin topp rundt

Figure 6.11b: The Skull of an Infant



© 2012 Pearson Education, Inc.

Bilde 1 (14)

4 måneders alder, før det avtar (3). Siden suturene i det nyfødte kraniet er «åpne» (se bilde 1) og vedvarende mekaniske krefter er til stede, vil dette føre til karakterisert ensidig avflatning av den bakre delen av kraniet, samtidig som at det ikke er noe kraniosynostose (en eller flere suturer i ansiktet/kraniet er grodd sammen før fødselen) til stede. I de fleste tilfeller er dette forårsaket av langvarig mekanisk press mot den bevegelige hodeskallen til barnet, siden babyen foretrekker å ligge med hodet mot én side mesteparten av tiden.

I slutten av 1980-årene hevdet American Academy of Pediatrics (AAP) at plutselig spedbarnsdød (SIDS) er nært knyttet til mageleie under søvn. I april 1992 anbefalte og håndhevet AAP en kampanje for å oppmuntre alle foreldre til å legge spedbarn i ryggeleie når de sover for å forebygge SIDS. Som et resultat av dette sank forekomsten av SIDS med mer enn 40 % (10), men forekomsten av posisjonell plagiocefali økte med omtrent 600 % (4). Forekomsten av posisjonell plagiocefali øker hvert år. For å redusere risikoen for søvnrelatert død, anbefaler AAP at spedbarn legges til å sove i ryggeleie til barnet når 1 års alder (11).

Karakteristiske funn ved observasjon og undersøkelse

Ved fødsel endrer skallen raskt form på grunn av tyngdekraftens effekt, væske i kraniale suturer og hjernens



Bilde 3 (2)

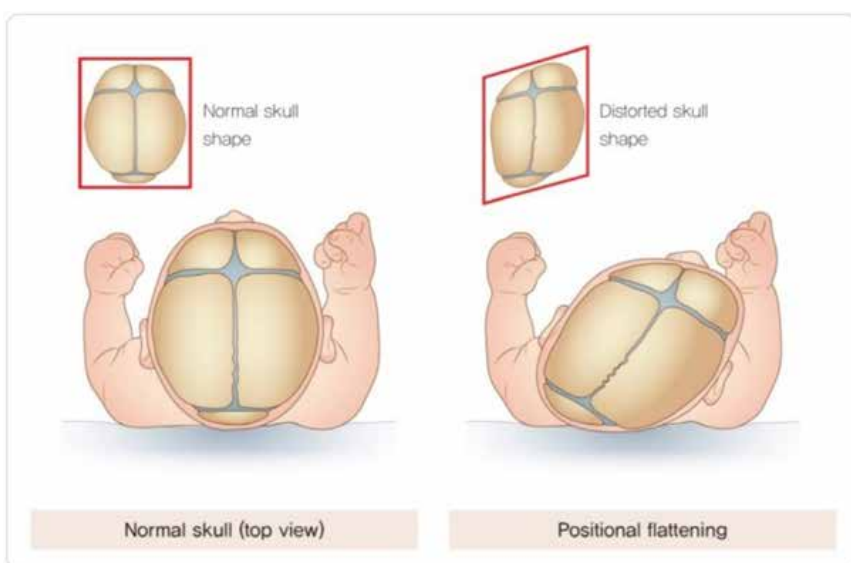
plastisitet. Dette gjør at det relativt store hodet kan passere gjennom den smale fødselskanalen. Hos de fleste spedbarn retter den deformerte skallen seg naturlig over tid, ofte innen 6 uker, uten veiledning av foreldre eller behandling (6). De fleste spedbarn sover og tilbringer mye av våken tilstand i ryggeleie og snur hodet som respons på visse stimuli, men ved f.eks. medfødt muskulær torticollis fører den anspente nakken til at spedbarnet holder nakken og hodet i en foretrukket stilling. Dette vil føre til asymmetri av kraniet til spedbarnet sett ved observasjon ovenfra med ipsilateral avflatning av occiput med contralateral occipital prominens/buling (bilde 4). På samme side som occiput er avflatet, vil øret bli forskjøvet anteriort (fremover) og pannen (frontal) buler fremover. Ved hodet rotert mot f.eks. høyre side over lang tid, vil babyen ofte være mer aktiv med høyre arm og ben, venstre øye vil observeres som «større» enn høyre, og man vil kunne se stramme/stive muskler

ulike steder i nakke, kjeve, ryggstøyle og bekken. Avflatningen og asymmetrien i ansikt og hodet vil i de aller fleste tilfeller normalisere seg ved hjelp av reposisjonsteknikker og eventuelt behandling der det er nødvendig. Dette er fordi bena i hodeskallen til babyen ikke gror sammen før de blir større, og ved tidlige tiltak vil hodefasjonen returnere tilbake til normalen.

Årsaker

Etiologien er ukjent, men mest sannsynlig fører forskjellige forhold inne i livmoren (intrauterine) og postnatale forhold (som f.eks. å ligge mye på rygg) til ubalanse i muskelaktivitet og posisjonspreferanse som predisponerer spedbarn for deformasjonell plagiocefali (3). Intrauterine forhold kan være for lite fostervann, flere foster som skaper mindre plass eller en hjerteformet livmor, som alle fører til unormalt mekanisk press på både spedbarnet generelt og på et bevegelig kranium pga åpne suturer. Noen risikofaktorer for posisjonell plagiocefali er førstefødt barn, flere fødsler (tvillinger, trillinger), prematuritet, assistert fødsel (tang og sugekopp) og medfødt muskulær torticollis (CMT). Gutter er mer utsatt enn jenter og høyre side er mer vanlig enn venstre (3).

I de fleste tilfeller påvirker ikke plagiocefali hjernens utvikling og er helt ufarlig, men å ta kontakt med helsepersonell med erfaring innen dette feltet kan være viktig for å kunne utelukke mer alvorlige årsaker. Helsepersonell som har erfaring med plagiocefali kan gi veiledning om forebyggende tiltak og hensiktsmessige intervensjoner basert på de spesifikke omstendighetene.



Bilde 4 (5)



Magetid er viktig for barnets motoriske utvikling (privat bilde)

Forebygging av plagiocefali

Forebygging av plagiocefali er enklere enn å korrigere en allerede påbegynt skjevhet, men posisjonell plagiocefali kan behandles når foreldrene får forklaring på årsakene til tilstanden og får kunnskap og opplæring i hva som er viktig for å kunne enten forebygge eller forbedre situasjonen. Studier har rapportert at å informere foreldrene om spedbarnets stilling og miljø etter fødselen er gunstig for forebygging av posisjonell plagiocefali (7, 8). Ved å oppfordre til magetid allerede fra første dag etter fødsel, vil dette være noe som er enklere for foreldrene å ta med seg videre i hverdagen i kjente omgivelser utenfor sykehuset. Å praktisere magetid i flere korte seanser i løpet av en dag er viktig ikke bare for å avlaste bakhodet, men også for å gjøre babyen vant til å trives på magen, styrke skuldre/albuer/håndledd, nakke- og ryggmuskulatur, samt få stimuli i håndflatene. Alt dette vil føre til motorisk og kognitiv utvikling som er viktig for fremtidige utviklingstrinn som å snu seg fra rygg til mage og omvendt, krabbe, sitte, gå, hoppe og mye mer.

Forebygging

- Magetid flere ganger i løpet av en dag (gjærne etter hvert bleieskift for å gjøre det enklere å huske på), og gjerne på stellematte eller matte på gulvet for fastere underlag i tillegg til eget bryst

- Bære barnet i ulike posisjoner og på begge sider av egen kropp
- Variere posisjon av seng/nest i rommet slik at det som fanger oppmerksomheten til barnet er både på høyre og venstre side

Ved å være obs på hva en skal se etter, hva som kan være lurt og tenkte på underveis og hvilke tiltak som kan gi raskt bedring, er dette noe som er viktig å formidle til de som kommer med spørsmål angående akkurat dette, eller om de kommer inn for en sjekk hos babyen av helt andre grunner. Dette er også informasjon alle de gravide kvinnene bør få om de går til behandling, sånn at det blir enklere å legge merke til og man da kan innføre tiltak eller ta kontakt med helsepersonell så raskt som mulig.

Behandling av plagiocefali

Den vanligste formen for behandling er ikke-kirurgisk med reposisjonsteknikker, tips og råd, samt øvelser og behandling av stive muskler og ledd for å legge til rette for likestilt bevegelse av hodet og dermed lik belastning på hele hodeskallen til babyen. I noen tilfeller (under 10 %) vil asymmetrien vedvare, og det vil være nødvendig med bruk av hjelm i en periode for å få hodeformen tilbake til original form. De evidensbaserte retningslinjene for behandling av spedbarn med posisjonell plagiocefali har både fysioterapi og reposisjonering som førstelinjebehandling, etterfulgt av hjelmbehandling som andrelinjebehandling for spedbarn med moderat til alvorlig (mer enn 12 mm forskjell fra hver side) og vedvarende asymmetri. Det anbefales fysioterapi fremfor posisjonspute på grunn av risikoen for SIDS, og fysioterapi er anbefalt over kun reposisjonsteknikker lært til foreldre alene hos spedbarn opp til 7 uker. Ved å kunne gi spesifikke råd og veiledning for hvert enkelt tilfelle er det viktig med en undersøkelse hos en behandler som utelukker andre årsaker som er mer alvorlige (kraniosynostose) og henviser videre dersom det skulle være nødvendig. Før undersøkelsen er det viktig å notere ned informasjon om oppfølging under svangerskap, fødsel og eventuelt bruk av hjelpemidler, tiden etter fødsel (mageleie, favorittside hos barnet) og eventuelle utfordringer ved amming/flaske.

Deretter gjøres det en undersøkelse av alle ledd og muskler i kjeven og hodeskallen, hele ryggsoylen og muskler og ledd i armer og ben for å se om det kan være stivheter og spenninger som eventuelt kan være en årsak til at babyen foretrekker en side, ikke trives på magen eller plagges med f.eks. amming eller bevegelse av nakke. Her vil det også være nødvendig å sjekke sternocleidomastoideus med tanke på medfødt



Undersøkelse av spedbarn (privat bilde)



Bilde 5 (9)

torticollis, som ofte er å se sammen med posisjonell plagiocefali.

Medfødt muskulær torticollis (bilde 5) betyr «vridd» nakke og er et resultat av en forkortelse i den skrå halsmuskelen, med sidebøy av nakken til den ene siden og rotasjon til motsatt side (9). Det er den tredje mest vanlige muskel og skjelettlidelsen hos barn og er tilstede i ca 30 % av alle tilfeller med plagiocefali (6). Årsaken er uklar, men man ser ofte en sammenheng med forhold under svangerskapet eller kompliserte fødsler. De aller fleste, hele 90 %, kommer i mål med tøyninger og øvelser i løpet av det første leveåret, så sant behandlingen kommer i gang rett etter at barnet er født (9). Noen

pasienter er allikevel så stramme at man ikke lykkes med øvelser og tøyninger. For denne gruppen kan det være aktuelt med en operasjon (9).

Hjelmbehandling

Hjelmen (bilde 6) dekker vanligvis hele hodet som en sykkelhjelm og er utformet slik at den utstikkende delen av hodet sitter stramt, mens det er tomrom rundt den flate delen for å hjelpe hodet med å få en symmetrisk og typisk form. Etter hvert som pasientens kranium vokser, blir veksten av den utstikkende delen av hodet begrenset, mens det ekstra rommet rundt den flate delen av hodet gir mer plass for vekst mot den relativt mindre flate delen av hodet med mindre motstand. Hjelmebehandling er mer effektiv hvis den utføres i en tidlig fase av utviklingen av hodet, og behandlingen bør starte når skallen vokser raskt (5). Derfor anbefaler de fleste leger å starte hjelmebehandling før 6 måneders alder for rask og effektiv korreksjon av hodet. Når posisjonell plagiocefali ikke korrigeres eller forbedres med konservativ behandling, bør hjelmebehandling startes for babyer ved 6 måneders alder. Omtrent 85 % av kranialveksten skjer i løpet av de



Bilde 6 (5)

første 12 månedene etter fødselen, og veksthastigheten avtar betydelig fra 12 til 24 måneders alder (5).

Med økt kunnskap hos oss behandlere, men også hos kommende foreldre om tilstanden og hva en bør se etter, vil flere spedbarn få tidlig og tilpasset behandling for deres behov. Ved å innføre tiltak og veiledning så tidlig som mulig på spedbarnet, vil asymmetrien raskere korrigeres og mindre invasive tiltak må innføres. I de aller fleste tilfeller vil ikkekirurgisk behandling være mer enn godt nok, men det er allikevel viktig å kunne oppdage tilstanden tidlig for å igangsette nødvendige tiltak.

Se kilder/referanser side 36

KILDER/REFERANSER:

Is- og kuldebehandling – hvor står vi i dag? s. 4

1. Grant AE. Massage with ice (cryokinetics) in the treatment of painful conditions of the musculoskeletal system. *Arch Phys Med Rehabil.* 1964 May;45:233-8. PMID: 14146781.
 2. Algafly AA, George KP. The effect of cryotherapy on nerve conduction velocity, pain threshold and pain tolerance. *Br J Sports Med.* 2007 Jun;41(6):365-9; discussion 369. doi: 10.1136/bjism.2006.031237. Epub 2007 Jan 15. PMID: 17224445; PMCID: PMC2465313.
 3. Bleakley CM, Costello JT, Glasgow PD. Should athletes return to sport after applying ice? A systematic review of the effect of local cooling on functional performance. *Sports Med.* 2012; 42(1):69-87
 4. Bleakley C, McDonough S, MacAuley D. The use of ice in the treatment of acute soft-tissue injury: a systematic review of randomized controlled trials. *Am J Sports Med.* 2004 Jan-Feb;32(1):251-61. doi: 10.1177/0363546503260757. PMID: 14754753.
 5. Guilhem G et al. Effects of air-pulsed cryotherapy on neuromuscular recovery subsequent to exercise-induced muscle damage. *Am J Sports Med.* 2013 Aug;41(8):1942-51. doi: 10.1177/0363546513490648. Epub 2013 Jun 5. PMID: 23739686.
 6. Tseng CY et al. Topical cooling (icing) delays recovery from eccentric exercise-induced muscle damage. *J Strength Cond Res.* 2013 May;27(5):1354-61. doi: 10.1519/JSC.0b013e318267a22c. PMID: 22820210.
 7. Mirkin, G (2014). Why Ice Delays Recovery. 16. September, 2015. Hentet den 10.06.22 fra: <http://drmirkin.com/fitness/why-ice-delays-recovery.html>.
 8. Kwicien SY. Is it the End of the Ice Age? *Int J Sports Phys Ther.* 2023 Jun 1;V18(3):547-550. doi: 10.26603/001c.74273. PMID: 37425111; PMCID: PMC10324284.
 9. Ho SS et al. Comparison of various icing times in decreasing bone metabolism and blood flow in the knee. *Am J Sports Med.* 1995 Jan-Feb;23(1):74-6. doi: 10.1177/036354659502300112. PMID: 7726354.
 10. Lee Y, Shin YS, Kim HJ, An J. Effectiveness and methods of cryotherapy in reducing swelling after total knee arthroplasty: A systematic review on randomized controlled trials. *Nurs Open.* 2023 Sep;10(9):5989-5998. doi: 10.1002/nop2.1906. Epub 2023 Jun 19. PMID: 37334865; PMCID: PMC10415999.
 11. Miranda JP et al. Effectiveness of cryotherapy on pain intensity, swelling, range of motion, function and recurrence in acute ankle sprain: A systematic review of randomized controlled trials. *Phys Ther Sport.* 2021 May;49:243-249. doi: 10.1016/j.ptsp.2021.03.011. Epub 2021 Mar 26. PMID: 33813154.
 12. Leeder J et al. Cold water immersion and recovery from strenuous exercise: a meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2012 Mar;46(4):233-40. doi: 10.1136/bjsports-2011-090061. Epub 2011 Sep 22. PMID: 21947816.
 13. Roberts LA et al. Post-exercise cold water immersion attenuates acute anabolic signaling and long-term adaptations in muscle to strength training. *J Physiol.* 2015 Sep 15;593(18):4285-301. doi: 10.1113/JP270570. Epub 2015 Aug 13. PMID: 26174323; PMCID: PMC4594298.
 14. Moore E et al. Effects of Cold-Water Immersion Compared with Other Recovery Modalities on Athletic Performance Following Acute Strenuous Exercise in Physically Active Participants: A Systematic Review, Meta-Analysis, and Meta-Regression. *Sports Med.* 2023 Mar;53(3):687-705. doi: 10.1007/s40279-022-01800-1. Epub 2022 Dec 17. PMID: 36527593.
 15. Moore E et al. Impact of Cold-Water Immersion Compared with Passive Recovery Following a Single Bout of Strenuous Exercise on Athletic Performance in Physically Active Participants: A Systematic Review with Meta-analysis and Meta-regression. *Sports Med* 52, 1667-1688 (2022). <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01644-9>
 16. Malta ES et al. The Effects of Regular Cold-Water Immersion Use on Training-Induced Changes in Strength and Endurance Performance: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Sports Med* 51, 161-174 (2021). <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01362-0>
 17. Buijze GA et al. The Effect of Cold Showering on Health and Work: A Randomized Controlled Trial. *PLoS One.* 2016 Sep 15;11(9):e0161749. doi: 10.1371/journal.pone.0161749. Erratum in: *PLoS One.* 2018 Aug 2;13(8):e0201978. doi: 10.1371/journal.pone.0201978. PMID: 27631616; PMCID: PMC5025014.
 18. Ketelhut S et al. The effectiveness of the Wim Hof method on cardiac autonomic function, blood pressure, arterial compliance, and different psychological parameters. *Sci Rep.* 2023 Oct 16;13(1):17517. doi: 10.1038/s41598-023-44902-0. PMID: 37845341; PMCID: PMC10579249.
 19. Ravussin Y et al. Effect of intermittent cold exposure on brown fat activation, obesity, and energy homeostasis in mice. *PLoS One.* 2014 Jan 17;9(1):e85876. doi: 10.1371/journal.pone.0085876. PMID: 24465761; PMCID: PMC3895006.
 20. Klemm P et al. Whole-body cryotherapy for the treatment of rheumatoid arthritis: a monocentric, single-blinded, randomised controlled trial. *Clin Exp Rheumatol.* 2022 Nov;40(11):2133-2140. doi: 10.55563/clinexp-rheumatol/lrff6k. Epub 2022 Mar 1. PMID: 35238767.
 21. Yankouskaya A et al. Short-Term Head-Out Whole-Body Cold-Water Immersion Facilitates Positive Affect and Increases Interaction between Large-Scale Brain Networks. *Biology (Basel).* 2023 Jan 29;12(2):211. doi: 10.3390/biology12020211. PMID: 36829490; PMCID: PMC9953392.
 22. Tipton MJ et al. Cold water immersion: kill or cure? *Exp Physiol.* 2017 Nov 1;102(11):1335-1355. doi: 10.1113/EP086283. Epub 2017 Sep 21. PMID: 28833689.
- ### Sammenhengen mellom type 2 diabetes og tendinopati s. 8
1. Abate M, Salini V, Schiavone C. Achilles tendinopathy in elderly subjects with type II diabetes: the role of sport activities. *Aging Clin Exp Res.* 2016 Apr;28(2):355-8.
 2. Cannata F, Vadalà G, Ambrosio L, Napoli N, Papalia R, Denaro V, et al. The impact of type 2 diabetes on the development of tendinopathy. *Diabetes Metabolism Res.* 2021 Sep;37(6):e3417.
 3. Lui P. Tendinopathy in diabetes mellitus patients—Epidemiology, pathogenesis, and management. *Scandinavian Med Sci Sports.* 2017 Aug;27(8):776-87.
 4. Nichols AEC, Oh I, Loisel AE. Effects of Type II Diabetes Mellitus on Tendon Homeostasis and Healing. *Journal Orthopaedic Research.* 2020 Jan;38(1):13-22.
 5. Millar NL, Silbernagel KG, Thorborg K, Kirwan PD, Galatz LM, Abrams GD, et al. Tendinopathy. *Nat Rev Dis Primers.* 2021 Jan 7;7(1):1.
 6. Ranger TA, Wong AMY, Cook JL, Gaida JE. Is there an association between tendinopathy and diabetes mellitus? A systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2016 Aug;50(16):982-9.
 7. Martin RL, Chimenti R, Cuddeford T, Houck J, Matheson JW, McDonough CM, et al. Achilles Pain, Stiffness, and Muscle Power Deficits: Midportion Achilles Tendinopathy Revision 2018: Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability and Health From the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2018 May;48(5):A1-38.
 8. CDC. Diabetes. 2024 [cited 2024 Jun 8]. National Diabetes Statistics Report. Available from: <https://www.cdc.gov/diabetes/php/data-research/index.html>
 9. Giha HA, Sater MS, Alamin OAO. Diabetes mellitus tendino-myopathy: epidemiology, clinical features, diagnosis and management of an overlooked diabetic complication. *Acta Diabetol.* 2022 Jul;59(7):871-83.
 10. Baskerville R, McCartney DE, McCartney SM, Dawes H, Tan GD. Tendinopathy in type 2 diabetes: a condition between specialties? *Br J Gen Pract.* 2018 Dec;68(677):593-4.
- ### Har størrelse og lokalisasjon på en meniskskade noe å si for utfallet? S. 12
1. Kise, Nina Jullum & Heir, Stig Tidsskr Nor Legefore 2022 Vol. 142. Utgave 5, publisert 22.mars 2022, doi: 10.4045/tidsskr.21.0540
 2. Gauffin H, Tagesson J, Meunier A et al. Knee arthroscopic surgery is beneficial to middle-aged patients with meniscal symptoms: a prospective, randomised, single-blinded study. *Osteoarthritis Cartilage* 2014; 22: 1808-16.
 3. Herrlin S, Hållander M, Wange P et al. Arthroscopic or conservative treatment of degenerative medial meniscal tears: a prospective randomised trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2007; 15: 393-401
 4. Herrlin SV, Wange, PO, Lapidus G et al. Is arthroscopic surgery beneficial in treating non-traumatic, degenerative medial meniscal tears? A five year follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2013; 21: 358-64
 5. Katz JN, Brophy RH, Chaisson CE, de Chaves L, Cole BJ, Dahm DL, Donnell-Fink LA, Guermazi A, Haas AK, Jones MH, Levy BA, Mandl LA, Martin SD, Marx RG, Miniaci A, Matava MJ, Palmisano J, Reinke EK, Richardson BE, Rome BN, Safran-Norton CE, Skonieczki DJ, Solomon DH, Smith MV, Spindler KP, Stuart MJ, Wright J, Wright RW, Losina E. Surgery versus physical therapy for a meniscal tear and osteoarthritis. *N Engl J Med.* 2013 May 2;368(18):1675-84. doi: 10.1056/NEJMoa1301408. Epub 2013 Mar 18. Erratum

- in: *N Engl J Med*. 2013 Aug 15;369(7):683. PMID: 23506518; PMCID: PMC3690119.
6. Kise NJ, Risberg MA, Stensrud S, Ransstam J, Engebretsen L, Roos EM. Exercise therapy versus arthroscopic partial meniscectomy for degenerative meniscal tear in middle aged patients: randomised controlled trial with two year follow-up. *BMJ*. 2016 Jul 20;354:i3740. doi: 10.1136/bmj.i3740. Erratum in: *BMJ*. 2017 Jan 17;356:j266. Erratum in: *BMJ*. 2018 Dec 4;363:k4893. PMID: 27440192; PMCID: PMC4957588.
 7. Østerås H, Æsterås B, Torsteinsen TA. Medical exercise therapy, and not arthroscopic surgery, resulted in decreased depression and anxiety in patients with degenerative meniscus injury. *J Bodyw Mov Ther* 2012; 16: 456-63.
 8. Sihvonen R, Paavola M, Malmivaara A, Itälä A, Joukainen A, Nurmi H, Kalske J, Järvinen TL; Finnish Degenerative Meniscal Lesion Study (FIDELITY) Group. Arthroscopic partial meniscectomy versus sham surgery for a degenerative meniscal tear. *N Engl J Med*. 2013 Dec 26;369(26):2515-24. doi: 10.1056/NEJMoa1305189. PMID: 24369076.
 9. Yim JH, Seon JK, Song EK, Choi JI, Kim MC, Lee KB, Seo HY. A comparative study of meniscectomy and nonoperative treatment for degenerative horizontal tears of the medial meniscus. *Am J Sports Med*. 2013 Jul;41(7):1565-70. doi: 10.1177/0363546513488518. Epub 2013 May 23. PMID: 23703915.
 10. Sihvonen R, Paavola M, Malmivaara A, Itälä A, Joukainen A, Nurmi H, Kalske J, Karhunen A, Järvelä T, Järvinen TAH, Kanto K, Karhunen J, Kniflund J, Kröger H, Kääriäinen T, Lehtinen J, Nyrhinen J, Paloneva J, Päiväniemi O, Raivio M, Sahlman J, Sarvilinna R, Tukiainen S, Välimäki VV, Äärilä V, Toivonen P, Järvinen TLN; FIDELITY (Finnish Degenerative Meniscal Lesion Study) Investigators. Arthroscopic partial meniscectomy versus placebo surgery for a degenerative meniscus tear: a 2-year follow-up of the randomised controlled trial. *Ann Rheum Dis*. 2018 Feb;77(2):188-195. doi: 10.1136/annrheumdis-2017-211172. Epub 2017 May 18. PMID: 28522452; PMCID: PMC5867417.
 11. Gauffin H, Sonesson S, Meunier A, Magnusson H, Kvist J. Knee Arthroscopic Surgery in Middle-Aged Patients With Meniscal Symptoms: A 3-Year Follow-up of a Prospective, Randomized Study. *Am J Sports Med*. 2017 Jul;45(9):2077-2084. doi: 10.1177/0363546517701431. Epub 2017 Apr 21. PMID: 28429967.
 12. Khan M, Evaniew N, Bedi A, Ayeni OR, Bhandari M. Arthroscopic surgery for degenerative tears of the meniscus: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ*. 2014 Oct 7;186(14):1057-64. doi: 10.1503/cmaj.140433. Epub 2014 Aug 25. PMID: 25157057; PMCID: PMC4188648.
 13. Swart NM, van Oudenaarde K, Reijnen M, Nelissen RG, Verhaar JA, Bierma-Zeinstra SM, Luijsterburg PA. Effectiveness of exercise therapy for meniscal lesions in adults: A systematic review and meta-analysis. *J Sci Med Sport*. 2016 Dec;19(12):990-998. doi: 10.1016/j.jsams.2016.04.003. Epub 2016 Apr 20. PMID: 27129638.
 14. Thorlund JB, Juhl CB, Roos EM, Lohmander LS. Arthroscopic surgery for degenerative knee: systematic review and meta-analysis of benefits and harms. *Br J Sports Med*. 2015 Oct;49(19):1229-35. doi: 10.1136/bjsports-2015-12747rep. PMID: 26383759; PMCID: PMC4602246.
 15. Englund M, Roos EM, Lohmander LS. Impact of type of meniscal tear on radiographic and symptomatic knee osteoarthritis: a sixteen-year followup of meniscectomy with matched controls. *Arthritis Rheum*. 2003 Aug;48(8):2178-87. doi: 10.1002/art.11088. PMID: 12905471.
 16. Kise NJ, Aga C, Engebretsen L, Roos EM, Tariq R, Risberg MA. Complex Tears, Extrusion, and Larger Excision Are Prognostic Factors for Worse Outcomes 1 and 2 Years After Arthroscopic Partial Meniscectomy for Degenerative Meniscal Tears: A Secondary Exploratory Study of the Surgically Treated Group From the Odense-Oslo Meniscectomy Versus Exercise (OMEX) Trial. *Am J Sports Med*. 2019 Aug;47(10):2402-2411. doi: 10.1177/0363546519858602. Epub 2019 Jul 12. PMID: 31298923.
 17. Thorlund JB, Hare KB, Lohmander LS. Large increase in arthroscopic meniscus surgery in the middle-aged and older population in Denmark from 2000 to 2011. *Acta Orthop*. 2014 Jun;85(3):287-92. doi: 10.3109/17453674.2014.919558. Epub 2014 May 6. PMID: 24800623; PMCID: PMC4062797.
 18. Englund M, Guermazi A, Gale D, Hunter DJ, Aliabadi P, Clancy M, Felson DT. Incidental meniscal findings on knee MRI in middle-aged and elderly persons. *N Engl J Med*. 2008 Sep 11;359(11):1108-15. doi: 10.1056/NEJMoa0800777. PMID: 18784100; PMCID: PMC2897006.
 19. Lohmander LS, Englund PM, Dahl LL, Roos EM. The long-term consequence of anterior cruciate ligament and meniscus injuries: osteoarthritis. *Am J Sports Med*. 2007 Oct;35(10):1756-69. doi: 10.1177/0363546507307396. Epub 2007 Aug 29. PMID: 17761605.
 20. Petersen W, Ferkel P, Feucht MJ, Zantop T, Imhoff AB, Brucker PU. Posterior root tear of the medial and lateral meniscus. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2014 Feb;134(2):237-55. doi: 10.1007/s00402-013-1873-8. Epub 2013 Dec 10. PMID: 24323059.
 21. Badlani JT, Borrero C, Golla S, Harner CD, Irrgang JJ. The effects of meniscus injury on the development of knee osteoarthritis: data from the osteoarthritis initiative. *Am J Sports Med*. 2013 Jun;41(6):1238-44. doi: 10.1177/0363546513490276. PMID: 23733830.
 22. Siemieniuk RAC, Harris IA, Agoritsas T, Poolman RW, Brignardello-Petersen R, Van de Velde S, Buchbinder R, Englund M, Lytvyn L, Quinlan C, Helsing L, Knutsen G, Olsen NR, Macdonald H, Hailey L, Wilson HM, Lydiatt A, Kristiansen A. Arthroscopic surgery for degenerative knee arthritis and meniscal tears: a clinical practice guideline. *BMJ*. 2017 May 10;357:j1982. doi: 10.1136/bmj.j1982. PMID: 28490431; PMCID: PMC5426368.
 23. Kise NJ, Drogset JO, Ekeland A, Sivertsen EA, Heir S. All-inside suture device is superior to meniscal arrows in meniscal repair: a prospective randomized multicenter clinical trial with 2-year follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015 Jan;23(1):211-8. doi: 10.1007/s00167-014-3423-5. Epub 2014 Nov 9. PMID: 25381468; PMCID: PMC4284382.
 24. Nepple JJ, Dunn WR, Wright RW. Meniscal repair outcomes at greater than five years: a systematic literature review and meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am*. 2012 Dec 19;94(24):2222-7. doi: 10.2106/JBJS.K.01584. PMID: 23318612; PMCID: PMC3528023.
 25. LaPrade RF, Matheny LM, Moulton SG, James EW, Dean CS. Posterior Meniscal Root Repairs: Outcomes of an Anatomic Transtibial Pull-Out Technique. *Am J Sports Med*. 2017 Mar;45(4):884-891. doi: 10.1177/0363546516673996. Epub 2016 Dec 5. PMID: 27919916.
 26. Krych AJ, Reardon PJ, Johnson NR, Mohan R, Peter L, Levy BA, Stuart MJ. Non-operative management of medial meniscus posterior horn root tears is associated with worsening arthritis and poor clinical outcome at 5-year follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2017 Feb;25(2):383-389. doi: 10.1007/s00167-016-4359-8. Epub 2016 Oct 19. PMID: 27761625.
 27. Xu C, Zhao J. A meta-analysis comparing meniscal repair with meniscectomy in the treatment of meniscal tears: the more meniscus, the better outcome? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015 Jan;23(1):164-70. doi: 10.1007/s00167-013-2528-6. Epub 2013 May 14. PMID: 23670128.
 28. Hede A, Jensen DB, Blyme P, Sonne-Holm S. Epidemiology of meniscal lesions in the knee. 1,215 open operations in Copenhagen 1982-84. *Acta Orthop Scand*. 1990 Oct;61(5):435-7. doi: 10.3109/17453679008993557. PMID: 2239168.
 29. Nielsen AB, Yde J. Epidemiology of acute knee injuries: a prospective hospital investigation. *J Trauma*. 1991 Dec;31(12):1644-8. doi: 10.1097/00005373-199112000-00014. PMID: 1749037.
 30. Maffulli N, Longo UG, Campi S, Denaro V. Meniscal tears. *Open Access J Sports Med*. 2010 Apr 26;1:45-54. doi: 10.2147/oajsm.s7753. PMID: 24198542; PMCID: PMC3781854.
 31. Kocabay Y, Tetik O, Isbell WM, Atay OA, Johnson DL. The value of clinical examination versus magnetic resonance imaging in the diagnosis of meniscal tears and anterior cruciate ligament rupture. *Arthroscopy*. 2004 Sep;20(7):696-700. doi: 10.1016/j.arthro.2004.06.008. PMID: 15346110.
 32. Derrett S, Walley GD, Bridgman SA, Richards P, Maffulli N. Magnetic resonance imaging, knee arthroscopy, and clinical decision making: a descriptive study of five surgeons. *Int J Technol Assess Health Care*. 2009 Oct;25(4):577-83. doi: 10.1017/S0266462309990419. PMID: 19845989.
 33. Oei EH, Nikken JJ, Verstijnen AC, Ginai AZ, Myriam Hunink MG. MR imaging of the menisci and cruciate ligaments: a systematic review. *Radiology*. 2003 Mar;226(3):837-48. doi: 10.1148/radiol.2263011892. Epub 2003 Jan 15. PMID: 12601211.
 34. Binfield PM, Maffulli N, King JB. Patterns of meniscal tears associated with anterior cruciate ligament lesions in athletes. *Injury*. 1993 Sep;24(8):557-61. doi: 10.1016/0020-1383(93)90038-8. PMID: 8244553.
 35. Maffulli N, Chan KM, Bundoc RC, Cheng JC. Knee arthroscopy in Chinese children and adolescents: an eight-year prospective study. *Arthroscopy*. 1997 Feb;13(1):18-23. doi: 10.1016/s0749-8063(97)90205-x. PMID: 9043600.
 36. Greis PE, Bardana DD, Holmstrom

MC, Burks RT. Meniscal injury: I. Basic science and evaluation. *J Am Acad Orthop Surg*. 2002 May-Jun;10(3):168-76. doi: 10.5435/00124635-200205000-00003. PMID: 12041938.

37. Metcalf RW, Burks RT, Metcalf MS, McGinty JB. Arthroscopic meniscectomy, in McGinty JB, Caspari RB, Jackson RW, Pehling GG: *Operative Arthroscopy*, 2nd ed. Philadelphia, PA: Lippincott-Raven; 1996. p. 263-297.

38. Fox MG. MR imaging of the meniscus: review, current trends, and clinical implications. *Radiol Clin North Am*. 2007 Nov;45(6):1033-53. vii. doi: 10.1016/j.rcl.2007.08.009. PMID: 17981182.

39. Karia M, Ghaly Y, Al-Hadithy N, Mordecai S, Gupte C. Current concepts in the techniques, indications and outcomes of meniscal repairs. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2019 Apr;29(3):509-520. doi: 10.1007/s00590-018-2317-5. Epub 2018 Oct 29. PMID: 30374643; PMCID: PMC6423358.

40. Kalifis G, Raoulis V, Panteliadou F, Liantis A, D'Ambrosi R, Hantes M. Long-term follow-up of bucket-handle meniscal repairs: chondroprotective effect outweighs high failure risk. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2022 Jul;30(7):2209-2214. doi: 10.1007/s00167-021-06787-2. Epub 2021 Nov 6. PMID: 34741626.

41. Schweizer C, Hanreich C, Tscholl PM, Ristl R, Apprich S, Windhager R, Waldstein W. Nineteen percent of meniscus repairs are being revised and failures frequently occur after the second postoperative year: a systematic review and meta-analysis with a minimum follow-up of 5 years. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2022 Jul;30(7):2267-2276. doi: 10.1007/s00167-021-06770-x. Epub 2021 Oct 20. PMID: 34671817; PMCID: PMC9206598.

42. Steadman JR, Matheny LM, Singleton SB, Johnson NS, Rodkey WG, Crespo B, Briggs KK. Meniscus suture repair: minimum 10-year outcomes in patients younger than 40 years compared with patients 40 and older. *Am J Sports Med*. 2015 Sep;43(9):2222-7. doi: 10.1177/0363546515591260. Epub 2015 Jul 17. PMID: 26187129.

43. Calanna F, Duthon V, Menetrey J. Rehabilitation and return to sports after isolated meniscal repairs: a new evidence-based protocol. *J Exp Orthop*. 2022 Aug 17;9(1):80. doi: 10.1186/s40634-022-00521-8. PMID: 35976500; PMCID: PMC9385921.

44. Lind M, Nielsen T, Faunø P, Lund B, Christiansen SE. Free rehabilitation is safe after isolated meniscus repair: a prospective randomized trial comparing free with restricted rehabilitation regimens. *Am J Sports Med*. 2013 Dec;41(12):2753-8. doi: 10.1177/0363546513505079. Epub 2013 Oct 10. PMID: 24114748.

45. <https://metodebok.no/index.php?action=topic&item=rp6HqJiV>

46. <https://metodebok.no/index.php?action=topic&item=cbmSCXze>

47. <https://metodebok.no/index.php?action=topic&item=pjdkLa92>

Stressfrakturer i foten s. 16

1. Stressfrakturer i foten - olympiatoppen. no - Erik Iversen og Arne Larmo: <https://olympiatoppen.no/fagomrader/helse/fagstoff/stressfrakturer-i-foten/>
2. Thumri Paavana, R. Rammohan, Kartik Hariharan, Stress fractures of the foot - current evidence on management, *Journal of*

Clinical Orthopaedics and Trauma, Volume 50, 2024, 102381, ISSN 0976-5662, <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2024.102381>.

3. Stressfraktur i calcaneus. Øyvind Anderssen, Lars Engebretsen, Arne Larmo. Publisert: 28. februar 2022, Utgave 4, 1. mars 2022, *Tidsskr Nor Legeforen* 2022 Vol. 142., doi: 10.4045/tidsskr.21.0613Mottatt 27.8.2021, første revisjon innsendt 26.10.2021, godkjent 16.11.2021.
4. <https://skadefri.no/kroppsdeler/skadefri-ankel/tretthetsbrudd/>
5. <https://metodebok.no/index.php?action=topic&item=Q5gVYMQ,09.08.2021>•Versjon 1.1•Forfatter: Per Medbøe Thorsby.
6. <https://nhi.no/trening/aktivitet-og-helse/fysisk-aktivitet-og-helse/reds>
7. <https://sunnidrett.no/den-kvinnelige-ut-overtriaden/>

Hvordan utvikler egentlig skoliosen seg? s. 22

1. Konieczny MR, et al. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis. *J Child Orthop*. 2013;7(1):3-9.
2. Negrini S, et al. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis Spinal Disord*. 2018;13:3.
3. Tonseth KA, Wever DJ. [Brace treatment of idiopathic scoliosis]. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2005;125(2):170-2.
4. Rogne S. Better follow-up of idiopathic scoliosis. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2024;144(2).
5. Ragborg LC, et al. Health-related quality of life in patients 40 years after diagnosis of an idiopathic scoliosis. *Bone Joint J*. 2023;105-B(2):166-71.
6. Brox JI. Fysikalsk medisin og rehabilitering - veileder; Strukturelle nakke- og ryggplager. <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/retningslinjer/veileder-i-fysikalsk-medisin-og-rehabilitering/plager-i-nakke-og-rygg/strukturelle-nakke-og-ryggplager#-helsebiblioteket-innhold-retningslinjer-veileder-i-fysikalsk-medisin-og-rehabilitering-plager-i-nakke-og-rygg-strukturelle-nakke-og-ryggplager>. 2023.
7. Lange JE, et al. Long-term results after Boston brace treatment in late-onset juvenile and adolescent idiopathic scoliosis. *Scoliosis*. 2011;6:18.

Plagiocefali – avflatet hode s. 32

1. Kraniosynostose - NHI.no. (2004, July 13). NHI.no. <https://nhi.no/sykdommer/barn/bein-og-ledd/kraniosynostose>
2. NHS, (2022b, August 9). Plagiocephaly and brachycephaly (flat head syndrome). nhs.uk. <https://www.nhs.uk/conditions/plagiocephaly-brachycephaly/>
3. Charalambous, L., Hadders-Algra, M., Yamasaki, E. N., & Lampropoulou, S. (2021). Comorbidities of deformational plagiocephaly in infancy: a scoping review protocol. *BMJ Paediatrics Open*, 5(1), e001113. <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2021-001113>
4. Baird, L. C., Klimo, P., Flannery, A. M., Bauer, D. F., Beier, A. D., Durham, S., Lin, A. Y., McClung-Smith, C., Mitchell, L., Nikas, D. C., Tamber, M. S., Tyagi, R., & Mazzola, C. A. (2016). Congress of Neurological Surgeons Systematic Review and Evidence-Based

Guideline for the Management of Patients With Positional Plagiocephaly. *Neurosurgery*, 79(5), E630–E631. <https://doi.org/10.1227/neu.000000000001429>

5. Jung, B. K., & Yun, I. S. (2020). Diagnosis and treatment of positional plagiocephaly. *Archives of Craniofacial Surgery*, 21(2), 80–86. <https://doi.org/10.7181/acfs.2020.00059>
6. Plagiocephaly. *Physio-pedia*. (2024). https://www.physio-pedia.com/Plagiocephaly#cite_note-:3-6
7. The role of repositioning. (2024, February 14). Congress of Neurological Surgeons. <https://www.cns.org/guidelines/browse-guidelines-detail/3-role-of-repositioning>
8. Ellwood, J., Draper-Rodi, J., & Carnes, D. (2020). The effectiveness and safety of conservative interventions for positional plagiocephaly and congenital muscular torticollis: a synthesis of systematic reviews and guidance. *Chiropractic & Manual Therapies*, 28(1). <https://doi.org/10.1186/s12998-020-00321-w>
9. Ousekspertsykehuset. (2020, June 25). Torticollis – medfødt skjevstilling i nakken. WordPress.com. https://ekspertsykehuset-blog.wordpress.com/2020/01/27/torticollis-medfodt-skjevstilling-i-nakken/?fbclid=IwAR26W2XqpryGnE6KQ2vj7K_7Z45shy5A8pl9QHFGM76V15c2dodnOcZxig
10. Jullien, S. (2021). Sudden infant death syndrome prevention. *BMC Pediatrics*, 21(S1). <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02536-z>
11. Moon, R. Y., Carlin, R. F., Hand, I., Jawdeh, E. G. A., Colvin, J. D., Goodstein, M. H., Hauck, F. R., Hwang, S. K., Cummings, J. J., Aucott, S. W., Guillory, C., Hudak, M. L., Kaufman, D., Martin, C. R., Pramanik, A. K., Puopolo, K. M., Bundock, E. A., Kaplan, L., Brown, S. P., . . . Couto, J. (2022). Sleep-Related Infant Deaths: Updated 2022 recommendations for reducing infant deaths in the sleep environment. *Pediatrics*, 150(1). <https://doi.org/10.1542/peds.2022-057990>
12. Unnithan, A. K. A. (2023, August 23). Plagiocephaly. StatPearls - NCBI Bookshelf. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564334>
13. De Leon, G., & De Leon, G. (2018, April 18). Brachycephaly: causes, symptoms, and treatment - Hooool Health & Wellness. Hooool Health & Wellness - Health Articles & News. <https://hooool.com/brachycephaly/>
14. Dr. B Ch o6_lecture presentation. (2014, September 13). [Slide show]. SlideShare. <https://www.slideshare.net/slideshow/dr-b-ch-o6lecturepresentation/39049923#32>

KURSOVERSIKT 2024

Ved avbestilling senere enn fire uker før kursstart, må kursavgiften betales.
Vi minner også om at man kan søke Fysiofondet om reisestipend til kurs.

KURS	STED OG DATO
Kognitiv Terapi for fysioterapeuter, del 1. Norsk Forening for Kognitiv Adferdsterapi	Oslo, 30. nov – 1. des 2024
Kognitiv Terapi for fysioterapeuter, del 2. Norsk Forening for Kognitiv Adferdsterapi	Oslo, 29.-30. mars 2025
Kvinnehelsekonferansen 2025	Sandvika (Oslo), 01.-02. februar 2025

PFF har inngått en samarbeidsavtale med OMI Norden, og kurs i regi av OMI Norden vil derfor presenteres i fagbladet og på våre kurssider på nett. Se forøvrig www.ominorden.com for mer informasjon.

*Kurs du ønsker deg? Forslag til kursholdere?
Kontakt Christopher Vagnild på tlf. 930 72 605 eller mail: christopher.vagnild@fysioterapi.org*

KURSOVERSIKT ULTRALYD 2024

KURS	DATO OG STED
Basic Modul 1	30.-31. august Apexklinikken, Oslo, Norge
SonoMSK	13.-14. september Scandic Helsfyr, Oslo, Norge
Basic Modul 1	27.-28. september Apexklinikken, Oslo, Norge
EKSAMEN	10. oktober Oslo
Advanced Modul 7	11.-12. oktober Apexklinikken, Oslo, Norge
Basic Modul 2	25.-26. oktober Apexklinikken, Oslo, Norge
Advanced Modul 8	8.-9. november Apexklinikken, Oslo, Norge
Basic Modul 3	22.-23. november Apexklinikken, Oslo, Norge

*Se ellers full kurskalender:
<http://www.ultralydscanning.no/kurskalender.html>
Vår hjemmeside:
<http://fysioterapi.org/liste-kurs>*

OBS! Alle kurs har påmeldingsfrist fire uker før kursdato om ikke annet er oppgitt. Ved avbestilling senere enn fire uker før kursstart må kursavgiften betales. Påmelding senere enn fire uker før kursstart belastes med 10% ekstra på kursavgiften.





Returadresse:
PFF,
Schwartzgt. 2,
3043 DRAMMEN

ISSN 2535-7719

Vil du i gang med muskel skjelett ultralyd?

En ny generasjon ultralydapparater lanseres nå fra Esaote. Nyutviklet MSK software og nye prober gir forbedret bildekvalitet. Legger du til at apparatet er intuitivt og enkelt i bruk så er A50 MSK overlegent sammenlignet med tidligere lignende ultralydapparater.

MyLab A50 MSK fra Esaote er utstyrt utelukkende med moderne berøringsskjermer, ingen knotter og taster. Enkelt å rengjøre. Kompakt, batteridrevet og mobil utforming gjør apparatet velegnet for deling mellom kollegaer i et felleskap. MyLab A50 MSK vil dekke både den daglige rutinen, men også mer avanserte undersøkelser innen ultralyddiagnostikk. Kombinasjonen av kunstig intelligens og avansert bildeteknologi legger grunnlaget for trygge og informerte beslutninger og ikke minst nøyaktige diagnostiske resultater. Apparatet er grundig testet av radiologer.

Kontakt oss for en demonstrasjon og tilbud i dag!



100% berøringsfølsomt og intuitivt grensesnitt, med overflater som er enkle å rengjøre.



Skann koden og les mer om MyLab A50



5 års garanti!

NYHET! Esaote MyLab™ A50 MSK

24t
24 timers
service
garanti.

Ved å kjøpe eller leie et apparat fra adCARE får du et opplæringsprogram med på kjøpet. Våre spesialister har bakgrunn fra MSK slik at du har god brukerstøtte. Nytt utstyr leveres innen 24 t. Lager i Norge. Kontakt oss for demonstrasjon!

Tlf: 67 53 33 44
ultralyd@adcare.no
www.adcare.no

adCARE
Nr. 1 på MSK ultralyd.