

Lænderyggens degeneration og radiologi

Overlæge Steffen Jacobsen, læge Kasper Kjærulf Gosvig & overlæge Stig Sonne-Holm

H:S Hvidovre Hospital, Ortopædkirurgisk Afdeling

Resume

Lænderygsmærter (LRS) er en af de hyppigste henvisningsårsager i primærsektoren og en af de mest komplekse sygdomsleheder. Livstidsprævalensen er 70-80%. Radiologiske tegn på lænderygdegeneration findes hos næsten alle voksne. Individuelle risikofaktorer eller korrelationer mellem radiologi og symptomatologi er således vanskelige at identificere. Epidemiologisk forskning i LRS er vanskeliggjort af manglende radiologiske og kliniske konsensusdefinitioner. LRS har hyppigt karakter af en kronisk tilstand med cykliske remissioner og eksacerbationer. Magnetisk resonansskanning i kombination med multiplans computertomografi-rekonstruktion har inddraget andre strukturer end diskusenheden som potentielle smertegeneratore.

En af de hyppigste henvendelsesårsager hos praktiserende læger, fysioterapeuter og kiropraktorer er uspecifikke lænderygsmærter (LRS). LRS unddrager sig fuld videnskabelig forståelse, selv om inddragelsen af moderne billeddiagnostiske modaliteter har betydet væsentlig øget forståelse af nogle de patofysiologiske og anatomiske forhold, der betinger LRS.

Der er ingen alment accepterede diagnostiske kriterier, der entydigt definerer LRS [1]. Radiologisk forskning i degenerative sygdomme lider under manglende konsensusdefinitioner. I megen forskning anvendes der forældede radiografiske klassifikationer, der ikke er baseret på normalmaterialer fra asymptomatiske individer [2, 3].

Da LRS og radiologiske tegn på lænderygdegeneration (LRD) er universelt forekommende hos næsten alle voksne, er det vanskeligt at identificere individuelle risikofaktorer. LRS forstås i en dynamisk interaktion mellem biologiske, psykologiske og sociologiske faktorer; en forståelsesramme som statistisk radiografisk konstatering af degeneration af ukendt varighed har vanskeligt ved at vinde indpas i. Med fremkomsten af magnetisk resonans (MR)-skanning har man visuelt kunnet erkende en række hidtil ukendte smertegeneratore, der ikke kun er knyttet til diskusenheden [4, 5].

I oversigtsartiklen vurderes de senere års epidemiologiske og radiologiske fortolkning af LRS og LRD. Da oversigten sigter på generel opdatering af vores viden inden for området, er der anvendt en bred søgestrategi i EMBASE og PubMed. Sammenlignelige opgørelser fra Danmark og andre skandinaviske lande er fremhævet.

Da oversigten ikke søger at belyse effektmål af f.eks. behandling eller diagnostisk specificitet, er der ikke stillet andre

kvalitative krav til anvendte artikler, end at de balanceret og kontemporært belyser de ønskede radiologiske og patologiske sider af LRS.

Lænderygsmærter

Livstidsprævalensen af LRS er for mænd omkring 70%, kulminerende i 40-årsalderen, for kvinder progressivt stigende postmenopausal fra 60% til 80%. Punktprævalensen er 15-18% for alle aldersgrupper [6, 7]. LRS begynder i en ung alder. I *Leboeuf-Yde et al's* undersøgelse af 29.424 individer angav 50% af de 18-20-årige i henhold til specifikt LRS-spørgeskema og anatomisk smertetegning, en episode med LRS inden for det seneste år (responsrate = 86%) [7].

LRS er hidtil opfattet som et lineært og selvlimiterende forløb. Det hævdes ofte at omkring 90% af patienterne er raske efter 4-6 uger [8, 9]. Imidlertid dokumenterede *von Korff et al*, at 11,9% af en kohorte på 1.213 patienter havde LRS 31-89 dage i løbet af et års opfølgning efter henvisning, og at 23,9% havde haft smerter i mere end 90 dage. Studiet omfattede både patienter, der havde LRS for første gang og patienter med tidligere LRS [10].

Vingård et al undersøgte henvisningsmønstret for LRS i en toårsperiode for et henvisningsgrundlag på 17.000 voksne, arbejdsføre individer. Smerteintensitet og funktionsnedsættelse blev graderet. Omtrent 5% søgte behandling for en ny episode af LRS i løbet af to år. 6% af disse havde iskiassmerter. Omtrent 60% af LRS-debutanterne havde flere konsultationer i opfølgningsperioden; 224 kvinder havde 4.511 konsultationer, og 162 mænd havde 1.746 konsultationer. Bemærkelsesværdigt er det, at i alt 38% af kvinderne og 45% af mændene rapporterede om uændrede eller forværrede LRS efter to år. Og i løbet af den toårige opfølgningsperiode følte 12% af kvinderne og 10% af mændene sig nødsaget til at foretage erhvervsskifte til mindre rygbelastende erhverv pga. LRS [1].

Hestbæk et al fulgte en kohorte på 814 vilkårligt udvalgte ryggraske og ryggyge individer i fem år. Forfatterne definerede følgende tre grupper: 1) ingen LRS, 2) LRS i mindre end 30 dage, og 3) langvarig/tilbagevendende LRS i over 30 dage. I løbet af opfølgningsperioden var der betydelig migration mellem de tre grupper, dog minimal migration mellem gruppen uden LRS på inklusionstidspunktet og gruppen med langvarig LRS. Således var kun 9% af dem, der havde længerevarende LRS i år 0, smertefrie i år 5 [11].

Der tegner sig altså et billede af LRS som en ofte kronisk tilstand præget af fluktuationer. Det er samtidig evident, at smerteoplevelsen og smerteangivelsen afhænger af en uhyre kompleks interaktion mellem biologiske, psykologiske, adfærdsmæssige og sociale faktorer som formuleret af *von Korff* [10].

VIDENSKAB OG PRAKSIS | OVERSIGTSARTIKEL

Prævalens af radiografisk lænderygdegeneration

Der er ikke i litteraturen konsensusdefinitioner af radiografisk LRD, hvorfor prævalensangivelser varierer betydeligt. Termerne spondylose, diskusdegeneration, spondylartrose og spondylarthritis anvendes vilkårligt. Der synes dog at være enighed om, at diskus nucleus pulposus, annulus fibrosus og tilliggende endeplader er den primære patologiske enhed i LRD. Diskusdegeneration karakteriseres radiografisk ved 1) marginal osteofyt- eller sporedannelse ved tilhæftningen af annulus fibrosus på vertebrae, 2) endepladesklerosering, og 3) diskushøjdereduktion (DHR). Spondylose reserveres efterfølgende for degenerative og hypertrofiske forandringer i columnas costovertebrale og apofyseale led [12-19].

Osteofytdannelse, isoleret eller som led i diskusdegeneration er signifikant mest udbredt hos mænd, fra ca. 2,5% i 30-39-års-alderen til 70-90% hos 65-80-årige [13, 14, 18, 20]. Prædilektionssted for osteofytdannelser er Th 10-Th 11 og L3. Spondylose findes radiografisk hos ca. 58% af 60-årige individer, hyppigst hos mænd [12, 14].

Prævalensangivelser for den klinisk relevante enhed: diskusdegeneration, er uhyre problematisk, idet den definatorisk omfatter patologisk DHR. I litteraturen identificeres DHR som reduktion af højde med en arbitrær procentdel i forhold til den overliggende og den underliggende diskus eller i forhold til et radiografisk referenceatlas. Imidlertid tiltager diskushøjden lumbalt i kaudal retning. Der er betydelig individuel variation i diskushøjde hos yngre, raske individer. Med alderen stiger diskushøjden progressivt til omkring 70-års-alderen, som påvist af *Shao et al*, *Twomey & Taylor* og *Frobin et al*, samtidig med at endepladernes konkavitetindeks stiger [16, 1, 21]. *Frobin et al* fandt, at MR-defineret diskusdegeneration kun var løseligt korreleret til DHR [21]. Både *Shao et al* og *Frobin et al* har dokumenteret betydelige radiografiske referencematerialer på baggrund af et stort antal optagelser fra asymptomatiske og symptomatiske individer, der inkorporerer køns- og aldersbetingede forandringer i den lumbale radiografiske anatomi. Referencematerialerne må forudses at få stor betydning for fremtidige radiologiske/epidemiologiske studier af LRD [3, 18].

Bariumsulfatdiskografi er en sensitiv radiografisk metode til påvisning af diskusdegeneration. *Videman & Nurminen* fandt en progressiv aldersrelateret incidens af såvel indre, ydre og gennemgående (*leaking tears*) annuluslæsioner i 157 mandlige kadavere. Risikoen for gennemgående annuluslæsion var ca. 10% hos mænd på 20-49 år, stigende til 35% hos mænd på 50-59 år [22, 23].

Lænderygmerter og lænderygdegeneration

Da uspecifik LRS og uspecifik LRD er universelt forekommende, og der er manglende konsensus for radiografiske og kliniske kriterier, kan det synes meningsløst at søge korrelationer mellem de to enheder, endsige at identificere individuelle risikofaktorer. Det har imidlertid ikke skortet på forsøg herpå.

I en systematisk gennemgang af den foreliggende MEDLINE- og EMBASE-baserede litteratur (1966-1994), inkluderede *van Tulder et al* 35 studier, der opfyldte metodologiske kriterier. Imidlertid anvendte man kun i to af disse et prospektivt design. I de fleste studier anvendte man ikke odds-ratio og derfor heller ikke konfounderjustering. Forfatterne fandt ingen evidens for en kausal relation mellem LRD og LRS [24].

I vor egen litteratursøgning fandt vi ingen holdepunkter for kausalitet mellem LRS og LRD. Et studie af *Pye et al* fra 2004 illustrerer ganske godt den tautologiske svaghed ved mange studier af LRS og LRD: Mange har ondt i ryggen, og mange har radiografisk degeneration – altså er sammenhængen bevist [14]. Da symptomerne er cykliske og radiografisk konstatering af degeneration er statisk, bliver tværsnitsundersøgelser meget sårbare. Især i angelsaksiske studier anvendes *Kellgren & Lawrences'* artroseklassifikation fra 1963 som radiografisk diskriminator [25]. I denne antages implicit en kronologisk udvikling af radiografiske artrosefund: Bruskhøjde reduktion eller DHR fører til subkondral sklerosering, der fører til osteofytter. Dernæst udvikles subkondrale cyster og endelig deformitet. Denne kronologi er ikke bevist. Antagelsen af, at osteofytdannelse og subkondral sklerosering er ligeligt fordelt mellem kønnene, er forkert. Generelt danner mænd eller kvinder i langvarig postmenopausal hormonsubstitution osteofytter og sklerosering, mens ubehandlede postmenopausale kvinder har langt den største forekomst af symptomgivende LRD og andre artrosesygdomme [26].

Radiologisk strategi ved LRS

Udfordringen ved radiologisk udredning af LRS er at skelne 95% af patienterne med nonspecifik LRS fra 5% med specifik, alvorlig patologi. Rygpatienterne får det ikke bedre eller føler sig bedre behandlet, hvis der foretages røntgenoptagelse af lænderyggen ved første henvisning [27, 28]. På grund af den høje prævalens af spinalpatologi i den asymptomatiske befolkning er ukritisk korrelation mellem nonspecifik LRS og røntgenfund forbundet med risiko for efterfølgende unødvendige og invasive procedurer [17]. Ved en rutinemæssig røntgenundersøgelse af lænderyggen modtager patienten ca. 1,3 mSv. I flere studier tales der for en indskrænkning af projektioner til lateraloptygelsen, såfremt der ikke er mistanke om involvering af sakroiliakaleddene. Ved en gennemgang af 1.030 undersøgelser, fandt *Khoo et al*, at 90,5% af anteriorposterior (AP)-optagelser intet afgørende bragte for dagen. I 4,2% styrkede AP-optagelsen den radiografiske diagnose fra lateraloptygelsen, og i 4,6% af tilfældene ændredes diagnosen fra lateraloptygelsen ved AP-optagelsen. Imidlertid var denne ændring kun behandlingsmæssig signifikant i 1,3% af tilfældene [29].

Der synes at være generel konsensus for, at røntgenoptagelser af lænderyggen kun ordineres ved et eller flere »røde flag«: alder over 60 år, LRS >7 uger, eller uændret LRS trods behandling, begrundet mistanke om osteoporotisk fraktur, anden fraktur, infektion, neoplasme, eller udredning af gene-

VIDENSKAB OG PRAKSIS | OVERSIGTSARTIKEL

Tabel 1. Differentialdiagnoser til lænderyg-smerter (LRS) (omtrentlige prævalenser) [13, 30].

Mekaniske årsager	Omtrentlig prævalens, %	Ikkemekaniske årsager	Omtrentlig prævalens, %
Idiopatisk LRS	70	Neoplasmer	0,7
Diskusdegeneration	10	Myelomatose	
Diskusprolaps	4	Karcinommetastase	
Spinalstenose	3	Lymfom/leukæmi	
Osteoporosefraktur	4	Rygmarvstumorer	
Spondylolistese	2-4	Retroperitoneale tumorer	
Traumatisk fraktur	<1	Primære vertebrale tumorer	
Kongenital rygdeformitet	<1	Infektion	0,01
Svær kyfose		Osteomyelitis	
Svær skoliose		Septisk diskitis	
Kongenitte vertebrale deformiteter		Paraspinal abscedering	
Spondylylose (uden olistese)		Epidural absces	
Diskusruptur		Inflammatorisk arthritis (HLA-B27)	
		Ankyloserende spondylitis (1-2%)	1-2
		(Mb. Bechterew)	0,1-0,2
		Mb. Reiter	
		Mb. Scheuermann	
		Mb. Paget	

raliseret lidelse med involvering af lænderygsøjlen. I **Tabel 1** vises de hyppigste differentialdiagnoser til LRS samt omtrentlige prævalensangivelser.

Magnetisk resonans-skanning/computertomografi og lænderygdegeneration

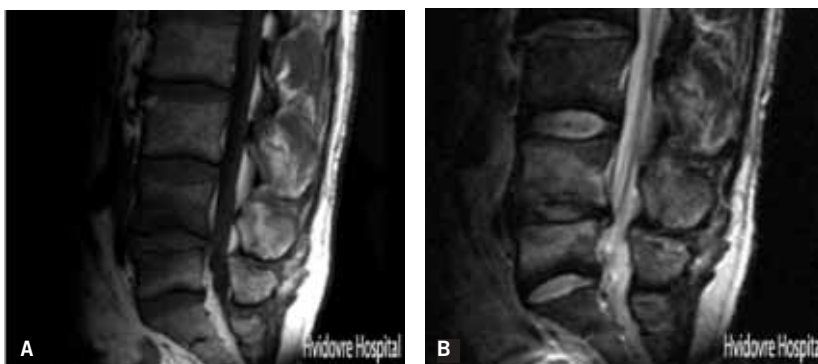
Computertomografi (CT) betragtes af flere forfattere som et billeddiagnostisk overgangsfænomen i udredningen af LRS. Magnetisk resonans (MR)-skanning yder bedre specificitet og sensitivitet, især hvis der er bestyrket mistanke om specifik patologi. Tillige indikerer MR-skanning, hvorvidt der er tale om akutte eller kroniske forandringer. Undersøgelsen udsætter ikke patienten for ioniserende stråling [17, 31, 32]. Imidlertid anvendes MR-skanning oftest som supplement til radiografi i stedet for som erstatning [33]. Med stigende udbredelse af MR-skannere i Danmark og med reducerede udgifter pr. undersøgelse må man forudse en stigning i accelererede MR-protokoller til udredning af LRS med begrænset brug af kontrastmidler til T2-vægtede optagelser, nedsat opløsning, 4-5 mm snittykkelse og mere aggressive bookingprocedurer [34]. Jarvik *et al* & McNally *et al* gennemførte sådanne protokoller i udredning af LRS hos i alt 1.062 patienter, der ikke havde responderet på initial behandling i >6 uger. Uventet patologi blev fundet hos 20%. Det drejede sig især om malignitet, frakturer, diskitis, arkolose og rygmarvstumorer [32, 35].

Hvis det for almindelig radiografi gjaldt at udvise forsigtighed i korrelationen mellem røntgenfund og symptomatologi, gælder dette dobbelt for MR-skanninger, der ofte viser mange svært fortolkelige detaljer. Imidlertid byder MR-skanning på store fordele mht. specificitet/sensitivitet og afdækning af akutte/kroniske forandringer, når der er bestyrket klinisk og annamnestisk mistanke om alvorlig patologi, der ikke har kunnet behandles ved initial, konservativ behandling.

Multiplans-CT med tredimensional rekonstruktion kombineret med MR, har afdækket hidtil dårligt forståede degenerative processer i lænderyggens posteriore strukturer og i nogen grad flyttet fokus fra diskusenheden som primære patologiske enhed og smertegenerator. Posterior degeneration i facetled, mellem torntappene, i interspinale ligamenter, arcus vertebrae og den paravertebrale muskulatur menes at ledsage eller forudgå diskusdegeneration. Der er af *Jinkins* foreslået forskellige degenerative scenarier på baggrund af kombinerede CT- og MR-studier af symptomatiske individer [4]. Ved degenerativ kollaps af diskus vil overskydende ligamentum longitudinalis posterior bule ind i spinalkanalen forfra, og overskydende ligamentum flavum vil bule ind i spinalkanalen bagfra. Ved affladning af diskus vil der ske subluksation af facetleddene med efterfølgende degeneration, effusion, osteofytdannelse og yderlige indsnævring af spinalkanal og laterale rodrecesser. I takt med diskusaffladning

VIDENSKAB OG PRAKSIS | OVERSIGTSARTIKEL

Figur 1A og B. Sagittale T1- og T2-vægtede sekvenser af lumbalcolumna med Modicforandringer, type 1.



kolliderer apex af facetleddene med overliggende arcus. Processen kan føre til arkolyse og spondylolistese og dermed generaliseret, segmental degeneration.

Modic-forandringer

Modic-forandringer, dvs. knoglemarvsforandringer under de vertebrale endeplader, blev beskrevet af *de Roos* i 1987 og klassificeret af Modic i 1988 [36, 37]. Forandringerne menes at være forbundet med diskusdegeneration, men det er vigtigt at understrege, at der ikke foreligger signifikante sammenhænge mellem disse forandringer og klinisk patientstatus. Hypotetisk forekommer en diffusion af inflammatoriske mediatorer fra diskus gennem fissurer i endepladerne til knoglemarven som følge af repetitive mikrotraumer af diskus. Modic type I (lavt signal på T1/højt signal på T2)-forandringer er histologisk karakteriseret ved transformation af knoglemarv til fibrøst, neovaskulariseret væv (Figur 1 A og B). Type I-forandringerne menes at signalere tidlige og aktive forandringer. Type I-forandringer transformeres undertiden til den mere stabile type II-forandring (højt signal på T1/isodenst eller forøget signal på T2), og sjældnere til type 3-forandringer (lavt T1/lavt T2). Forandringerne ses hos 20-50% af LRS-patienterne, men der er ikke opgivet prævalenser hos asymptomatiske individer [5, 38]. Relevansen af Modic-forandringer på MR-skanning for graden af degeneration, symptomatologi eller prognose er altså uafklaret.

Efter lumbal dese er der iagttaget øget transformation af type I-forandringer til type II-forandringer og endda til type »0-forandringer« (normale signalintensiteter) [39]. Imidlertid er der ikke konstateret korrelation mellem Modic-forandringer og symptomatologi.

Konklusion

En gennemgang af radiologiske og epidemiologiske aspekter ved lave LRS viser på ny, at der er tale om en yderst kompleks sygdomsændring. Perioder med LRS er næsten universelt forekommende hos voksne i den kaukaside befolkning. Radiologisk degeneration kan ligeledes påvises hos næsten alle >50-årige. LRS har typisk en fluktuerende naturhistorie præget af eksacerbationer afløst af symptomfattige perioder. I omtrent

95% af tilfældene kan der ikke anatomisk påvises specifik patologi. MR-skanning frembyder væsentlige fordele ved udredning af protraheret symptomatologi eller ved mistanke om specifik patologi frem for konventionelle røntgenoptagelser. Imidlertid begrænser økonomi og tilgængelighed foreløbig rutinemæssig henvisning til MR-skanning for udredning af LRS. Foretages røntgenoptagelser af lænderyggen, synes der at være evidens for, at man kan nøjes med en lateral optagelse. Som anført synes der ikke at være indikation eller prognostisk værdi i billeddiagnostisk udredning af LRS, hvis ikke der foreligger »røde flag«, dvs. begrundet mistanke om alvorlig patologi, længerevarende symptomer hos >50-årige, symptomvarighed ud over 6-7 uger, eller fortsatte symptomer trods adækvat behandling.

Da kronisk LRS er så mangefacetteret en problemstilling, er der ingen tvivl om at succesfuld behandling forudsætter inddragelse af forskelligartet ekspertise: reumatolog, rygkirurg, radiolog, fysioterapeut, kiropraktor, socialrådgiver mv., hvilket oprettelsen af specialiserede rygcentre også bevidner.

Korrespondance: Steffen Jacobsen, Skodsborg Strandvej 157 A, 2. tv., DK-2942 Skodsborg. E-mail: sjac@dadlnet.dk

Antaget: 9. maj 2005

Interessekonflikter: Ingen angivet

Litteratur

- Vingard E, Mortimer M, Wiktorin C et al. Seeking care for low back pain in the general population. *Spine* 2002;27:2159-65.
- Lanyon P, Muir K, Doherty S et al. Age and sex differences in hip joint space among asymptomatic subjects without structural change: implications for epidemiologic studies. *Arthritis Rheum* 2003;48:1041-6.
- Frobin W, Brinckmann P, Biggemann M et al. Precision measurement of disc height, vertebral height and sagittal plane displacement from lateral radiographic views of the lumbar spine. *Clin Biomech* 1997;1(suppl 12):S1-S63.
- Jenkins JR. Acquired degenerative changes of the intervertebral segments at and suprajacent to the lumbosacral junction. *Eur J Radiology* 2004;50:134-58.
- Mitra D, Cassar-Pullicino VN, McCall IW. Longitudinal study of vertebral type-1 end-plate changes on MR of the lumbar spine. *Eur Radiol* 2004;14:1574-81.
- Biering-Sorensen F. Low back trouble in a general population of 30-, 40-, 50-, and 60-year-old men and women. *Dan Med Bull* 1982;29:289-99.
- Leboeuf-Yde C, Ohm Kyvik K. At what age does low back pain become a common problem? *Spine* 1998;23:228-34.
- Gordon GV. Arthritis of the lumbar spine. *Mt Sinai J Med* 1991;58:109-14.
- Frymoyer JW, Cats-Baril WL. An overview of the incidences and costs of low back pain. *Orthop Clin North Am* 1991;22:263-71.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

10. Von Korff M, Deyo RA, Cherkin D et al. Back pain in primary care: outcomes at one year. *Spine* 1993;18:855-62.
11. Hestbæk L, Leboeuf-Yde C, Engberg M et al. The course of low back pain in a general population. Results from a 5-year prospective study. *J Man Phys Ther* 2003;26:213-9.
12. Biering-Sorensen F, Hansen FR, Schroll M et al. The relation of spinal x-ray to low-back pain and physical activity among 60-year-old men and women. *Spine* 1985;10:445-51.
13. Van den Bosch MAAJ, Hollingworth W, Kinmonth AL et al. Evidence against the use of lumbar spine radiography for low back pain. *Clin Rad* 2004;59: 69-76.
14. Pye SR, Reid DM, Smith R et al. Radiographic features of lumbar disc degeneration and self-reported back pain. *J Rheumatol* 2004;31:753-58.
15. Witt I, Vestergaard A, Rosenkint A. A comparative analysis of x-ray findings of the lumbar spine in patients with and without lumbar pain. *Spine* 1984;9: 298-300.
16. Twomey L, Taylor J. Age changes in lumbar intervertebral discs. *Acta Orthop Scand* 1985;56: 496-9.
17. Russo R, Cook P. Diagnosis of low back pain: role of imaging studies. *Occup Med* 1998;13: 83-96.
18. Shao Z, Rompe G, Schiltenswolf M. Radiographic changes in the lumbar intervertebral discs and lumbar vertebrae with age. *Spine* 2002;27:263-8.
19. Hussar AE, Guller EJ. Correlation of pain and the roentgenographic findings of spondylosis of the cervical and lumbar spine. *Am J Med Sci* 1956;232: 518-27.
20. O'Neill TW, Cockerill W, Matthis C et al. Back pain, disability, and radiographic vertebral fracture in European women: a prospective study. *Osteoporos Int* 2004;15:760-5.
21. Frobin W, Brinckmann P, Kramer M et al. Height of lumbar discs measured from radiographs compared with degeneration and height classified from MR images. *Eur Radiol* 2001;11:263-9.
22. Videman T, Nurminen M. The occurrence of annular tears and their relation to lifetime back pain history: a cadaveric study using barium sulfate discography. *Spine* 2004;29:2668-76.
23. Videman T, Nurminen M, Troup JD. 1990 Volvo Award in clinical sciences. Lumbar spinal pathology in cadaveric material in relation to history of back pain, occupation, and physical loading. *Spine* 1990;15:728-40.
24. Van Tulder MW, Assendelft WJJ, Koes BW et al. Spinal radiographic findings and nonspecific low back pain: a systematic review of observational studies. *Spine* 1997;22: 427-34.
25. Kellgren JH. The epidemiology of chronic rheumatism. Volume II: Atlas of standard radiographs of arthritis. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1963:1-44.
26. Brinckmann P, Biggemann M, Burton K et al. Radiographic changes in the lumbar intervertebral discs and lumbar vertebrae with age. *Spine* 2004;29: 108-9.
27. Kendrick D, Fielding K, Bentley E et al. Radiography of the lumbar spine in primary care patients with low back pain: randomised controlled trial. *BMJ* 2001;322:400-5.
28. Kerry S, Hilton S, Dundas D et al. Radiography for low back pain. a randomised controlled trial and observational study in primary care. *Br J Gen Pract* 2002;52: 469-74.
29. Khoo LAL, Heron C, Patel U et al. The diagnostic contribution of the frontal lumbar spine radiograph in community referred low back pain – a prospective study of 1030 patients. *Clin Rad* 2003;58:606-9.
30. Jarvik JG, Deyo RA. Diagnostic evaluation of low back pain with emphasis on imaging. *Ann Intern Med* 2002;137:586-97.
31. Jarvik JG, Deyo RA. Diagnostic evaluation of low back pain with emphasis of imaging. *Ann Intern Med* 2002;137:586-97.
32. McNally E, Wilson DJ, Ostlere SJ. Limited magnetic resonance imaging in low back pain instead of plain radiographs: experience with first 1000 cases. *Clin Rad* 2001;56:922-5.
33. Ackerman SJ, Steinberg EP, Bryan RN et al. Trends in diagnostic imaging for low back pain: has MR imaging been a substitute or add-on? *Radiology* 1997;203:533-8.
34. Manniche C. Ondt i ryggen, MR-skanning og MTV-udredning. *Ugeskr Læger* 2004;166:3207-9.
35. Jarvik JG, Maravilla KR, Haynor DR et al. Rapid MR imaging versus plain radiography in patients with low back pain: initial results of a randomized study. *Radiology* 2004;447-54.
36. De Roos A, Kressel K, Spritzer C et al. MR imaging of marrow changes adjacent to end plate in degenerative lumbar disc disease. *AJR* 1987;149: 531-4.
37. Modic M, Steinberg PM, Ross JS et al. Degenerative disc disease: assessment of changes in vertebral body marrow with MR imaging. *Radiology* 1988;166:193-9.
38. Braithwaite I, White J, Saifuddin A et al. Vertebral end-plate (Modic) changes on lumbar spine MRI: correlation with pain reproduction at lumbar discography. *Eur Spine J* 1998;7:363-8.
39. Vital JM, Gille O, Pointillart V et al. Course of Modic 1 six months after lumbar posterior osteosynthesis. *Spine* 2003;28:715-20.

Referenceprogram om epilepsi i Danmark

Overlæge Anne Sabers, reservelæge Jakob Christensen & specialkonsulent Lisbeth Høeg-Jensen

Amtssygehuset i Glostrup, Epilepsiklinikken,
Århus Universitetshospital, Århus Sygehus, Neurologisk og Klinisk
Farmakologisk Afdeling, og
Sundhedsstyrelsen, Sekretariatet for Referenceprogrammer i
CEMTV

Udviklingen af nye antiepileptika og en øget tilgang til epilepsikirurgi forventes i de kommende år at bedre behandlingsmulighederne i Danmark for patienter med epilepsi. Det er et par af resultaterne i det danske referenceprogram om epilepsi, der blev offentliggjort i maj 2005.

Referenceprogrammet belyser evidensen for udredning og behandling af epilepsi og beskriver samtidig psykosociale problemstillinger samt organisatoriske og økonomiske forhold. Referenceprogrammet skal medvirke til at tydeliggøre behovene og ensarte principperne for epilepsibehandlingen i Danmark.

Referenceprogrammet er udarbejdet af en tværfaglig arbejdsgruppe nedsat af Sekretariatet for Referenceprogrammer (SfR). Udarbejdelsen af referenceprogrammer er baseret på strenge metodologiske krav til gennemgang af litteratur [1]. Anbefalingerne i referenceprogrammet er baseret på litteratur, hvor evidensen er graderet i niveauer efter videnskabelige kvalitet. På baggrund af evidensniveauet har arbejdsgruppen tillagt anbefalingerne en styrke graderet fra A til D (Tabel 1).