

# Bildedagnostikk ved nakke- og ryggsmarter

## Sammendrag

**Bakgrunn.** Ved nakke- og ryggsmarter kan bildediagnostikk avklare om det foreligger alvorlige patologiske forhold, men ofte har funnene usikker klinisk betydning. Her gis en oppdatert oversikt over indikasjonene for slik bildediagnostikk og betydningen av de vanligste funn.

**Materiale og metode.** Artikkelen er bygd på kunnskapsbaserte norske retningslinjer vedrørende korsryggsmarter, utvalgte andre utgivelser og et ikke-systematisk søk i PubMed etter systematiske oversikter og randomiserte studier om bildediagnostikk ved smarter i nakke eller rygg.

**Resultater.** Rutinemessig bildediagnostikk ved nakke- og ryggsmarter bedrer ikke behandlingsresultatet, derfor fraråder vi dette. Bildediagnostikk er indisert der det er begrunnet klinisk mistanke om alvorlig sykdom og bør også vurderes ved manglende bedring 4–6 uker etter symptomdebut. MR-undersøkelse har høyest sensitivitet for de fleste viktige sykdommer i nakke og rygg. Degenerative forandringer i skjelett og mellomvirvelskiver, inkludert skiveprolaps, er vanlige funn også hos symptomfrie og har ofte usikker sammenheng med smarter. Degenerative beinmargsforandringer på MR (Modic-forandringer) er hyppigere hos pasienter med ryggsmarter, men har fortsatt ingen sikker betydning for valg av behandling.

**Fortolkning.** Ved nakke- og ryggsmarter anbefaler vi bildediagnostikk – oftest MR – kun ved mulig alvorlig tilstand eller der det er uttalte symptomer uten bedring innen 4–6 uker. Degenerative forandringer kan sjelden forklare plagene eller bidra i valg av behandling.

### Kjell Arne Kvistad

*kjell.arne.kvistad@stolav.no*  
Klinikk for bildediagnostikk  
St. Olavs hospital  
og  
Institutt for sirkulasjon og bildediagnostikk  
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

### Ansgar Espeland

Radiologisk avdeling  
Haukeland universitetssykehus  
og  
Seksjon for radiologi  
Institutt for kirurgiske fag  
Universitetet i Bergen

Når pasienten har smarter i nakke eller rygg, er bildediagnostikk viktig for å verifisere eller avkreftede at tilstanden krever kirurgisk eller annen spesifikk behandling. Moderne bildediagnostikk gir en detaljert fremstilling av skjelett, bløtdeler og nervestrukturer og har høy sensitivitet for viktige tilstander som fraktur, tumor, inflammasjon og infeksjon (1, 2). Ofte viser nakke- og ryggbildene degenerative forandringer i skjelett og mellomvirvelskiver av usikker klinisk betydning (1). Klinikere som kjenner radiologienes muligheter og begrensninger, vil bedre kunne tolke bildefunnene og gi korrekt informasjon til pasienten. Det er viktig å unngå overdrevne forventninger til bildediagnostikk og unødig bekymring på grunn av bildefunn. Vi vil her gi en oversikt over indikasjonene for bildediagnostikk ved nakke- og ryggsmarter samt betydningen av de vanligste funn.

### Materiale og metode

Artikkelen bygger på kunnskapsbaserte norske retningslinjer vedrørende korsryggsmarter (1) samt et ikke-systematisk søk i PubMed etter systematiske oversikter og randomiserte studier om bildediagnostikk ved korsryggsmarter som er kommet til etter avsluttet søk vedrørende bildediagnostikk ut fra disse retningslinjene (desember 2005). Tilsvarende PubMed-søk uten tidsbegrensning ble utført for bildediagnostikk ved nakkelidelser. Artikkelen er videre basert på utvalgte andre artikler og retningslinjer samt våre egne erfaringer som radiologer og forskere.

### Indikasjoner og henvising

Rutinemessig bildediagnostikk ved nakke- og ryggsmarter er ikke indisert (1, 3–6). Randomiserte studier har vist at effekten av

slik diagnostikk er liten og dels negativ når det gjelder behandlingsvalg og tilfriskning både ved uspesifikke ryggsmarter og ved ryggsmarter med nerverotsaffeksjon (1, 4). Heller ikke ved nakkesmarter har rutinemessig bildediagnostikk en dokumentert positiv effekt.

Bildedagnostikk er indisert når alvorlig eller spesifikk underliggende tilstand mistenkes klinisk ut fra såkalte røde flagg (1, 3–5). Slike varselsfaktorer er omtalt grundig i to andre artikler i denne serien (7, 8). Der det er mistanke om nevrologisk eller nevrokirurgisk akutttilfelle, må ikke henvisning til bildediagnostikk forsinke den kliniske vurderingen.

Uspesifikke akutte nakke- og ryggsmarter avtar som oftest i løpet av 4–6 uker. Manglende bedring etter denne tid er i seg selv ingen sterk indikasjon for bildediagnostikk, men på dette tidspunktet bør radiologisk utredning vurderes ut fra symptomenes intensitet og karakter (1, 3, 5). Ved nerverotsaffeksjon uten røde flagg anbefaler retningslinjene bildediagnostikk når det ikke er bedring etter 4–6 uker, og særlig hvis det er aktuelt med kirurgisk behandling (1, 5).

Det er viktig at henvisningen inneholder gode kliniske opplysninger. Både CT- og MR-undersøkelser skreddersys etter disse. Alvorlig sykdom kan overses hvis man velger uriktige bildesekvenser. Derfor må ikke bildediagnostikk erstatte en grundig klinisk vurdering, og klinikerens må angi hvilken problemstilling som skal avklares slik at aktuelle bildefunn kan påvises og tolkes korrekt (1). Det kan være hensiktsmessig å la radiologen avgjøre hvilken bildemodalitet som er best egnet ut fra problemstillingen. Henviste pasienter bør informeres om hovedhensikten med bildeundersøkelsen – som

### Hovedbudskap

- Rutinemessig bildediagnostikk ved nakke- og ryggsmarter bedrer ikke behandlingsresultatet
- Degenerative forandringer er vanlig og har ofte usikker sammenheng med smarter
- Det er viktig å unngå overdrevne forventninger til bildediagnostikk og unødig bekymring på grunn av bildefunn

som regel er å utelukke alvorlige tilstander eller tilstander som krever spesifikk behandling. Man bør ikke inngi forventninger om at bildene vil vise en sikker smertekilde.

### Bildemetoder i rygg- og nakke-diagnostikk

**Magnettomografi (MR)** er den beste metoden for å vise degenerative forandringer og skiveprolaps i columna. Den gir god fremstilling av ryggmarg, nerverøtter og beinmarg. MR er oftest førstevalget når bildediagnostikk er indisert. Metoden har høyest sensitivitet for de fleste alvorlige tilstander (2), men er mindre egnet for detaljert fremstilling av skjelettstrukturer.

**Computertomografi (CT)** gir meget god fremstilling av skjelettstrukturer og er derfor førstevalget ved kartlegging av skjelettskader i forbindelse med alvorlige traumer. CT gir også en akseptabel fremstilling av bløtdeler og skiveprolaps i lumbalryggen og vil være et alternativ til MR i utredning av isjias. Strålebelastningen ved CT columna er ikke ubetydelig, og den kan være høyere ved volumopptak enn ved konvensjonelle transversale snitt. Dette må tas med i betraktningen når det gjelder valg av bildemetode.

**Konvensjonell røntgen** gir god oversikt over akseforholdene i columna samt over degenerative forandringer i form av påleiringer og høydereduserte skiver. Destruksjoner av tumor eller infeksjon kan fremstilles, men med lavere sensitivitet enn med MR. Frakturer kan fremstilles, men med lavere sensitivitet enn ved CT. Konvensjonell røntgenundersøkelse er derfor ikke førstevalget i utredningen av ryggsmerte (9), men kan være indisert ved mistanke om osteoporotiske frakturer og ved lettere traumer (1, 3).

**Myelografi**, eventuelt kombinert med CT, har i dag liten anvendelse, men når MR er kontraindisert kan dette være en nøyaktig og god metode for å fremstille plassforholdene for medulla og nerverøtter (1).

### Vanlige bildefunn ved nakke- og ryggsmerte

#### Degenerative skiver

Tradisjonelt har man knyttet degenerative forandringer i rygg og nakke til mekanisk belastning – for eksempel er degenerasjon mest uttalt cervikalt i nivåene C5/C6 og C6/C7 og lumbalt i de to nederste nivåene, der belastningen er størst. Et begrep som «slitasjeforandringer» støtter opp om oppfatningen at den mekaniske belastningen er viktig. Imidlertid har tvillingstudier vist at så mye som 50–70 % av forskjellene i graden av degenerasjon ulike individer imellom kan tilskrives genetiske faktorer (10).

Mellomvirvelskivene består av en indre nucleus pulposus, som er en geléliknende støtpute av vann og proteoglykaner, samt en ytre anulus fibrosus, som består av tettpakkede fibre. Med alderen reduseres mengden vann i nucleus pulposus, og gradvis blir skiven mer fibrøs og uten noe klart skille mel-

lom nucleus og annulus (11). Disse endringene kan fremstilles på MR. Hos barn og unge har en normal mellomvirvelskive høyt signal på T2-vektede bilder som tegn på høyt væskeinnhold, men allerede ved 30 års alder blir skiven normalt gradvis mørkere på grunn av at innholdet av væske har minsket (fig 1). Signalintensiteten i skivene er klart korrelert til alder, 90 % av asymptotiske 60-åringene vil ha slike signalforandringer i skivene (11, 12). Det er ikke vist noen sikker og klinisk viktig sammenheng mellom forekomsten av slike degenerative skiveforandringer og pasientens symptomer verken i nakke eller i rygg (13, 14). Disse skiveforandringene må altså oppfattes som del av den normale aldringen.

Annulusrupturer er konsentriske eller radiære sprekker i anulus fibrosus. De ses på T2-vektede MR-bilder som områder med høyt signal i kanten av skiven (high intensity zone, HIZ), typisk i midtlinjen inn mot spinalkanalen i de nederste lumbale skivene (fig 2). Det har vært hevdet at annulusruptur kan gi ryggsmerte gjennom enten direkte mekanisk påvirkning av smerteførende fibre i kanten av skiven eller ved lekkasje av inflammatorisk aktive substanser fra nucleus pulposus (13). Imidlertid er dette et hyppig funn også hos asymptotiske personer. I en normalpopulasjon av 40-åringene i Danmark (15) hadde ca. 40 % annulusruptur, og det var bare en moderat assosiasjon med kroniske ryggsmerte. Funnet av slike rupturer på MR-bilder må ses som en del av utviklingen av skivedegenerasjon, men funnet i seg selv kan ikke tillegges noen vesentlig betydning som årsak til symptomer.

#### Skiveprolaps

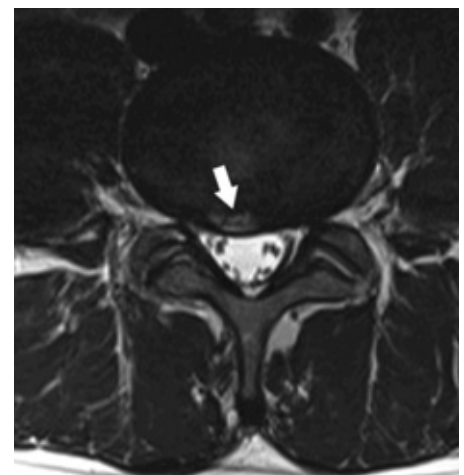
Hos pasienter med smerter lavt i ryggen med utstråling er det rapportert en prevalens av lumbale skiveprolaps på 65 %, mens prevalensen ved smerter uten utstråling var 57 % (16). Imidlertid finner man også lumbale prolaps hos 25 % i en normalpopulasjon (15). Også i cervikalcolumna har skivebukinger og prolaps en høy prevalens hos asymptotiske, den er over 50 % i aldersgruppen over 64 år (17). Det å ha skiveprolaps er altså ikke ensbetydende med å ha symptomer.

Prolaps som dislokerer eller komprimerer nerverøtter er imidlertid sjeldent hos symptomfrie (15, 18) (fig 3). Finner man denne typen prolaps kombinert med symptomer som passer med den aktuelle nerverot, vil man ha etablert en sannsynlig årsaks-sammenheng. Prolaps er ikke stabile strukturer. Særlig de som har en smal basis mot skiven viser stor tendens til resorpsjon. Under konservativ behandling vil en tredel skrumpe i løpet av de første seks uker og to tredeler i løpet av seks måneder (13). Funnet av skiveprolaps er altså i seg selv ikke indikasjon for kirurgisk behandling. Som alltid er det kliniske bildet avgjørende.

Etter prolapskirurgi blir de fleste raskt

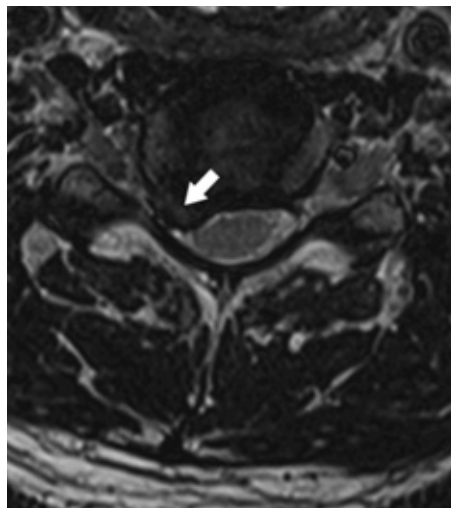


**Figur 1** Sagittalt T2-vektet bilde av lumbosakralcolumna som viser lett grad av skivedegenerasjon med mørke skiver (piler) i nivå L5/S1



**Figur 2** Transversalt T2-vektet bilde av skivebuking og annulusruptur (pil) i L4/L5-nivå

symptomfrie, men utilfredsstillende resultat fører til reoperasjon hos 5–18 % (19). En årsak til at pasienten ikke blir kvitt sine plager, er at prolapsmaterialet ikke er fjernet tilstrekkelig, altså restprolaps. En annen årsak er at nytt skivemateriale kommer ut gjennom defekten i anulus fibrosus. Dette kalles residivprolaps. Ved kirurgisk fjerning av skiveprolaps i lumbalryggen fjernes en del av lamina for å få tilgang til spinalkanalen.



**Figur 3** Transversalt T2-vektet bilde av cervikal prolaps (pil) som gir innsnevring av høyre sides rotkanal

Operasjonen fører ofte til arrdanning i epiduralrommet på operasjonsnivået. På CT og på MR uten kontrastvæske kan det være

vanskelig å skille arrvev fra prolaps. Derfor kan det være indisert å gi intravenøs MR-kontrastvæske. Arrvev vil ofte lade opp kontrast, mens skivematerialet som regel er avaskulært og dermed ikke tar opp kontrast (20). Ved kirurgisk behandling av cervikale prolaps er tilgangen som regel fra ventral-siden av cervicalcolumna uten at man åpner inn til spinalkanalen, arrdanning i epiduralrommet er derfor et mindre problem (20). Ved MR-undersøkelser for problemstillingen restprolaps eller residivprolaps i cervicalcolumna er kontrastvæske derfor som regel ikke nødvendig.

En spesiell type prolaps ses når skivemateriale presses gjennom dekkplatene på virvelcorpus. Dette kalles intravertebrale prolaps eller Schmorls knuter. Slike er et vanlig funn i en normalbefolkning (13) og oppfattes å være uten klinisk betydning.

*Degenerative forandringer i beinmargen*

Inn mot degenerative mellomvirvelskiver kan man på MR se signalforandringer i dekkplatene og i beinmargen i tilstøtende virvelcorpora. Dette kalles Modic-forand-

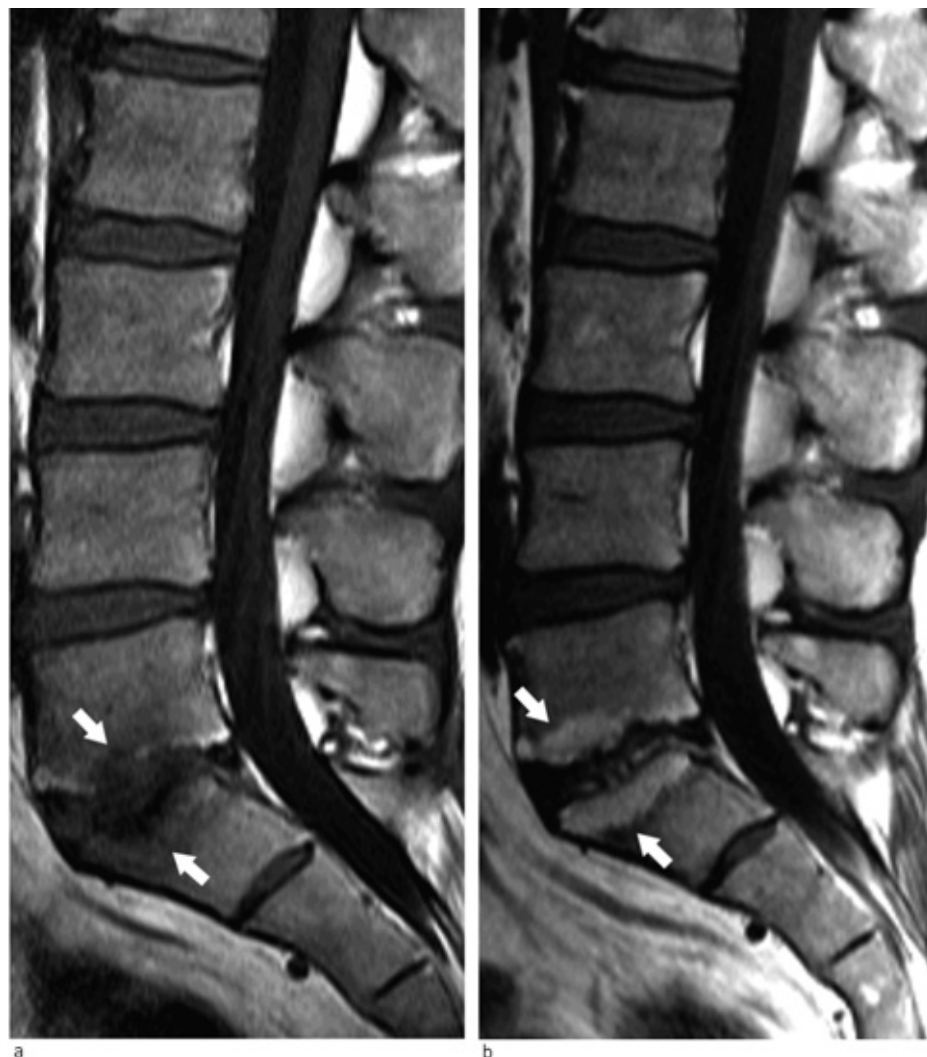
ringer og er vanligst i nivåene L4/L5 og L5/S1 (21). Det er to hovedtyper av disse beinmargsförändringene. Type 1 har lavt signal på T1-vektede bilder og høyt signal på T2-vektede som uttrykk for en inflammatorisk reaksjon med beinmargssødem. Type 2 har høyt T1-signal og høyt T2-signal som tegn på fettomdanning av den røde beinmargen.

I en systematisk litteraturoversikt var median prevalens av Modic-förändringar 43% hos pasienter med smerter lavt i ryggen og/eller isjias, men bare 6% i normalpopulasjonen (22). En dansk populasjonsstudie av 40-åringer viste at det var sammenheng mellom Modic-förändringar og forekomst av uspesifikke smerter lavt i ryggen (15). Slike beinmargsförändringar er ikke stabile. Over tid kan type 1 overgå til type 2, men de kan også forsvinne av seg selv (23) (fig 4). Den kliniske betydningen av Modic-förändringar er fortsatt usikker. Eventuelle terapeutiske konsekvenser undersøkes i pågående studier.

*Fasettleddsartrose og dekkplatepåleiringer*

Intervertebralledet har tre komponenter – leddet mellom endeplate-mellomvirvelskive-endeplate og de to fasettleddene. Disse leddene stabiliserer hverandre. Utvikler det seg degenerasjon i mellomvirvelskiven, øker belastningen på og dermed sannsynligheten for degenerasjon også i fasettleddene. Funnene ved fasettleddsdegenerasjon er tilsvarende det man ser i andre synovialledd, det vil si reduksjon i bruskykkelse, subkondral sklerose, subkondrale cyster og osteofyttddanning. Osteofyttene kan rage inn i rotkanalene eller i de laterale recesser i spinalkanalen og gi opphav til rotkompresjon eller spinal stenose. Sekundært til fasettleddsartrosen kan man se hypertrofi av ligamentum flavum, som bidrar til å innsnevre plassforholdene. Degenerative fasettledd er en hyppig årsak til olistese, der en virvelcorpus glir i ventral retning i forhold til den underliggende virvelcorpus, vanligst i L4/L5-nivå. En slik degenerativ glidning, ofte kalt pseudospondylolistese, kan gi reduserte plassforhold både i spinalkanalen og i rotkanalene.

I cervicalcolumna er rotkanalen begrenset av fasettleddet dorsalt og uncovertebralledet ventralt. Uncovertebralledet er lokalisert mellom virvelens dekkplate og kanten på mellomvirvelskivens fiberbrusk på hver side. Osteofytter på disse leddene vil rage inn mot rotkanalene og er en vanlig årsak til nerverotskompresjon, særlig i nivåene C5/C6 og C6/C7 (14). Som en del av den degenerative prosessen i mellomvirvelskivene ses ofte nebbformede osteofytter på dekkplatene til virvelcorpus. Sannsynligvis skjer dette som et forsøk på å stabilisere segmentet ved å øke den vektberende overflaten på endeplatene (21). Vanligvis er disse osteofyttene lokalisert ventralt og uten klinisk betydning, men hvis de rager fra dorsalsiden inn mot spinalkanalen, vil de kunne komprimere medulla eller nerverøtter. Sær-



**Figur 4** Sagittale T1-vektede bilder av degenerative beinmargsförändringar (Modic-förändringar). a) Type 1 med lavt T1-signal som tegn på ødem inn mot skiven L5/S1 (piler). b) Samme pasient ett år senere – omdanning til type 2 med høyt signal (piler) som uttrykk for fett



lig i de nederste cervikale nivåene er dette en viktig årsak til kompresjon av medulla og kan gi symptomer på myelopati (24).

#### Spinal stenose

Reduserte plassforhold i spinalkanalene er ofte et resultat av degenerasjon. Prevalensen av spinal stenose øker med stigende alder. Det er typisk en kombinasjon av skivebukking, fasettleddspåleiringer og hypertrofisk ligamentum flavum som forårsaker stenosen. Det er ingen nøyaktig sammenheng mellom graden av stenose og pasientens symptomer, og det er ingen allment akseptert grense for hvor trang spinalkanalene må være for man kan bruke begrepet «spinal stenose» (2, 13). Dette er ikke en statisk tilstand. Typisk er det at plassforholdene blir bedre ved kyfosering og reduseres ved lordosering. Når pasienten undersøkes i ryggleie med flekterte knær, vil man ofte få inntrykk av mer rommelige forhold enn hvis vedkommende undersøkes stående. Dette har vært anført som et argument for å undersøke slike pasienter med vertikale MR-maskiner hvor pasienten kan stå under bildeopptaket, men som regel er forskjellene så små at man ikke vil gi en generell anbefaling om stående MR-undersøkelse hos denne pasientgruppen.

#### Konklusjon

Utviklingen innenfor bildediagnostikken har ført til at man nå i detalj kan kartlegge de morfologiske forhold i rygg og nakke. Ulike degenerative forandringer som blir påvist gir mange ganger ikke noe bidrag når det gjelder valg av behandling. Det er også ofte vanskelig å fastslå i hvilken grad morfologiske forandringer i rygg og nakke forklarer pasientens symptomer. Hvorfor samme bildefunn ser ut til å ligge bak invalidiserende

symptomer hos noen, men ikke gir plager hos andre, vet man fortsatt lite om. Det er derfor avgjørende at bildefunnene isolert ikke danner grunnlag for behandling, de må alltid vurderes i sammenheng med sykehistorie og kliniske funn. Det er også viktig at utredningen er godt begrunnet. Bildediagnostikk ved smerter i nakke eller rygg tilstår vi kun ved mulig alvorlig tilstand (røde flagg) eller der pasienten har vedvarende og uttalte symptomer etter 4–6 uker.

#### Litteratur

1. Formidlingsenheten for muskel- og skjelettlidelser og Sosial- og helsedirektoratet. Nasjonale kliniske retningslinjer. Korsryggsmerter med og uten nerverotaffeksjon. [www.forml.no/index.php/Helsepersonell/id/kliniske\\_retningslinjer/](http://www.forml.no/index.php/Helsepersonell/id/kliniske_retningslinjer/) (25.2.2010).
2. Ahmed M, Modic MT. Neck and low back pain: neuroimaging. *Neurol Clin* 2007; 25: 439–71.
3. Chou R, Qaseem A, Snow V et al. Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Ann Intern Med* 2007; 147: 478–91.
4. Chou R, Fu R, Carrino JA et al. Imaging strategies for low-back pain: systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2009; 373: 463–72.
5. Bussières AE, Taylor JA, Peterson C. Diagnostic imaging practice guidelines for musculoskeletal complaints in adults – an evidence-based approach. Part 3: spinal disorders. *J Manipulative Physiol Ther* 2008; 31: 33–88.
6. Binder AI. Cervical spondylosis and neck pain. *BMJ* 2007; 334: 527–31.
7. Lærum E, Brox JI, Werner EL. Vond rygg – fortsatt en klinisk utfordring. *Tidsskr Nor Legeforen* 2010; 130: 2248–51.
8. Nygaard ØP, Rø M, Andersen TI et al. Nakkesmerter med og uten nerverotsaffeksjon. *Tidsskr Nor Legeforen* 2010; 130: 2252–5.
9. Freund M, Sartor K. Degenerative spine disorders in the context of clinical findings. *Eur J Radiol* 2006; 58: 15–26.
10. Adams MA, Roughly PJ. What is intervertebral disc degeneration and what causes it? *Spine* 2006; 31: 2151–61.
11. Malfair D, Baell DP. Imaging the degenerative diseases of the lumbar spine. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2007; 15: 221–38.
12. Shedid D, Benzel EC. Cervical spondylosis anatomy: pathophysiology and biomechanics. *Neurosurgery* 2007; 60 (suppl 1): 7–13.
13. Modic MT, Ross JS. Lumbar degenerative disk disease. *Radiology* 2007; 245: 43–61.
14. Abbed KM, Coumans JV. Cervical radiculopathy: pathophysiology, presentation, and clinical evaluation. *Neurosurgery* 2007; 60 (suppl 1): 28–34.
15. Kjaer P, Lebov-Yde C, Korsholm L et al. Magnetic resonance imaging and low back pain in adults: A diagnostic imaging study of 40-year old men and women. *Spine* 2005; 30: 1173–80.
16. Modic MT, Obucowski NA, Ross JS et al. Acute low back pain and radiculopathy: MR imaging findings and their prognostic role and effect on outcome. *Radiology* 2005; 237: 597–604.
17. Teresi LM, Lufkin RB, Reicher MA et al. Asymptomatic degenerative disk disease and spondylosis of the cervical spine. *Radiology* 1987; 164: 82–8.
18. Weishaupt D, Zanetti M, Hodler J et al. MR imaging of the lumbar spine: prevalence of intervertebral disc extrusion and sequestration, nerve root compression, end plate abnormalities, and osteoarthritis of the facet joints in asymptomatic volunteers. *Radiology* 1988; 209: 661–6.
19. Vik A, Zwart JA, Hulleberg G et al. Eight year outcome after surgery for lumbar disc herniation. *Acta Neurochir* 2001; 143: 607–11.
20. Ross JS. Magnetic resonance imaging of the post-operative spine. *Semin Musculoskelet Radiol* 2000; 4: 281–91.
21. Modic MT, Steinberg PM, Ross JS et al. Degenerative disk disease: assessment of changes in vertebral bone marrow with MR imaging. *Radiology* 1988; 166: 193–9.
22. Jensen TS, Karppinen J, Sorensen JS et al. Vertebral endplate signal changes (Modic change): a systematic literature review of prevalence and association with non-specific low back pain. *Eur Spine J* 2008; 17: 1407–22.
23. Rahme R, Moussa R. The Modic vertebral endplate and marrow changes: pathologic significance and relation to low back pain and segmental instability of the lumbar spine. *AJNR Am J Neuroradiol* 2008; 29: 838–42.
24. Baron EM, Young WF. Cervical spondylotic myelopathy: a brief review of its pathophysiology, clinical course and diagnosis. *Neurosurgery* 2007; 60 (suppl 1): 35–42.

Manuskriptet ble mottatt 31.8. 2009 og godkjent 25.2. 2010. Medisinsk redaktør Are Breen.