

Bandyidretter og idrettsskader

Trener 2 - utdanning i Norges Bandyforbund



SENTER FOR
Idrettsskedeforskning
KLOKE AV SKADE



Innholdsfortegnelse

1.0 Introduksjon	s.3
2.0 Generelt om idrettsskader i bandy-idretter	s.4
2.1 Akutte idrettsskader	s.4
2.1.1 Behandling av akutte skader	s.8
2.2 Belastningsskader	s.13
2.2.1 Behandling av belastningsskader - endring av bevegelsesmønster	s.13
3.0 Risikofaktorer - hva forårsaker skader?	s.13
3.1 Ytre risikofaktorer	s.14
3.2 Indre risikofaktorer	s.14
4.0 Opptrening etter idrettsskader	s.15
4.1 Fasene i opptreningen	s.16
4.2 Riktig treningsprogresjon	s.17
5.0 Skadeforebygging	s.18
5.1 Nevromuskulær trening reduserer skader	s.20
5.2 Nevromuskulær trening egner seg godt for oppvarmingen	s.21
6.0 Barn og ungdom i vekst og utvikling	s.22
6.1 Den unge utøveren og allsidig trening	s.23
6.2 Den unge utøveren og styrketrening	s.23
7.0 Anatomi	s.26
7.1 Anatomi i underkroppen	s.27
7.2 Anatomi i skulder og skulderbue	s.33
7.3 Anatomi av rygg og mage	s.35
8.0 Idrettsskader i innebandy, landhockey og bandy-idrett	s.38
8.1 Idrettsskader i innebandy	s.38
8.2 Idrettsskader i landhockey	s.40
8.3 Idrettsskader i bandy-idrett	s.42
9.0 Viktige referanser	s.43
Appendix	s.44
Øvelsesbank med og uten utstyr, for hall og is	

1.0 Introduksjon

Kompendiet «Utdanning for bandyidretten» er utarbeidet for å være en del av trener 2-utdanningen i Norges Bandyforbund. Kompendiet er finansiert av Norges idrettsforbund og Olympiske og Paralympiske Komite samt Norges bandyforbund. Kompendiet er utarbeidet av Senter for idrettsskadeforskning ved Mikaela Backman, fysioterapeut, i tett samarbeid med Mari Grønlund, kiropraktor og medisinsk ansvarlig ved Norges Bandyforbund.

I bandy-idrettene er det, som i alle andre idrettsgrener, risiko for skade. Overfladiske skader (skrubbsår og blåmerker), leddbåndskader i ankel og kne, samt brudd bør nevnes som typiske akutte skader. Forekomsten av belastningsskader i de bandy-idrettene er mindre belyst. Å forebygge og behandle idrettsskader må sees som et viktig mål, både for utøverne, men også for trenerne.

Dette kompendium har fokus på idrettsskader og skadeforebygging innen de 3 bandy-idrettene: bandy, innebandy og landhockey, og skal svare til de kompetansekravene som er satt av Norges idrettsforbund, og i “Trener 2 - utdanningen” foreligger følgende idrettsfaglige kompetansekrav:

- “Kjenne til de vanligste idrettsskadene i din idrett og kunne de viktigste prinsippene for forebygging og opptrening av slike skader”
- “Ha dypere kunnskap innen funksjonell anatomi, fysiologi og biomekanikk relatert til egen idrett”

Som trener er du en sentral person i arbeidet mot mindre skader i idretten. Med en gjennomtenkt oppvarming kan du bruke tiden på trening effektivt, samtidig som du får inn gode rutiner rundt det skadeforebyggende arbeidet. Øvelser for balanse, kroppskontroll og stabilitet kan bidra til at dine spillere klarer idrettsbelastningen bedre og forbedrer i tillegg sitt prestasjonsnivået. Som trenere har du en viktig rolle for å veilede og støtte spilleren til å ta fornuftige beslutninger. Med økt kunnskap får du større trygghet; om det gjelder forebygging eller behandling av idrettsskader! Vi ønsker at du med dette kompendium får et redskap som kan være med på å redusere antallet og alvorlighetsgraden av idrettsskader i bandy, innebandy og i landhockey.

Sortland, desember 2015

Mikaela Backman, fysioterapeut, MDT-terapeut og innebandyspiller

2.0 Generelt om idrettsskader i bandy-idretter

Å være i bevegelse er kanskje det viktigste vi kan gjøre for å holde oss friske, men fysisk aktivitet har også noen negative bivirkninger, som er særlig knyttet til risikoen for skade. Studier fra andre idretter, som for eksempel alpin-ski, viser dessverre at skader forekommer i stor grad mens unge utøvere fortsatt går på skolen, og at dette kan sette stopper for videre karriere.

Idrettsskader står for 17% av alle skader som blir behandlet ved norske sykehus (Lereim 1999). Vi vet dessverre ikke hvor mange av disse skadene som skyldes aktiv deltakelse i bandy-idretten. Fysisk aktivitet har god nytteverdi for helse, men forekomsten av idrettsskader er så stor at vi trenger et økt fokus på hvordan vi sammen kan forebygge disse skadene.

I alle bandy-idrettene er det vanlig med leddbåndskader. Skader som korsbåndskader er heldigvis sjeldnere mens ankelovertråkk har en høy forekomst. Forebyggende tiltak og bevissthet rundt skader bør komme tidlig inn i spillerens hverdag. Akutte skader som skjer mot hode og ansikt kan reduseres med riktig utstyr. Belastningsskader kan forebygges med riktig treningsprogresjon, kunnskap om kroppens utvikling og hvordan en skade påvirker dess evne til å prestere.

Vi deler idrettsskader inn i akutte skader og belastningsskader. *Akutte skader* oppstår plutselig med en klar definert årsak eller starttidspunkt. *Belastningsskader* derimot oppstår gradvis over tid, som følge av en kompleks overeksponering av belastning. Det er viktig å merke seg at denne belastningen over tid oftest handler om en fysisk overbelastning av muskelskjelettapparatet. Årsaken kan derimot også dreie seg om psykiske faktorer som ytre press, indre stress, høye forventninger både fra en selv og fra andre, samt en ubalanse i forholdet til mat og prestasjon.

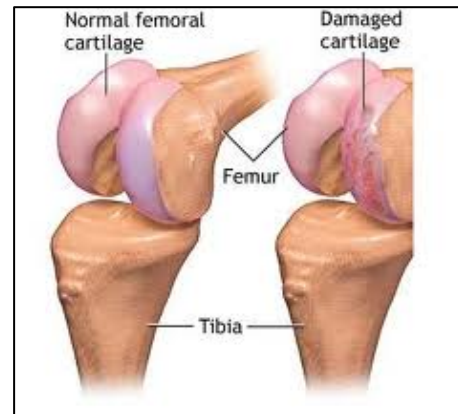
2.1 Akutte idrettsskader

I tillegg til akutte skader og belastningsskader, kan idrettsskader også deles inn i bløtdelsskader (leddbånd-, sene-, muskel- og bruskskader) og skjelettskader (bruddskader). De ulike vevstypene har forskjellige egenskaper og tilpasningsevne til trening.

Vevet i kroppen er skapt til å tåle en spesifikk mengde belastning og stress. En **akutt idrettsskade** er en vevsskade, som skjer plutselig og er knyttet til et spesielt tidspunkt. Skadeårsaken er oftest tydelig. En belastnings relatert idrettsskade oppstår gradvis etter langvarig over- eller feilbelastning.

Bruskskader

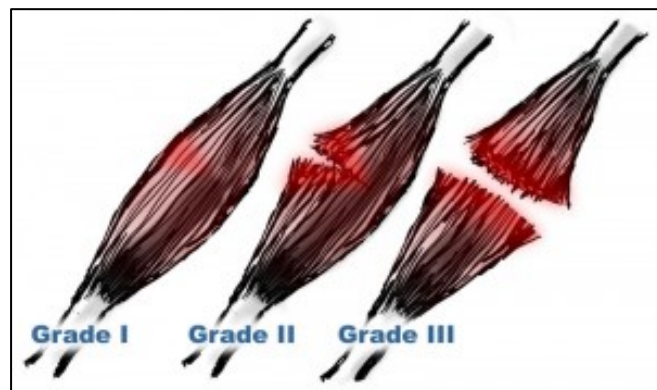
Bruskskader er vanlig i kombinasjon med akutte leddskader, som for eksempel ved en leddbåndskade i kne. Skader i leddbrusken klassifiseres på grunnlag av skadens størrelse og dybde. Vi har 3 ulike typer brusk: hyalin, fiber- og elastisk brusk. Hyalinbrusk kan beskrives som en glideflate i alle ledd. Når brusken er frisk skal friksjonen mellom bruskflatene være like lav



som for våt is på en glassflate. Under belastning vil hyalinbrusk, ligamenter og sener ha et bølgemønster hvor fibre rettes ut i takt med økt belastning og stress. Når fibre rettes ut og overbelastes vil enkelte fiber -og etter hvert store grupper av fiber ryke. Det er da det skapes for eksempel en ”**kontusjonsskade**” (forårsaker sprekker) eller ”**rifter**” som kan gå vertikalt eller horisontalt. Dette er skader som kan komme akutt eller etter repetitiv belastning og ødelegger med andre ord deler av brusken.

Muskelskader

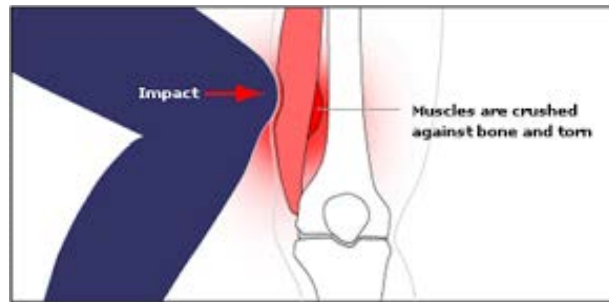
Muskelskader skjer oftest som en strekkskade eller direkte trauma. Som et resultat av en strekkskade kan man få en **distensjonsruptur = muskeloverrivning**. En distensjonsruptur vil oftest skje i



muskel-sene overgangen. Det er vanlig med strekkskader på baksiden eller innsiden av låret og i leggmuskulaturen, men kan også forekomme i andre muskler. Strekkskader oppstår ofte ved maksimalt muskelarbeid der muskelen gjentatte ganger strekkes til sin fulle lengde, for eksempel hos muskulaturen på baksiden hos sprintere. Det er vanlig at utøveren kjenner en huggsmerte i muskelen når strekkskaden skjer. Etter skaden blir området ømt og kontraksjonskraften til muskulaturen minsker. Det er ikke uvanlig å føle en liten ”klump” etter skaden, etterfulgt av en hevelse.

En **kontusjonsruptur (støtskade)** skjer i størst grad i quadricepsmuskulaturen (fremside lår). Ettersom en muskel i arbeid har høy blodgjennomstrømning er det vanlig at skaden forårsaker en blødning. Blødningen kan være intermuskulær eller intramuskulær. Ved en intermuskulær skade går det hull i fascien (hinnen) som sitter rundt muskelen. Ved en intramuskulær skade går det ikke

hull i fascien og det tar lengre tid å bli bra igjen etter en slik skade ettersom blodet ikke slipper ut av hinnen. Arrvev skapes ofte etter en kontusjonsskade. Risikoen for gjentatte skader rundt samme skadeområde øker, ettersom det fibrøse arrvevet ikke har samme egenskaper og ikke tåler samme belastning som frisk muskelvev.



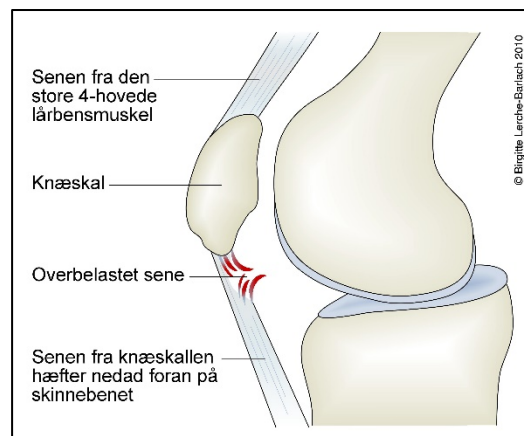
Hva er egentlig arrvev? De fleste har vel sett et arr på huden når man har fått et sår. Da kan man se at vevet ikke ser helt ut som vanlige hudceller. Den har en annen struktur og man kan noen ganger få et litt klumpete arr. Ved heling inne i kroppen, kan man få arrvev på samme måte, litt som et lim som reparerer vevet og gjør at vevet rundt gror. I noen tilfeller kan arrvevet bli litt vel "ivrig" i jobben sin og gro litt utover sine bredder. Dette kan endre egenskapene til det opprinnelige vevet

Det finnes noen komplikasjoner som kan oppstå etter muskelskader. Etter en kontusjonsskade kan myositis ossifikans utvikles. Det betyr at det blir en forkalkning eller forbening av det skadede vevet etter skaden. Skaden kan observeres på røntgen 2-4 uker etter skadetilfellet. Myositis ossifikans kan påvirke muskelfunksjonen gjennom stivhet og smerte.

Seneskade

Senene forbinder muskelen til benet og består av kollagenfiber. De er svært sterke og hjelper til å overføre muskelkraften til skjelettsystemet.

Seneskader deles inn i akutte og belastningsskader. En akutt senskade skjer hvis kraftutviklingen blir større enn hva senen tåler. Et godt eksempel på en akutt seneskade er akillesseneruptur. Senerupturer kan være delvise eller totale. Som oftest skjer skaden i senebuken, men den kan også forekomme i ben-seneovergangen. Hos barn er det vanligere med en avulsjonsfraktur, det vil si at senen trekker med seg en liten del av benet der senen fester seg. Generelt er det vanlig med senskader i eksplosive idretter.



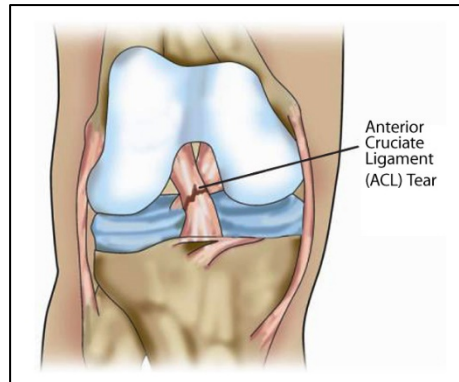
Hvis en sene gjentatte ganger blir belastet over tåleevnen kan det føre til en svekkelse av senen hvor mengden bindevev reduseres og fiberorganiseringen endres. Dette kan medføre smerter. Det betyr også at årsaker til smerter ikke nødvendigvis kommer utelukkende gjennom en

betennelsesreaksjon i senen.

Husk: Senevev heler langsommere enn muskelvev fordi det har dårligere vaskularisering og dermed mindre tilgang på næring og oksygen.

Leddbåndskader

Leddbåndskader kommer oftest akutt. Hvis leddet kommer i ytterstilling og ligamentet settes på strekk er risikoen stor for en leddbåndsruptur. En ruptur kan oppstå i midten av leddbåndet eller i ligament-ben overgangen, da som en avulsjonsfraktur. Disse er mer vanlig hos barn enn hos voksne. Hos



ungdommer er det vanlig med rupturer midt i senen og hos personer i middelalder kan ligament-ben overgangen være mest utsatt. Det er mindre vanlig å ha belastningsrelaterte plager i leddbånd. Det kan derimot skje gjennom langvarig uttøyning, for eksempel hos håndballspillere.

Leddbåndskader deles inn i 3 grader: **Lette** – lokal ømhet, strukturell skade på mikronivå.

Moderate – partiell ruptur med synlig hevelse og markert ømhet men oftest intakt stabilitet.

Alvorlige – totalruptur, betydelig hevelse og instabilitet

Skjelett og skjelettskader

Skjelettet består av ben og fornyes kontinuerlig som respons på den mekaniske belastningen kroppen utsettes for når vi bruker den. Skjelettets lengdevekst foregår i vekstsoner. Vekstsonen er spesielt utsatt for skader hos barn. Fysisk trening og spesielt vektbærende belastning av knoklene øker benmineraltettheten og dermed styrken i skjelettet.

Brudd eller frakturer som det også kalles kan deles inn i akutte- og stress frakturer. Akutte frakturer er resultat av et trauma der benet belastes mer enn det kan tolerere. Dette kan komme av et slag eller en vridning. Det finnes forskjellige tegn, som kan vise til brudd. Blant annet at beinet har inntatt en ny stilling eller at du ser at



benet/armen er blitt kortere. Smerte, hevelse og redusert bevegelighet er også vanlig ved brudd.

Stressbrudd er en reaksjon på langvarig overbelastning av benstrukturen, gjerne gjennom mange repetitive belastninger over lang tid, typisk for en ensidig treningsbelastning. Ved et stressbrudd kjenner utøveren smerte under belastning og trening. Jo mer stressbruddet har utviklet seg, desto tidligere kommer smerten under en treningsbelastning. Noen ganger kan en belastningsskade skape akutte symptomer, for eksempel ved et tretthetsbrudd i foten. En utøver som har utviklet et tretthetsbrudd over lang tid uten å være klar over skaden, kan plutselig få akutte symptomer, sterke smerter, etter en bestemt trening eller til og med en enkel bevegelse tross at årsaken er langvarig belastning.

Stressbrudd skiller seg fra andre type skader i sener og ledd, hvor plagene ofte avtar når utøveren blir varm. Jo verre skaden blir desto lenger holder smerten i seg også etter trening og i hvile. Magnetrontgen (MR) er en form for bildediagnostisering som kan avdekke stressbrudd, mens vanlig røntgen derimot ikke er en bra nok metode for å kunne diagnostisere et stressbrudd på et tidlig stadium. Som ved andre belastningsskader er ensformig belastning og for lite restitusjon hovedårsakene til stressbrudd.

2.1.1 Behandling av akutte skader

Akutte skader, enten de rammer muskler, leddbånd, sener eller ben, kjennetegnes av blødning umiddelbart etter skaden. Målet med behandlingen av akutte skader er derfor å begrense blødninger så mye som mulig og forebygge store hevelser, samt lindre smerte. På den måten skaper vi bedre betingelser for videre behandling og tilhelning av skaden.

PRICE-behandling anbefales for å begrense blødning etter en akutt skade (se tabell 1). Det er avgjørende for utfallet av skaden, at effektiv PRICE-behandling igangsettes så fort som mulig etter skadeøyeblikket. Selv før man har en sikker diagnose. Det eneste man må sikre seg før man setter i gang med PRICE-behandling er, at skaden ikke er så alvorlig at man må oppstarte med hjerte- lungeredning. **PRICE-behandlingen må benyttes kontinuerlig i et til 3 døgn for å være effektiv.**

Nylig har det for helsepersonell blitt vanlig å erstatte PRICE-behandling med POLICE-behandling. På den måten erstattes Rest (hvile) med Optimal Loading (optimal belastning). Det er for å hindre unødvendig inaktivitet og fremme tidlig mobilisering.

Tabell 1 PRICE-behandling

PRICE-behandling

P Protection - Beskyttelse

Reduser risikoen for ytterligere skade og blødning, spesielt viktig de første 48 timene.

R Rest - Hvile

Skadestedet skal holdes i ro, det vil for eksempel si at man ikke skal belaste en skadet ankel.

I Ice - Kuldebehandling

Kuldebehandling er først og fremst en smertelindrende behandling. I tillegg kan behandlingen redusere blodsirkulasjonen i overfladisk vev, men det er lite sannsynlig at den har noen effekt på dypere vev. Gjentakende bruk av is er anbefalt for best effekt: 15-20 min med is, 10 min uten is og 15-20 min med is. Dette kan gjøres annenhver time inntil 24-48 timer etter skaden.

C Compression - Kompresjonsbehandling

Kompresjon er kanskje den viktigste komponenten i PRICE-behandlingen. Lokal kompresjon reduserer lokal blodsirkulasjon og kan derfor effektivt redusere blødninger og hevelse ved skaden. Kompresjonsbandasjen må legges rundt skadestedet, og den skal være så stram som mulig, uten at den struper all sirkulasjonen forbi skadestedet. Kompresjonen bør opprettholdes de første 48-72 timene etter skaden.

E Elevation - Elevasjon

Det skadde området skal holdes høyt og helst over hjertehøyde. Blodtrykket blir da lavere i det skadde området og blødningen minskes.

Akuttskadebehandling

I det følgende viser vi deg 2 eksempler for akuttbehandlingen av vanlige skader i bandy-idretter: overtråkk i ankelledd og lårhøne



Bruk av isposer: Klem hull på innerposen (ikke slå på posen eller kast den i gulvet, da blir den ødelagt). Rist posen slik at innholdet i inner- og ytterposen blandes godt; da blir kuldeeffekten maksimal.

Overtråkk

Normalt ryker det fremste leddbåndet først. I mer enn halvparten av tilfellene er det bare det fremste leddbåndet som skades. Hvis kreftene er større, for eksempel når en spiller lander fra stor høyde eller løp i stor hastighet, kan det midtre og en sjelden gang også det bakre leddbåndet skades.

Når du får en skade på leddbånd er det vanlig at også blodkar og nervegrener skades. Det skaper en blødning som innen et par minutter kan bidra til mye hevelse. Hevelsen sitter ofte på utsiden av foten foran og under ankelknoken. Det er viktig å gi akuttbehandling raskt! Målet er å begrense blødningen så godt det går.



Hva skal du gjøre?

1. Ta av sko og sokk. Legg papir eller en hesteskoformet skumgummipute rundt ankelknoken for å lage en ekstra kompresjon rundt skadeområdet. For å unngå frostskafer, dekk huden med papir eller en sokk før du legger på isposen både på inn- og utsiden av ankelen (bruk 2 isposer)
2. Klem hull på innerposen (ikke slå på posen eller kast den i gulvet, da blir den ødelagt). Rist posen slik at innholdet i inner- og ytterposen blandes godt; da blir kuldeeffekten maksimal. Plasser isposene midt over ankelknoken på både inn- og utsiden.
3. Fest kuldepakningen med et elastisk bind. Kompresjonsbandasjen legges stramt rundt ankelleddet.
4. Bandasjen legges på fra forfoten og oppover med lett trykk, men med samtidig stramm kompresjon over ankelknokene. Isposene vil forsterke kompresjonseffekten av det elastiske bindet når den er riktig anlagt.
5. Utøveren plasseres med benet over hjertehøyde i minst en halv time. Kuldeeffekten kan forlenges ved at man av og til rister pakningen og foten. Nødvendig transport skjer med avlastning (krykker), og isposene utnyttes til å gi maksimal kompresjon under transport, selv om kuldeeffekten har gitt seg.

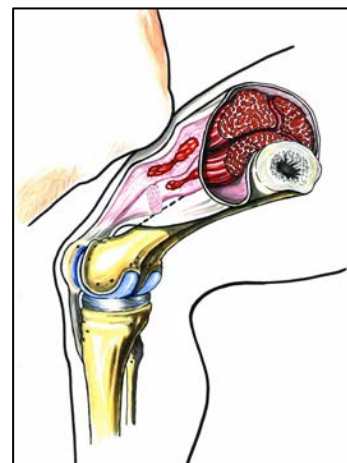


6. Når utøveren er kommet hjem, gjennomføres kompresjonsbehandling ved kontinuerlig bruk av elastisk bind. Minimum de første to døgnene og så lenge det er hevelser rundt leddet. Nedkjøling kan gjennomføres som tidligere beskrevet i modellen PRICE.

Etter et ankelovertråkk er mekanoreseptorene (sansecelle som reagerer på mekanisk stimuli) skadede og behandlingen må rettes mot den type trening om man skal unngå gjentagelse av samme skade.

Støtskade i låret - Lårhøne

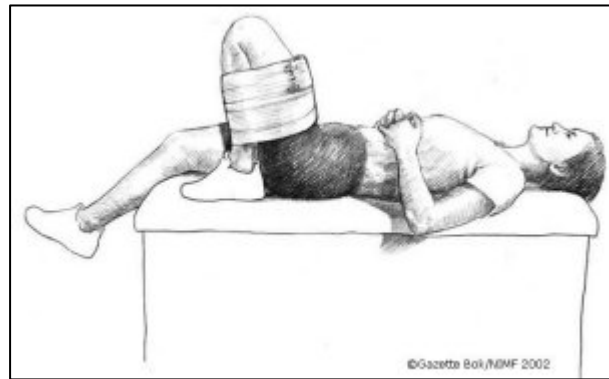
Det er et par faktorer som bestemmer alvorlighetsgraden av en støtskade, blant annet; lokalisering, aktivitetsnivået av muskelen som er involvert, alder på utøveren og graden av trøtthetsnivået i muskelen ved skadetilfellet. Det er mulig å



gjøre noen kjappe tester og undersøke området for å avgjøre graden av kontusjonsskade. Dette kan hjelpe deg som trener med å vite om du skal anbefale utøveren å fortsette trening eller kamp.

Begynn med å observere spilleren og få han eller hun til å bevege seg. Fortsett med å kjenne på det skadede området og se etter hevelse eller forandringer i hudfargen. Da kan du kjapt få en innblikk i hvor alvorlig skaden er. For eksempel lårkontusjoner (lårhøne) graderes i tre nivåer; mild, moderat og alvorlig. En liten lårhøne påvirker ikke utøverens evne til å gå og resulterer bare i liten hevelse og smerte.

En moderat lårhøne resulterer i større blødning og skader på muskelfibrene, da er det mere vanlig at utøveren halter, mere synlig blødning i huden og kan ha vansker med å bøye kne mer enn 90°. I en større kontusjon kan blødningen bli så stor at det blir et stort blåmerke som sprer seg ned over kneet og leggen. Hevelsen kan sitte i lenge så lenge som 24 timer etter skaden. Utøveren kan ha vansker med å bøye kne mer enn 45° og har oftest vanskeligheter med å gå.



Hva skal du gjøre?

Du kan gå inn på SKADEFRI.NO se en film om akutt behandling av lårhøne.

- 1) Det viktigste er at du har god bøy i hofte og kne når du legger på is og en kompresjonsbandasje rundt det skadde området.
- 2) Lag en firkant av sammenrullet papir eller lignende og legg det over det skadde området. Det vil fungere som ekstra kompresjon, og samtidig beskytte huden mot frostskafer.
- 3) Legg isposen over det skadde området, og surr kompresjonsbandasjen rundt låret, slik at isposen holdes på plass. Legg bandasjen videre rundt leggen slik at kneleddet er bøyd. Denne stillingen gjør det mindre smertefullt å bøye og strekke kneet i etterkant av den akutte behandlingen. Følgende behandling er anbefalt: 15-20 min med is, 10 min uten is og 15-20 min med is. Dette kan gjøres annenhver time inntil 24-48 timer etter skaden.

4) I perioden mellom nedisingen holdes benet i mer strukket stilling - ALLTID med kompresjonen på!

2.2 Belastningsskader

Uspesifiserte kne- og ryggplager er typiske belastningsskader blant utøvere i bandy-idrettene. Det er viktig å få med seg alle symptomer for å kunne skille på akutte og belastningsskader. En belastningsskade oppstår som en følge av mikrotraumer, det vil si at utøveren har hatt gjentatte, mindre alvorlige belastninger i vevet under en periode. En utøver får fortere belastningsskader hvis restitusjonstiden ikke overholdes. Akkumulert belastning uten nok restitusjon gjør at vevet ikke rekker å tilpasse seg til belastningen, som i sin tur kan lede til at vevet svekkes. Det er vanlig at det tar noe tid før utøveren legger merke til symptomer til tross for at skaden allerede er der.

2.2.1 Behandling av belastningsskader - endring av bevegelsesmønster

For å optimalisere forståelsen for belastningsskaden trenger vi å fokusere på helheten og kraven som idretten setter på spilleren, ikke bare på skaden. Det er derfor det er viktig for deg som trenere å vite litt om hva bakgrunnen til belastningsskadene er og hvordan man kan angripe disse på en lur måte. I motsetning til hva som er tilfellet ved akutte skader, foreligger det som regel ikke et veldefinert utløsende traume ved belastningsskader. For behandlingen er det avgjørende å skaffe seg et bilde av hvilke faktorer som har bidratt til at skaden har oppstått. Risikofaktorene kan deles inn i ytre og indre faktorer. En korrekt forståelse av prosessen som har ført til skaden, gir mulighet for riktig behandling, ved at årsaksfaktorer kan fjernes eller reduseres. Da overbelastning er årsak til skaden, må belastningsmønsteret endres for å få en vellykket behandling.

3.0 Risikofaktorer - hva forårsaker skader?

For valg av riktig forebyggende trening og behandling er det avgjørende å skaffe seg et bilde av hvilke faktorer som har bidratt til at skaden har oppstått. Risikofaktorene kan deles inn i ytre og indre faktorer.

3.1 Ytre risikofaktorer

Ytre risikofaktorer kan for eksempel være feiltrening, gulvfriksjon (parkett versus kunstdekke) eller nytt utstyr. Hvis vi ser på hvordan en skadet utøver har trent den siste tiden, vil det ofte vise seg at skaden skyldes endringer i treningsbelastningen. Vanligvis finner en ut at utøveren har økt treningsmengden eller – intensiteten for raskt, eller begge deler. Mosjonister er særlig utsatt for denne feilen ved å ha startet med treningen uten nødvendigvis god nok fysisk grunnlag.

3.2 Indre risikofaktorer

Indre risikofaktorer (også kalt personavhengige faktorer) må også kartlegges selv om de, som i likhet med ytre faktorer, kan være vanskelig å korrigere eller fjerne. Indre faktorer er sjelden alene årsak til at en skade oppstår, men for eksempel sammen med hard trening kan en indre faktor bidra til skaden.

Den største risikofaktoren for å pådra seg en skade er en tidligere skade på samme struktur, samme side. Har du hatt en overtråkkskade på en ankel, er risikoen for en ny overtrakk for samme ankel betydelig økt. Et viktig budskap er: Unngå den første skaden!

Andre eksempler på indre risikofaktorer er akseavvik slik at enkeltstrukturer lettere overbelastes (for eksempel skjevhet i ryggen), dårlig muskelstyrke eller en ubalanse i styrkeforholdet mellom muskler, forøket eller nedsatt leddbevegelighet. Enkelte av de indre faktorene kan ikke endres, som for eksempel alder og kjønn, andre kan vi gjøre noe med.

Som allerede understreket, det er viktig å påvirke faktorer en kan endre, f. eks ved hjelp av treningsøvelser eller endret belastningsmønster. Et viktig ledd i rehabiliteringen av en akutt som en belastningsskade er å korrigere skadeutløsende indre faktorer, det samme gjelder forebygging av nye skader.



Bildet beskriver sammenhengen mellom ytre og indre risikofaktorer

Det er helt essensielt at en spiller som skal klare seg mest mulig uten skader trenger **nok tid** på å utvikle teknikk, bevegelse, stabilitet og styrke. Spilleren trenger også **nok tid** på øvelser der hun eller ham får utviklet ferdigheter som inkluderer; tempovekslinger fra rolig til hurtig bevegelse, fra lav til høy belastning og fra kontrollerte til mere utfordrende situasjoner. Det betyr i grunn at det å jobbe med forebygging av idrettsskader og spesielt belastningsskaders handler om **systematikk!** En spiller skal bygge en god grunn på et nivå før den går over til neste.

4.0 Opptrening etter idrettsskader

Målet etter en skade er at utøveren skal komme tilbake igjen til ønsket aktivitetsnivå. Det betyr at man må minske smerte og reetablere funksjonelle bevegelsesutslag, teknikk og koordinasjon. I tillegg må man i så stor grad som mulig unngå tap av muskelstyrke og kondisjon. Rehabiliteringen kan deles inn i tre faser og samsvarer med tilhelingsprosessen 3 faser. Tilhelingsprosessen er presentert for å tydeliggjøre sammenhengen mellom heling og opptreningen etter en idrettsskade.

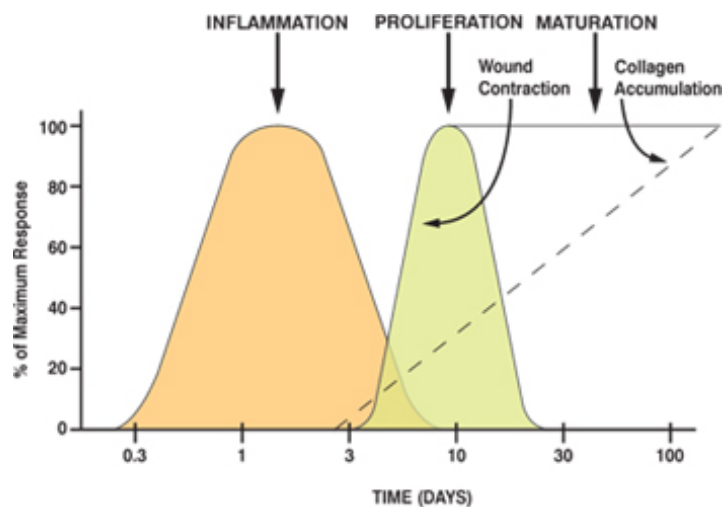
Tilhelingsprosessen

Inflammasjonsfasen: Varer et par dager. I den akutte fasen trekker skadeområdet til seg celler som fungerer som budbærere. De vil også tiltrekke celler som bidrar til arrdannelsesprosessen. Blodplater aktiveres hvilket frigjør en stor del med veksthormoner.

Inflammasjonsceller kommer til skadeområdet og fungerer som renovasjons- og forsvarsceller. I bindevevet finnes "eteceller" som hjelper til å tiltrekke andre såkalte ryddeceller, sammen bygger de opp det skadede området.

Proliferative fasen: Varer noen uker. Når prosessen er i gang med akkumulering av flere celler som hjelper området å tilheles. Området styrkes mekanisk gjennom de prosesser som skjer. Ifra at området har trukket til seg mange inflammasjonsseller så kommer nå flere anti-inflammasjonsseller inn å hjelper til.

Modningsfasen: Kan vare i opp til flere måneder. I denne fasen skjer en type remodellering av arrvevet som bygges i den andre fasen av inflammasjonsprosessen. Formen og funksjonen av det



tilhelte vevet som dannes etter skaden påvirkes av belastningen vevet blir utsatt for i denne fasen. Dette er viktig å vite med tanke på hvor fort utøveren skal tilbake til idrett.

4.1 Fasene i opptreningen

Det som avgjør om man går fra en fase til en annen er ikke tiden som er gått, men hvilke fremskritt utøveren har gjort på treningen.

1. **Akuttfasen:** varer noen dager til uker
2. **Rehabiliteringsfasen:** varer fra uker til måneder
3. **Treningsfasen:** varer noen uker til måneder

Akuttfasen varer fra noen dager til uker. Målet med denne fasen er å ikke forverre skaden. Dette betyr i de fleste tilfeller at utøveren må stå over treninger eller konkurranser. Tiden som utøveren må passe seg for aktiviteter, og som kan gjøre skaden verre varierer selvfølgelig, avhengig av hvilken skade det er.

Rehabiliteringsfasen varer fra noen uker til noen måneder. Målet er å gjøre utøveren klar til å trene så normalt som mulig. Det viktigste er å få *normal bevegelighet, styrke og stabilitet*. For å opprettholde generell styrke og muskulær utholdenhet utnyttes andre treningsformer hvor skadestedet ikke belastes – såkalt alternativ trening. For å oppnå dette kan utøveren trene på akkurat de komponentene.

Når en utøver skal trenes opp etter en belastningsskade, må man legge mest vekt på øvelser som trener opp den type styrke og de muskelgruppene som utøveren trenger i sin idrett. Den spesifikke treningen skal være såkalt høyrepetisjonstrening – det vil si mange repetisjoner av samme bevegelse i flere omganger gjentatte ganger hver dag.

Det er bra å ha kontakt med en fysioterapeut eller annet helsepersonell i forhold til å sette opp en best mulig opptreningsplan for utøveren. *En trener bør involvere seg i dette samarbeidet*. For treneren er det viktig å følge med den skadede utøveren og sjekke at utøveren ikke trener for hardt. Det skadede området reagerer ofte med hevelse eller smerte hvis belastningen blir for stor. Utøveren må tåle litt smerte i opptreningen med hovedregelen er at smerte og hevelse ikke skal forverres fra en treningsøkt til en annen.

Treningsfasen varer fra noen uker til måneder. Hovedmålet med denne fasen å sørge for at utøveren gjenvinner sin normale prestasjonsevne. Dette innebærer at utøveren skal klare normal treningsmengde og belastning, samt tåle belastningen en konkurranseaktivitet vil medføre. Denne

fasen er utrolig viktig og må ikke neglisjeres. *Ofte ser vi at en utøver går tilbake til konkurranse for tidlig, og risikoen øker for at lignende skader skjer igjen.* Det viktigste i denne fasen er at det skjer en naturlig opptrapping av øvelser og at utøveren gjør øvelser som er idrettsspesifikke.

Når utøveren er smertefri og har gjenvunnet sin normale bevegelighet, styrke og funksjon vil mange hevde at rehabiliteringen er avsluttet. Rehabiliteringen har gjort utøveren i stand til å trene normalt, men fortsatt kan det gjenstå et stykke arbeid før den idrettslige prestasjonen er normal. Hvis du som trener er usikker på om utøveren er klar for å gå tilbake til normal treningsmengde og konkurransedeltakelse kan det være lurt å kontakte en fysioterapeut. En fysioterapeut bør kunne hjelpe til å evaluere om utøveren er klar.

4.2 Riktig treningsprogresjon

Kroppen har evnen til å tilpasse seg de belastningene den utsettes for. Både størrelsen på belastningen, forholdet mellom belastning og restitusjon, og utøverens treningstilstand har betydning for hvordan en tilpasser seg de kravene kroppen utsettes for. En positiv treningspåvirkning vil si at kroppen tilpasser seg og tåler større belastninger, men det forutsetter en gunstig kombinasjon av trening og restitusjon. Trening i seg selv har en nedbrytende virkning hvor de biologiske strukturene som stimuleres (celler, vev og organsystemer), brytes ned av selve belastningen. Med en tilfredsstillende restitusjonsfase (hvile og fornuftig næringsinntak) vil en komme ut av restitusjonssyklusen med en prestasjonsfremgang.

Kroppens tilpasning skjer alltid gradvis. Det betyr at treningsbelastningen må ta utgangspunkt i utøverens treningstilstand. Dersom trening utsetter kroppen for mye større belastning enn det en er vant til, skjer det stor nedbrytning av de strukturene som er påvirket. Vi får treningsverk, blir stive og støle i noen dager, og kroppen trenger lengre restitusjonstid for å bygge seg opp igjen. En for kraftig belastningsøkning på for kort tid i forhold til det utgangsnivået en har, fører til overbelastning og i verste fall belastningsskade.

Risiko for skade er størst i forbindelse med endringer i treningsprogrammet, som for eksempel på treningsleir, da den totale treningsmengden kan bli opptil det dobbelte. En hensiktsmessig progresjon handler blant annet om at vi gradvis øker belastningen i tråd med at kroppen har tilpasset seg økte krav. Den totale belastningen på kroppen er avhengig både av hvor lenge, hvor intensivt og hvor ofte vi trener.

Progresjon kan derfor oppnås på flere måter: Vi kan trene mer (økt treningstid-/mengde), hardere (økt intensitet) eller hyppigere (økt frekvens). Dersom vi gjør alt dette samtidig, vil det gi

en kraftig belastningsøkning som kan være vanskelig å fordøye. I stedet kan progresjon skje gjennom at en i perioder trener mer eller hyppigere uten å øke intensiteten, eller at vi øker intensiteten uten å øke (eller kanskje heller reduserer) varigheten. Hvordan vi best kan kombinere mengde og intensitet for å skape progresjon i treningen, er avhengig av hvilke egenskaper en er ute etter å forbedre.

Restitusjon er helt avgjørende for treningsutbyttet. Det er i restitusjonsfasen kroppen bygges opp igjen etter treningens nedbrytende effekt. Graden av nedbryting etter en treningsøkt avhenger av hvor belastende treningen har vært på kroppen. Lett trening i en restitusjonsfase, eller trening av andre deler av kroppen, kan korte ned restitusjonstiden etter en hard økt. I perioder der en trener mye må en være nøye med å få tilstrekkelig med restitusjon mellom øktene for å unngå overbelastning. Fullstendig restitusjon, som fører til en positiv treningspåvirkning, tar fra rundt 12 timer til flere døgn, avhengig av belastningen.

5.0 Skadeforebygging

Vridningsidretter, som også bandysporten teller som, har mange start- og stoppbevegelser, akselerasjonsforandringer og oppbremsinger. Vi ser av den grunn mange akutte skader på spesielt ankel- og kneleddene (overtrakk og vridninger i kneet). Det er viktig å tenke forebygging av disse skadene gjennom å trene spesifikt mot leddstabilisering. Det finnes flere studier som har vist at nevro-muskulær trening kan gi god effekt på å redusere antallet skader i nedre ekstremitet.

Hva menes det med nevro-muskulær trening?

Nevro-muskulær trening går ut på å lære kroppen til å få bedre kontroll i bevegelse, det vil si å forbedre den motoriske kontrollen gjennom samspillet av hjernen og firingen av muskulatur, sener, leddbånd osv. Gjennom nevro-muskulær trening kan man også forberede kroppen til å klare forskjellige idrettsspesifikke bevegelser så bra som mulig.

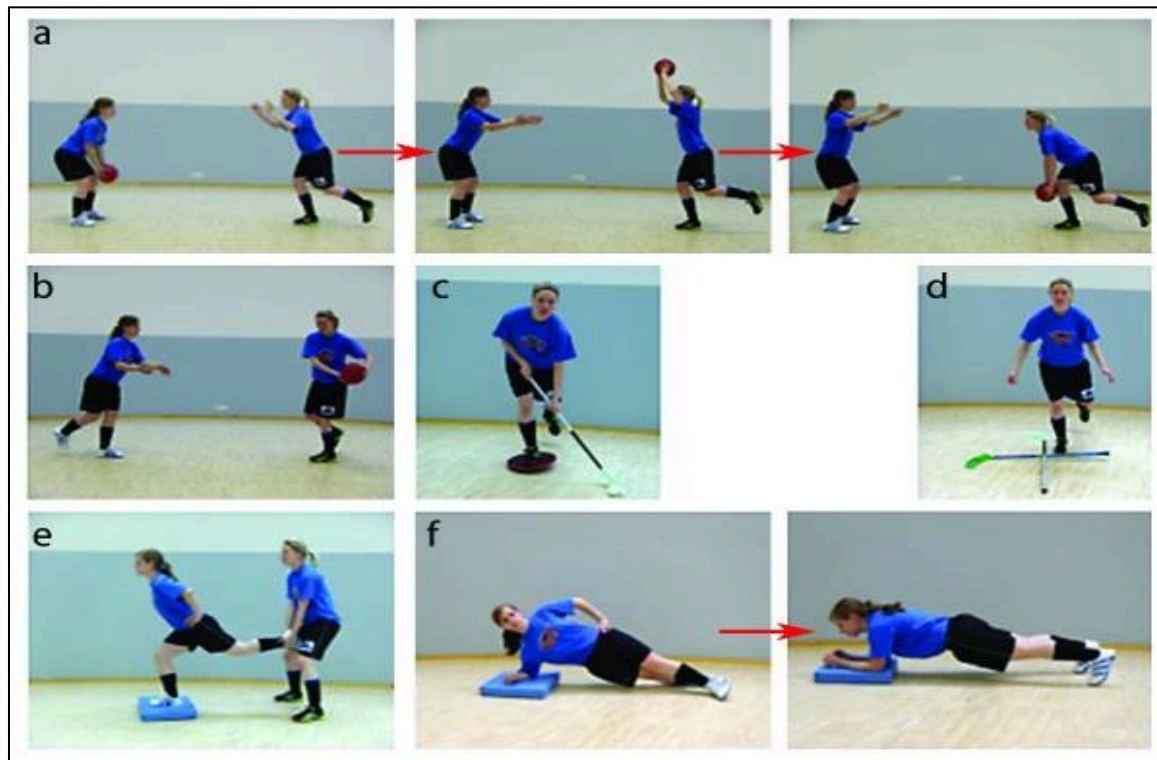
Generelt handler det om å forbedre kroppskontroll

og stimulere kroppens nevro-muskulære system til å fungere så bra som mulig i idrett.

Målet med den nevro-muskulære treningen spesielt i idretter som bandy, innebandy og landhockey er å forbedre kontrollen på rygg, knær og ankler. Det er med andre ord mulig å trene god



kroppskontroll i all slags aktiviteter, blant annet når man; løper, stopper, eller forandrer retninger.



Et nevro-muskulært treningsprogram kan bestå av mange komponenter, for eksempel

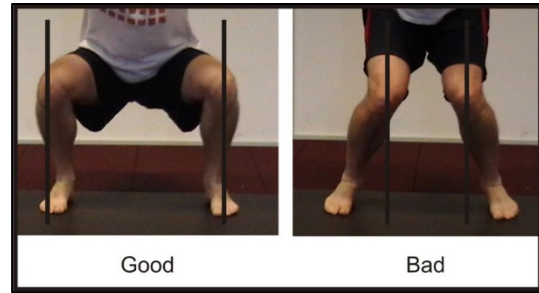
- Teknikkøvelser i løping
 - Eksempel: Sideveis løping, zig-zag løping, skøytehopp
- Balanse og kroppskontroll
 - Eksempel: Stå på ett ben og sentre, stå på balansepute, knebøy
- Plyometriske øvelser
 - Eksempel: Hinke på ett ben, hoppe, kombinere knebøy og hopping
- Styrkeøvelser
 - Eksempel: Ett bens knebøy, brygge

5.1 Nevromuskulær trening reduserer skader

I nevro-muskulær trening er det viktig å fokusere på bevegelseskvaliteten. Med andre ord er det viktig at utøveren lærer seg å posisjonere kroppen riktig, spesielt i de situasjonene, som anses som typisk for skader. Typiske skadesituasjoner er raske bevegelsesendringer der kroppen er ute av

balanse. Det gjelder å ha kontroll over overkropp og underkropp når en for eksempel finter. Kneet som oftest er utsatt for vridningsskader må kunne holdes stabilt, dvs. kneet må ikke gli innover i en x-bein stilling under landing eller fraspark.

Utøverne må lære å holde på den såkalte ”hofte-kne-tå linjen” (som på venstre bildet ”good” i figuren over). Hofte-kne-tå linjen er en viktig faktor for at kraften skal gå rett gjennom leddene i nedre del av kroppen i forskjellige posisjoner og bevegelser.



Den nevro-muskulære treningen kan utføres enten som en spesifikk treningsøkt, men mest anbefalt som en del av oppvarming før innebandy/bandy/landhockey-treningen. Utfra en studie gjort i Finland på nevro-muskulær trening som forebygging av idrettsskader i innebandy trenger man en økt på 20-30 min/økt får å se en effekt på skadereduksjon. I denne studien ble den nevro-muskulære treningen ble tatt i bruk før sesongen hadde startet, og lagene trente på denne nevro-muskulære treningen 2-3 ganger i uken. I kampsesongen ble den skadeforebyggende treningen utført som vedlikeholdstrening en gang hver uke.



I dette prosjektet ble halvparten av de deltagende lag delt inn i gruppen som fikk nevro-muskulær trening, mens den andre gruppen av lag ble bedt om å trene og varme opp som de pleier å gjøre. Lagene ble delt inn i de 2 gruppene etter tilfeldighetsprinsippet. Ved prosjektsslutt kunne forskerne se en betydelig nedgang i antall skader, spesielt overtråkksskader, i de lagene som utførte den nevro-muskulære treningen i sin oppvarming sammenlignet med lagene som ikke trente skadeforebyggende.



Det foreligger en rekke lignende skadeforebyggende treningsstudier fra ballidretter som fra håndball, fotball og basketball; idretter som alle er kjennetegnet av raske retningsforandringer for å finte ut motstandere. Alle disse studiene viser at nevro-muskulær trening har en god effekt på å forebygge skader. Effekten av slike treningsprogrammer er størst for de skadene som ikke skjer

gjennom direkte kontakt med en annen spiller, som skjer i de såkalte ”ikke-kontakt” situasjoner

5.2 Nevromuskulær trening egner seg godt for oppvarmingen

Nå vet vi at nevro-muskulær trening kan minske risikoen for idrettsskader. Spørsmålet er da hvordan vi skal kunne integrere denne typen trening inn i praksishverdagen. Trening på kroppskontroll og -stabilitet i løpning, i finting og andre typiske bevegelser fra bandyidrettene, er en fin måte å trene nevro-muskulært, samtidig som man øker blodgjennomstrømning til muskulaturen og forbereder kroppen til videre idrettsaktivitet.

Oppvarming er viktig for å øke kroppens temperatur, forberede sirkulasjonssystemet, muskler og ledd på den belastningen som kommer. Når kroppstemperaturen øker jobber musklene bedre. Dette er viktig med tanke på prestasjon og forebygging av skader. Det er naturlig å starte med enkle grovmotoriske øvelser og bygge opp vanskelighetsgraden og kompleksitet i øvelsene etter hvert når utøverne blir varme.

Som tidligere nevnt er det viktig å lære spillerne og holde ”hofte-kne-tå linjen”. Om en spiller har god kontroll på kneet ved kjappe bevegelser minsker risikoen for overdreven stress på kneleddet ved akselerasjonsforandringer. Videre handler det om å bygge opp balanse og styrke for å kunne kontrollere kroppen i alle slags bevegelser.



6.0 Barn og ungdom i vekst og utvikling

Som nevnt tidligere er det svært viktig med god og variert oppvarming foran alle treninger og konkurranser for å prestere optimalt og unngå skader. I tillegg må vi ikke glemme den positive effekten oppvarming kan ha på psyken ved å redusere angst og dårlig selvtillit før en konkurranse.

Det er forskjell på barn og voksne i forhold til hvordan kroppen reagerer på oppvarming og overgangen fra hvile til aktivitet. En voksen kropp forbereder seg til aktiviteten allerede før aktiviteten har begynt. Mentalt forbereder den voksne seg for trening eller konkurranse gjennom at kroppstemperaturen, hjerterefrekvensen og oksygenopptaket øker. Denne fysiologiske reaksjon kommer ikke hos barn før de er 7 år, og er fortsatt svakere hos prepubertale barn generelt sett.

Prepubertale barn trenger derfor en oppvarming som er preget av svært langsom stigende intensitetsnivå. En intervall-lignende struktur med mange korte øvelser og pauser imellom. Oppvarmingen for prepubertale barn bør være lang, vi snakker 30-35 minutter. Ettersom oppvarmingstiden er så lang er det viktig at den utnyttes på best mulig måte. Slik at utøveren kan utvikle ferdigheter som er hensiktsmessige for bandyidrett. Det er ofte begrenset med tid på en trening. Når du som trener setter opp en treningsøkt er det viktig med god planlegging for å benytte tiden til både skadeforebyggende oppvarming og teknikktraining. En øvelse kan for eksempel være å stå på ett ben å sentre til hverandre.



Når utøveren kommer i puberteten får de en større toleranse for langvarige øvelser i oppvarmingen. I den senere fasen av puberteten bør oppvarmingen ligne mer og mer på den oppvarmingen som brukes av voksne. Dette innebærer ca 15 min kontinuerlig arbeid med stigende intensitet etterfulgt av 15 minutter høy intensive intervaller.

Nedenfor er elementer som en generell oppvarming bør inneholde:

- Oppvarming bør starte med en generell del med moderat intensitet (opp til svettegrense) for å øke kroppstemperatur. I innebandy og landhockey kan man for eksempel jogge på stedet, gjøre ulike løpsøvelser (forover, bakover, sidelengs) og legge inn hopp og hink i ulike retninger. Husk også å varme opp skulderledd med for eksempel sirkelbevegelser i ulike retninger. I bandy kan man for eksempel starte med skøyting i ulike retninger, rotasjoner og etterhvert også skiftninger i posisjon. Det kan være lurt å ha med øvelser både på et og to ben i alle bandyidretter.
- Deretter følger en spesiell del hvor man gjennom øvelser tilpasset til den enkelte idretten gradvis nærmer seg en intensitet som er lik den man har i konkurranser. I denne delen kan man godt få opp pulsen igjen for eksempel med joggeøvelser (høye kneløft, spark i setet, hopp fra side til side). Det vil også her være naturlig og legge inn øvelser med bruk av det spesifikke utstyret som benyttes i den enkelte idretten. I bandy er det da viktig med øvelser som stimulerer balanse og ballbehandling. For alle bandyidretter er det bra med øvelser som forbedrer generell kroppsstabilitet, teknikk, koordinasjon og kroppsmotorikk.
- I den siste delen kommer en bevegelighetsdel for å forberede muskulatur og ledd på maksimale anstrengelser. Eksempel på øvelser for oppvarming finner du lengst bak i kompendiet. Det som er viktig i bandyidretter er å ha god hoftebevegelighet og forebygge stramhet på baksiden av låret, samt at unngå muskelubalanse i skulderleddet.

6.1 Den unge utøveren og allsidig trening

Når det gjelder trening av barn innen alle idretter er det en stor fordel med allsidig, lekpreget og alderstilpasset fysisk aktivitet for å utvikle barns fysiske, psykiske og sosiale utvikling. Både fra en idrettslig og en etisk synsvinkel er begrepet allsidighet det mest grunnleggende når det gjelder trening for barn og unge. Barne- og ungdomsidrett bør ses på som en naturlig forlengelse, og et supplement til barn og unges egenorganiserte lek. Målsetning for trening av barn og unge er at flest mulig ønsker å delta, og at treningen utvikler hele mennesket, både fysisk, psykisk og sosialt. Dersom en ønsker å gi barn og ungdom mulighet til en fremtidig idrettskarriere bør treningen være systematisk bygd opp fra barne- og ungdomsår til senioralder.

6.2 Den unge utøveren og styrketrening

Styrketrening er ment til å utvikle eller vedlikeholde evnen til å skape størst mulig kraft. Kraften

vi klarer å generere bestemmes av flere forskjellige faktorer. Muskelens tykkelse, lengde, fibertype sammensetningen og nervesystemets aktivering og kontroll av muskulaturen. Gjennom styrketrening er det mulig å påvirke disse faktorene. Vi kan øke muskelvolumet og bedre nervesystemets styring av muskulaturen. Vi kan også med hjelp av styrketrening i noen grad endre muskelens fibertype sammensetning.

Forskningen har tydelig vist at styrketrening fører til en rekke positive effekter for barn og ungdommers fysiske og psykiske helse og utvikling. Tilstrekkelig styrke er en forutsetning for at et barn skal kunne lære rett bevegelsesteknikk. Barn har stor evne til motorisk innlæring, og barneårene er derfor en tid da en kan skaffe seg et bredt bevegelsesarsenal, som i stor grad bestemmer bevegelsesevnen gjennom hele livet.

Barn kan drive med styrketrening både som prestasjonsfremmende og skadeforebyggende aktivitet. Målet er å forbedre kraftgenereringsevnen. Fokus bør være på løfteteknikk, enkle treningsmetoder og forsiktig treningsprogresjon. Barn bør ha langsiktige mål som strekker seg over flere år. De må lære seg å trene riktig for å senere kunne trene med tunge vekter.

Finnes det noen risiko med styrketrening?

I tradisjonell styrketrening for barn og unge er det noen spørsmål som ofte stilles: Har styrketrening effekt på maksimal styrke, muskelmasse og idrettsprestasjoner? Kan den hemme naturlig vekst og utvikling, og hva er risikoen for skade? Selv om det gjenstår mye forskning om styrketrening for barn og unge, vet vi at styrketrening gir god effekt i form av økt maksimal styrke.

Skaderisikoen er lav hvis styrketreningen er lagt opp med fokus på riktig teknikk. Tidligere trodde man at styrketrening kunne skade kroppens vekstsoner eller den naturlige veksten men det støttes ikke av forskning eller kliniske observasjoner. Ved overdreven styrketrening kan det oppstå overbelastningsskader i knoklenes vekst soner og knokkelsenefesten. Dette er rapportert innen vektløfting ved bruk av tunge vekter og løfting med dårlig teknikk. Det finnes altså noen risiko for skader ved styrketrening for barn og unge men sammenlignet med andre aktiviteter som fotball og basketball er styrketrening en trygg treningsform. Styrketreningen kan i tillegg forebygge skader i andre aktiviteter. Det er viktig at skape en god muskelbalanse i kroppen. Se tabeller for anbefalinger.

Tabell 1 Hovedfokus i styrketrening for barn og unge i ulik alder

Alder	Hovedfokus
5-10 åringer <i>før puberteten</i>	Bruk ingen eller lett ytre motstand, kroppsvekt eller partner. Treningsmengden bør være lav, 3-10 øvelser for hele kroppen og 1-3 serier per øvelse. Hovedfokus: Lær teknikk!
11-13 åringer <i>starten av og under puberteten</i>	Bruk lett motstand. Treningsmengde bør være lav, 8-12 øvelser for hele kroppen og 2-4 serier per øvelse med 10-15 repetisjoner. Klassiske styrkeøvelser som benkpress, knebøy og lignende kan introduseres. Hovedfokus: Lær teknikk!
14-15 åringer <i>under puberteten</i>	Bruk ytre motstand og utfordre evnen til å generere stor kraft. Treningsmengde økes gradvis. Hovedfokus: Lær teknikk!
16 år og eldre <i>etter puberteten</i>	Treningen kan legges opp som hos voksne, men det bør oppfordres til å holde treningsvolumet nede. Hovedfokus: Øke muskelmasse og maksimal styrke.

Tabell 2 Hovedfokus i styrketrening for barn og unge, treningsstatus

	Nybegynnere frem til 12-24 uker	Moderat trent trent regelmessig > 24 uker	Godt trent økt styrken > 50%
Repetisjoner	8-20 stk. (70-100% av 1 RM)	5-15 stk. (70-100% av 1 RM)	1-15 (80-100% av 1 RM)
Serier	1-4 stk.	2-6 stk.	2-10 stk.
Pauser	1-3 min.	1-3 min	1-3 min
Økter per uke	2-3 stk.	2-3 stk.	2-4 stk.
Løftetempo	2-3 sek. i konsentrisk og eksentrisk fase	1-3 sek. i konsentrisk og eksentrisk fase. Høyest hastighet i konsentrisk fase	1-3 sek. i konsentrisk og eksentrisk fase. Høyest hastighet i konsentrisk fase

Konsentrisk fase: muskelen jobber under forkortelse. Eksentrisk fase: muskelen jobber under forlengelse

Start tidlig

Det er viktig at barna allerede fra begynnelsen lærer seg riktig teknikk, siden korrigerende av et feilaktig bevegelsesmønster er svært arbeidskrevende og ikke alltid mulig. Utilstrekkelig styrke kan

føre til feilaktig innlært teknikk. Det er velkjent at feilaktig teknikk er en av de fremste årsaken til skader i forbindelse med trening og konkurranse.

Å drive med skadeforebyggende stabilitetstrening for mage- og ryggmuskulatur er viktig. Styrketrening finnes i utallige variasjoner og er perfekt for å påvirke alle deler av det voksende skjelettet. Forskere er enige om at styrketrening for barn kan betraktes som en særlig sikker treningsform, men svært lav skaderisiko.



Bildet viser eksempel på skadeforebyggende stabilitets-/styrketrening.

Studier har vist at få måneder med styrketrening 2-3 ganger per uke gjør barn og unge sterkere enn jevnaldrende som ikke trener styrke. En økning på 15-50% kan forventes etter 2-3 måneder med styrketrening hos utrente personer. Gutter og menn kan oppnå en større økning i muskelstyrken enn jenter og kvinner, og fremgangen vil være mindre hos barn og større hos unge voksne.

Videre er det kun gjort få studier på muskelvekst hos barn og unge, men dataene tyder på at muskelmassen kan økes med styrketrening. Hos prepubertale barn øker muskelmassen imidlertid beskjedent sammenliknet med hva som er observert hos voksne. På tross av de små endringene i muskelmassen øker styrken, og det tyder derfor på at mye av økningen ligger i at barna lære seg å nytte muskulaturen sin bedre, ved å forbedre evnen til å aktivere og koordinere muskelskjelettapparatet.

7.0 Anatomi

Som trener kan det være lurt å ha litt kunnskap om anatomi, spesielt i de deler som ofte blir skadet i bandy idretter. Om du har litt forståelse for hvordan anatomien er i de forskjellige kroppsdelene kan det også være lettere å forstå skadene. I dette kapittel presenteres noen muskelgrupper, leddbånd og ledd som en introduksjon i anatomi. Hvis du er interessert i en bredere og dypere presentasjon av anatomiens kan du også gå inn på internett og søke på hver muskel. Du vil finne mange fine 3D-animasjoner på alle kroppens ledd og muskler, som enda

bedre kan visualisere og forklare deres funksjoner. Et godt eksempel på en slik webside er www.anatomyzone.com.

Basis i menneskekroppen er skjelettet av ben som i leddene beveger seg i forhold til hverandre, omgitt av bløtvev (ligamenter, kapsel) og muskler, som igjen er dekket av hud. Mellom disse vevene og inni vevene finner vi nerver, arterier og vener. Organene er lokalisert i kroppens tre hulrom: hodeskallen, brystet og abdomen. Det videre fokus vil være på benstrukturer, ledd og muskler.

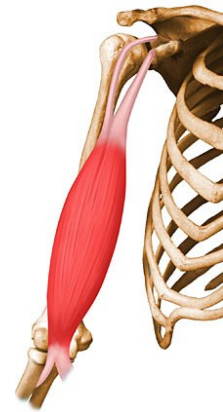
Ben og ledd er passive strukturer og vi trenger muskler for å bevege dem. Muskler har et *utspring* og *feste*, hvor utspringet refererer til et fiksert punkt festet til et bevegelig punkt. Et eksempel er Biceps Brachii i overarmen som beveger hånden mot skulderen, hvor de to hodene springer ut fra skulderbladet og fester seg i en sene i underarmen nær albueleddet.

Musklene på motsatt side av leddet beveger knoklene tilbake til deres opprinnelige stilling. I dette tilfellet vil det være tricepsmuskelen som er på baksiden av overarmen. Muskler som utfører motsatt bevegelse kalles *antagonist*, mens muskler som hjelper med en bestemt bevegelse kalles *synergist*. Når en muskel (*agonist*) er kontrahert må antagonisten slappe av, og motsatt.

For å klare å stå rett eller holde kroppen i en balansert holdning, både stående, liggende og sittende, må musklene ha en viss balanse. Gjennom ensformig trening kan en muskel bli sterk, mens antagonisten (motvekten) kan bli for svak, slik at det oppstår en ubalanse. Dette kan igjen føre til en endring i holdning. Med denne kunnskapen bør vi alltid anbefale trening både for agonist og antagonist i tillegg til symmetrisk trening på begge sider av kroppen.

7.1 Anatomi i underkroppen

Underkroppen består av bekken, hofte, lår, legg, ankel og fot. Det er mange likhetstrekk mellom knokler og ledd i over- og underekstremiteten, men underekstremitetens vekt bærende funksjon gjør at det også er viktige forskjeller.



og

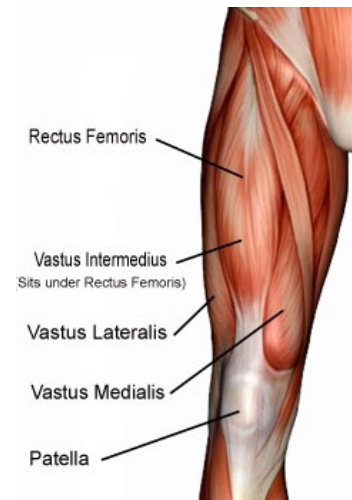
Bildet viser eksempelå muskel (biceps brachii) med utspring og feste.

Anatomi i kne

Kneleddet (articulatio genus) er en av de største og mest komplekse ledd i kroppen. Kneet er bygd opp av to ledd som blir stabiliseres av muskler og ligamenter.

Tibiofemoral leddet er leddet mellom lårbenet og skinnebenet.

Patellofemoralledet er kneskålen. Kneleddet kan strekkes, bøyes og roteres. Kneleddet er et synovialt ledd som betyr at den har en leddkapsel som sitter rundt leddet. Kapselen inneholder noe som heter synovial væske som gjør det lettere å bøye og strekke leddet, som olje i en motor. Leddet utsettes for mere påfrestning enn andre ledd i kroppen ettersom den er plassert mellom kroppens to lengste rørben. Du finner 4 forskjellige ben som forbindes med kneleddet. De inkluderer lårbenet, det store skinnebenet, det lille skinnebenet og kneskålen.



De viktige musklene

Den firehodede lårmuskel (quadriceps) jobber for å strekke ut kneleddet og heter quadriceps på latinsk. *Quadriceps* muskulaturen har fire muskelbuker som fester til samme sene og en av disse (rectus femoris) assisterer også i hofte bøy. Alle 4 muskler forenes nede ved kneet i en sene som omgir kneskålen. Vi bruker quadriceps muskulaturen når vi går, løper, hopper eller går ned i knebøy. Det har vist seg at spesielt vastus medialis er en viktig muskel som hjelper å stabilisere kneskålen og kneleddet i bevegelse.

M. rectus femoris springer ut fra fremre hofte-spiss og kanten på hofteskålen i hofteleddet, fester i fremre bladet av quadricepssenen.

M. vastus lateralis springer ut fra den store lårbensknuten og den bakre, ytre siden av lårbensskaftet og fester på quadricepssenen.

M. vastus medialis springer ut fra fremre og indre siden av lårbensskaftet og fester på quadricepssenen.

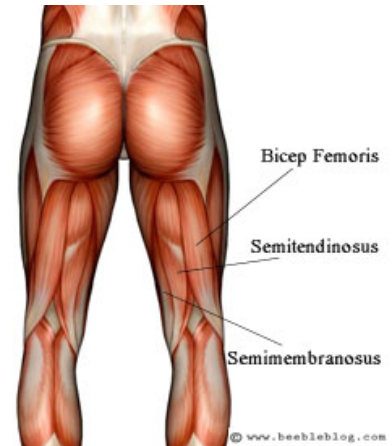
Hamstrings musklene danner en muskelgruppe på baksiden av låret av tre muskler som heter semitendinosus, semimembranosus og biceps femoris. Hamstringsmuskulaturen bøyer kne og en

del av biceps femoris strekker også hofteleddet. Denne muskelgruppe brukes når vi går, løper og hopper.

M. semitendinosus springer ut fra sitteknuten og fester på utsiden av kneet.

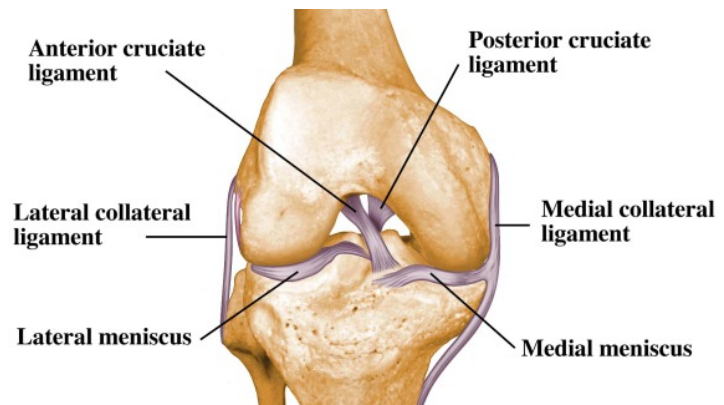
M. semimembranosus springer ut fra sitteknuten og fester på den indre leddflaten av kneet

M. biceps femoris springer ut fra sitteknuten og fester på hode av leggbenet.



Leddbånd i kne

I kneleddet finnes 2 korsbånd, fremre og bakre korsbåndet. Det fremre korsbåndet bremser lårbenet bevegelse bakover i forhold til leggbenet. Det bakre korsbåndet stopper lårbenets bevegelse fremover i forhold til leggbenet. Det fremre korsbåndet klarer ca 100 kg



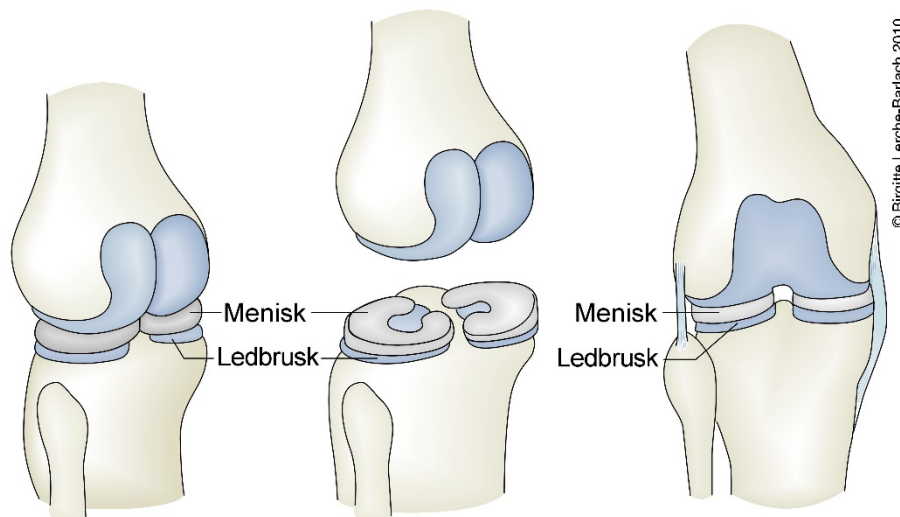
med drag og det bakre er ca 50% tykkere og sterkere enn det fremre korsbåndet.

Sideligamenter: sitter på utsiden og innsiden av kneet. Menisk og bruskk: det finnes 2 typer bruskk i kne: artikulær bruskk og menisker; den indre (mediale) og den ytre (laterale) menisken.

Slimposer: disse er væskefylte poser som hindrer at det skapes for mye friksjon mellom ben og mykdeler. Det finnes ca 14 slimposer i kneet. Kapsel: legger seg som en pose som sitter rundt leddet og inneholder synovial veske som smører leddet

Menisker

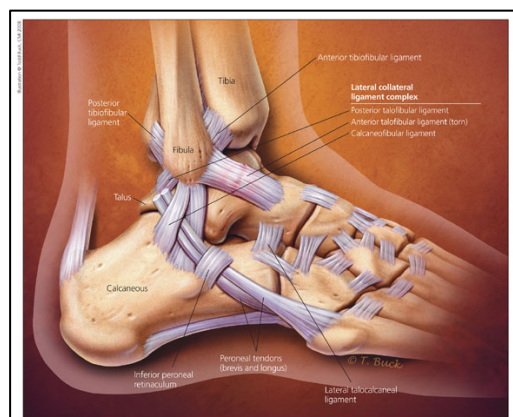
Meniskene er halvmåneformede, med tynne skarpe kanter som stikker langt inn i leddet. Den indre menisken festet lengst frem og bak på leggbenet. Som regel er menisken bredere og tykkere på bakerst. Den ytre menisken kan forskyves 10-12 mm i retning frem og bak. Begge menisker er oppbygget av brusk mens festepunktene er kollagene fibrer. De fungerer som støtdempere i kne på grunn av at de er myke og litt elastiske i sin natur. De tilpasser seg til bevegelser i kne og fordeler også trykket over leddflaten. Meniskene er viktige i forhold til å beskytte kneleddet. Skader på meniskene er vanlig og mest vanlige på den indre menisken. Skadene setter seg ofte i festepunktene til meniskene men det er enda mere vanlig at skaden skjer i form av en langsgående skade inne i menisken. Ved forskjellige bevegelser av kneleddet presses da de to løse delene mot hverandre og gir knesmerter eller låsninger i kne.



Anatomi i ankel

Ankelledet er et hengsleledd mellom skinnbenet, leggbenet og fotens ristben. Ankelen og foten består av 33 ben, 26 ledd og over hundre muskler, sener og ligamenter. Man kan dele den inn foten i 3 funksjonelle deler, bakre, midtre og fremre del.

Foten har 3 buer, den indre, den ytre og den som går



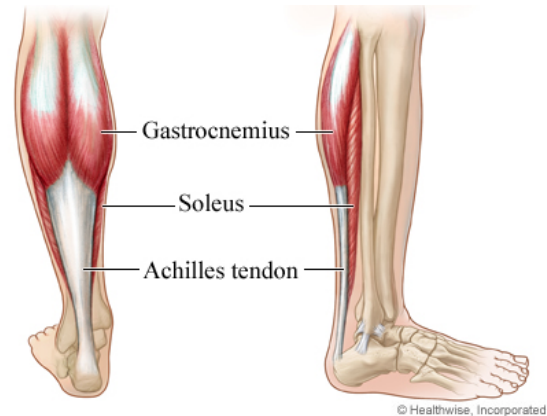
tvers over. I det følgende presenteres kun ankelleddet. Ben- skinnebenet, leggbenet og vristbenet.

Viktige muskler i foten

Tohodete tykkleggsmuskelen (m.

gastrocnemius) ligger i det ytterste laget nesten hele veien, den har et hode på hver side av benet. Den delen som sitter på innsiden av benet springer ut fra lårbenets nederste deler og den delen som sitter på utsiden av benet springer ut fra samme

område men lengre mot utsiden av lårbenet. De 2 sterke senene på muskelens ytre del sprer seg ut som et sterkt bånd. De 2 muskel «hodene» danner to flate og ovale muskelbuker. Muskelen fester på hælknokens nedre halvdel. Muskelen strekker ankelleddet og bidrar til å løfte indre delen av fotranden. Denne muskelen jobber også når vi bøyer kneet.



Flyndremuskelen (m. soleus) Den største delen av denne muskelen dekkes av den tohodete tykkleggsmuskelen. Den er bredere enn tykkleggsmuskelen på nedre del av underbenet og vises derfor på begge sider. Muskelen springer ut fra den øverste delen av leggbenet samt skinnebenets haselinje og fester sammen med tykkleggsmuskelen i hælsevenen. Denne muskelen er meget utholden og strekker ankelleddet samt bøyer i kneleddet.

Bakre skinnebenauskelen (m. tibialis posterior)

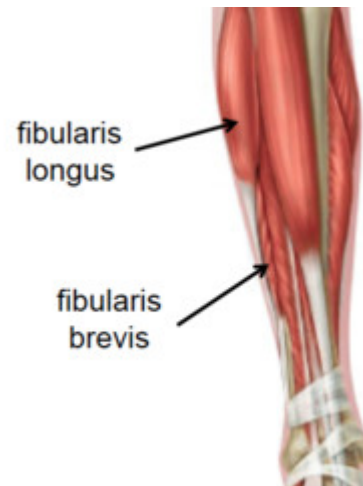
Springer ut fra skinnebenets bakflate samt på leggbenets innside og fester på senen går bak indre ankelknokke, fordeles videre vifteformet til fotsåle's underside. Muskelen strekker i ankelleddet og fører foten utover og innover i leddet.



Korte leggbenauskelen (m. fibularis brevis) Springer ut fra yttersiden av leggbenet. Senen følger senen til den lange leggbenauskelen. Den fester på 5. mellomfotsben (fotsåle's underside). Den strekker i ankelleddet og løfter ytre fotrand opp mot leggbenet.

Lange leggbensmuskelen (m. fibularis longus)

Springer ut fra leggbenshodet og de øvre 2/3 av leggbenets ytterside. Går bak ytre ankelknokke. Den fester på 1. mellomfotsben (fotsåle's underside). Den strekker i ankelleddet og løfter ytre fotrand opp mot leggbenet.



Leddbånd i ankelen

På utsiden av ankelen er det 3 kraftige leddbånd som skaper en stødig stabilitetskomponent. Leddbåndet fester like under ankelknoken.

Det leddbåndet som er lengst frem

mot tærne heter *Lig.*

talofibulare anterius (TFA) og

fungerer som en

forsterkende komponent til

kapselen som sitter rundt

leddet. Dette leddbåndet

skades ofte ved overtråkk, isolert har den en trekkstyrke på ca 20 kg.

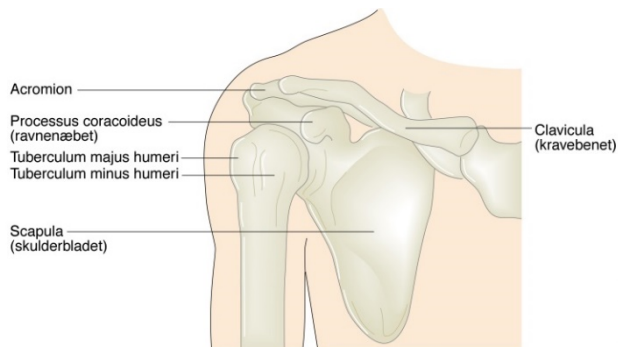


Lig. Calcaneofibulare (CF), et av de sterkeste leddbånden på ytre siden av foten. Det er det midterste av de tre leddbånden- stabiliserer ankelleddet og hindrer foten å ikke dreies for mye innover.

Lig. talofibulare posterius (TFP) er det bakerste av de tre og forhindrer at foten ikke dreies for mye innover eller at den bøyes i for høy grad.

Det finnes og tre lignende leddbånd som har en stabiliserende funksjon Innside: *lig. deltoideum* lig tibiotalarare ksjon på innsiden av foten men det er ikke så vanlig med skader på det, som det er på det ytre leddbåndet.

7.2 Anatomi i skulder og skulderbue



Skulderbuen består av skulderbladet (scapula) og kragebeinet (clavikula). Fremme på skulderbladet sitter en leddflate til overarmen som danner skulderleddet. Dette leddet har en flat leddflate som gir et stort bevegelsesutslag til armen.

Viktige muskler i skulder-skulderbue

Det er flere lag med muskulatur omkring skulderbuen, hvor de store musklene sitter ytterst og dekker de mindre musklene. Det er også viktig å merke seg at musklene som regel jobber sammen for å utføre bevegelser, og ikke alene.

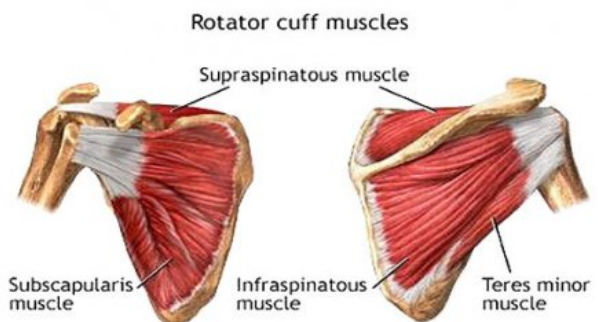
Deltamuskelen (Deltoides) dekker skulderen som en kappe. Utspringet går fra Spina Scapula og fester på øvre del av overarmen. Hovedbevegelser: Abduksjon, innad- og utadroasjon (avhengig av hvilken del av muskulaturen som aktiveres).



Bildet viser Deltoides.

Den øvre skulderkammuskelen

(Supraspinatus) springer ut fra øvre del av skulderbladet (Fossa Supraspinata) og fester på øvre del av overarm. Bevegelser: Bidrar i abduksjon av arm og forhindrer avklemming av rotatorcuffen i abduksjon.



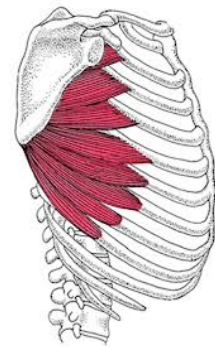
Bildet viser de fire musklene som danner rotatormansjetten.

Den nedre skulderkammuskelen (Infraspinatus) springer ut fra området under Spina Scapula og fester på overarmen. Bevegelser: Utadrotasjon.

Den dype skulderbladmuskel (Subscapularis) springer ut fra den fremre siden av Scapula (vender inn mot kroppen) og fester på den øvre delen av overarm. Bevegelser: Innadrotasjon.

Den lille runde akselmuskel (Teres Minor) springer ut fra nedre laterale kant av Scapula og fester på øvre del av overarm. Bevegelser: Utadrotasjon.

Den store runde akselmuskel (Teres Major) springer også ut fra nedre laterale kant av scapula og fester på øvre del av overarm. Bevegelser: Innadrotasjon, adduksjon, ekstensjon.

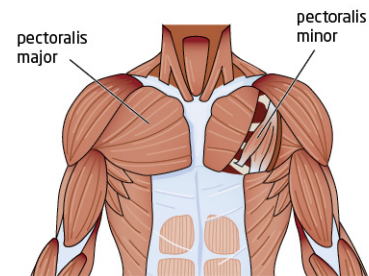


Bildet viser Serratus Anterior.

Sagemuskelen (Serratus Anterior) springer ut fra 1.-9. ribbe, og fester på den mediale kanten av scapula. Bevegelser: Roterer Scapula ved abduksjon og fleksjon av arm, abduksjon (skyver skulderbladet fra hverandre og fremover).

Rombemuskelen (Rhomboidene) springer ut fra syvende cervikale ryggtagg til femte thorakale ryggtagg og fester på den mediale kanten av Scapula. Ligger under Trapezius-muskulaturen. Bevegelser: Trekker sammen- og stabiliserer skulderbladene, hjelper til ved adduksjon av arm.

Den store brystmuskel (Pectoralis Major) springer ut fra brystbeinet og kragebeinet og fester på øvre del av overarmen. Bevegelser: Adduksjon og innadrotasjon av arm.

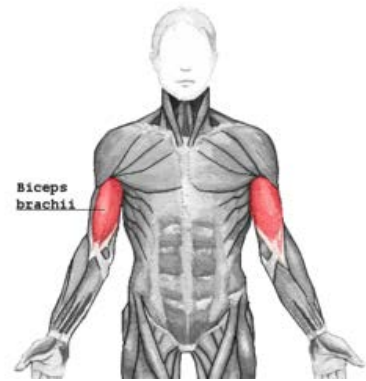


Bildet viser pectoralis major og pectoralis minor.

Den lille brystmuskel (Pectoralis Minor) springer ut fra 3.-5. ribbe og fester på Processus Coracoideus (ravnenebbet). Bevegelser: Trekker skulderbuen fremover og nedover.

Den tohodete armbøyeren (biceps brachii) har to sener og springer ut fra scapula, den ene rett over leddskålen og den andre fra Processus Corocoideus (ravnenebbet), og fester på øvre del av underarmen (Radius og Ulna) nær albuen.

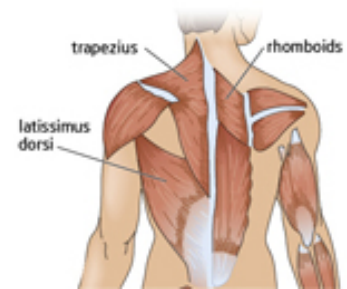
Bevegelser: Supinerer underarmen (vri underarm utover slik at håndflate vender opp), flekterer albueledd og bidrar noe i fleksjon/fremoverføring av arm i skulderledd.



Bildet viser biceps brachii.

Den brede ryggmuskelen (latissimus dorsi) springer ut fra ryggvirvlene (fra sjette thoracale virvel ned til sakrum/bekkenet) og fester på den øvre delen av overarmen. Bevegelser:

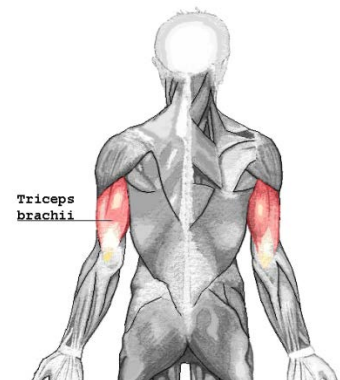
Ekstenderer/strekker arm bakover, adduserer, innadroterer arm. Drar skulderen bakover og nedover og holder skulderbladet inn mot brystkassen.



Kappemuskelen (trapezius) springer ut fra nederste bakre del av bakhodet og ned til tolvte thorakale ryggvirvel, og den fester seg på laterale del av kragebeinet, på skulderhøyden (acromion) og på Spina Scapula. Bevegelser: Øvre del hever skulderbladene, midte del trekker skulderbladene sammen, og nedre del trekker skulderbladene nedover.

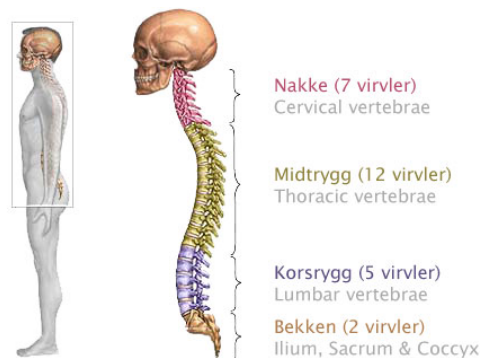
Bildet viser trapezius, rhomboider og latissimus

Den trehodete armstrekkeren (Triceps Brachii) springer ut ved nedre del av leddskålen (skulderbladet) og fra øvre del av overarmen, og fester på baksiden av underarmen ved albuen (Ulna). Bevegelser: Ekstenderer/strekker albuen.



7.3 Anatomi av rygg og mage

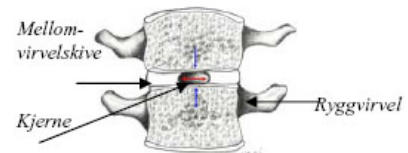
Skjelettet i overkroppen består av ryggsoylen, ribbein og bekken. Ryggsoylen er bygd opp av 33-34 ryggvirvler som er forbundet med hverandre ved hjelp av



Bildet viser oversikt over alle ryggvirvlene samt

leddbånd, brusk og små ledd. Hver ryggvirvel har en ryggtagg som vi kan kjenne når vi trykker rett mot ryggspylen, og en tverrtagg på hver side. Vi har 7 cervikale eller halsvirvler, 12 thorakale eller brystvirvler, 5 lumbale eller bukvirvler, 5 sakral- eller korsbensvirvler og 4-5 halevirvler. Korsbensvirvlene er vokst sammen til én knokkel -korsbenet (Sacrum), halevirvlene er sterkt tilbakedannet og mer eller mindre vokst sammen med hverandre- og korsbenet (derfor er det på bildet til høyre vist 2 virvler i bekkenet).

Mellom hver virvel finner vi en mellomvirvelskive med en myk kjerne. Hver virvel kan beveges noe i forhold til nabovirvelen. Det samlede bevegelsesutslaget for hele ryggspylen vil derfor bli betydelig i alle plan. Størrelsen på bevegelsesutslagene er likevel svært forskjellige for de ulike avsnittene i ryggen. Bevegelsene i ryggen er fleksjon, ekstensjon, lateralfleksjon og rotasjon.

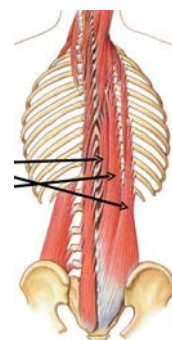


Bildet viser mellomvirvelskiven som ligger mellom to ryggvirvler.

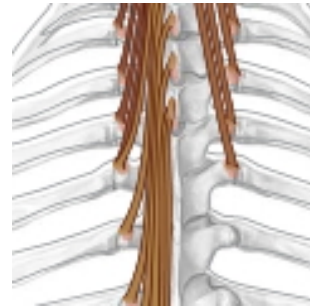
Viktige muskler i rygg/mage

Ryggmuskulene deles inn i to grupper, en *overfladisk* og en *dyp gruppe*. De overfladiske har viktige funksjoner i bevegelsen av skulderbuen og er allerede beskrevet. De dype ryggmuskulene kan deles inn i et sakrospinalt- og et transversospinalt system. På forsiden av kroppen finner vi magemuskulene, som er satt sammen av både skrå, rette og transversale muskler.

Den store ryggstrekkeren (Erector Spinae) også kalt det sakrospinale system består av flere muskler som springer ut fra korsbenet (Os Sakrum) og nedre delen av korsryggen og har fibre som stort sett følger kroppens lengdeakse før de fester seg på ribbein, tverrtagger og ryggtagger. De lengste musklene fester seg i bakhodet. Ved kontraksjon på begge sider av ryggraden vil disse musklene ekstendere (strekke) ryggen og hodet bakover. Ved ensidig kontraksjon bøyer de ryggen til den ene siden (lateralfleksjon).

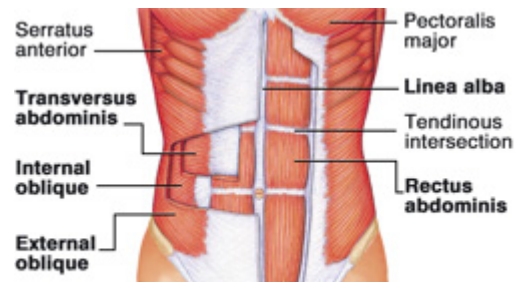


Ryggens dreiemuskulatur (det transversospinale systemet) ligger under Erector Spinae. Det består av små muskler som springer ut fra tverrtaggene og fester seg på ryggtaggene én eller flere virvler opp. Ved ensidig kontraksjon vil disse musklene dreie columna til motsatt side.



Bildet viser erector spina.

Den rette bukmuskelen (Rectus Abdominis) springer ut fra 5.-7. ribbe og fra brystbeinet, og fester på nedre og fremre del av bekkenet (Os Pubis) samt Symfyse (hvor bekkenhalvdelen møtes foran). Muskelen bøyer kroppen fremover.



Bildet viser det transversospinale systemet i brystryggen.

Den ytre skrå bukmuskelen (Oblicus Externus Abdominis) springer ut fra de åtte nederste ribbene og går skrått fremover og nedover. Den fester seg fra hoftekammen og fremover og går inn i aponeurosen (sterkt bindevev). Bevegelse: Sidebøy (lateralfleksjon) og rotasjon i rygg.

Den indre skrå bukmuskelen (Oblicuus Internus Abdominis) er dekket av den ytre skrå bukmuskelen. Muskelen springer ut fra bekkenkammen, lyskebandet og ryggfascien. Den brer seg vifteformet fremover og oppover og fester seg på de nederste tre ribbeina. Bevegelse: Sidebøy (lateralfleksjon) og rotasjon i rygg.

Bukens tverrmuskel (Transversus Abdominis) ligger under de skrå bukmusklene og går som et tykt belte på tvers av mage og rygg. Den fungerer som et omslag rundt magen og er viktig i forsert utpust, hosting og nysing.

8.0 Idrettsskader i innebandy, landhockey og bandyidrett

I de følgende avsnittene gir vi deg en oversikt over de mest hyppige akutte idrettsskadene og belastningsskadene i bandyidrettene. Skademønstrene er sammenlignbar med andre ballidretter, som er kjennetegnet av raske start og stopp, og bevegelsesendringer for å finte ut motstanderen. Vi snakker om vridningsskader i kne og ankel, samt støt- og strekkskader i lår- og leggmuskulaturen, eller fall på skulder/arm. Siden alle de 3 idrettene bruker en kølle for å slå på ballene, er faren for slagskader og øyeskader tilstede.

8.1 Idrettsskader i innebandy



Det er gjort noen studier på skadefrekvens i innebandy. Disse undersøkelsene kommer i hovedsak fra Finland. I 2006 fulgte en gruppe forskerne 374 innebandy-spillere og resultatet viste at 27% av de deltagende utøverne fikk en kneskade i løpet av den seks måneder lange observasjonsperioden. Av alle kneskadene var nesten halvparten (46%) skader på fremre korsbåndet. Hver 5. utøvere (22%) fikk en ankelskade, som regel en overtråkksskade. Forskerne kunne også merke seg at 70% av skadene var akutte og 30% av skadene ble forårsaket av overbelastning.

Andre typiske skader hos innebandy-spillere var lårskader, ryggskader, skader på legg og skinnben, hode- og ansiktsskader, skulder, lyske og nakke. De vanligste belastningsskadene ut fra aktuelle undersøkelser forekom i kne- og ryggområdet.

Øyeskader

Øye- og hodeskader er heller ikke uvanlig i innebandy. I 2006 ble det publisert en rapport av forskere i Finland der man ville undersøke skadeinsidensen av øyeskader. En fjerdedel av alle øyeskader som ble registrert under den 6 måneder lange perioden ble klassifisert som alvorlige. Det ble estimert at med ca 300 øyeskader årlig rundt om i Finland under innebandyspill. Under samme observasjonsperiode kunne forskergruppen ikke registrere en eneste øyeskade i ishockey. I ishockey er øyebeskyttelse blitt et obligatorisk skadeforebyggende tiltak.



I dag er det ikke obligatorisk å bruke øyebeskyttelse i innebandy, og det finnes ingen andre tiltak for å forebygge disse skadene enn å bruke briller. En alvorlig øyeskade kan påvirke utøveren for resten av livet. Den vanligste skaden på øyet er hyphema, dvs en blødning i øyet. Denne skaden må vurderes av en spesialist så fort som mulig ettersom det kan føre til permanente synsskader.



Hyphema, blødning i øyet

I januar 2015 publisertes en studie av Leivo et al på øyeskader der man ser at antallet øyeskader har gått ned i antall blant innebandyspillere, spesielt hos yngre spillere. I Finland har det blitt obligatorisk blant yngre innebandyspillere å bruke øyebeskyttelse og forskerne bak denne studien anbefaler at øyebeskyttelse blir obligatorisk for alle aldersgruppene.

Hvordan skjedde skadene?

Ved nærmere observasjon av skademekanismer kunne det avdekkes at de vanligste årsakene til skaden var plutselige bevegelser, retningsforandringer, kollisjon med en annen spiller, og at kollen traff spilleren uheldig. Halvparten av alle skader skjedde som kontaktskader, mens derimot 70% av korsbåndskadene skjedde uten direkte kontakt med en annen spiller. Årsaken til korsbåndskader er uklar, men det finnes teorier om at gulvflaten og nedsatt nevro-muskulær kontroll kan ha en påvirkning.

Forskerne konkludere med at risikoen for skader var høy hos kvinnelige innebandyspillere og at sjansen for å skade seg øker i kampsituasjoner.

8.2 Idrettsskader i landhockey



I landhockey er de mest vanlige skadene sår, frakturer og ligamentskader (overtråkk/vridninger). Dessverre er det ikke mange forskningsstudier på skaderisiko tilgjengelige innen landhockey.

En stor studie fra Australia avdekket flere skader i overkroppen enn i nedre del av kroppen. Mest utsatte for overkroppsskader er hender, fingrer, underarmer, handledd, albuer og skuldrer, samt hode. Tre fjerde del av skadene skjedde gjennom en kollisjon med en annen spiller, gjennom slag fra kølle eller ball.

Forekomsten av hodeskader er med 5% relativt lav. Det er likevel viktig å merke seg at hodeskadene ofte er alvorlige og kan få store konsekvenser for utøverens helse hvis ikke de blir diagnostisert tidlig og behandlet deretter. Hvis du er i tvil tilkall helsepersonell for videre vurdering! Intrakranielle skader er relativt (25%) vanlige blant hodeskader. Eksempler på skademekanismer mot hode og presenterer blant annet “slag mot hode med kølle” eller “slag mot hode av ball”.

Øyeskader representerer ca 3% av alle skader og er ofte relatert til slag med kølle (68%) og ball (23%). I desember 2012 publisertes en studie på hvordan øyebeskyttelse kan minske risikoen for øyeskader i landhockey. Studien pågikk i to sesonger fra 2009 til 2011.



Forfatterne til denne studien kunde se at de som brukte øyebeskyttelse hadde 80% mindre risiko for å få øyeskade.

De vanligste skadene i nedre del av kroppen inkluderer skader mot ankler, føtter, knær, skinneben og lår. Den mest vanlige skaden i nedre del av kroppen er lår kontusjon tross at denne type skade presenteres i stor variasjon i forhold til prevalens. Studier har presentert tall på kontusjonsskader fra 3% til 64% av alle rapporterte skader i landhockey. Les mer om kontusjonsskader i kapitlet om idrettsskader og i kapitlet om idrettsskader i innebandy.

I en studie utført på kvinnelige landhockeyspillere konkluderte forfatteren med at de vanligste skadene var ankel forstuing, håndfrakturer og hode samt ansiktsskader. Keepern var utfra denne studien den som skadet seg oftest, mens midtfeltere var de som skadet seg mest av de som spilte ute på banen. I allmenhet er det større sannsynlighet å skade seg i kamp enn på trening.

Rapporterte belastningsskader i landhockey er blant annet skinnebenbetennelse, korsryggssmerter, uspesifikke knesmerter, smerter i undersiden av foten- og hælen samt stressbrudd i foten. Det er veldig vanlig med forkortet muskulatur og smerte blant landhockeyspillere. Tidligere har det vært vanlig å si at det ikke hjelper å tøye men de muskler som brukes mye blir gjerne kortere og strammere hvilket kan lede til redusert leddutslag og bevegelsesmønster. På lang sikt er ikke dette gunstig for kroppen og kan gi mere skader enn om man ikke tøyer.

Det er påvist at landhockey spillere får slitasjeforandringer i leddene som forener korsryggvirvlene. Den mest forkortede muskelen i nedre del av kroppen hos landhockeyspillere har vist seg å være ilipsoas muskelen, som påvirker evnen til å strekke fult ut i hoften og bidrar til økt svai i korsryggen. Dette er uhensiktsmessig i forhold til korsryggen og skaper større stress på virvlene og skivene. Den fremoverbøyde stillingen som spilleren har i landhockey er i seg selv belastende for korsryggen. Forkortet muskulatur leder til muskelubalanse, påvirker leddene negativt og gir smerter. Det er derfor viktig at jevnlig trene mobilitet og tøye, i tillegg til annen trening. Se vedlegg for å få tips på tøyninger.

8.3 Idrettsskader i bandyidrett



Generelt er skadeinsidensen lav blant bandyspillere, sammenlignet med fotball, basketball, volleyball og handball. I en eldre studie gjort på mannlige elite bandyspillere konkluderte forfatterne med at kollisjoner utgjør ca 47%.

De vanligste skadene er kontusjonsskader (25%), frakturer (22%) og ligamentskader (19%). Blant utøvere i aldersklassen 12-13 år var kollisjoner den vanligste skademekanismen, mindre hyppig derimot sammenlignet med voksne (36%), som sier noe om en ikke uventet lavere intensitet i spillet blant de yngre. Kontusjoner anses som den vanligste skaden også blant yngre bandyutøvere (41%).

Det er uvanlig med ansiktsskader blant unge utøvere, dette grunnet obligatorisk bruk av gitterbeskyttelse. Antallet hjernerystelser står for ca 8% og skjer ofte av kollisjoner, fall eller skudd i ansiktet. Ut ifra en studie gjort av en masterstudent i Sverige er midtbanespillerne de mest utsatte for skader (42%).

9.0 Viktige referanser

- Bahr R. Idrettsskader. Diagnostikk og behandling. ISBN 978-82-450-1224-8 2014
- Bojsen-Møller F. Rørelseapparatens anatomi. Liber Ab. ISBN 91-47-04884. 2005
- Clarsen B, Bahr R, Heymans MW, et al. The prevalence and impact of overuse injuries in five Norwegian Sports: Application of a new surveillance method.
- Johansson P, Larsson L. Muscle action quality –en träningsmodell før styrka, rörlighet, balans & kontroll. ISBN 978-91-976604-0-2 2007
- Leppänen M, Pasanen K, Kulmala JP, et al. Knee control and jump-landing technique in young basketball and floorball players. *Int J Sports Med* 2015 Dec 23.
- Leppänen M, Pasanen K, Kujala UM, et al. Overuse injuries in youth basketball and floorball. *Open Access J Sports Med* 2015 May 22;6:173-9.
- Lereim I. Idrettsskader i Norge: en studie over forekomst, fordeling og endringer av idrettsskader behandlet ved norske sykehus i perioden 1989 til 1997.
- Hildebrand M. Skador inom bandy. En retrospektiv studie 2007-2012. Magistersuppsats i sjukgymnastik. 2013
- Kawalek K, Garszka T. An analysis of muscle balance in professional field hockey players. *Trends in Sports Sciences*. 2013.
- Kriz PK, Zurakowski RD, Almquist JL, et al. Eye Protection and Risk of Eye Injuries in High School Field Hockey. *Pediatrics* 2015;136(3):521-7.
- Murthaug K. Injury patterns among female field hockey players. *Medicine & Science in Sports & Exercise*.
- Pasanen K, Rossi M, Parkkari J, et al. Low back pain in young Basketball and floorball players. *Clin J Sport Med* 2015 Oct 28.
- Pasanen K, Parkkari J, Pasanen M, et al. Effect of a neuromuscular warm-up programme on muscle power, balance, speed and agility: a randomised controlled study. *Br J Sports Med* 2009;43(13):1073-8.
- Pasanen K, Parkkari J, Rossi L, et al. Artificial playing surface increases the injury risk in pivoting indoor sports: a prospective one-season follow-up study in Finnish female floorball. *Br J Sports Med* 2008;42(3):194-7.
- Injury risk in female floorball: a prospective one-season follow-up. Pasanen K, Parkkari J, Kannus P, Rossi L, Palvanen M, Natri A, Järvinen M. *Scand J Med Sci Sports* 2008;18(1):49-54.
- Risto O, Timpka T. Towards safe environments for youth sports: Impact of a fair play program on injury rates in youth bandy. ISSN: 1745-7300 1007
- Sherker S, Cassell E. A review of field hockey injuries and countermeasures for prevention. Monash University Accident research centre. 2002
- Theilen TM, Mueller-Eising W, Wefers Bettink P, et al. Injury data of major international field hockey tournaments. *Br J Sports Med* 2015 Aug 5.
- Timpka T, Risto O, Borg K, et al. Injury incidence in a men's elite bandy league; an epidemiological study of a full regular season. *Scand J Sport Sci Med* 2007;17(6):636-40.

Appendix

Forslag til generell oppvarming før idrettsspesifikk oppvarming (ca 20 min)

Video link til oppvarmingsprogrammet finner du <https://vimeo.com/77091735>

Del 1: Løpsdrill (minimum 2 runder per øvelse, 5-7 min)

- Rolig jogg
- Sideveis (høyre/venstre)
- Høye kneløft
- Rotere på armene, en og en
- Rotere på armene (i skulderleddet) forover/bakover/begge
- Hel mot setemuskulatur
- Samba løp/sideveis med kryss
- Hockey sideveis forflytninger forover, krysse med makker
- Hockey sideveis forflytninger bakover
- 2 og 2 skulder mot hverandre
- 2 og 2 støte inn mot hverandre

Del 2: Nevromuskulær trening del samt bevegelighetsdel (8-10 min)

- Hoftebevegelighet to og to, sving hofte og benet fram og tilbake (begge ben)
- Hoftebevegelighet to og to, sving hofte inn(krysse kneet) og ut sideveis
- Pistolutfall
- Utfall med siderotasjon
- Planken
- Frontside og bakside Jesus
- Sideplanken høyre (evt. dynamisk bekken heving, opp og ned) 30
- Sideplanken venstre (evt. dynamisk bekken heving, opp og ned)
- Nordic hamstring
- Rotasjon i knær og ankler med samlede knær
- Push ups

Del 3: Avsluttende løpsdrill (3-5 min)

- Kort sprint fram, kort sprint tilbake, fram (2 runder)
- Hopp (2 runder)
- Stigningsløp noen runder (3-4 runder med økt stigning)

Eksempler på øvelser til basistrening og oppvarming

Eksempler på øvelser til basistrening og oppvarming

NAVN: Beinsving med partner fram og tilbake



HVORDAN: Stå parvis og støtt hverandre på skuldrene for å få maksimal støtte for overkroppen. Foten svinges frem og bak med strakt kne eller lett bøy.

HVORFOR: Målet er å stramme magen godt for å ikke gynges med i bevegelsen som benet gjør. Bra for aktivering av stabiliserende muskler i lyske, mage og rygg, samt for oppvarming av hofterledd og korsrygg.

HVOR OFTE: Gjentas 15 ganger på hvert ben.

NAVN: Bensving med partner ut og inn



HVORDAN: Spillerne står parvis og støtter hverandre på skuldrene. Når benet går inn mot kroppen føres foten fremfor kroppen og når foten går ut mot siden stoppes bevegelsen med hjelp av spilleren strammer magen og unngår at overkroppen går over mot motsatt side.

HVORFOR: Viktig å holde magen stramm og overkroppen i ro mens benet svinges inn og ut mot siden. Målet er å stramme magen godt for å ikke gyng med i bevegelsen som benet gjør. Bra for aktivering av stabiliserende muskler i mage og rygg samt for oppvarming av hoftelodd og korsrygg.

HVOR OFTE: Gjentas 10 ganger på hvert ben.

NAVN: Roing i par



HVORDAN: Spillene står parvis, hvor den ene spilleren trekker seg opp og ned med strak kropp (som en planke). Magen må strammes godt og skuldrene holdes nede gjennom hele bevegelsen. Spilleren, som står, holder armene stabilt inn til siden av kroppen og skuldrene nede. Spilleren står med lett bøy i kne samtidig som magen strammes godt.

HVORFOR: Viktig for spilleren i ”plankeposisjon” er å holde magen stramm og kroppen i en rett linje, som en planke som løfter seg opp og ned.

HVOR OFTE: Gjentas 10 ganger.

NAVN: Abduksjon og adduksjon sittende i par



HVORDAN: Spillerne sitter parvis med vekten godt ned på begge sitteknuter, med skuldrene avslappet og magen strammet. Den som har føttene på innsiden av den andres føtter presser beina utog den som sitter med føtterne på utsiden presser beina inn.

HVORFOR: Øvelsen aktiverer muskulaturen på inn- og utsiden av hofterne og lårene.

HVOR OFTE: Etter 10 repetisjoner skifter spillerne posisjon med føttene.

NAVN: Modifisert Nordic Hamstrings



HVORDAN: Spilleren, som ligger på mage, skal stramme navlen inn mot ryggen og holde korsryggen i absolutt ro mens hun/han bøyer og strekker i knærne. Makkeren sitter vendt mot føttene til partneren og holder rundt anklene og gir motstand til en kne bøye og -strekkbevegelse.

HVORFOR: Her aktiverer vi muskulaturen på bakside lår, og kjerneapparatet rundt mage/rygg. Makkeren bruker også kjernen samt muskulatur øvre rygg og skulderparti.

HVOR OFTE: Gjentas 10 ganger før spillerne bytter posisjon.

NAVN: Knebøy



HVORDAN: Spilleren utfører knebøy. Her er det viktig å huske på god holdning, det vil si at spilleren holder brystet hevet og strammer magen litt inn. Det er faktisk bedre å stå med bred stilling for å få maksimal aktivering av setemuskler og for å unngå for mye stress på kneleddet.

Her skal muskulaturen i hele underkroppen jobbe og knærne skal ikke gå over tærne, ber spillerne å se ned partnerens føtter ved gjennomførelsen. Dersom spillerne ikke ser tåspissene er vekten for langt frem. Baken skal holdes langt bak, som om en vil sette seg på en stol.

HVORFOR: Øvelsen aktiverer muskulaturen på fremsiden av låret, muskulaturen rundt kneleddet og setemuskulaturen

HVOR OFTE: Gjentas 10-15 ganger.

Denne knebøy-øvelsen kan også gjøres som en parøvelse, både på 2 og på 1 ben:



HVORDAN: Parvis holder spillerne hverandre i hendene, stabiliserer skulderleddet gjennom å trekke skulderen ned og passer på og ikke heve skulderen opp. Spillerne starter fra stående posisjon og går samtidig sakte ned i knebøy på et ben.

Tyngden er lang bak, det vil si at baken går ned og bak akkurat som om spilleren skulle sette seg ned på en stol.

HVORFOR: Øvelsen aktiverer muskulaturen på fremsiden av låret, muskulaturen rundt kneleddet og setemuskulaturen

HVOR OFTE: Gjentas 10-15 ganger på hvert ben.

NAVN: Utfall



HVORDAN: Spilleren utfører utfall ved å ta et stort steg fremover, der motsatt kne nesten berører gulvet (Telemark). Det er derimot viktig å huske at kneet ikke kommer over tåspissen, for da blir ”stresset” (kreftene) på kneleddet større enn nødvendig. Setemusklene aktiveres og jo mer vekt spilleren har på hælen, desto mere aktiveres setemusklene. Overkroppen holdes i fin linje med hjelp av for eksempel en stav eller en kølle. Stramm magen. Kne skal ikke gå inn mot midtlinjen men holdes i samme linje som tærne, tærne peker alltid fram på begge føtter.

HVORFOR: Øvelsen aktiverer muskulaturen på fremsiden av låret, muskulaturen rundt kneleddet og setemuskulaturen

HVOR OFTE: Gjentas 10 ganger på hver side.

NAVN: Side planke



HVORDAN: Spillerne jobber parvis, her starter spilleren på gulvet i en planke med strake armer, siden roterer spilleren mot siden og plasserer føttene på hverandre og inntar en sideplanke posisjon med armen strukket opp mot taket. Her er det viktig å sjekke at hånden er under skulderen, hoftene er over hverandre i en loddrett posisjon, at hoftene ikke henger nede eller kroppen står i en bue (ikke ligg som en ”banan”). Kroppen skal være en rett linje med nakken i forlengelse med kroppen. Medhjelperen kan legge et lite press nedover på bekkenpartiet for å gi motstand.

HVORFOR: Øvelsen aktiviserer den stabiliserende muskulaturen rundt hoftelrådet, samt nedre del av ryggmuskulatur

HVOR OFTE: Gjentas 10 ganger på hver side, gjerne en runde til etter en kort pause.

NAVN: Fjellklatreren



HVORDAN: Start i en plankeposisjon med strake armer og strak kropp, trekker du kneet opp mot albuen på samme side gå tilbake til plankeposisjon og gjenta på motsatt side med motsatt kne. Her er det viktig å stramme magen samt å prøve å holde kroppen så strak som mulig gjennom hele bevegelsen. Dette er igjen en god øvelse for å aktivere kjernen rundt mage/rygg samt muskler rundt hofte og bekkenpartiet.

HVORFOR: Øvelsen aktiviserer den stabiliserende muskulaturen rundt hofteleddet, lårmuskulatur, samt nedre del av ryggmuskulatur

HVOR OFTE: Gjentas 10 ganger på hver side, gjerne en runde til etter en kort pause.

NAVN: Ett-bens hopp

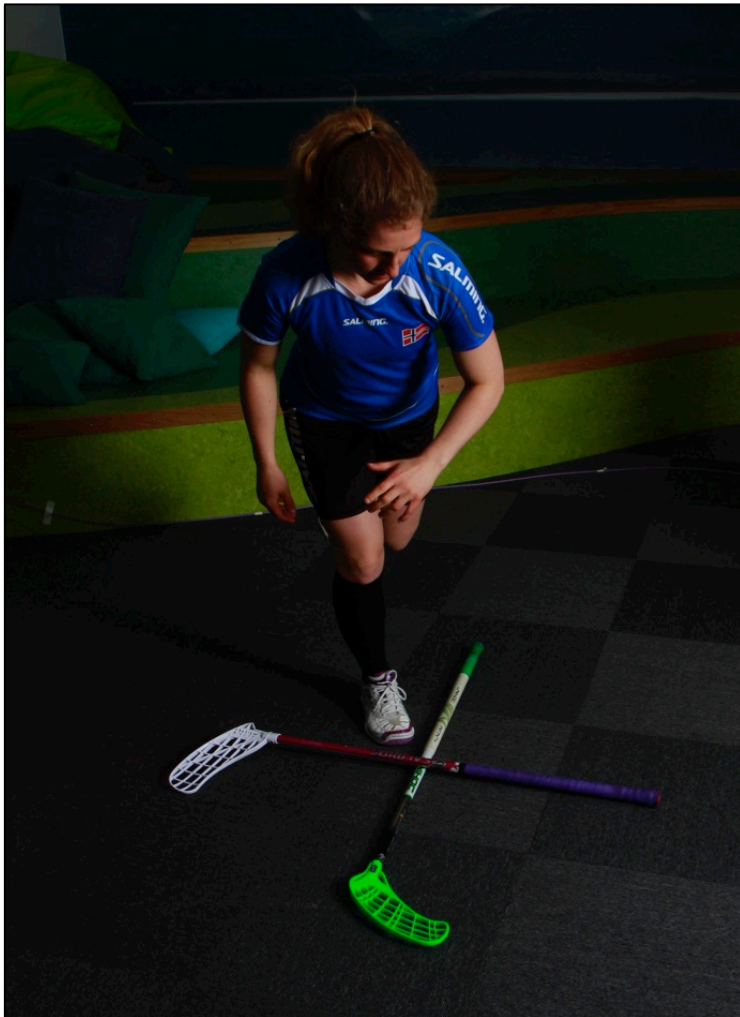


HVORDAN: Ett bens hopp over en kølle. Pass på å holde hofte-kne-tå linjen, det vil si at kne ikke går inn mot midten, ”kne-over-tå” i landing. Tenk på å lande mykt og med fjæring i kneet.

HVORFOR: Øvelsen aktiverer den stabiliserende muskulaturen rundt kne- og ankelleddet.

HVOR OFTE: Gjentas 15-20 ganger på hvert ben.

NAVN: Ett-benshopp i kryss



HVORDAN: Ved å hoppe i kryss kan ett-benshopp gjøres enda mer utfordrende. Her kan spilleren hoppe fritt, men han/hun kan utfordre seg selv med hopp hvor man forflytter seg i de 4 ulike "kakestykkene" og roterer 90, 180, 270 eller 360 grader rundt sin egen akse. Husk, kne-over-tå linjen.

HVORFOR: Øvelsen aktiverer den stabiliserende muskulaturen rundt kne- og ankelleddet.

HVOR OFTE: Gjentas 15-20 ganger på hvert ben.

NAVN: Inchworm/Marken



HVORDAN: I denne funksjonelle styrke og mobilitetsøvelsen starter du stående. Før hendene dine ned mot tærne, helst med strakte ben, må du bøye knærne gjør du dette. Gå med hendene dine framover mot en plankeposisjon. Gå så med føttene dine mot hendene dine igjen slik at du kommer så tett med armer og ben som du kan. Reis deg helt opp, strekk armene opp og begynn forfra. Forflytt deg framover, bakover eller fram og tilbake på ett fast punkt. Pass hele tiden på at kjernen er stabil og ikke svaier ned som en banan i korsryggen. Stabiliteten er viktig for å unngå unødvendig stress på blant annet korsryggen.

HVORFOR: Øvelsen aktiviserer først og fremst magemuskulaturen, samt de stabiliserende skuldermuskulene.

HVOR OFTE: Gjentas 10-15 ganger.

NAVN: Backside "Jesus"

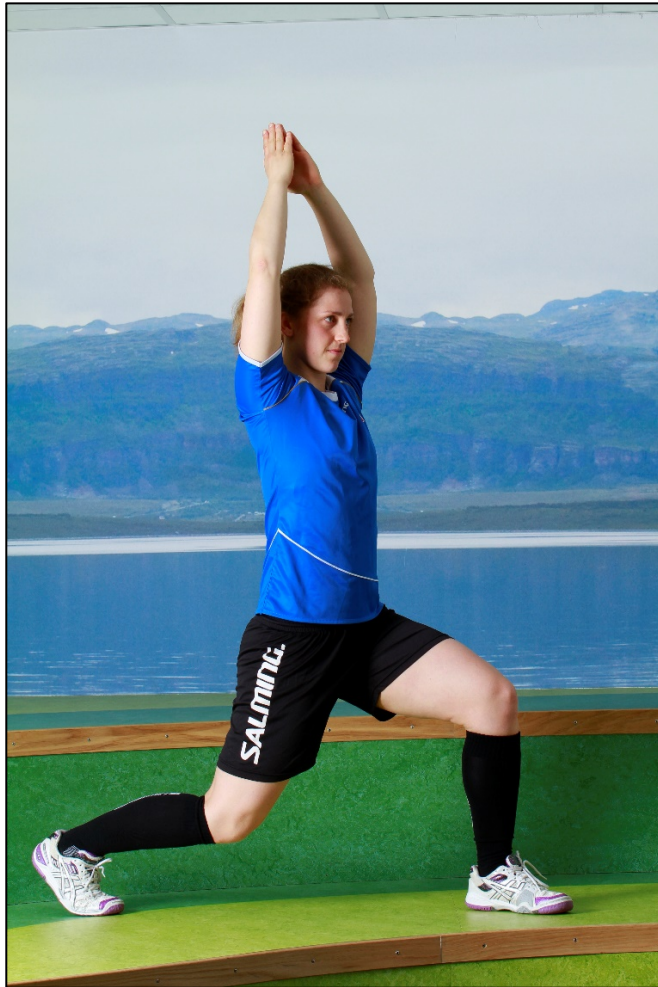


HVORDAN: Ligg på gulvet som et kors med armene strukket ut til hver side og bena ned. Du starter med å ta venstre fot mot høyre hånd for så å ta benet tilbake til utgangsposisjon og utføre det samme mot den andre hånda.

HVORFOR: Denne øvelsen er en fin mobilitets- og smidighetsøvelse for hele kroppen, særlig rygg, setemuskulatur og baksiden lår, får en fin og funksjonell strekk.

HVOR OFTE: Gjentas 10-15 ganger på hvert ben.

NAVN: Pistolutfall



HVORDAN: Spilleren står med en fot fram og den andre langt bak. Tærne skal peke frem på begge føtter. Spilleren vil kjenne en tøyning på framisden av hoften på den bakre foten når han/hun senker hoftene ned mot gulvet og lar tyngden av kroppen hvile på begge føttene samtidig som armene blir strukket oppover.

HVORFOR: Øvelsen er også bra for å strekke ut ryggen samt forbedre holdningen, som også virker positivt inn på pustemønsteret.

HVOR OFTE: Gjentas 10-15 ganger på hvert ben.

NAVN: Pasninger på ett ben



HVORDAN: Her står spillerne og senterer til hverandre mens de står på en fot. Igjen skal fokus være på hofte-kne-tå linje, det vil si at spillerne hele tiden jobber med stabiliteten i hofte, kne og fotleddet samtidig som de teknikktrener og jobber med magens og ryggens rotatorer.

HVORFOR: Øvelsen aktiverer den stabiliserende muskulaturen rundt kne- og ankelleddet.

HVOR OFTE: Bytt ben når sliten, 2-3 serier anbefales.

Basisøvelser til bandy-idretter med utstyr

NAVN: Ett bens rotasjon med strikk



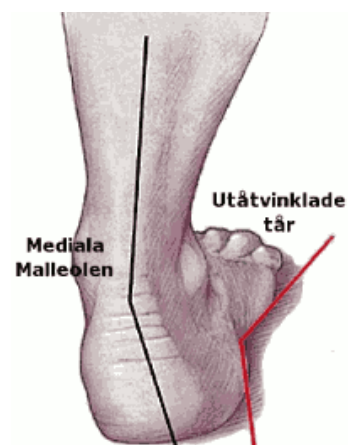
HVORDAN: Spilleren står på et ben med lett bøy i kneet. Strikken tas med begge hendene og spilleren roterer over til motsatt side med stramm mage. Fokus skal ligge på den foten han/hun står på. Kneet skal ikke gli innover og foten skal ikke «kollapser», dvs. ned til en «plattfot».

Rotasjonsøvelser er alltid godt å inkludere inn i treningen som en del av basisprogrammet for bandy, innebandy og landhockeyspillere (alle bevegelser med en kølle fører til rotasjoner). Ofte er spilleren sterkere på den ene siden og gjennom å gjøre ett-bens øvelser i kombinasjon med rotasjon til begge sidene vil spilleren harmonisere styrken i ryggen og nedre del av kroppen.

HVORFOR: Øvelsen aktiverer den stabiliserende muskulaturen rundt kne- og ankelledet.

HVOR OFTE: Gjenta 10-15 ganger på hver side.

På bildet til høyre kan du tydelig se en fot som «kollapser». Det kan være lurt å bli bevist på hvordan en står når en gjør ett-bens øvelser. Ved slike øvelser trenes musklene som hjelper til å holde fotbuen i en fin posisjon. Posisjonen på foten påvirker også belastningen på kne og aktiveringen av muskulaturen i sete og lår.



NAVN: Planke med sideplanke variasjon



HVORDAN: Start i planke-posisjon med albuen under skuldrene og tærne i gulvet. Flytt tyngden over til en arm med albuen fortsatt under skulderleddet. Prøv å hold kroppen så strak som mulig og unngå å svaie med korsryggen.

HVORFOR: Denne sideplanke-posisjonen vil aktivere skuldermuskulaturen på en veldig fin måte, samtidig som du jobber med kjernemuskulaturen.

HVOR OFTE: Gjenta 10-15 ganger på hver side.

NAVN: Ett-bens balansetrening på pute med kast av medisinball eller vanlig ball



HVORDAN: Spilleren står på en fot og kaster en medisinball med ønsket vekt eller en vanlig ball til hverandre. Spilleren skal prøve å holde god kontroll på kroppen og stramme magen for å få enda bedre kontroll på kastbevegelsen.

HVORFOR: Øvelsen aktiverer den stabiliserende muskulaturen rundt kne- og ankelleddet.

HVOR OFTE: Gjentas 2 x 10 ganger på hvert ben.

NAVN: Knebøy på balansepute



HVORDAN: Se tidligere beskrivelse av knebøy. Ofte er det vanskeligere å gjøre samme store bevegelse som på gulv når man står på balansepute. Gjør heller da en mindre bevegelse der du føler at du har god kontroll på kroppen og ikke kompenserer. På balansepute merkes det fort hvis du har en svakhet i noen side. OBS! På bildet ser du forfatteren til dette kompendium. Hun har operert høyre kneet 3 ganger etter innebandyskader. Hvis du ser nærmere på knærne kan du se at høyre kneet søker inn mot midtlinjen mer enn venstre kne.

HVORFOR: Øvelsen aktiverer muskulaturen på fremsiden av låret, muskulaturen rundt kneleddet og setemuskulaturen.

HVOR OFTE: Gjentas 2 x 10 ganger.



NAVN: Ett bens knebøy på balansepute

HVORDAN: Samme som på 2 ben gjør du ett bens knebøy.

HVORFOR: Det er like viktig å holde hofte-kne-tå linjen og enda vanskeligere på en fot! Øvelsen aktiverer muskulaturen på fremsiden av låret, muskulaturen rundt kneleddet og setemuskulaturen.

HVOR OFTE: Gjentas 2 x 10 ganger på hvert ben.

NAVN: Balanseflyver



HVORDAN: Spilleren står på en fot og holder medisinball eller en vanlig ball. Spilleren løfter ballen og kneet samtidig opp og faller med overkroppen fremover, strekker ballen så lang som mulig bort fra kroppen i en vannrett linje. Magen skal strammes godt, mens overkroppen stabiliseres vannrett i en ett-bens stilling med lett bøyd kne.

HVORFOR: Øvelsen aktiverer muskulaturen på baksiden av låret, muskulaturen rundt kne- og ankelleddet, samt setemuskulaturen. Det er like viktig å holde hofte-kne-tå linjen mens en trener koordinasjon og balanse.

HVOR OFTE: Gjentas 2 x 10 ganger på hvert ben.

Balanse øvelser på is



For bandyspillere er det viktig med god knestabilitet. Det mediale kollaterale leddbåndet, båndet på innsiden av kneet belastes i stor grad når du spiller bandy. For å styrke knær og beholde god stabilitet kan du på is trene spesifikt på balanse og ett-bens stabilitet. Stabilitetsøvelsene kan med fordel være en del av oppvarmingen. Her ser du spillere som trener på ett-bens skøyteteknikk. For å gjøre øvelsene vanskeligere har spilleren på den underste bilden pukker under begge skøyter. Han starter med begge skøyter under hoftene og strekker deretter foten ut mot siden, annen hver gang.