

TEKST ALF MAGNE FOSS, FYSIOTERAPEUT OG DIREKTØR VED SKOGLI HELSE- OG REHABILITERINGSSENTER AS FOTO SHUTTERSTOCK



KJERNE

MUSKULATUR

I det siste tiåret har det vært mye snakk om trening av kjernemuskulaturen (core). Mange nye treningsformer har dukket opp, og har navn som inneholder «core». Det er flere årsaker til denne økende interessen for kjernemuskeltraining. Den enkleste og den som kanskje oftest høres, er at folk får mer og mer vondt i ryggen og må derfor trene kjernemuskulaturen – spesielt ryggmusklene¹. Dette er ikke usant, men det er heller ikke hele sannheten. Bildet er mer nyansert enn som så.

HVA ER KJERNEMUSKULATUR? De lærde strides om hvilke muskler som defineres innunder kjernemuskulaturen, men de fleste er enige i at kjernemuskulatur består av overfladisk- og dyp rygggradsmuskulatur, magemuskulatur, muskulatur i bekkenbunnen og muskulatur som omslutter hoftene.²

Denne kjernemuskulaturen er viktig ettersom mye av det vi gjør (f.eks. løft) forplanter kraften fra underlaget og gjennom kroppen. Skal du f.eks. løfte på plass en gjenstand i et skap, skal kraften i armen og skuldrene dine støttes opp av kroppen og føttene.

”Kjernemuskulaturen er ansvarlig for opprettholdelsen av stabiliteten av ryggraden og bekkenet og hjelper i generering og overføring av energi fra store til små kroppsdeler under mange aktiviteter”. (Fritt oversatt etter Kibler og Press.)²

Det er mye kraft som skal forplantes gjennom kjernen av kroppen i løpet av en dag, og derfor er det viktig at kjernemuskulaturen er både sterk og stabil.

LITT FUNKSJONELL ANATOMI Vi trenger både statisk stabilitet (holdning) og dynamisk stabilitet (bevegelse) av ryggen. Strukturene som kan bidra til stabilitet kan inndeles slik:^{3,4}

- *Passive strukturer (ryggvirvler, ledd, leddkapsler, leddbånd)*
- *Aktive strukturer (muskler, sener)*
- *Nervestrukturer (perifere nerver, sentralnervesystemet)*

De passive strukturene er viktige av to årsaker. Det ene er at de fungerer som «barduner» for å hindre uønskede bevegelser. Det andre er at de passive strukturene også har nervetråder (sanseorganer) i seg, som sender signaler til hjerne/ryggmargen slik at hjernen blir klar over at leddet beveger seg og holder på å overbelastes. Et eksempel er når du trækker over med foten. Leddbåndene i ankelen har da to oppgaver: mekanisk og som signalsender.

Leddbåndet strammes og hindrer bevegelsen, og at leddet går ut over den bevegelsen det bør. Blir kraften for stor, kan det medføre at leddbåndet slitner (helt eller delvis) og en skade i leddbåndet har skjedd.

Når leddbåndet strammes, sendes signaler til ryggmargen og hjernen. Da skjer det en refleks som f.eks. kan medføre at du bøyer kneet og velger å falle i stedet for å vrikke over ankelen. Da slår du deg kanskje på armen eller i skulderen, men leddbåndet i ankelen slites ikke av. Du «tar deg inn», og unngår med det å skade leddbåndet. I beste fall kan du «ta deg inn» ved hjelp av balanserefleksene dine, slik at du hverken faller eller skader leddbåndet.

For ryggen er ikke dette like enkelt. Det er sjelden at leddene i ryggen er i stillinger hvor leddbåndene er maksimalt strukket. Ryggen er derfor avhengig av at det er musklene som stabiliserer ryggsoylen og koordinerer ryggens bevegelser.

Vi deler ofte ryggens muskler inn i lokale- og globale muskler (dype og overfladiske). De overfladiske musklens hovedoppgave er å være sterke og eksplosive. De jobber mest ved løft og ved store kraftfulle bevegelser. De dype musklens (ofte kalt kjernemusklene) hovedoppgave er å holde kroppen oppreist og er derfor mer utholdende enn de store overfladiske musklene.

De overfladiske musklene kan både bevege (dynamisk) og stabilisere (statisk), mens de lokale stort sett bare kan stabilisere. Bevegelsene til de lokale muskler gjør er små og skaper svært lite kraft og bevegelse.

Ved lave belastninger på ryggsoylen, når du sitter og står, er det de lokale musklene som stort sett gjør hovedarbeidet. Når du skal gå, løpe eller løfte, kreves det et kontrollert samspill mellom lokale og globale muskler.

HVORFOR BLE DENNE KJERNEMUSKELTRENINGEN SÅ POPULÆR? Det er minst tre forklaringer på dette. Den ene har jeg allerede nevnt.¹ Det er at vi vet at trening

Ulike muskelgrupper, forskjellige funksjoner

GRUPPE	BESKRIVELSE OG FUNKSJON
Lokale stabilisatorer	Oftest ettleddsmuskler. Beveger leddene minimalt, men kontrollerer og styrer bevegelsen i hvert enkelt ledd, særlig midtstillingen. Er aktive gjennom hele bevegelsen.
Globale stabilisatorer	Går over flere ledd. Kontrollerer og bremser opp bevegelser. Bidrar aktivt til å begrense bevegelsesutslagene, men det avhenger av retningen på bevegelsen.
Globale bevegelsesmuskler	Går over flere ledd. Arbeider for å skape bevegelse, kraft og akselerasjon, bidrar også til oppbremsning og reversering av bevegelser.

av ryggens muskulatur er bra for de med ryggplager. At det ikke hjelper på alle vet vi også. Men som et generelt råd kan vi si at god og sterk mage- og ryggmuskulatur virker forebyggende for ryggplager.

Det andre er erkjennelsen av at det er viktig å ha god kontroll av ryggsoylen når vi gjør bevegelser av armer og bein. Det er viktig at kjernemuskulaturen støtter og kontrollerer de krefter som går gjennom kroppen. Du har sikkert opplevd å «skli på isen». Det er en stor utfordring for blant annet kjernemuskulaturen. Da skjer det brå bevegelser, som kjernemuskulaturen ikke klarer (eller bare delvis klarer) å kontrollere. Jo bedre den kontrollerer de bevegelser som skjer, jo mindre er risikoen for å få uønskede bevegelser av ryggen. Denne siste forklaringen er god, men den sier ikke alt. Flere ganger opplever personer at de får «kink» i ryggen av svært små bevegelser. Det er ikke snakk om å løfte store kasser, eller bære tunge gjenstander, eller at det skjedde en brå og hurtig bevegelse. Mange personer kan fortelle at ryggplagene startet med et lite «kink». De skulle bare bøye seg litt til siden for å plukke opp en sokk som lå på gulvet. Det var ikke store krefter som gikk gjennom kroppen, men vondt i ryggen fikk de.



En plausibel forklaringen på dette kom først i 1996. En student ved navn Paul W. Hodges gjorde da en interessant oppdagelse⁵. Studien gikk kort ut på følgende: En person stod avslappet rett opp og ned, og så på en lampe. Når lampen lyste, skulle personen føre armen sin hurtig fremover, men holde kroppen stabil. Det som da skjer er at muskulaturen i skulderen aktiveres og skaper armens bevegelse. Muskulaturen i og rundt ryggsoylen må da stabilisere ryggsoylen, slik at den blir holdt i ro og ikke beveger seg.

Konklusjonen på studien ble derfor at personer med ryggplager har manglende «feedforward», eller manglende aktivisering og «timing» av de dype ryggmuskler.

Hodges målte så tiden når muskulaturen ble aktivert. Han benyttet nøyaktige elektroniske apparater. Det man da oppdaget på personer som ikke hadde ryggplager, var at ryggens dype muskulatur ble aktivert før skuldermuskulaturen. Det betyr at når hjernen sendte signaler til skuldermuskulaturen for at den skulle bevege armen, så sendte den først signaler til de dype/lokale musklene rundt ryggsoylen, slik at de kunne være forberedt på å stabilisere den kraften som kom fra armen. Dette kalles for «feedforward».

Så gjorde Hodges det samme på personer med ryggplager. Der viste deg seg at de signalene som hjernen sendte til de dype muskulaturene, ble sendt «mye» senere enn hos de personer som ikke hadde ryggplager. Jeg skriver mye i hermetegn, ettersom det dreier seg om millisekunder. Men poenget er at hos ryggpasienter skjedde bevegelsen i skulderen før stabiliseringen i ryggen var på plass, mens hos pasienter uten ryggplager, kom signalene til de dype muskulaturer i ryggen før skuldermuskulaturen ble aktivert.

Konklusjonen på studien ble derfor at personer med ryggplager har manglende «feedforward», eller manglende aktivisering og «timing» av de dype ryggmuskler.

Det var spesielt en muskel som kom «dårlig» ut, og det var den tverrgående magemuskelen (transversus abdominis).

Dette medførte at flere og flere terapeuter fikk sine pasienter til å trene nettopp denne muskulaturen, og en god øvelse for dette er å «trekke inn navlen».

Senere har det vist seg at det er et større samspill mellom de lokale muskler i og rundt ryggsoylen, og hvor bl.a.

bekkenbunnen har vist seg også å være viktig^{6,7,8}. Det er en av årsakene til at mange pasienter får beskjed om å «knipe bekknebunnen» før de løfter eller gjør andre bevegelser med ryggen.

HØNA ELLER EGGET? Et naturlig spørsmål å stille rundt Hodges' studie, er følgende:

Er det slik at ryggsmerten skaper denne manglende aktiveringen av de dype ryggmuskler, eller er det slik at de som har ryggplager har en manglende aktivisering av de dype ryggmuskler, og dermed får ryggplager?

Det er en «høna eller egget» diskusjon. Var det smertene som medførte endringen av feedforward, eller var det den manglende feedforward som medførte smertene?

Denne artikkelen skal ikke gå inn i denne diskusjonen, men kort konkludere med at det vi vet, er følgende:

- Hvis man har hatt smerter i ryggen, vil funksjonen i den lokale muskulaturen bli svekket. Grunnen til at hjernen reduserer signalstrømmen til musklene i det smertefulle området, slik at aktiveringen av denne muskulaturen blir forsinket.⁹ Kraften blir også svekket.¹⁰

- Denne forsinkede/manglende signalstrøm til de lokale muskler ødelegger samarbeidet mellom den lokale og den globale muskulaturen^{9, 11, 12}.

- Har man ikke god kontroll eller kontakt med de dype musklene, vil de store overfladiske musklene jobbe hele tiden for å holde kroppen stabil og oppreist. De globale muskler overtar helt eller delvis jobben til de lokale. De globale musklene blir fort slitne av dette, da de ikke er designet for å jobbe statisk over lengre tid. Dette kan oppleves som en tretthetsfølelse i bl.a. korsryggen.

Det betyr at trening av kjernemuskulaturen ikke bare er én type trening. Det er ikke nok å bare trene «planken» eller «broen», eller hva nå øvelsene heter.

La oss si at en person har manglende aktivisering av de lokale ryggmuskulaturene, og kompenserer dette med å bruke de globale musklene. Om vedkommende da gjør øvelser som inneholder store bevegelser eller stor kraft (f.eks. planken), vil dette aktivere de globale muskulaturene, og disse blir ikke trent slik de burde. Skal vedkommende trene de lokale muskulaturene, må det gjøres med lite kraft og små bevegelser. Vedkommende må trene på en måte som gjør at den globale muskulaturen ikke «tar over» jobben.

Det er også viktig at treningen gjøres uten å provosere

Fakta om ryggplager

- I en rekke undersøkelser fra mange land er det funnet at 60–80 prosent av befolkningen vil oppleve korsrygg smerter med eller uten utstråling en eller flere ganger i løpet av livet.
- I Norge er det funnet at vel 50 prosent av alle voksne har hatt korsryggrelaterte plager i løpet av det siste året, og utbredelsen viser at det er rundt 15 til 23 prosent som har kroniske plager.
- Ca 60–80 prosent får tilbakefall av akutte plager i løpet av ett til to år og mange har et varierende forløp med hensyn til grad av plager mellom episoder med akutt forverring.
- Det er små kjønnsforskjeller.
- Når det gjelder årsaker til rygglidelser, foreligger det lite eller ingen dokumentert kunnskap. En studie har vist at arv muligens er en av de viktigste årsaksfaktorer som kan forklare 40 prosent av variasjonen. Andre risikofaktorer er knyttet til livsstil i form av blant annet røyking, betydelig overvekt og lite fysisk aktivitet. Mye løfting, vridning, ensformig arbeid, helkroppsvibrasjon, samt mistrivsel i jobbsituasjonen er andre risikofaktorer.
- Hos opptil 85 prosent av pasientene kan det ikke påvises noen spesifikk årsak til sykdommen.
- Utbredelsen av prolaps med rotasjonsforandringer (inkludert skiveskade) de vanligste skader som er assosiert med og antatt viktigste årsaker til rygg smerter. Mange har også stramme, ømme muskler uten at den eksakte betydning er klarlagt.

Kilde: Nasjonalt ryggnettverk - Formidlingsenheten. Akutte korsrygg smerter. Tverrfaglige, kliniske retningslinjer. Oslo, 2002: Nasjonalt ryggnettverk.

smerten. Årsaken er at smerten vil medføre at signalstrømmen fra hjernen og ned til de lokale muskler skrues av/ned.¹⁰ Ordtaket «No pain - no gain» stemmer altså ikke her.

Når det er sagt, så vet vi også at mange som har ryggplager, også er svake i de globale muskler, slik at de også må trenes. Et godt treningsprogram må derfor inneholde både trening for de lokale muskulaturene, for de globale muskulaturene og ikke minst inneholde øvel-

ser som stimulerer samarbeidet mellom de lokale og de globale muskulaturene.

HVORDAN BØR MAN TRENE KJERNEMUSKULATUREN?

Det er et viktig poeng som gjelder for ryggtrening, som for all annen trening. Har du ikke trent før, må du øke belastningen gradvis.

Har du ingen ryggplager så kan du trene stort sett hvordan du vil. Hovedregelen er at all trening er bra. Bra for hele kroppen – inkludert ryggen. Så lenge det du gjør ikke provoserer frem smerter, er det bare å «stå på». Treningsformer som f.eks. Pilates og Redcord er svært gode alternativer. Du kan også trene på den «gode gamle» måten med å gjøre situps og ryggløft i mange varianter. Aktiviteter som f.eks. gå, løpe, langrenn, diverse ballspill og generell styrketrening, er også godt for ryggen.

Har du derimot ryggplager, bør du tenke litt annerledes. Har du kjent et par «kink» det siste året, eller hatt ondt i ryggen som ikke gikk over etter et par dager, bør du vurdere å gjøre noen spesielle rygg- og mageøvelser. Min anbefaling er at du oppsøker en fysioterapeut som kan gi deg noen gode spesifikke øvelser som kan forebygge nye «kink» eller ryggondt. Det er viktig at disse øvelser ivaretar de prinsipper som jeg har nevnt i artikkelen. Kort oppsummert er det:

- Start med øvelser som aktiverer den lokale muskulaturen. Dette kan du lære i løpet av kort tid. Jeg vil tipper 2-3 ganger.
- Etter hvert kombineres disse øvelser med gradvis å øke belastningen slik at de lokale og globale musklene trenes opp til et samspill.
- Etter hvert kan du gå over til å gjøre både disse spesifikke øvelsene og mer generelle øvelser.

Det er viktig å si at denne type trening som jeg anbefaler for de med ryggplager, ikke er 100 prosent dokumentert som den eneste og beste behandlingen. Det finnes noen studier som viser at denne type tilnærming/trening har en effekt, 13, 14, 15, 16, 17 men det er langt igjen å si at dette er den eneste og absolutt beste treningsformen for personer med ryggplager. På den annen side, kan jeg si at en slik type tilnærming er nok det nærmeste man kommer til en kunnskapsbasert praksis, når det kommer til trening og øvelser for personer med ryggplager.

Til slutt må det nevnes at om du har ryggplager som har kommet etter et fall eller en ulykke, eller du har

smerter fra ryggen som stråler nedover i benene, bør du oppsøke lege. Se ellers faktaboksen «Røde flagg».

Lykke til med ryggen og treningen! 🍀

«Røde flagg» – Varsel-faktorer for mulig alvorlig underliggende patologi

Om du er under 20 år eller over 55 år og får ryggsmertor for første gang, eller opplever smertene vesentlig annerledes enn tidligere episoder.

- Om du har konstante smerter over tid, som ikke avtar i hvile.
- Om du har generell sykdomsfølelse og dårlig allmentilstand.
- Om du har/har hatt traume, svulst eller bruk av steroider, immunosuppressiver (legemidler som brukes for å undertrykke immunforsvaret) eller stoffmisbruk i sykehistorien din.
- Om du har utbredte neurologiske utfall.
- Om du har deformitet i ryggspylen.
- Om du har uttalt morgenstivhet som varer over en time.

Kilde: Lærum, Even. Vond rygg – fortsatt en klinisk utfordring. Tidsskr Nor Legeforen nr. 22, 2010; 130: 2248-51



«Hovedregelen er at all trening er bra. Bra for hele kroppen – inkludert ryggen. Så lenge det du gjør ikke provoserer frem smerter, er det bare å stå på»

REFERANSER 1. Park, Y.J. et al. Effect of lumbar extensor strengthening in chronic low back pain patients. *J Korean Acad Rehabil Med* 2000; 24:295-300. 2. Kibler, W.B. & Press, J. The Role of Core Stability in Athletic Function. *Sports Med* 2006; 36 (3): 189-198. 3. Panjabi, M.M. The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *J Spinal Disord.* 1992; 5:383-389. 4. Panjabi, M.M. The stabilizing system of the spine. Part II. Neutral zone and instability hypothesis. *J Spinal Disord.* 1992; 5:390-396. 5. Hodges, P.W. & Richardson, C.A. Inefficient Muscular Stabilization of the Lumbar Spine Associated With Low Back Pain – A Motor Control Evaluation of Transversus Abdominis. *SPINE* 1996; 21:2640-2650. 6. Smith M. et al. Disorders of breathing and continence have a stronger association with back pain than obesity and physical activity. *Australian Journal of Physiotherapy.* March 2006; 52(1):11-16. 7. Smith, M. et al. Do incontinence, breathing difficulties, and gastrointestinal symptoms increase the risk of future back pain? *Journal of Pain.* August 2009; 10(8):876-886. 8. Smith M. et al. Do incontinence, breathing difficulties, and gastrointestinal symptoms increase the risk of future back pain? *Journal of Pain.* August 2009; 10(8):876-886. 9. Moseley, G.L. & Hodges, P.W. Reduced variability of postural strategy prevents normalization of motor changes induced by back pain: a risk factor for chronic trouble? *Behavioral Neuroscience* 2006; 120:474-476. 10. Graven-Nielsen, T. et al. Inhibition of maximal voluntary contraction force by experimental muscle pain: a centrally mediated mechanism. *Muscle Nerve.* 2002 Nov; 26(5):708-12. 11. Brumagne S. et al.

Persons with recurrent low back pain exhibit a rigid postural control strategy. *European Spine Journal* 2008; 17:1177-1184. 12. Arendt-Nielsen, L. The influence of low back pain on muscle activity and coordination during gait: a clinical and experimental study. *Pain.* 1996 Feb; 64(2):231-40. 13. Unsgaard-Tøndel, M. et al. Motor control exercises, sling exercises, and general exercises for patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial with 1-year follow-up. *Phys Ther.* 2010 Oct; 90(10):1426-40. 14. Tsao, H. & Hodges, P.W. Immediate changes in feedforward postural adjustments following voluntary motor training. *Exp Brain Res.* 2007; 181:537-546. 15. Richardson, C.A. et al. Therapeutic Exercise for Lumbopelvic Stabilization: A Motor Control Approach for the Treatment and Prevention of Low Back Pain. Edinburgh, Scotland: Churchill Livingstone; 2004. 16. Hides, J.A. et al. Long-term effects of specific stabilizing exercises for first-episode low back pain. *Spine.* 2001;26:E243-248. 17. O'Sullivan, P.B. et al. Evaluation of specific stabilizing exercise in the treatment of chronic low back pain with radiologic diagnosis of spondylolysis or spondylolisthesis. *Spine (Phila Pa 1976).* 1997; 22:2959-2967.

KILDER: Enoksen, E., Tjelta, L.I., Tønnesen, E. (2007). Styrketrening – i individuelle idretter og ballspill. Høyskoleforlaget. • Olympiatoppen. Generell stabilisering, Basisøvelseshandboken, Stabilisering. Lars-Arne Andersen • Stuge B. Bekkenplager og stabiliserende øvelser – hva vet vi egentlig. Fagartikkel i Fysioterapeuten nr. 6/2007