



Den kirurgiske behandling af diskusprolaps og andre degenerative årsager til nerverodskompression i lænden

*Den lumbale diskusprolaps
og den spondylotiske spinalstenose
med eller uden spondylolistese*

Dansk Neurokirurgisk Selskab

Ad hoc-redaktion:

Michael J. Albeck,
Vagn N. Eskesen,
Ole Fedders,
Erik Jantzen,
Claus Mosdal,
Carsten Juul Nielsen,
afdelingssygeplejerske Lene Haar,
afdelingssygeplejerske Susanne Poulsen,
fysioterapeut Hanne F. Skall &
Michael Kosteljanetz

Indholdsfortegnelse

Forord	1
Afgrænsning	2
Formål	2
Epidemiologi	2
Patoanomi og patofysiologi	2
Klassifikation og diagnosenummerering	3
Klinisk undersøgelse	3
Parakliniske undersøgelser	4
Konservativ behandling	5
Indikationerne for kirurgisk behandling af lumbal diskusprolaps	6
Operationsmetoder	6
Resultater	7
Valg af metode	8
Patientinformation	8
Komplikationer til kirurgisk behandling af lumbal diskusprolaps	8
Det postoperative forløb og genoptræningen	10
Sygepleje	10
Kontrol af operationsresultatet	13
Dokumentation	13
Resultat- og effektmål	13
Spinalstenose i columna lumbalis	14
Definition og symptomer	14
Forekomst	14
Undersøgelser	15
Behandling	15
Operationen	15
Valg af operationsmetode ved degenerativ spondylolistese	16
Resultater	16
Sygepleje	16
Komplikationer	16
Information	17
Manglende effekt af kirurgisk behandling	17
Organisation	17
Personale	18
Afsluttende bemærkninger	19
Litteratur	19
Bilag 1	22

Forord

Der foretages årligt et stort antal rygoperationer i Danmark. Nyere undersøgelser tyder på, at Danmark – i hvert fald hvad angår diskusprolapskirurgi – er et af de lande i verden, hvor der foretages flest indgreb per indbygger. Dette behøver ikke nødvendigvis at være negativt, da man ikke ved, hvor stort det ideelle antal operationer er; men det maner dog til eftertanke. Disse operationer foretages på et meget stort antal afdelinger, ortopædkirurgiske, neurokirurgiske og på enkelte privatklinikker.

På den baggrund nedsatte *Dansk Neurokirurgisk Selskab* i 1993 en arbejdsgruppe med det formål at udfærdige et referenceprogram for den kirurgiske behandling af lumbal diskusprolaps og relaterede tilstande. Formålet var først og fremmest at beskrive, hvad der må anses for minimumskrav til diagnostik, operationsindikation, patientinformation og dokumentation i forbindelse med operation og efterkontrol.

I de tilfælde, hvor der i den internationale litteratur findes dokumentation for en anvendt metode eller procedure, har vi baseret vores udsagn på denne. Imidlertid er dokumentationen på mange områder sparsom, hvorfor vi i disse tilfælde må støtte os til erfaringen.

Arbejdsgruppen bestod af:

1. reservelæge *Michael Albeck*, neurokirurgisk afdeling, Rigshospitalet.

Overlæge *Vagn Eskesen*, neurokirurgisk afdeling, Hvidovre Hospital.

Overlæge *Ole Fedders*, neurokirurgisk afdeling, Aalborg Sygehus.

Overlæge *Erik Jantzen*, neurokirurgisk afdeling, Odense Universitetshospital.

Overlæge *Claus Mosdal*, neurokirurgisk afdeling, Århus Kommunehospital.

Overlæge *Carsten Juul Nielsen*, neurokirurgisk afdeling, Amtssygehuset i Glostrup.

Afdelingssygeplejerske *Lene Haar*, neurokirurgisk afdeling, Hvidovre Hospital.

Afdelingssygeplejerske *Susanne Poulsen*, neurokirurgisk afdeling, Rigshospitalet.

Overfysioterapeut *Hanne F. Skall*, Hillerød Sygehus.

Formand: Overlæge, dr.med. *Michael Kosteljanetz*, neurokirurgisk afdeling, Rigshospitalet.

Redaktionen blev afsluttet den 28. oktober 1994.

Vi takker for velvillig assistance fra overlæge *Glen Gorm Rasmussen*, reumatologisk afdeling, Aalborg Sygehus, og overlæge, dr.med. *Peter Kryger*, reumatologisk afdeling, Hvidovre Hospital.

Afgrænsning

Programmet omfatter behandlingen af patienter med lumbal diskusprolaps, spondylotisk betinget spinalstenose og/eller rodkanalstenose med eller uden spondylolistese.

Målet med den kirurgiske behandling af de omtalte tilstande er at ophæve en påvirkning af en eller flere nerve-rødder under bevarelse af rygsøjlels stabilitet.

Symptomerne på nerverodskompression er udstrålende smerter til ét, eventuelt begge ben, pareser, sensibilitetsændringer, afkortning af gangdistancen og sjældnere sphincterpareser og urinretention.

Diagnostiske kriterier. Programmet vedrører patienter med symptomer på kompression af en nerverod eller cauda equina i lænden og billeddiagnostisk påviselige patoanatomiske abnormiteter i form af diskusprolaps, central spinal- eller rodkanalstenose.

Begyndelsestidspunkt. Programmet omhandler patientforløbet fra det tidspunkt, hvor der opstår symptomer på nerverodskompression.

Sluttidspunkt. Det forventes, at patientkontakten til hospitalet kan ophøre efter optræning og afsluttende kontrol 12 måneder efter en eventuel operation. Det er ikke dette referenceprogramms mål at beskrive den senere håndtering af patienter, som trods den kirurgiske behandling fortsat har symptomer, som kræver en ikkekirurgisk behandling; men programmet indeholder en beskrivelse af den diagnostik, som finder sted, når fornyet kirurgisk behandling overvejes.

Formål

* Målsætning

At foretage en systematisk beskrivelse af de elementer der bør indgå i:

- a) visitation og prioritering
- b) den diagnostiske udredning
- c) den kirurgiske behandling
- d) den postoperative efterbehandling
- e) plejen.

* Forventet nytte

Programmet skal via standardiseringer kunne anvendes til:

- a) valg af den mest relevante diagnostiske metode og det optimale tidspunkt herfor
- b) valg af den mest relevante operationsmetode
- c) valg af den mest relevante postoperative behandling og genoptræning
- d) valg af den mest relevante sygepleje.

* Sundhedsmæssige konsekvenser

Anvendelse af programmet tilsigter:

- a) kortest mulige sygdomsforløb
- b) hurtig genoptagelse af normal livsførelse, herunder erhverv
- c) en reduktion i antal patienter med kroniske symptomer for at sikre bedst mulig erhvervsevne og dermed reducere antallet af patienter, som får behov for førtidspension, og/eller hvis livskvalitet forringes væsentligt
- d) bedste udnyttelse af undersøgelsesmetoder
- e) maksimal udnyttelse af behandlingsressourcerne.

Programmet har et landsdækkende sigte og tænkes anvendt både i den primære og sekundære sundhedssektor.

Epidemiologi

Lænde-/ryggene er blandt de hyppigste helbredsmæssige problemer i vores samfund. I den industrialiserede verden er den samlede risiko for at få rygsmerter i løbet af livet mere end 70%, og knap halvdelen af befolkningen får rygbesvær i løbet af et år. I Sverige er ryglidelser årsag til 13,5% af alle sygefravær, og i Danmark tegner ryglidelser sig for 17% af de tildelte helbredsbedingede førtidspensioner.

Hyppigheden af lændesmerter med udstråling til benet (lumbago-iskias), kan ikke angives nøjagtigt pga. varierende definitioner i offentliggjorte materialer. Et groft skøn angiver, at en fjerdedel af patienter med rygsmerter også har iskias, og at iskias oftest hænger sammen med sværere lændesmerter og længere sygefravær.

1-3% af befolkningen får lumbal diskusprolaps, mænd hyppigere end kvinder (1,6:1). Diskusprolaps hos børn er meget sjælden og findes hyppigere hos piger, muligvis med en familær forekomst.

Hyppigheden af operation for lumbal diskusprolaps varierer internationalt, blandt andet på grund af forskelle i operationsindikationer. Hyppigheden per million indbyggere angives i England til 100, i Sverige til 200 og i USA til 450-900. I Danmark er der varierende oplysninger om omfanget af lumbale rygoperationer. En spørgeskemaundersøgelse i 1991 viste, at der blev foretaget ca. 4.100 operationer for lumbal diskusprolaps på 22 sygehusafdelinger, hvoraf 2.625 (64%) blev foretaget på de seks neurokirurgiske afdelinger, mens resten – ca. 1.475 – blev foretaget på 16 andre afdelinger, fortrinsvis ortopædkirurgiske. Samme år blev der imidlertid ifølge Sundhedsstyrelsens oplysninger »kun« indberettet ca. 2.900 patienter opereret for lumbal diskusprolaps, mens 330 fik foretaget diskusevakuering. Hvis Sundhedsstyrelsens tal lægges til grund, er operationshyppigheden i Danmark af størrelsesorden 580 per million indbyggere.

Patoanomi og patofysiologi

Årsagen til rygsmerter kendes hos højst 20-25%. Tunge løft, specielt under samtidig kropsvrid og vibrationer, angives som provokerende faktorer, mens overvægt, stor legemshøjde og tobaksrygning angives som disponerende faktorer ved diskusprolaps. Kun en beskedent andel af ryglidelserne kan behandles kirurgisk, og blandt disse er den lumbale diskusprolaps den hyppigste.

Smerterne kan inddeles i lændesmerter og radikulære smerter. Nucleus pulposus indeholder ikke nerver og er dermed ikke sæde for smerter. Der er påvist nervefibre i annulus fibrosus, og træk i tråde, der er lagt i annulus under operation for diskusprolaps, har medført de samme smerter, som patienterne kendte i forvejen. Ligamentum longitudinale posterius, facetled, knogle og muskulatur er også mulige kilder til lændesmerter og eventuelt projicerede smerter.

Det er den almindelige antagelse, at den væsentligste årsag til de radikulære smerter er et direkte tryk på nerveroden fra en prolaps. Korrelationen mellem radikulære smerter og det operative fund af en prolaps er dog ikke særlig udtalt, og et mere nuanceret syn på årsagen til smerterne ved degenerative lændesygdomme er nødvendigt. Det er

sandsynligt, at en del af de radikulære symptomer skyldes en radiculitis. Denne radiculitis er enten kemisk eller inflammatorisk. En prolaps opstår ved, at degenereret nucleus pulposus-væv presses ud gennem en defekt i annulus fibrosus. Defekter i annulus fibrosus begynder formentlig i de fleste tilfælde som små rifter i periferien af annulus fibrosus. Opståelsen af disse rifter faciliteres af aldersbetingede ændringer i annulus fibrosus' bindevæv.

Det intradiskale tryk antages at være af betydning for udvikling af lændesmerter. Det største tryk er målt i siddende stilling. Vibrationer og øget tryk er mistænkt for at være med til at gøre annulus fibrosus svagere og dermed være medvirkende til dannelse af diskusprolaps. Durasækken og rodsleden er ventralt bundet dels af Hoffmans ligament, dels af adhæsive forandringer. En stram binding medfører, at selv en mindre kompression forfra medfører svære radikulære symptomer.

Rodkanalens anatomi er af væsentlig betydning for den mekaniske kompression af nerveroden. Dette ses bl.a. ved recessstenosen, som forårsages af hypertrofiske facetter og evt. forværres af hypertrofiske ligamenta flava. Længere lateralt kan rodkanalen være forsnævret af osteofytter eller på grund af reduceret diskushøjde. En evt. glidning mellem hvirvlerne vil øge stenosen.

Ved central spinalstenose er spinalkanalens tværsnitareal nedsat. Den centrale spinalstenose kan være betinget af randosteofytter, hypertrofiske facetter, diskusprotrusion og hypertrofiske ligamenta flava. Den er mest udtalt ud for diskus og er ofte multisegmental. Den er sjælden ud for femte diskus, men ses i øvrigt ud for alle lumbale disci. Vaskulær afklemning antages at være af betydning. Stenose på mere end ét niveau vil derfor give svære symptomer på grund af såvel kranialt som kaudalt kompromitteret blodforsyning til det mellemliggende segment.

Klassifikation og diagnosenummerering

For at sikre ensartede og sammenlignelige resultater ved sygdomsstatistik, kvalitetssikringsprogrammer og videnskabelige opgørelser foreslås, at der anvendes ensartede og relativt entydige definitioner som anført nedenfor:

Operationsfundet defineres som følger:

Fri = komplet diskusprolaps: prolaberet diskusmateriale er synligt i spinalkanalens, ligamentum longitudo posterius er gennembrudt. Prolapsen kan ligge frit i spinalkanalens med eller uden kontakt med diskus. Hvis den frie prolaps er migreret ud i rodkanalen, kaldes den *foraminal*.

Inkomplet diskusprolaps (i angelsaksisk litteratur kaldet *contained*): Diskus protruderer på et relativt afgrænset område, og annulus er ikke totalt gennembrudt. Hvis denne åbnes, »fødes« prolapsen og kan fjernes i større sammenhængende stykker.

Blød diskus = protrusion (*soft* eller *bulging disk*): Diskus protruderer, men på et bredere område end ved inkomplet prolaps. Der »fødes« ingen prolaps efter incision.

Hård diskusprotrusion: Fast, ueftergivelig protrusion af diskus.

Kun de to førstnævnte bør betegnes og diagnosticeres som diskusprolaps. Prolapsen beskrives efter lokaliseringen ved

operationsfundet som *median*, *paramedian*, *lateral* eller *ekstremt lateral*.

Lateral stenose = recessstenose: Ossøs forsnævring af rodsens forløb.

Central stenose: Koncentrisk forsnævring af spinalkanalens.

Billeddiagnostisk har Dansk Forening for Neuroradiologi (1992) foreslået følgende definitioner af diskusprolaps:

Diskusprolaps: Lokal udbugtning af diskus.

Sekvestreret diskusprolaps (*med frit fragment*): Diskusprolaps som penetrerer så diskusvæv kommer ud i epiduralrummet.

Lokalisation (i forhold til diskus):

Median, paramedian, foraminal og ekstraforaminal.

Sidste gruppe kaldes af kirurger: *ekstremt lateral prolaps*.

Vi anbefaler, at man kun anvender betegnelserne median, paramedian, lateral og ekstremt lateral prolaps.

Diagnosenumre ifølge WHO ICD-10 klassifikation 1992:

M51.0. Prolapsus disci intervertebralis thoracalis et lumbalis med myelopati.

M51.1: Prolapsus disci intervertebralis thoracalis et lumbalis med radikulopati.

Anvendes i alle tilfælde, hvor der findes prolaps jf. ovenstående definitioner, og hvor der klinisk er symptomer eller kliniske tegn på neurogen affektion.

M47.2 Andre spondyloser med radikulopati. Anvendes ved diskusprotrusion eller spondylose/osteokondrose med rodkompression. (Her underforstås monoradikulær påvirkning.)

M48.0 Stenosis spinalis. Anvendes hvor spinalkanalens diameter er formindsket og patienterne har neurogen claudicatio. (Det forventes, at man fra 1995 vil kunne underindele nogle af diagnosegrupperne, fx adskille de torakale, lumbale og cervikale/lumbale lidelser.)

M43.1 Spondylolisthesis. Kan eventuelt anvendes som bi-diagnose til fx M47.2 eller M48.0, hvis den degenerative spondylolistese er den dominerende faktor. (Dækker ikke den såkaldte kongenitte spondylolistese, som har nummer Q76.2.)

M54.1 Radiculopathia. Anvendes når der ikke findes prolaps ved en operationen, hvor radikulopati var indikationen. Anvendes også ved cikatriciel rodkompression.

M51.2 Anden specificeret form for prolapsus disci intervertebralis thoracalis et lumbalis. Anvendes i de meget sjældne tilfælde, hvor der ved operation er fundet diskusprolaps, uden at der var neurogen påvirkning.

Klinisk undersøgelse

Symptomatologi og objektive fund afhænger af diskusprolapsens lokalisering og størrelse, men også andre forhold kan spille en rolle (se afsnittet om patofysiologi). Kun i sjældne tilfælde er mere end én diskusprolaps af klinisk betydning. Diagnosen kan ofte stilles alene på baggrund af en grundig anamnese med detaljeret beskrivelse af symptomerne.

En typisk sygehistorie vil være som følger: Patienten, som kan have haft tilbagevendende tilfælde af lumbago i en årrække, får – ofte pludseligt – udstrålende smerter til benet (*iskias*), evt. ledsaget af paræstesier eller kraftnedsættelse svarende til den pågældende nerverods innervationsområde. Opståelsen/forværringen kan være traumatisk udløst, evt. ved en arbejdsskade. På det tidspunkt, hvor iski- as er fremherskende, kan rygsymptomerne være trådt i baggrunden.

Lumbale diskusprolaps er udgør i ca. 95% af tilfældene fra fjerde eller femte lumbale diskus og er næsten lige hyppige fra hvert niveau. De er hyppigst ensidige med kompression af én rod (*monoradikulær* affektion). De kliniske syndromer vil således normalt være forbundet med en påvirkning af *femte lumbale* eller *første sakrale rod*. Ved prolaps fra første, anden eller tredje diskus er det normalt henholdsvis anden, tredje og fjerde lumbale rod, som er påvirket. Diskusprolaps fra første evt. anden lumbale diskus kan komprimere conus medullaris og give medullære symptomer, men ellers vil det altid dreje sig om en infranukleær affektion. Ved mere midtstillede og/eller større prolaps kan flere rødder være afficerede, evt. i form af et *cauda equina-syndrom*.

Den *kliniske undersøgelse* omfatter følgende elementer:

- * Undersøgelse af ryggens form, bevægelighed, trofik, ømhed og palpable abnormiteter.
- * Undersøgelse for *tensionstegn* (strakt benløfttest (SBT)/Lasègues prøve, kropsoverføring, Braggards test: dorsalfleksion af foden, fleksion af hovedet).
- * Neurologisk undersøgelse (her først og fremmest af underekstremiteterne): trofik, tonus, muskelkraft, overfladesensibilitet (stik og berøring), dybe reflekser (knæreflekser = patellarrefleks, hælrefleks = akillesrefleks, mediale haserefleks), abnorme reflekser, gangen.
- * Øvrig neurologisk undersøgelse (med henblik på at udelukke anden/konkurrerende neurologisk lidelse), vurdering af patientens psyke, generel medicinsk undersøgelse inkl. ledbevægelighed og pulsforhold i underekstremiteterne, ikkeorganiske tegn.
- * Rektaleksploration med undersøgelse af tonus, volontær kontraktionskraft, anokutan refleks og undersøgelse af anogenital sensibilitet ved mistanke om cauda equina-syndrom.

Det skal bemærkes:

- * at der kan være klinisk relevant diskusprolaps eller anden rodkompression, uden at der findes neurologiske udfald ved den kliniske undersøgelse,
- * at der er overlapninger og individuelle variationer, hvorfor den kliniske niveaudiagnose er forbundet med usikkerhed (ca. tre fjerdedele korrekte),
- * at den kliniske undersøgelse er behæftet med inter- og intraobservatørvariation.

Objektive tegn på rodaffektion er: parese, nedsat sensibilitet, svækkede dybe reflekser, positive tensionstegn, sjældnere muskelatrofi.

I lænderyggen lægges der vægt på den segmentære fiksering og skoliose/kropsoverføring.

Der foregår i øjeblikket et udvalgsarbejde i Den Alminde-

lige Danske Lægeforening (DADL), hvor standardiserede undersøgelseskemaer er under udarbejdelse.

Parakliniske undersøgelser

De parakliniske undersøgelser udgøres primært af de bildeledende undersøgelser. Disse kan ved differentialdiagnostiske problemer suppleres med neurofysiologiske undersøgelser. De parakliniske undersøgelser kan ikke stå alene, men skal sammenholdes med de kliniske fund.

Almindelig røntgen. Er ikke relevant i ukomplicerede tilfælde af lænderygproblemer. Der udføres hvert år tusinder af røntgenundersøgelser, der ikke bidrager til en diagnostisk afklaring. Dette skal sammenholdes med den øgede risiko for cancersygdomme og genetiske skader, disse undersøgelser indebærer. Røntgenundersøgelse af ryggen er den største kilde til genetisk signifikante røntgendoser. Et normalt røntgenfund kan medføre, at relevante undersøgelser undlades. Røntgenundersøgelse kan være berettiget ved *begrundet* mistanke om metastaser, spondylolistese, mb. Bechterew, mb. Scheuermann eller frakturer, samt af operationstekniske årsager mhp. overgangshvirvler.

Computertomografi (CT). CT er den primære undersøgelse ved mistanke om rodtryk. CT bør udføres med anvendelse af 4 mm snit af tredje, fjerde og femte diskus. Fremstilling af knoglevindue er som regel ikke nødvendigt. Et godt oversigtsbillede bør ledsage billederne. CT har sammen med magnetisk resonans-billeddannelse (MRI) den største diagnostiske værdi for diskusprolaps. CT er ideel til at fremstille forholdene omkring rodkanalen og den laterale reces. Ekstremt laterale prolaps kan ses ved CT. Metastaser, der ikke er set på almindelig røntgen, fremstilles ofte med CT. De ossøse forhold fremstilles, hvilket har betydning ved differentialdiagnoser som fx limbusfraktur. Præoperativt til perkutan diskektomi er CT en nødvendighed, evt. som CT-diskografi. Ved lumbal diskusprolaps er overensstemmelsen mellem CT og det operative fund i de fleste opgørelser 80-85%.

Specielle forhold gør sig gældende ved mistanke om recidivprolaps. Ingen af de eksisterende undersøgelser er gode til at skelne mellem arvævsdannelse og recidivprolaps. Det må antages, at CT med intravenøs kontrast og MRI med gadolinium-DTPA er de bedste undersøgelser til at skelne mellem recidivprolaps og arvæv, men gode opgørelser mangler.

Magnetskaning = MR-skanning = Magnetisk resonans-billeddannelse (imaging) (MRI). MRI's placering i dianostikken af degenerative rygsygdomme er endnu ikke sikkert fastlagt, og teknikken er endnu ikke fuldt udviklet. Ved anvendelse af den nyeste teknik er den diagnostiske værdi på højde med CT, hvad angår diskusprolaps. Undersøgelsen bør omfatte både sagittale og transversale snit. MRI har den fordel, at der ikke anvendes ioniserende stråling. Med de sagittale snit bliver hele lumbaldelen af hvirvelsøjlen fremstillet, således at uventede rostrale prolaps afsløres, ligesom eventuelle tumorer i conusområdet vil kunne ses. De ossøse forhold fremstilles dårligt ved MRI, og forandringer i rodkanalen bliver således dårligt visualiseret. MRI med intravenøs kontrast (gadolinium-DTPA) er formentlig på

højde med CT med intravenøs kontrast ved diagnostik af recidivprolaps kontra arvævsdannelse.

Myelografi. Den diagnostiske værdi ved mistanke om diskusprolaps er mindre end for CT og MRI. Ekstremt laterale prolaps overses ved myelografi. Undersøgelsen er invasiv og forbundet med ubehag for patienten, og bivirkninger er relativt hyppige. Myelografi kan derfor ikke anbefales som primær undersøgelse ved mistanke om diskusprolaps. Ved udredning af recidivprolaps er myelografi værdiløs og bør ikke anvendes.

Ved central spinalstenose er myelografi den undersøgelse, der er lettest at fortolke, og samtlige involverede niveauer fremstilles. Myelografi, eventuelt i form af CT-myelografi, må for tiden betragtes som den primære undersøgelse ved spinalstenose, men vil muligvis i løbet af nogle år erstattes af MRI, evt som MR-myelografi, som er en speciel pulssekvens, hvor spinalvæsken fremhæves.

Patienterne opfatter myelografien som den mest ubehagelige og smertefulde undersøgelse, og næsten alle vil helst undgå den. Patienter med klaustrofobi vil have vanskeligt ved at gennemføre MR-skanning på grund af den snævre diameter af skanneren.

Diskografi. Denne undersøgelse indgår normalt ikke i udredningen af degenerative lænderygsygdomme. Den stigende anvendelse af perkutan diskektomi har øget anvendelsen af diskografi, enten som præoperativ eller peroperativ undersøgelse med henblik på udløb af kontrast til spinalkanalen.

Neurofysiologiske undersøgelser. Disse undersøgelser adskiller sig fra de ovenstående ved at give et funktionelt mål for en rodpåvirkning frem for en morfologisk afklaring af årsagen. Brugen begrænses af, at det ved de fleste undersøgelsesmetoder ikke er muligt at måle hen over det påvirkede område ved nerveroden. Elektromyografi (emg) og bestemmelse af nerveledningshastighed vil således kun være abnorm ved svær og længere varende rodpåvirkning. Sensorisk evokerede potentialer måler også hen over det aficerede område i nerveroden, men sensitiviteten er for lav til brug i den almindelige udredning af rodtryk.

Specielle teknikker som H-refleks og F-wave har formentlig en større sensitivitet, men den diagnostiske værdi er ikke endeligt fastlagt.

I tilfælde med oplagt rodpåvirkning uden radiologisk påviselige forandringer vil de neurofysiologiske undersøgelser være værdifulde. Disse undersøgelser bør kun anvendes efter en klinisk neurologisk vurdering.

Konservativ behandling

Hos patienter med lumbago-iskias, hvor den mistænkte årsag er lumbal rodaffektion pga. prolaps, behandles der konservativt efter nedenstående retningslinier:

Hvis tilstanden efter 2-3 uger ikke er bedret, vil en vurdering hos reumatolog være relevant. Er der på trods af konservativ behandling stadig ingen bedring efter yderligere 2-3 uger, foretages billeddiagnostiske undersøgelser mhp. stillingtagen til operativ behandling.

Patienter med lumbago-iskias og væsentlige pareser eller inkomplet/komplet cauda equina-syndrom skal henvises akut til neurokirurgisk afdeling.

De konservative behandlingsmuligheder er følgende:

Sengeleje. Den traditionelle anbefaling af sengeleje hviler på to forhold:

- * Mange patienter med lumbago-iskias opnår en symptomatisk lindring i liggende stilling.
- * Eksperimentelle undersøgelser har vist, at trykket i diskus er minimalt i liggende stilling.

Der er imidlertid ikke entydige videnskabelige data om effekten af sengeleje ved lumbago-iskias og således heller ikke om dets optimale varighed. For patienter med akut opståede lændesmerter, men uden udstråling, har klinisk kontrollerede undersøgelser vist, at to dages sengeleje er lige så effektivt som syv dages sengeleje mht. smertelindring og genetablering af tidligere funktionsniveau. I forbindelse med sengeleje kan der anvendes psospude. Instruktion i vende/drejeteknik gives i forbindelse med fysioterapeutens behandling.

Da sengeleje fremmer muskelatrofi, forringer konditionen, øger tabet af knogleminerale og er forbundet med en øget risiko for tromboemboliske komplikationer, bør længerevarende sengeleje undgås. Sengelejet kan suppleres med jævnlig indtagelse af stående stilling og kortere gangperioder (fx 20 minutters gang for hver tre timers sengeleje). For de fleste patienter vil en øgning af aktivitetsniveauet kunne påbegyndes allerede 3-4 dage efter symptomdebut.

»Fast sengeleje uden toilettilladelse« er således ikke relevant. Behandling med sengeleje kræver normalt ikke indlæggelse.

Smertebehandling. Svagere virkende analgetika, herunder ikkesteroidale antiinflammatorika (NSAID), vil i standarddoser være gavnlige hos de fleste patienter. Morfika kan være indiceret i en kortere periode. Behandling med muskelrelaksantia kan forsøges. Fysioterapeuten kan bidrage til den ikkemedikamentelle smerteterapi med TNS-terapi, varme/kuldebehandling, massage og ultralydbehandling.

Øvelser. Der eksisterer forskellige øvelsesregimer, som hver har sine tilhængere. Ingen af disse regimer har i foreliggende videnskabelige undersøgelser vist sig bedre end andre. Valg af et specifikt øvelsesprogram er sandsynligvis ikke så vigtigt som at undgå sygeliggørelse og forlænget inaktivitet. Fysioterapeuten kan bidrage hertil med individuel vejledning af patienten i udspænding af muskel/senevæv, optræning af paretiske muskler og/eller truncusmuskler, optræning af mobilitet/stabilitet og vedligeholdende øvelser for ekstremitetsmusklerne. Når den akutte smerte er på retur, sædvanligvis inden for få uger, vil påbegyndelse af aktiviteter, som bedrer udholdenheden og balancen, være tilrådelig. Rygskole, som ofte anvendes efter operation, kan være en mulighed også for ikke opererede patienter. (Se afsnittet om det postoperative forløb og genoptræningen.)

Strækbehandling. Rationalet for strækbehandling er via en udstrækning af lændehvirvelsøjlen at strække de to involverede hvirvler fra hinanden og herved reducere protrusionen af en prolaps. Den konventionelle strækbehandling er stadig meget udbredt, selvom et stigende antal undersøgelser har vist en manglende effekt. Syv klinisk kontrollerede undersøgelser, offentliggjort i perioden 1970-1987, har ikke

vist nogen signifikant effekt af strækbehandling for lumbago-iskias i forhold til enten varme eller imitationsstræk.

Andre behandlinger. Som for strækbehandling er der heller ingen videnskabelige data, som har vist effekt af korsetbehandling. Spinal manipulation har derimod haft effekt, men er sædvanligvis kun undersøgt hos patienter med lumbago-iskias uden neurologisk deficit.

Patientinformation. Patienterne bør informeres om, at sponstanforløbet for lumbago-iskias sædvanligvis er gunstigt, at kun de færreste får behov for kirurgisk behandling, og at varige betydende mén er sjældne. Varigheden af sengeleje og medicinering samt tidspunktet for påbegyndelse af øvelser bør lægges fast ved behandlingens begyndelse, og patienterne kan forsikres om, at genoptagelse af fysiske aktiviteter trods lette eller moderate symptomer ikke indebærer nogen risiko for varige mén.

Konklusion

Ved lumbago-iskias uden sværere pareser eller sphincter-symptomer er den initiale behandling konservativ:

- * Sengeleje i en kortere periode
- * Smertebehandling
- * Øvelser
- * Information om sygdommens normalt gunstige forløb.

Hvis der efter 2-3 uger ikke er bedring i tilstanden, bør der henvises til reumatolog. Hvis der efter yderligere 2-3 uger stadig ikke er bedring, bør der foretages billeddiagnostiske undersøgelser, efterfulgt af vurdering hos ryggkirurg.

Indikationerne for kirurgisk behandling af lumbal diskusprolaps

Indikationen baseres på anamnese og objektive fund, mens billeddiagnostikken er en nødvendig bekræftende faktor.

For flertallet af patienter vil betingelserne for *elektiv kirurgi* være kombinationen af:

- * Radikulære smerter til det ene, eventuelt begge ben
- * Utilfredsstillende effekt af konservativ behandling i 4-6 uger
- * Klinisk og billeddiagnostisk påvist prolaps/rodkompresion.

Følgende støtter operationsindikationen:

- 1) Klar udstråling af smerter/paræstesier til et lumbosakralt dermatom
- 2) Positive objektive fund:
 - * krydset Lasègues tegn
 - * Lasègues tegn
 - * afsvækket/bortfald af dyb refleks
 - * parese/paralyse
 - * nedsat/ophævet sensibilitet
 - * rygskævhed/kropsoverføring
- 3) Utvetydige positive fund ved billeddiagnostiske metoder (CT, MR-skanning, myelografi).

Følgende omstændigheder svækker operationsindikationen:

- 1) krav om forsikrings-/erstatningsgevinster
- 2) tilstedeværelsen af belastende psykiske og socioøkonomiske forhold (sværere depressioner, sværere alkohol-/medicinmisbrug, excessiv somatisering, ikkeorganiske

tegn, hysteri). Disse faktorer er hyppigt forbundet med utilfredsstillende behandlingsresultater.

For en lille gruppe patienter er der indikation for *akut operation*:

- * cauda equina-syndrom, både partielt og komplet
- * hurtigt udviklet sværere parese (kraftgrad 0-3)
- * voldsomme morfikaresistente smerter.

Operationsmetoder

Der beskrives og vurderes fire metoder til kirurgisk behandling af lumbal diskusprolaps:

- * Den konventionelle metode, standarddiskektomien
- * Den mikrokirurgiske diskektomi
- * Den perkutane diskektomi
- * Kemonukleolyse med chymopapain.

To af metoderne er åbne, de to øvrige perkutane. Den konventionelle metode, standarddiskektomien, er langt den mest benyttede i Danmark, men både mikrodiskektomien og den perkutane diskektomi anvendes mere og mere i disse år. Kemonukleolysen har ikke vundet indpas i Danmark.

Der findes modifikationer af samtlige metoder; de beskrevne metoder er de mest anvendte.

Den konventionelle metode, *standarddiskektomien*. Denne metode blev beskrevet i 1934. Patienten lejres, således at tryk på abdomen aflastes. Der anvendes en hudincision på 7-12 cm og muskulær eller subperiostal frilægning af de nederste laminae, og niveaet bestemmer man ved at tælle laminae med os sacrum som udgangspunkt. Såfremt indgrebet foretages rostralt for de to nederste niveauer, kan man med fordel kontrollere operationsniveaet med gennemlysning.

Ved en partiel hemilaminektomi og fjernelse af ligamentum flavum mellem de to laminae skaffer man sig adgang til spinalkanalen. Det er undertiden herefter nødvendigt at afbide lidt af processus articularis for at frilægge den relevante nerverod i recessen. Nerveroden frilægges derefter fra den underliggende prolaps og holdes til side. I de tilfælde, hvor prolapsen ikke har gennembrudt annulus fibrosus og ligamentet, må der åbnes skarpt ind til prolapsen. Hvor diskusvævet ses umiddelbart under rod og durasæk (fri prolaps), kan der blive tale om at udvide perforationsåbningen i annulus. Derefter fjernes prolapsen med tænger, og diskusrummet udrømmes for løstsiddende diskusvæv.

Ofte er diskus ikke tilstrækkeligt degenereret til at kunne rømmes helt. Forsøg på at hindre recidivprolaps ved meget energisk diskusudrømning har ikke givet overbevisende resultater. Lukningen sker i tre lag med resorberbart materiale i muskelfascien og den subkutane fascie og ikke resorberbart materiale i huden. Varigheden af indgrebet er ca. 45 min.

Mikrokirurgisk diskektomi. Den her beskrevne metode blev beskrevet første gang i 1977 af *Caspar*, som også har givet navn til de selvholdende spærre. Sigtet med indgrebet er det samme som ved standarddiskektomien: ved synets vejledning at fjerne en prolaps, som udøver et rodtryk, og at tømme diskusindholdet så godt som muligt.

Der anvendes en hudåbning på ca. 3 cm langs den relevante processus spinosus. Fascien åbnes skarpt, og man sø-

ger ned langs processus spinosus og frilægger den relevante lamina. Operationsniveauet sikres med gennemlysning. Den særlige Caspar-spærre holder muskulaturen til side. Operationsmikroskop eller pandelampe er nødvendig for at sikre tilstrækkeligt lys. Operationens forløb er herefter det samme som for standarddiskektomien. Varigheden af indgrebet er afhængig af operatørens øvelse i at operere med mikroskop, men vil normalt være 10-15 min længere end det tilsvarende standardindgreb.

Den percutane diskektomi. Princippet ved denne operation blev beskrevet først af *Hijkata* i 1975, men indgrebet er modificeret betydeligt siden. Det er et næsten ublodigt indgreb, idet det kun kræver to ganske små incisioner. Det udføres i lokalnæstese, som anlægges af kirurgen selv, men en anæstesiologisk assistance bør kunne tilkaldes. Den vel præmedicerede patient ligger i bugleje med en bøjning på ca. 30° i hofterne. Der foretages markering. Indgrebet forudsætter, at der enten præoperativt eller peroperativt foretages diskografi, idet det ikke er egnet til frie prolaps, hvor der er spontan perforation af annulus. Specialkonstruerede kanyler føres med vejledning af gennemlysning til diskus gennem i en vinkel på ca. 45° fra to punkter ca. 10 cm på begge sider af midtlinien, og der lægges lokalnæstese her. En kanyle føres til centrum af diskus, og der indsprøjtes vandopløselig kontrast. Procedurene må afbrydes, hvis der løber kontrast frit ud i det epidurale rum. En ledetråd føres derefter gennem kanylen til centrum af diskus, og vejledt af den kan diskus åbnes med specialkonstruerede rør. Gennem et arbejdsrør kan indholdet af diskus fjernes med tænger, mekaniske curetter, sug og skyl. Fra den modsatte side kan et kamera styret af en assistent føres ned, således at arbejdet kan følges på en skærm. Man kan bytte side og fortsætte rømningen af diskus fra den anden side, hvilket er særlig hensigtsmæssigt ved mediane protrusioner, men bilateral adgang er ikke nødvendig.

Der må efter fjernelsen af arbejdsrørene sættes en enkelt sutur på begge sider. Når den nødvendige øvelse er opnået, kan procedurene gennemføres på under en time. Såfremt man vil kunne arbejde i femte lumbale diskus, kræves særlige bøjede tænger og arbejdsrør. Som anført kræves der adgang til gennemlysning.

Kemonukleolyse med chymopapain. Denne metode har været kendt i USA fra 1963, hvor den indførtes af *Smith* og fik nogen udbredelse. På grund af nogle alvorlige bivirkninger og utilstrækkelig dokumentation af effekten blev metoden en overgang forbudt i almindeligt klinisk arbejde og måtte kun anvendes i forbindelse med kontrollerede undersøgelser, men chymopapain, som er et proteolytisk enzym, er atter frigivet. Stoffet indsprøjtes i diskus og formodes derefter at opløse denne og prolapsen. Det kan naturligvis ikke anvendes ved fri prolaps, hvorfor peroperativ diskografi er påkrævet. Metoden kræver ikke specialudstyr. Den anvendes ikke i Danmark, men bruges nogle steder i Norden.

Resultater

Standarddiskektomien. Et fuldstændigt tilfredsstillende resultat, dvs. frihed for såvel de radikulære smerter som lændesmerterne og genvunden evne til arbejde og sædvanlige fritidsaktiviteter, kan forventes hos ca. 70% af de opererede. Ca. 25% opnår et nogenlunde tilfredsstillende resultat.

Egentligt terapeutisk svigt ses således hos ca. 5%. Lette og middelsvære neurologiske udfald svinder eller mindskes sædvanligvis. Prognosen for svære udfald er usikker og forværres, såfremt de består gennem længere tid. Såfremt en paralyse har bestået mere end otte dage, er prognosen for restitution af funktionen så dårlig, at der ikke længere er absolut operationsindikation, men operation kan fortsat være indiceret på grund af smerter.

For *alle grupper* af patienter er der god chance for effekt af operationen, selvom *lavt uddannelsesniveau, svært rygbelastende arbejde, samtidig verserende erstatningssag og dominerende rygsmerter* er faktorer, som belaster prognosen. Ca. 20% af patienterne vender ikke tilbage til deres sædvanlige arbejde, men af disse vil dog senere ca. halvdelen kunne påtage sig et mindre rygbelastende arbejde. Arbejdsmarkedsforhold, specielt størrelsen af arbejdsløshed og muligvis størrelsen af sociale pensioner, har sandsynligvis indflydelse på disse tal.

Mistanke om prolapsrecidiv opstår i de følgende år hos ca. 15% af de opererede, og ca. to tredjedele af disse patienter opereres igen. Kun hos ca. halvdelen af disse findes en egentlig recidivprolaps ved reoperationen. Årsagen til smerterne hos de øvrige patienter er ikke klar; benævnelse af cicatriciel rodifikering eller epineural fibrose anvendes om disse tilfælde, men er deskriptive, og der er ingen sikkerhed for, at de afspejler smerternes ætiologi.

Mikrodiskektomien. Resultaterne adskiller sig ikke væsentligt fra dem, som opnås ved standarddiskektomien. Den forventede kortere restitutionsperiode efter det noget mindre indgreb sås specielt i begyndelsen af indgrebets epoke; senere kontrollerede undersøgelser har ikke kunnet bekræfte en sådan fordel. Der er dog en mindre serologisk påvirkning. Det afspejler muligvis fordele ved metoden, som er så små, at de ikke har kunnet måles i indlæggelsestider, behov for postoperativ smertestillende medicin eller postoperative smerter i øvrigt.

Den perkutane diskektomi. Der angives succesrater på 70-95%. Der findes ikke sikre oplysninger om patienternes arbejdsmæssige forhold. Man må regne med, at ca. 10% af patienterne må reopereres enten med mikroteknik eller med standardmetoden inden for de første måneder efter den perkutane diskektomi. Årsagen til dette angives at være ikke korrigeret recesstenose i det fleste tilfælde. Langtidsresultaterne adskiller sig ellers ikke væsentligt fra resultaterne ved standardmetoden og mikrodiskektomien. Man har på nuværende tidspunkt ingen pålidelige opgørelser om risikoen for recidiv.

Kemonukleolysen. Der angives meget forskellige resultater af dette indgreb. Succesrater på under 50% er angivet af nogle, medens andre finder helbredelsesprocenter, som tåler sammenligning med mikrodiskektomiens. Fælles for opgørelserne er det dog, at en relativt stor del af patienterne, op imod 40%, må reopereres med en anden metode inden for kort tid. Samlet er resultaterne så meget dårligere end ved de øvrige metoder, at denne metode ikke bør opnå en plads i behandlingen af den lumbale diskusprolaps i Danmark.

Valg af metode

Standardmetoden er fortsat langt den mest anvendte på danske afdelinger. Der kræves ikke specialudstyr. Den kræver generel anæstesi eller spinal anæstesi og er den metode, som giver patienterne den største systemiske påvirkning, men samtidig kortest operationstid. Metoden er egnet for alle patienter, som skal opereres for lumbal diskusprolaps. Ud over fjernelse af selve prolapsen tillader den en ossøs dekompression i rodkanalen og bør vælges, hvis man forventer, at dette bliver nødvendigt. Dette er specielt hyppigt hos ældre patienter.

Mikrokirurgisk diskektomi kræver generel eller spinal anæstesi og gennemlysning. Sammenlignet med standardmetoden er det kirurgiske traume mindre, men det har ikke kunnet påvises, at dette betyder noget væsentligt for patienternes rekonvalescens, og tidligere forhåbninger om kortere indlæggelsestider, færre postoperative smerter eller bedre resultater har ikke kunnet bekræftes i senere danske opgørelser. Indgrebet er egnet i de fleste tilfælde, men kan være vanskeligt ved meget kraftige patienter, og hvis større ossøs dekompression er indiceret. Indgrebet efterlader et noget mindre ar end standardmetoden. Afdelingerne bør beherske denne teknik.

Perkutan diskektomi udføres i lokalanæstesi og kan ikke gennemføres i generel anæstesi. Den egner sig ikke til patienter med frie prolaps, ossøs roddekompression eller prolaps, som fylder mere end en tredjedel af spinalkanalen, og vil af praktiske grunde næppe kunne tages i anvendelse i akutte tilfælde. 10-15% af patienterne kan have gavn af denne metode. I udvalgte tilfælde giver den resultater, som er sammenlignelige med standardmetodens eller mikrometodens, men man må regne med et egentligt terapeutisk svigt, som kræver ny operation med den anden metode, hos ca. 10% af de opererede. Indikationerne er på nuværende tidspunkt ikke klarlagt, og metoden må betragtes som et udviklingsområde.

Patientinformation

Patienten informeres før operationen af operatøren om operationens art og om de overvejelser, som har ført til, at operation anbefales, og om andre behandlingsmuligheder, samt hvad man kan forvente af indgrebet, dets resultater og specielt risiko. Mange afdelinger har pjecer om det sandsynlige forløb. Via fysioterapeut instrueres i vende/drejeteknik og aflastende stillinger. Efter operationen informeres patienterne så vidt muligt af operatøren om operationsforløbet og fundet, ellers af en anden kirurg.

Standarddiskektomien: Det oplyses, at en del af patienterne ikke opnår fuldstændig symptomfrihed og at paræstesier kan bestå i et betydeligt tidsrum efter operationen, eventuelt forstærkes. Der informeres om muligheden for recidiv af symptomer og prolaps på henholdsvis 15 og 5%. Patienten oplyses om en risiko for discitis på ca. 2% og konsekvenserne, specielt sengeleje i uger, af og til måneder, samt om risikoen for sårinfektion, som dog bør være lav. Den accidentelle duralæsi og roddekompression nævnes. Informationerne vedrørende *mikrodiskektomien* er de samme. Patienterne, som får foretaget *perkutan diskektomi*, bør oplyses om, at metoden er ret ny her i landet, og at der er ca. 10% risiko for,

at de må opereres kort tid efter med enten standarddiskektomi eller mikroteknik. Til gengæld er risikoen for sårinfektion meget lille, medens risikoen for discitis er som ved standardmetoden.

Komplikationer til kirurgisk behandling af lumbal diskusprolaps og beslægtede tilstande

Komplikationer indebærer afvigelser i negativ retning fra et forventet ønskeligt behandlingsforløb. Målrettede bestræbelser bør udfoldes for at begrænse komplikationernes antal og sværhedsgrad til det absolutte minimum. Det er et fælles kirurgisk og anæstesiologisk ansvar at vurdere risikoen for de *almene komplikationer* og sætte den i relation til operationsindikationen. Det er kirurgens ansvar at vurdere risikoen for de *specielle komplikationer*.

Der bør være adgang til behandling i relevante specialafdelinger ved indtrådte komplikationer. Angivelsen af komplikationsfrekvens varierer i litteraturen ganske væsentligt, fra 1,6 helt op til 10,8% for den samlede komplikationsfrekvens.

Den nøjagtige komplikationsfrekvens for kirurgisk behandling af lumbal diskusprolaps i Danmark kendes ikke, men antages at ligge over 2, men en del under 10%. Komplikationsfrekvensen stiger ved reoperationer og operation på flere niveauer.

Almene komplikationer

Under almene komplikationer til den kirurgiske behandling hører de komplikationer, som er forbundet med *anæstesi* og det samlede *kirurgiske traume*, og komplikationer i relation til en i *forvejen institueret medikamentel behandling*.

Tromboembolier pulmonalt eller i underekstremiteterne forekommer med en hyppighed på 0,1-0,2%, men nyere undersøgelser tyder på, at betydeligt flere har ikkeerkendt dyb thrombophlebitis. Profylaktisk behandling med lavmolekylært heparin og TED-strømper er indiceret for risiko-patienter.

Peroperative kardiopulmonale komplikationer som myokardieinfarkt, rytmeforstyrrelser og lungeødem forekommer hos 0,06%.

Cerebrovaskulære insulter optræder undertiden i tilslutning til operation og angives med en hyppighed på 0,02%.

Anæstesiologiske komplikationer, herunder medikamentelle bivirkninger, anafylaksi og alvorlige intubationsproblemer, optræder sjældent og kan kun delvis forebygges ved præoperativ anæstesiologisk vurdering.

Hæmatomer og blødning. Peroperativ blødning og postoperativ hæmatomdannelse forekommer som væsentlige komplikationer i ca. 0,1% af tilfældene og kræver oftest reoperation med risiko for infektion og/eller forsinket sårheling.

Infektioner. I litteraturen angives infektionshyppigheden varierende fra 0 til 10%. *Overfladiske infektioner* optræder efter op til 5% af operationerne. Det forebygges ved korrekt steril teknik, korte operationstider, og antibiotisk profylakse hos specielt udsatte patienter bør overvejes. I de fleste tilfælde er der ikke indikation for specifik behandling, men spaltning af cicatrice og antibiotisk behandling kan være påkrævet.

Dyb sårinfektion optræder i 1/2-3% af tilfældene, forebygges som ovenfor, men kræver operation med spaltning af operationssår og ofte antibiotisk behandling. I ca. 0,1% udvikles livstruende infektioner som sepsis og meningitis.

Specielle komplikationer

Discitis (spondylodiscitis). Postoperativ discitis angives med hyppighed fra 1/2 til 3%.

Nyere litteratur bekræfter i stigende omfang en bakteriologisk ætiologi, hvorfor der kodes med *T 85,0*, som angiver en postoperativ infektion. Oftest er der tale om hudsaprofyter, men infektion med patogene bakterier ses også.

Diagnosen stilles klinisk og ved forhøjet SR eller C-reaktivt protein og bekræftes ved lumbal tomografi, CT og evt. MR-skanning. Tilstanden kan følges med SR og C-reaktivt protein. Behandlingen er i næsten alle tilfælde konservativ = immobilisation og evt. korsetter. Antibiotisk behandling kan i enkelte tilfælde anvendes efter dyrkning.

Tilstanden heler i næsten alle tilfælde op uden at efterlade specifikke sequelae. Det er muligt, at kirurgisk behandling er indiceret ved svær destruktiv infektion.

Duradefekt, liquorsvivning og postoperative celer. Peroperativ duralæsion uden neurologisk skade er en mindre komplikation, som forekommer ved 2-5% af førstegangsoperationer, og frekvensen er højere ved reoperationer. Den peroperative behandling består i lukning af defekten ved sutur eller anvendelse af fibrinlæber. Ved ufuldstændig defektlukning behandles med sengeleje.

Postoperative meningoceler og liquorfistler vil forekomme hos ca. 0,1% af alle opererede og kræver sekundære duraplastiske operationer.

Neuronal skade. Hyppigst er rodkontusion, som ses hos 0,3% og medfører sensibilitetstab og pareser og i nogle tilfælde permanente smertetilstande. Egentlig cauda equina-syndrom med påvirket blærefunktion ses efter 0,08% af operationerne. Denne tilstand kan kræve reoperation og i efterforløbet urologisk assistance. Direkte rodskaade med kontinuitetsbrud og blivende udfald angives til 0,03%.

Retroperitoneale kar- og organlæsioner (penetrerende kirurgisk traume). Ventral perforation af diskus med læsion af aorta eller iliacakar og abdominale organer er en alvorlig og akut behandlingskrævende komplikation, som erkendes med en frekvens på ca. 0,01 til 0,02%.

Perforationerne optræder under bestræbelserne for at fjerne diskusindholdet. I ca. halvdelen af tilfældene medfører læsionen døden. Ved arteriel læsion ses kun i ca. halvdelen af de refererede tilfælde en peroperativ blødning fra selve diskusrummet. Peroperativt blodtryksfald kan være et tegn på en karlæsion. I nogle tilfælde dannes arteriovenøse fistler, som undertiden først sent giver symptomer. Behandlingen af karlæsionen er en karkirurgisk specialopgave. Øjeblikkelig intervention kan være påkrævet.

Læsion af ureteres forekommer, men sjældent uden samtidig karlæsion.

Perforation af tyndtarme er også rapporteret.

Tabel 1. Oversigt over komplikationer ved prolapskirurgi.

Art	Hyppighed %/100	Forebyggelse	Behandling	Speciel ressource	Behandlingstid	Letalitetsrisiko	Blivende invaliditet
Tromboemboliske	1-2	TED-strømper, lavmolekylært heparin, præoperativ screening	antikoagulation, trombektomi, trombolyse	røntgendiagnostik karkirurgi	28 dage	(+)	(+)
Kardiopulmonale	-0,6	præoperativ screening + anæstesiologisk vurdering	kardiologisk	intensiv enhed	28 dage	(+)	(+)
Cerebrovaskulære	-0,2	præoperativ screening + anæstesiologisk vurdering	medicinsk	neurologisk afdeling	3-6 måneder	(+)	+
Andre anæstesi-komplikationer	<0,1	anæstesiologisk vurdering	anæstesiologisk	intensiv enhed	?	+	(+)
Blødning, hæmatom	1	omhyggelig operativ teknik	reoperation		8 dage		0
Sårinfektion	10-50	operativ teknik, aseptik + evt. antibiotika	sårrevision + evt. antibiotika	mikrobiologisk assistance	21 dage	(+)	0
Discitis	5-30	operativ teknik, aseptik + evt. antibiotika	sengeleje + evt. antibiotika	evt. mikrobiologisk assistance	3-6 måneder	0	(+)
Duradefekter/ny operation	20-50/1	omhyggelig operativ teknik	primært operativt, sekundært 1%	4 dage	0	0	
Neuronal skade	0,3	omhyggelig operativ teknik	ingen eller optræning	fysioterapi		0	+
Postoperativ caudapåvirkning	3	omhyggelig operativ teknik	kateterisation	urologisk specialafsnit	3 måneder	0	(+)
Retroperitoneale kar- og organlæsioner	0,1-0,2	omhyggelig operativ teknik	akut operation	karkirurgisk specialafdeling	1 måned	+	0
Vertebral instabilitet	<0,1?	nøje præoperativ vurdering af rygstabilitet	operativ fusion + korsetter	kirurgisk ekspertise, apparatur, bandagist	3-6 måneder	0	+

Postoperativ spinal instabilitet optræder yderst sjældent ved almindelig diskuskirurgi uden forud bestående ætiologi (fx degenerativ spondylolistese), men risikoen må tages i betragtning ved større indgreb på facetled og disci.

Letale komplikationer. Den samlede frekvens af komplikationer til letal udgang anføres til ca. 0,06%.

Komplikationer i forbindelse med specielle behandlingsformer

* Mikrokirurgisk diskektomi

Resultater fra opgørelser ved anvendelse af denne teknik viser ikke afgørende afvigelser i arten eller hyppigheden af komplikation i forhold til anvendelse af konventionel teknik.

* Perkutan endoskopisk diskektomi

Der angives med denne metode en samlet komplikationsfrekvens på 2,6%. Komplikationerne kan være nerverodsskade ved introduktion af instrument eller karlæsion, men postoperativ infektion, herunder discitis, udgør den væsentligste del af de refererede komplikationer.

Forebyggelse af almene komplikationer omfatter den præoperative vurdering, som foretages af kirurger, anæstesiologer og medicinere. Behandlingen af de almene komplikationer fordrer adgang til intensiv anæstesiologisk og kardiologisk overvågning og stiller krav til de laboratoriemæssige faciliteter og den mikrobiologiske assistance.

Forebyggelse af de specifikke komplikationer fordrer en nøje præoperativ indikationsstilling og valg af operationsmetode. Til dette hører adgang til neuroradiologisk ekspertise og muligheder for CT og MR-skanning, endvidere erfarne operatører og adgang til det nødvendige tekniske udstyr. Den kirurgiske behandling af den lumbale diskusprolaps bør derfor ikke foregå på for mange afdelinger.

Behandlingen af de specifikke komplikationer stiller krav om rygkirurgisk ekspertise, adgang til urologisk ekspertise og adgang til hurtig karkirurgisk assistance. Endvidere krav om adgang til neuroradiologiske undersøgelser inkl. CT og MR. Disse krav opfyldes af universitetshospitalerne og de større amtsygehuse.

Der findes ikke opgørelser, som klart viser, hvor mange ressourcer som beslaglægges af behandlingen af komplikationer; men de er betydelige. Ved et forsigtigt skøn kan man anslå, at en stigning på 1% i komplikationsfrekvensen giver en stigning i ressourceforbrug på ca. 5%, altså faktor 5. Der til skal lægges tabt arbejdsfortjeneste, invalidepensionering og de menneskelige omkostninger.

Når der i fremtiden er foretaget registrering af behandlingsresultater og komplikationer på de afdelinger, som opererer for lumbal prolaps og stenose, bør programmet opdateres med grænser for acceptable hyppigheder af komplikationer og niveau for behandlingsresultaterne. Der bør også beskrives retningslinier for konsekvenserne af væsentlige afvigelser.

Det postoperative forløb og genoptræningen

Nyopererede patienter tilses af en læge inden for de første 12 timer efter operationen, specielt mhp. eventuelle neurologiske udfald. Det registreres, hvornår/om der kommer spontan vandladning. I det første døgn efter operationen bør patienterne overvejende være sengeliggende; de kan eventuelt hjælpes ud af sengen med støtte af to personer.

Herefter øges mobiliseringen gradvis i ca. 15-minuttersperioder. Siddende stilling bør sædvanligvis indskrænkes de første 4-5 dage.

Udskrivelse kan ske fra 2 til 8 dage efter operationen. Ved udskrivelsen foretages der en vurdering og registrering af patientens tilstand. Transport til hjemmet foregår om muligt liggende, hvis transporttiden er mere end en halv time. Bilkørsel som chauffør bør undlades de første fire uger efter operationen.

Det postoperative genoptræningsforløb falder i to faser. Første fase omfatter de første fire uger efter operationen, og her tilrettelægges fysioterapeuten et individuelt, progredierende øvelsesprogram ud fra den standard, som er beskrevet i Tabel 2. Programmet omfatter rygekstension, benløft, hoved- og skulderløft, udspænding af haser og balanceøvelser. Patienten anbefales efter udskrivelsen at fortsætte med de indlærte øvelser dagligt, således at antallet gradvis øges. Anden fase fra fjerde til 16. postoperative uge udgøres af et intensivt, dynamisk træningsprogram. Rygskolen løber over i alt ca. 14 timer. Her øges ryggens mobilitet, og man stræber efter et normalt funktionsniveau. Smerter i rygmuskulaturen, som opstår under træningen, standser ikke denne, og i det hele taget nedtones tale om smerter. Øvelserne kan med fordel foregå i grupper med konsekutiv tilgang, således at nye og gamle patienter trænes samtidig. Efter endt rygskole anbefales det den prolapsopererede patient at fortsætte træningen hjemme i yderligere seks uger.

Den forventede sygemelding efter operationen afhænger af det præoperative aktivitetsniveau og den postoperative tilstand. Sædvanligvis kan genoptagelse af erhverv med lette rygbelastende aktiviteter ske inden for seks uger, mens erhverv med sværere rygbelastende aktiviteter kan genoptages efter otte uger.

Sygepleje

For en stor del af de patienter, der opereres for lumbal diskusprolaps, er der tale om et forholdsvis kort og intensivt plejeforløb, idet indlæggelsen for langt de fleste patienter strækker sig over mindre end *otte døgn*.

Ved sådanne plejeforløb, som er forudsigelige og som kan planlægges inden for en given tidsramme, kan man med fordel benytte et standardiseret plejeprogram, som er retningsgivende for planlægningen af den individuelle pleje.

Sygeplejeanamnese

Formålet med optagelse af sygeplejeanamnese er, at aktuelle og potentielle sygeplejeproblemer er identificeret, samt at der er opstillet mål og sygeplejehandlinger senest et døgn efter indlæggelsen.

I sygeplejeanamnesen indgår følgende elementer:

- * kort beskrivelse af sygehistorie indtil nuværende indlæggelse
- * nuværende neurologiske tilstand: tilstedeværelse og omfang af pareser og paræstesier
- * smerteanamnese med udredning af smertens art og lokalisation
- * nuværende almene tilstand, herunder mobilitet og ADL (activity of daily living)
- * nuværende psykiske tilstand (hvordan mestrer patienten sin sygdom/situation?)

Tabel 2. Plejeprogram for patienter med lumbal diskusprolaps.

	0. dag	1. dag	2. dag	3. dag	4. dag	5. dag	6. dag	7. dag	8. dag
Neurologi	præoperativ status	neurologisk vurdering	vurderes	vurderes	vurderes	postoperativ neurologisk status			
Vitale funktioner og cikatrice	BT, puls, temp.	bevidsthed, BT, puls, temp., respiration, cikatrice	puls, temp., cikatrice ved behov	puls, temp., cikatrice ved behov	cikatrice ved behov	cikatrice ved behov	cikatrice ved behov	cikatrice ved behov	suturfjernelse
Vandladning	vanligt mønster beskrives	vandladning 8-10 timer postoperativt	vurderes	vurderes	vurderes	status			
Tarmfunktion	vanligt afføringsmønster beskrives		laksantia-behandling påbegyndes	daglig afføring	daglig afføring	vurdere behov for laksantia			
Smertebehandling	påbegynde smertebehandling inkl. vejledning	perifert + centralt efter standard + p.n.	perifert + centralt efter standard + p.n.	perifert i fast dosis + interval	perifert i fast dosis + interval	status – evt. aftale aftrapning	påbegynde aftrapning ifølge aftale	vurdere effekt af aftrapning	planlægge smertebehandling, evt. recepter
ADL (activity of daily living)	vurdere behov for hjælp		hjælp til vask og påklædning	hjælp til bad og påklædning	evt. let hjælp	selv-hjulpen			
Mobilisation	fri præoperativ fysioterapi	overvejende sengeliggende venepumpe	to personer ved mobilisering, postoperativ fysioterapi	selvhjulpen daglig fysioterapi	daglig fysio-terapi	vurdere genoptræningsbehov	daglig fysio-terapi	daglig fysioterapi	indstille til rygscole
Udskrivning	informere om forventet udskrivning					vurdere behov for hjemme-hjælperaftale		evt. aftale ambulatorietid	udskrivning, evt. sygemelding
Speciel information	om operation ved sygeplejerske, anæstesiolog, operatør	etablere samtale med operatør og	vurdere	evt. behov for samtale med socialrådgiver					

- * beskrivelse af de sociale forhold, herunder arbejdsforhold
- * mave/tarm-funktion (evt. bugpresseaggravation)
- * vandladningsmønster: er der retention, inkontinens, igangsætningsbesvær?
- * medicinstatus
- * søvn/hvile
- * drøftelse af indlæggelsesforløbet (patientens forventninger, operationstidspunkt, indlæggelsens varighed, afdelingens rutiner/døgnrytme).

Ud fra sygeplejeanamnesen afdækker sygeplejersken i samarbejde med patienten de aktuelle og potentielle plejebehov. Med udgangspunkt i patientens forventninger bliver patienten orienteret om den foreløbige plan for indlæggelsesforløbet.

Information

Formålet er, at patienten er velinformeret om sygdom, behandling og pleje. Informationen afpasses efter den enkelte patients behov og tilstand. Det er sygeplejerskens opgave at vurdere, hvornår patienten er parat til at modtage information, ligesom det er hendes ansvar at vurdere, om infor-

mationen er forstået, og om nødvendigt at være parat til at gentage den.

Der bør tilstræbes et højt informationsniveau, og som hovedregel gives information både skriftligt og mundtligt. Der anbefales, at der forefindes skriftlig information om afdelingens mest benyttede undersøgelser og operationer.

Vedrørende de parakliniske undersøgelser informeres om:

- * dato/tidspunkt/varighed
- * undersøgelsens art og formål
- * specielle forberedelser
 - a) lumbal myelografi: påklædning, let morgenmåltid, præmedicin
 - b) CT: ingen
 - c) MR-skanning: patienten må ikke medbringe metalgenstande, evt. præmedicin pga. trange/ubekvemme forhold i skanneren
- * evt. forholdsregler efter undersøgelsen
 - a) lumbal myelografi: sengeleje 1/2-6 timer (lokale regler)
 - b) ingen
 - c) ingen
- * evt. ubehag der er forbundet med undersøgelsen.

Patienter, der er utrygge/bange for en undersøgelse, bør altid tilbydes ledsagelse af personale fra afdelingen.

Præoperativt informeres om: (se eksempel i Bilag 1)

- * dato/tidspunkt/varighed af operationsforløb
- * faste/rygning
- * hygiejne
- * anæstesi
- * fysioterapi
- * smertebehandling
- * lejrning, mobilisation
- * hjælp til personlig hygiejne
- * postoperative observationer/forholdsregler
- * rehabiliteringsforløb og udskrivelse.

Postoperativt opretholdes det høje informationsniveau, idet der informeres afhængigt af behov og den aktuelle situation.

Sygeplejersken er koordinator for den tværfaglige information, som omfatter læge/operatør, fysioterapeut, socialrådgiver, reumatolog, primær sektor. *Med henblik på at opnå tryghed og kontinuitet tildeles patienten en kontaktlæge og en kontaktsygeplejerske.*

Postoperative observationer

Formålet er at undgå postoperative komplikationer og/eller konstatere disse tidligst muligt med henblik på at iværksætte relevant behandling.

1) Vitale funktioner:

- * cirkulatorisk/respiratorisk

2) Neurologisk vurdering:

- * sammenlignes med præoperative fund

3) Smertes:

- * sårsmertes, lændesmerter, radikulære smerter

4) Vandladning:

- * væskeindgift samt tab sammenholdes med forventet tidspunkt for vandladning
- * vandladningstrang
- * blæreperkussion
- * spontan eller assisteret vha. intermitterende kateterisation
- * registrering af vandladning, evt. tidspunkt og mængde

5) Cikatrice:

- * forbindingen tilses ved ankomsten til afdelingen
- * forbindingen lades urørt såfremt denne er intakt det første døgn
- * ved let gennemsivning observeres forbindingen løbende, forstærkes eventuelt
- * ved moderat til svær gennemsivning skiftes forbindingen steril, og cikatricen inspiceres for eventuel blødningskilde
- * inspiceres ved:
 - a) behov
 - b) drænfjernelse
 - c) defekt forbindelse
 - d) smerter/ømhed ved cikatrice
 - e) temperaturstigning

6) Drænage:

- * funktion kontrolleres
- * indholdets mængde/udseende registreres
- * fjernes efter aftale med læge/operatør.

Smertebehandling

Formålet med den postoperative smertebehandling er:

- * at reducere lidelse, angst og ubehag forbundet med den akutte behandling
- * at opretholde/normalisere livsvigtige funktioner (respiratoriske og cirkulatoriske) for at reducere pulmonale, kardielle og tromboemboliske komplikationer.

Det er hensigtsmæssigt, at man på afdelingen benytter få, kendte og veldokumenterede præparater i smertebehandlingen af patienterne. Præoperativt vil de fleste patienter være sufficent smertebehandlet med et perifert virkende analgetikum, evt. et NSAID. Den postoperative smertebehandling bør bestå af et centralt og et perifert virkende analgetikum.

Smerteprofylakse/behandling i forbindelse med operation begynder præoperativt og består dels af information, dels af evt. medikamentel behandling.

1) Information:

Patienten informeres såvel mundtligt som skriftligt.

Sygeplejersken forklarer om operationsåret og de smerter, der er forbundet hermed, specielt smerter ved hoste og bevægelse. Patienten informeres om, at det er vigtigt at sige til, så snart smerten opstår, og ikke vente til smerten er uudholdelig, før der bedes om smertestillende medicin.

2) Medikamentel behandling:

Præoperativ medikamentel smertebehandling kan evt. påbegyndes dagen inden operationen; evt. gives den valgte præoperative smertebehandling om morgenen på operationsdagen sammen med den ordinerede præmedicin.

Den postoperative smertebehandling bør *som anført* bestå af en kombination af centralt og perifert virkende analgetikum givet i fast dosering med faste intervaller.

Behandlingen vurderes af læge/sygeplejerske og patient i fællesskab og fortsætter ofte i 2-3 dage postoperativt. Herefter kan de fleste nøjes med perifert virkende analgetika i fast dosering og interval.

Med henblik på at medinddrage patienten aktivt i smertebehandlingen kan man anvende smertejournal og eventuelt lade patienten administrere egen medicin.

Mobilisering

Formålet er at opretholde/normalisere livsvigtige funktioner (respiratoriske og cirkulatoriske) for at reducere pulmonale, kardielle og tromboemboliske komplikationer.

Alle elektivt opererede patienter instrueres præoperativt af fysioterapeut i forskellige øvelser, herunder også hvorledes patienterne korrekt og mest skånsomt kommer ind og ud af sengen. I relation hertil afpasses sengehøjde (eleverbar seng, fodskammel), og der rekvireres diverse hjælpemidler til etablering af korrekt lejrning.

Mobilisering efter operationen afhænger af patientens tilstand og af, hvilken *operationsteknik* der er *anvendt*. For alle opererede gælder dog, at de det første postoperative døgn overvejende bør være sengeliggende.

Første gang den nyopererede patient skal ud af sengen, bør det altid foregå ved hjælp af to personer. Behov for assistance herefter afhænger af den enkelte patient.

Specielt skal det fremhæves, at siddende stilling hos den diskusprolapsopererede patient bør indskrænkes de første

4-5 dage efter operationen. Også spisning bør foregå stående eller liggende i rygleje, evt. med let elevation af hovedgærde (maksimalt 15°) samt aflastning under knæene eller fladt sideleje med pude mellem knæene.

Gennem hele indlæggelsen motiveres patienten til at følge gældende træningsprogram, herunder opmuntring til relevant træning, samtidig med at overdreven aktivitet hæmmes.

Femtedøgnstatus

Formålet med en femtedøgnstatus er at vurdere, om der er behov for yderligere sygepleje/genoptræning, samt at forberede udskrivelsen.

En detaljeret status over patientens tilstand og forestående udskrivelse udarbejdes på femte døgn efter operationen eller tidligere, afhængigt af udskrivningstidspunktet.

Indholdet vedrører følgende områder:

- * alment befindende
- * forhold vedrørende cikatricen (suturer fjernes sædvanligvis ottende dag)
- * smerteanamnese revurderes, *stillingtagen til videre behandling*
- * aktuelle neurologi sammenlignes med den præoperative
- * ADL (activity of daily living)
- * tarmfunktion/vandladning
- * planlægning af udskrivning
 - a) dag + tidspunkt
 - b) aftale transportmåde
 - c) vurdere behov for hjemmehjælp
- * sygemelding
- * forholdsregler efter udskrivelse.

Patienten udskrives ofte ottende dag efter operationen, når suturerne er fjernet, og der aftales tid og sted for evt. ambulantly kontrol.

Kontrol af operationsresultatet

For alle opererede patienter vil det være nødvendigt af hensyn til kvalitetssikringen at foretage en standardiseret efterundersøgelse. Denne foreslås foretaget af den opererende afdeling som en ambulantly kontrol 6-8 uger efter operationen. Ved kontrollen bør der foretages en vurdering og en registrering af:

- * smerter i lænd og ben
- * forbrug af smertestillende medicin
- * funktionsniveau
- * erhvervs- og sociale forhold
- * helhedsbedømmelse af tilstanden.

En ny vurdering og registrering af operationsresultatet foretages et år efter operationen, denne gang ved hjælp af et spørgeskema fremsendt til patienten. Disse forslag til forbedring af kvalitetssikringen er arbejdskrævende og forudsætter en forøgelse af ressourcerne.

Der foregår i øjeblikket et udvalgsarbejde under DADL om kvalitetssikring af den kirurgiske behandling af lumbal diskusprolaps. Udvalget arbejder med et forslag om en landsdækkende database med registrering af alle lumbal prolapsopererede patienter.

Dokumentation

Følgende skal i forbindelse med operationen fremgå tydeligt af journalen:

- 1) Indikationen for operationen dvs. symptomerne og de objektive fund, og hvilke omstændigheder der nødvendiggør operation (fx varighed eller styrke af smerter). De parakliniske undersøgelser som bekræfter diagnosen. I særlige tvivlstilfælde fremføres argumenter for/imod evt. resultat af konference.
- 2) Patientinformationen, den tentative diagnose, behandlingsmuligheder, herunder operationen, de nævnte komplikationer og resultaterne af operationen.
- 3) Operationsbeskrivelse indeholdende:
 - * adgang, dvs. hudincision, side, omfang af afbidning, beskrivelse af evt. patologiske fund undervejs
 - * hvorledes er niveauet bekræftet/dokumenteret?
 - * beskrivelse af intraspinal fund: rodens beliggenhed, evt. prolaps, jf. tidligere definitioner, fundet i forhold til forventningen ud fra de billeddiagnostiske undersøgelser (ved afvigelse), evt. diskusudrømning.
 - * roden/røddernes og duras forhold efter indgrebet
 - * evt. peroperative komplikationer og deres behandling
 - * blødning/hæmostase
 - * lukning (lag/suturmateriale), evt. dræn
 - * operationskoden.
 Hvis lejringen afviger fra afdelingens rutine, skal dette noteres.
- 4) Klinisk tilstand efter operationen.
- 5) Beskrivelse af evt. postoperative komplikationer.
- 6) Klinisk efterundersøgelse med resultatet af operationen.

Resultat- og effektmål

Organisatoriske forhold. Et væsentligt problem i den nuværende behandling af patienter med lumbal rodtryk er den uhensigtsmæssigt lange tid fra sygdomsdebut til kirurgisk behandling. Meget ofte har patienterne været sygemeldt 3-6 måneder, før de opereres. Det ville være ideelt, at patienten blev vurderet af kirurg efter ca. otte uger, og at operation fandt sted ikke mere end tre måneder efter sygdommens debut. Et tættere samarbejde mellem den kirurgiske afdeling og de medicinske afdelinger, praktiserende fysioterapeuter og neurologer og alment praktiserende læger bør etableres med henblik på at opnå dette.

Den kirurgiske afdeling bør løbende registrere følgende parametre:

- * tiden fra sygdomsdebut/sygemelding til henvisning til kirurgisk vurdering
- * tiden fra henvisning til ambulantly undersøgelse på afdelingen
- * tiden fra ambulantly klinisk undersøgelse til billeddiagnostik
- * tiden fra billeddiagnostik til operation.

Der etableres et formaliseret samarbejde med en fysioterapeutisk afdeling, som varetager den fortsatte behandling af patienter, som ikke bliver arbejdsdygtige trods operation, og som også varetager den videre visitering til eventuel revalidering. Arbejdsudygtighed i mere end seks måneder efter operationen bør føre til en arbejdsvurdering.

Vurdering af behandlingseffekten

Behandlingens kvalitet kan vurderes ud fra følgende parametre:

- * varighed og grad af smerter postoperativt
- * effekt på radikulære smerter
- * effekt på lændesmerter
- * varighed af postoperativ arbejdsdygtighed
- * patienttilfredshed
- * recidivhyppighed
- * komplikationshyppighed.

Registreringerne kan finde sted under indlæggelsen, ved en ambulant kontrol efter ca. otte uger og ved et postomdelt spørgeskema ca. 12 måneder efter operationen. En løbende årlig opgørelse forudsætter elektronisk bearbejdelse. De resultater, som aktuelt kan opnås, fremgår af referenceprogrammets enkelte afsnit.

Det vil være en fordel, om sådanne registreringer kan standardiseres i skemaform, således at de bliver ens for de relevante afdelinger. Komplikationshyppigheden, specielt infektionshyppigheden, kan registreres gennem Seruminstitutets registreringsprogram Dankir, som kan anbefales til komplikationsregistrering generelt. For de øvrige parametres vedkommende foreligger der endnu ikke et almindeligt accepteret skema.

Sundhedsøkonomiske forhold. En registrering af følgende foreslås for opererede for lumbal diskusprolaps:

- * forbrug af sengedage per patient, bør gennemsnitligt ikke overskride otte
- * antal parakliniske undersøgelser per patientforløb, CT, MRI og myelografi. Bør ligge mellem en og to gennemsnitligt
- * operationstid per patient. Gennemsnitligt bør den være under en time, således at der nås 3-4 operationer per lege per dag
- * operationshyppighed i relation til befolkningsunderlaget. Hvis den ligger uden for intervallet 0,3/1.000/år-1/1.000/år, bør operationsindikationerne overvejes
- * komplikationshyppigheden. Den aktuelle standard er beskrevet i afsnittet om komplikationer.

Ved en systematiseret elektronisk registrering af disse data vil det være muligt ved løbende opgørelser at sikre, at effektiviteten er tilfredsstillende.

Spinalstenose i columna lumbalis

Der er en række sammenfald i kliniske symptomer, neurologiske fund og diagnostiske procedurer hos patienter med lumbal prolaps og spinalstenose i columna lumbalis, og behandlingen af de to lidelser varetages af de samme kirurger. Som supplement til referenceprogrammet om lumbal diskusprolaps redegøres der her på samme måde for behandlingen af *central spinalstenose*, *recesstenose* og *degenerativ spondylolistese*, som kirurgisk adskiller sig væsentligt fra lumbal diskusprolaps.

I en del andre aspekter gælder imidlertid samme forhold som for lumbal prolaps, og der henvises til de respektive afsnit.

Definition og symptomer

Spinalstenose betyder forsnævring af spinalkanalen. Man

skelner mellem to typer, den centrale og den laterale. Den centrale er en koncentrisk forsnævring, oftest udtrykt ved en formindskelse af den anterior-posterior (AP)-diameter. Den laterale er en forsnævring af recessen under facetledet, hvor roden ligger. Årsagerne til forsnævringen er oftest degenerative forandringer i disci og de øvrige led mellem vertebrae, dvs. såkaldte randosteofytter fra corpora eller ledfacetterne, som kan være deformere og inkongruente. Endvidere kan forsnævringen i den centrale del af spinalkanalen eller de laterale recesser forårsages af fremadgliden af en hvirvel på den underliggende, såkaldt spondylolisthesis.

Den lumbale spinalkanals AP-diameter er normalt fra 22 til 25 mm. Ved symptomgivende spinalstenose er AP-diameteren ofte reduceret til halvdelen eller mindre. Cauda equinas bestanddele af radices er plastiske og tåler en vis deformation. Spinalkanalens facon er således også af betydning, og i virkeligheden er beregning af tværsnitsarealet i spinalkanalen ud fra CT sat i relation til individets størrelse af større interesse end AP-diameteren. Der er dog en tæt sammenhæng mellem AP-diameteren og tværsnitsarealet. Dyreeksperimentelt er der demonstreret en klar relation mellem graden af spinalkanalforfnævring og graden af kompression af cauda equinas radices, udtrykt som det målte intradurale tryk ud for forsnævringen.

Spinalstenose kan optræde på flere niveauer samtidig, specielt i den centrale form, og da oftest mellem tredje og fjerde og mellem fjerde og femte lumbalhvirvel. En vis forsnævring på to niveauer i lænden giver ofte sværere symptomer end en mere udtalt stenose på ét niveau. De tilsvarende kliniske syndromer, som skyldes rodkompression, blev første gang beskrevet for over 40 år siden.

Ved den centrale spinalstenose optræder der karakteristisk neurogen claudicatio, som formodes at skyldes aktivitetsbetinget relativ iskæmi i radices. Dyreeksperimentelt er der påvist sammenhæng mellem nedsættelse af nerveledningshastighed i cauda equinas radices og graden af kompression. Ved gang eller ved stående stilling optræder paræstesier og smerter, som stråler ned i begge ben, ofte ledsaget af svaghedsfølelse efter fx få hundrede meters gang. Symptomerne svinder ved foroverbøjning, hvor AP-diameteren øges, og forværres ved ekstension. Symptomer fra cauda equinas viscerale innervationsområde (neurogen blæredysfunktion, analinkontinens eller seksuelle forstyrrelser) er sjældent forekommende.

Ved rodkompression som følge af recesstenose er der mere manifesterede radikulære symptomer, oftest langsomt tiltagende, men undertiden provokerede af pludselige bevægelser i lænden, der medfører egentlig rodafklemning.

Degenerativ spondylolistese er ofte et tilfældigt fund ved røntgenundersøgelser og dermed uden symptomer. Med tiltagende spondylolistese og instabilitet kommer der funktionsrelaterede lændesmerter («mechanical pain»), ofte med ikke-radikulær udstråling til lår og til knæ. Optræder der samtidig lateral eller central stenose, udvikles rodkompressionssymptomer og/eller neurogen claudicatio.

Forekomst

Sygdommen kan optræde som en udviklingsmæssig stenose i spinalkanalen, såkaldt kongenit stenose. Spinalstenose som led i degenerativ lændecolumnalidelse optræder hyppi-

gere hos mænd end hos kvinder. Spinalstenose i forbindelse med degenerativ spondylolistese optræder ca. fem gange hyppigere hos kvinder end hos mænd. Symptomernes debut er i reglen efter 50-årsalderen. Sygdomsforløbet er langsomt fremadskridende.

Ved degenerative forandringer uden spondylolistese kan de aktivitetsprovokerede symptomer aftage, efterhånden som bevægeligheden i lændecolumna mindskes. Den centrale eller laterale stenose med ledsagende spondylolistese stabiliseres ikke på samme måde. Af denne grund tager symptomerne sædvanligvis til med årene.

Undersøgelser

Bekræftelsen på formodningen om symptomgivende spinalstenose er billeddiagnostisk, dvs. en klarlæggelse af de intraspinale pladsforhold, oftest ledsaget af en funktionsundersøgelse, og dermed af patologien: central eller lateral stenose med eller uden spondylolistese/»instabilitet«.

Den kliniske undersøgelse af columna og underkstremiteterne er som hos patienter mistænkt for lumbal diskusprolaps. Der lægges desuden vægt på undersøgelse af underkstremiteternes kredsløb. Der kan kun sjældent påvises tegn på radikulær affektion (Lasègue, radikulært (eventuelt multiradikulært) udfald).

Spinalstenose optræder i aldersgrupper, hvor almindelig røntgenundersøgelse af columna lumbalis af differentialdiagnostiske grunde bør foretages, eventuelt som funktionsundersøgelse. Den væsentligste røntgenundersøgelse er lumbal myelografi med siddende funktionsoptagelser suppleret med postmyelografisk CT. Den viser pladsforholdene lineært, specielt i de laterale recesser, og foretrækkes derfor frem for MR, hvor funktionsundersøgelse ikke er mulig. Den topografiske påvisning af stenosen er særlig vigtig for den kirurgiske forståelse af sammenhængen med de radikulære symptomer (fx vil recessstenose på femte hvirvel give femte rods-symptomer).

Neurofysiologisk undersøgelse (emg) anvendes sjældent, men er dog af værdi ved differentialdiagnostiske overvejelser om fx polyneuropati.

Behandling

Konservativ behandling af symptomgivende spinalstenose og recessstenose har kun sjældent effekt. Der kan forsøges med analgetika eller NSAID og eventuelle øvelser, trænings- og rehabiliteringsprogram.

Ved samtidig spondylolistese anbefales lordoserende øvelser og om nødvendigt vægtreduktion. Ved klar aktivitetsprovokeret symptomatologi (neurogen claudicatio og/eller mekaniske smerter) er ro og inaktivitet en teoretisk mulighed.

Der findes operationsindikation ved:

* Klare radikulære symptomer, især radikulære smerter, neurogen claudicatio eller andre cauda equina-kompressionssymptomer.

Operationen

Operationsprincippet er dekompression af cauda equina og/eller radices. Forudsætningen er en billeddiagnostisk klarlæggelse af pladsforholdene i spinalkanalen, idet undersøgelsen nøje vejleder selve den kirurgiske dekompression.

Indgrebene foretages elektivt, medmindre der ved fremkomst af en prolaps i en i forvejen forsnævret spinalkanal kommer udtalt forværrelse af symptomer og tegn på radikulær eller cauda equina-kompression.

Ved den *laterale stenose (recessstenose)* foretages uni- eller bilateral, subperiostal muskulær frilægning og ossøs, eventuelt flersegmentær dekompression ved fjernelse af dele af ligamentum flavum og specielt den kraniale del af laminae. Radix' forløb kaudalt om pediklen eksplorerer med henblik på pladsforholdene i recessen og i den kraniale del af foramen intervertebrale. Radiologisk verifikation af operationsniveauet ved peroperativ røntgenmarkering (gennemlysning) kan være påkrævet.

Ved *central spinalstenose* foretages traditionelt gennem bilateral subperiostal muskulær frilægning laminektomi og afmejsling af mediale ledfacet bilateralt, idet man tilstræber at skåne selve leddet.

Operation på flere højder kan udføres. Udbredte, flersegmentære laminektomier, specielt hvis der samtidig foreligger osteoporose, bør begrænses til de mest komprimerende dele af laminae, idet de medfører risiko for sekundær iatrogen instabilitet på grund af fraktur i pars interarticularis. Den tiltagende anvendelse af billeddiagnostik (specielt CT) kan forventes at medføre mere konserverende dekompressive indgreb, så denne risiko kan minimeres. Peroperativ verifikation af det rette niveau ved røntgengennemlysning bør tilstræbes.

Operativ behandling af spinalstenose som følge af *degenerativ spondylolistese* understreger vigtigheden af det behandlingsmæssige kompromis mellem maksimal dekompression og bevarelse af stabilitet. Operativ stabilisering med eller uden instrumentering, enten som interkorporal spondylodese alene eller som lateral spondylodese alene eller eventuelt som kombineret indgreb, er et kirurgisk udviklingsområde. Det kirurgiske mål er bevarelse, eventuelt genskabelse, af ossøs stabilitet ved fusion. Indikationen for indsættelse af metalimplantater er relativ: ved osteoporose ikke anbefalelsesværdig, ved veltilpasset ekstern immobilisation (korset) måske ikke nødvendig.

Ved unilaterale monoradikulære kompressionssymptomer forårsaget af spondylolistese og degenereret diskus vil dekompression være virkningsfuld i flere år, hvis der ikke sker yderligere afglidning.

Ved ikke-stabil spondylolistese og ganske særligt ved dobbeltsidige radikulære symptomer eller symptomer på central spinalstenose resulterer dekompression i reglen kun i kortvarig befrielse for symptomerne, der herefter tiltager med fornyet styrke under den yderligere afglidning. I stedet for foretages gennem en bilateral subperiostal muskulær frilægning ossøs og ligamentær dekompression og efter denne en operativ sammensætning (fusion), enten posterolateralt, interkorporalt eller kombineret.

Posterolateral fusion foretages ved frilægning og dekorikering af de resterende dele af laminae og processus transversus oven for og neden for spondylolistesen. Herefter pakkes med knoglechips taget fra den ene eller begge hoftebenskamme bagtil gennem samme åbning.

Den posteriore lumbale interkorporale spondylodese (PLIF) foretages ved samtidig udspænding af spondylolistesen med distraktionsapparat efter den omfattende radikulære dekompression, hvorved der kan opnås en vis

reposition af spondylolistesen og samtidig åbning af diskus. Diskusrummet udrømmes bagfra, og der indsættes knoglegrafter efter opmejsling af de tilstødende corporas endeflader.

Den interkorporale spondylodese synes at yde størst sikkerhed mod yderligere afglidning.

Instrumentering til opretholdelse af den opnåede stilling ved repositionen sker gennem pedikelskruefiksering og barrier; for tiden er Olerud-systemet og det såkaldte CD-system mest udbredt i Danmark. Indgreb af den sidstnævnte art varer flere timer, og der gives derfor ved operationens indledning, med gentagelse hvis operationen trækker ud over fire timer, antistafylokokmedicin (dicloxacillin 1 g intravenøst).

Røntgenkontrol foretages efter mobilisation.

Ved fusion og instrumentering efterbehandles med immobilisation med afstøbningskorset i tre måneder.

Valg af operationsmetode ved degenerativ spondylolistese

Ved spondylolistetisk instabilitet forstås i det følgende radiologisk erkendelig anterior/posterior bevægelighed mellem to hvirvler ved fleksion/ekstension.

Følgende retningslinier kan angives:

- 1) Monoradikulære symptomer og diskusdegeneration uden instabilitet: ossøs og ligamentær dekompression som ved recesstenose.
- 2) Dobbelt-sidede radikulære symptomer eller neurogen claudicatio uden instabilitet: ossøs og ligamentær dekompression og fusion.
- 3) Radikulære symptomer eller neurogen claudicatio og instabilitet: ossøs og ligamentær dekompression, fusion og instrumentering.

Operationsindikationerne i henhold til ovenstående retningslinier er relative. Høj alder, osteoporose eller konkurrerende sygdom gør mindre omfattende kirurgi ønskelig, mens ulemper, risici og omkostninger ved fusion og instrumentering meget vel vil kunne opvejes af de i reglen gode operationsresultater, der kan opnås hos i øvrigt raske og erhvervsaktive personer, selv i 60-65-års-alderen.

Efterbehandlingen tilsigter opøvelse af rygmuskulaturens normale styrke og columnas normale bevægeudslag. Hvis operationen har bestået i fusion og instrumentering, anbefales almindeligvis et afstøbningskorset i tre måneder. Først herefter kan opøvelse af rygmuskulaturens styrke og en vis genvindelse af columnas bevægelighed finde sted. Klinisk og radiologisk kontrol bør udføres 2-3 måneder postoperativt. Ved operativ fusion og instrumentering ses patienten til ambulant kontrol 2-3 måneder postoperativt med røntgen, og samtidig instrueres i isometriske rygstyrkende øvelser med henblik på seponering af korsettet efter tre måneders forløb. Yderligere kontrolleres patienten klinisk og radiologisk efter korsetteringsens ophør, fx seks måneder postoperativt og 12 måneder postoperativt.

Resultater

Resultaterne af operation for degenerativ columnaldelse med neurogen claudicatio kan ikke opgøres på samme måde som for diskusprolapsoperationer. Patientgruppen er ældre, på vej ud af eller definitivt ude af den erhvervsaktive

periode. Ydermere er dekompressiv laminektomi et mere omfattende indgreb end fjernelse af en diskusprolaps; kun undtagelsesvis kan fysisk hårdt arbejde genoptages i uindskrænket omfang efter ugers forløb.

Befrielse for neurogen claudicatio efter en operation føles, specielt hos ældre, som en stor lettelse for en af måske flere skavanker, selv om tilbøjeligheden til lændesmerter ofte er upåvirket af dekompressiv laminektomi.

På kortere sigt angiver omkring 25% smertefrihed, andre næsten 50% næsten smertefrihed og godt 20% en vis lettelse af de præoperative gener. Kun ca. 5% er uafficerede af operationen. Disse over 90% »good outcome« forringes ved langtidsundersøgelser, oftest som følge af den degenerative sygdoms naturlige progression og udbredelse til andre »niveauer« i lænden, sjældnere på grund af udvikling af såkaldt iatrogen postlaminektomiinstabilitet. Hyppigst skyldes utilfredsstillende resultater dog insufficient dekompression af radices.

Nylige opgørelser over korttidsresultaterne af ossøs og ligamentær dekompression med begrænset laminektomi (foraminotomi) for recesstenose alene synes lovende (90% succesrate).

Undersøgelser og resultater af operativ dekompression for degenerativ spondylolistese med eller uden fusion/instrumentering har endnu ikke kunnet vise signifikante forskelle mellem grupperne. Ulemperne ved stabiliserende spondylodese må påpeges og iagttages i forbindelse med erhvervsskifte.

Sygepleje

Sygeplejen til patienter, der opereres for spinal stenose, adskiller sig kun på få områder fra den sygepleje, der ydes patienter opereret for lumbal diskusprolaps.

De faktorer, der specielt må tages i betragtning, når det drejer sig om patienter opereret for spinal stenose, vedrører følgende:

- * patientgruppen er ældre, hvilket medfører større behov for hjælp i forhold til ADL
- * til forskel fra patienter opereret for lumbal diskusprolaps er der for disse patienter ingen restriktioner i forhold til, hvornår de må sidde.

Komplikationer

Bivirkningerne ved det skitserede undersøgelses- og behandlingsforløb kan dels være relateret til kontrastundersøgelsen, dels til selve kirurgien. Der er 2% risiko for sårinfektion postoperativt, en lidt større risiko for duralæsion (ringe pladsforhold). Der er 1-2% risiko for læsion af en eller flere radices, eventuelt med påfølgende forstyrrelser i cauda equinas viscerele område ved den centrale spinalstenose. Komplikationerne i forbindelse med stivgørende operationer er først og fremmest risikoen for nervevævspåvirkning. Ved den ekstensive frilægning og udspænding vil der hos op imod 10% forekomme, oftest forbigående, nerverodspåvirkning og oftest af sensitiv art.

Op mod 5% vil få permanent nerverodsfald, opstået i forbindelse med operation, udspænding og fiksering. Ganske særligt ved bagfra udført interkorporal spondylodese er der risiko for beskadigelse af nerverødder.

Information

Forud for radikal ossøs dekompression og ganske særlig ved spondylolistese, hvis der skal foretages fusion og instrumentering, er en grundig information væsentlig. Man gennemgår de præoperative undersøgelser, formålet hermed og selve operationen. Den ikke uvæsentlige risiko for nerverodsskade ved anvendelse af implantater bør patienten realistisk vurdere forud for accept af et operationstilbud.

Lige så vigtig er en præcis information om de realistiske forventninger til operationsresultatet. Stivgørende kirurgi i lænden har betydelige omkostninger på lidt længere sigt: udvikling af belastningssyndromer fra nabosegmenterne. Oftest bliver der tale om erhvervsskifte hos yngre, eventuel pensionering hos ældre. Rygbelastende arbejde vil man ikke kunne påregne, selv ikke efter en vellykket komplikationsfri operation.

Den mundtlige information bør ledsages af en skriftlig, gerne med enkle operationstekniske skitser.

Endelig redegøres omhyggeligt for det postoperative forløb og regimet. Vigtigheden af overholdelse af dette skal patienten have forståelse for forud for operationen, ganske særlig restriktionerne i aktivitet i perioden til spondyloesen er helet.

Manglende effekt af kirurgisk behandling

THE FIRST DISC OPERATION is relatively easy. The repeat procedure, however, presents a problem both in technique and, even more, in satisfactory outcome. The recommended solution to this problem is to avoid the first operation that is apt to lead to a less than satisfactory result, and thus not create a clinical condition that requires repeat disc surgery. (Finneson BE. Operative neurosurgical techniques. Indications, methods and results, New York: Schmidek HH & Sweet WH, Grune and Stratton, 1982; 2: 1283-310).

I litteraturen angives 70-90% gode resultater af kirurgisk behandling af diskusprolaps og den lumbale spinalstenose. Dermed angives også, at en ikke ubetydelig andel af patienterne ikke har glæde af den kirurgiske behandling; enkelte vil endda få forværret deres tilstand af den kirurgiske behandling.

Ved manglende effekt af operation skal følgende »fejlkilder« overvejes:

- * forkert patientselektion. Smertetilstanden var overvejende af ikkeorganisk karakter, forsikrings spørgsmål kan være medvirkende.
- * forkert diagnose. Talrige andre sygdomme kan give smerter, som kan forveksles med iskias eller neurogen claudicatio: intraspinal tumor, gynækologiske lidelser, inflammation i sacroiliacaledet, hofteartrose, neuropati.
- * forkert operationsniveau. Skyldes ofte tilstedeværelsen af overgangshvirvel eller sakralisation af femte lumbale hvirvel eller svære degenerative forandringer. Forebygges bedst ved omhyggelighed og peroperativ gennemlysning i tvivlstilfælde og især ved mikrokirurgiske indgreb. Hvis operationen på det tidspunkt, hvor patienten skal udskrives, ikke har haft den ønskede virkning, skal der tages et kontrolrøntgenbillede mhp. bekræftelse af operationshøjden.
- * insufficient kirurgi. En diskusprolaps kan være ledsaget

af en lateral stenose, som overses; det overses, at der er kompression af to naborødder og ikke kun den ene; kan forebygges ved omhyggelig præoperativ billeddiagnostisk vurdering. Peroperativ blødning kan nedsætte oversigten i operationsfeltet og dermed føre til, at patologi overses.

- * komplikationer til operation. Er omtalt tidligere, her tænkes især på de peroperative rodkontusioner.

- * senkomplikationer. Her tænkes især på:

1) recidivprolaps. Recidiv af symptomer efter en varierende periode af symptomfrihed ses hos ca. 15%, men kun hos ca. 5% ses diskusprolaps ved operation. Den præoperative diagnostik er tidligere omtalt. Den umiddelbare effekt af fornyet operation er nok på højde med resultaterne af førstegangsoperation, men recidiv af symptomer er almindeligt.

2) segmentær instabilitet som følge af (den nødvendige) fjernelse af dele af rygsøjlen som led i frilægningen/dekompressionen. Definitionen af begrebet segmentær instabilitet er omdiskuteret, og afgrænsningen over for normal bevægelighed af rygsøjlen er ikke klar. Radiografisk bekræftelse af diagnosen er ikke afklaret. Et andet problem er, at radiografisk påvist instabilitet kan være ganske symptomløs; det gælder både hos opererede og ikkeopererede. Det er dog uomtvisteligt, at større dekompressioner kan føre til klinisk betydningsfuld og behandlingskrævende instabilitet. Ud fra forud bestemte kriterier for instabilitet vil nogle kirurger vælge at foretage et profylaktisk stabiliserende indgreb i forbindelse med en dekomprimerende operation. Dette vil hyppigst være aktuelt i forbindelse med større dekompressioner ved den lumbale spinale stenose. Ressourceforbruget og den manglende dokumentation af effekten taget i betragtning må man dog indtil videre foreslå tilbageholdenhed i den rutinemæssige brug af spondylodesekirurgi i den forbindelse, og det må anses for et udviklingsområde i et neurokirurgisk/ortopædkirurgisk samarbejde.

Forebyggelse. Jævnfør ovennævnte citat undgås de fleste fejltagelser ved en omhyggelig præoperativ vurdering af den potentielle operationspatient. Det drejer sig om såvel den kliniske som den parakliniske diagnostik. Ganske vist findes der »oplagte« prolapspatienter, hos hvem den kliniske problemstilling synes simpel, men det er langt fra altid tilfældet. Det er derfor vigtigt, at behandling og operationsindikation kan diskuteres af flere behandlende læger. Når der er tale om den egentlige »problempatient«, ikke mindst den tidligere opererede, er et tværfagligt samarbejde neurokirurgisk/ortopædkirurgisk/fysiurgisk nødvendigt.

Organisation

Opgaver

Opgavefordelingen i forbindelse med en sygdomsgruppe afhænger af:

- * symptomernes art
- * symptomernes varighed
- * effekten, kvaliteten og omfanget af konservative behandlingsforsøg.

For de enkelte sektorer i Sundhedsvæsenet vil opgaverne have følgende indhold:

Alle sektorer

Akut indlæggelse på en kirurgisk afdeling er nødvendig for patienter med nyopståede eller længerevarende lumbago-iskias kompliceret med hurtigt udviklede sværere pareser og/eller sphinctersymptomer. Opmærksomheden på denne patientkategori bør være til stede i både den primære og sekundære sundhedssektor. Afhængigt af lokale forhold kan indlæggelsen på en neurokirurgisk afdeling eventuelt ske via en reumatologisk, neurologisk, medicinsk eller ortopedkirurgisk afdeling.

Primær sundhedstjeneste

- 1) Ved nyopstået lumbago-iskias uden komplicerende forhold (se ovenfor) påbegyndes konservativ behandling uden indlæggelse efter programmets retningslinier.
- 2) Henvisning til lokal reumatologisk afdeling eller reumatologisk speciallæge/klinik, hvis konservativ behandling efter 2-3 uger er uden tilstrækkelig effekt.
- 3) Information ved patientens første besøg om akut henvendelse til læge (egen læge, vagtlæge) ved hurtigt udviklet sværere parese eller sphinctersymptomer/udfald.
- 4) Henvisning direkte til neurokirurgisk afdeling ved klinisk mistanke om lumbal spinalstenose, men den primære udredning kan eventuelt foretages af anden afdeling.

Den reumatologiske afdeling/speciallæge/klinik

- 1) På baggrund af en reumatologisk vurdering at fastslå den sandsynligste årsag til patientens lumbago-iskias. Hvis lumbal rodkompression er den tentative diagnose, bør den konservative behandling fortsætte, eventuelt intensiveres.
- 2) Henvisning til lumbal CT efter 2-3 ugers yderligere konservativ behandling med utilstrækkelig effekt (i alt 4-6 ugers konservativ behandling fra symptomdebut).
- 3) Henvisning til kirurgisk afdeling ved overensstemmelse mellem klinisk billede og CT om lumbal rodkompression.
- 4) Igangsætning af flere diagnostiske procedurer eller henvisning til neurokirurgisk afdeling ved manglende overensstemmelse mellem klinisk billede og CT.
- 5) Gennemførelse af den postoperative rehabilitering, herunder rygskele.

Røntgenafdelingerne

- 1) Anmodning om lumbal CT eller lumbal myelografi ved hurtigt udviklet sværere parese eller cauda equina-syndrom effektueres akut.
- 2) Anmodning om lumbal CT ved mistanke om lumbal rodkompression efterkommes ideelt inden for to uger.
- 3) Anmodning om lumbal myelografi på mistanke om lumbal spinalstenose (central kanalstenose) efterkommes ideelt inden for 2-3 uger.

De kirurgiske afdelinger

- 1) Vurdering, eventuelt forambulant, af henviste patienter med henblik på indikation for operativ behandling. Vurderingen bør finde sted inden for to uger efter modtagelsen af henvisningen.
- 2) Operation for lumbal rodkompression foretages ideelt inden for to uger, efter at indikationen er stillet.
- 3) Afdelingen kan udføre standarddiskektomi, mikrodiskektomi og eventuelt perkutan endoskopisk diskektomi (PED).

- 4) Afdelingen forestår en obligatorisk ambulant kontrol af alle patienter 6-8 uger efter operationen og ved en spørgeskemaundersøgelse et år efter. Afdelingen henviser opererede patienter til rygskele.
- 5) Henviste patienter med mistanke om lumbal spinalstenose vurderes ambulant inden for 2-3 uger. En efterfølgende lumbal myelografi, der eventuelt kan foretages ambulant, bør være foretaget inden for 2-3 uger og efterfølgende operation inden for yderligere 4-6 uger.

Personale

Praktiserende læger

- 1) Kendskab til de kliniske billeder ved lumbal rodaffektion og de hyppigste årsager.
- 2) Viden om de konservative behandlingsformer.
- 3) Viden om nødvendigheden af akut neurokirurgisk vurdering og eventuel operation ved hurtigt udviklet sværere parese og/eller sphinctersymptomer.

Reumatologer

- 1) Viden på specialistniveau om klinisk billede, undersøgelse, konservativ behandling og indikationerne for operativ behandling.
- 2) Man kunne overveje at indlægge et halvt års reservelægetid på en neurokirurgisk afdeling i den reumatologiske speciallægeuddannelse.

Kirurger

- 1) Viden på specialistniveau om klinisk billede, undersøgelse, indikationerne for og resultaterne af den operative behandling og de postoperative komplikationer.
- 2) En del af uddannelsen bør foregå på en neurokirurgisk afdeling, idet den neurologiske vurdering spiller en afgørende rolle for operationsindikationen.
- 3) På den kirurgiske afdeling bør der være flere erfarne kirurger på specialistniveau og med erfaring i mikrokirurgi. På afdelinger med én rygopererende kirurg (solokirurg) risikerer man, at indikationer og operativ behandling bliver for ensidige og unuancerede.
- 4) På en rygkirurgisk afdeling bør 1-2 overlæger/afdelingslæger være hovedansvarlige for den lumbale rygkirurgi, herunder ansvarlige for behandlingskvalitet, uddannelse af kirurger, udvikling og videnskab, og for at den aktuelle litteratur på området kendes.

Plejepersonale

- 1) Viden om specielle plejeforhold for rygpatienter.
- 2) Viden om nødvendigheden af akut lægevurdering af patienter med hurtigt udviklede sværere pareser og/eller sphinctersymptomer/udfald.
- 3) Viden om de hyppigste postoperative komplikationer.

Fysioterapeuter

- 1) Viden om den konservative behandling, både den umiddelbare og senere postoperative rehabilitering, herunder rygskele.
- 2) Kendskab til recidivprolaps og postoperative komplikationer, specielt discitis.

Udstyr/apparatur

Den kirurgiske afdeling bør råde over operationsudstyr til standarddissektomi, mikrodissektomi og eventuelt PED. Apparatur til gennemlysning og et operationsmikroskop skal være tilgængeligt.

Kvalitetsmål

Registreringen på den rygkirurgiske afdeling af tidsforløbet og af elementerne i behandlingskontrollen foreslås gennemført for alle opererede patienter.

En kontinuerlig overvågning af ventetiderne giver mulighed for at justere procedurerne i de enkelte sektorer for at nå de opstillede tidsmål.

En kontinuerlig overvågning af behandlingsresultater giver mulighed for en løbende justering af den samlede undersøgelses- og behandlingspraksis.

Afsluttende bemærkninger

Arbejdsgruppen har overvejet, hvorledes man udbreder kendskabet til referenceprogrammet og sikrer sig, at dets indhold diskuteres blandt »brugerne«, samt at de forslag, som er fremført i programmet, gennemføres. Arbejdsgruppen betragter sig kun som fødselshjælper i den forbindelse.

Arbejdsgruppen forestiller sig følgende fremgangsmåde:

- 1) Programmet udleveres til relevante sygehusafdelinger; her tænkes først og fremmest på neurokirurgiske afdelinger, rygopererende ortopædkirurgiske afdelinger og reumatologiske afdelinger, som har samarbejde med de opererende afdelinger. Sekundært kunne interesserede praktiserende læger og neuroradiologiske (billeddiagnostiske) afdelinger tænkes involveret.
- 2) Programmet anvendes internt i afdelingerne; hver afdeling udnævner en læge, som er ansvarlig for programmets implementering og for at melde tilbage til arbejdsgruppen mhp. uenigheder og problemer vedr. programmet, når tilstrækkelig erfaring er opnået.
- 3) Dette kunne evt. følges op med et møde i de involverede videnskabelige selskaber, hvor programmets indhold i teori og praksis blev diskuteret.
- 4) Afdelingerne kan vælge at søge at gennemføre dele af programmet, som synes specielt relevante/interessante/overkommelige for afdelingen (nedenfor er nævnt en række »checkpoints«).
- 5) Arbejdsgruppen forpligter sig til at samles et år efter, at ovennævnte er sat i gang, dels mhp. at supplere/udskifte medlemmerne i det omfang det skønnes relevant, jævnfør resultatet af evt. tilbagemeldinger til arbejdsgruppen, dels mhp. at revidere programmet i henhold til fremkomne erfaringer.
- 6) Arbejdsgruppen foreslår følgende *checkpoints*, mhp. den fremtidige monitorering af programmets forslag, som de enkelte afdelinger kan anvende i deres interne monitorering af aktiviteten vedr. denne del af rygkirurgien:
 - a) antal opererede patienter
 - * førstegangsprolapsoperationer
 - * recidivoperationer
 - * spinal stenose-operationer
 - * andre
 - b) komplikationer
 - * infektioner
 - * discitis
 - * andre
 - c) succesrate
 - * antal recidivoperationer inden for et år
 - * »resultater«
 - d) ventetid på diverse undersøgelser m.m.
 - * første ambulante forundersøgelse
 - * billeddiagnostik
 - * indlæggelse/operation
 - e) uddannelse af kirurger
 - * antal opererende læger
 - * antal operationer med supervision
 - * opererende lægers komplikationer
 - d) diverse
 - * forbrug af billeddiagnostik
 - * liggetid per patient
 - * forbrug af ambulante kontroller.

På baggrund af ovennævnte kan man analysere:

- * bliver efterkontrollen opfyldt
- * er ventetiderne i overensstemmelse med programmets idealer
- * er operationshyppigheden homogen (i forhold til befolkningsunderlag)
- * er komplikationsregistreringen i orden
- * er komplikationshyppigheden homogen mellem afdelingerne
- * er diagnostikken som anbefalet.

Det skal bemærkes, at arbejdsgruppen i sine anbefalinger har været opmærksom på, at det kvalitetssikringsarbejde, som Lægeforeningen har initieret, forventes taget i anvendelse i løbet af 1995 og vil føre til, at størstedelen af de rygopererende afdelinger vil gennemføre store dele af den kvalitetsregistrering, som dette programs arbejdsgruppe har anbefalet.

Litteratur*Epidemiologi*

Anderson GBJ. The epidemiology of spinal disorders. I: Frymoyer JW, ed. The adult spine: principles and practice. New York: Raven Press, 1991: 7-46.

Cherkin DC, Deyo RA, Loeser JD, Bush T, Waddell G. An international comparison of back surgery rates. Spine 1994; 19: 1201-6.

Patoanatom og patofysiologi

Crock HV. Normal and pathological anatomy of the lumbar spinal nerve root canals. J Bone Joint Surg [Br] 1981; 63: 487-90.

Derby R, Kine G, Saal JA, Reynolds J, Goldthwaite N, White AH et al. Response to steroid and duration of radicular pain as predictors of surgical outcome. Spine 1992; 17 (suppl): 176-83.

Garfin SR, Rydevik B, Brown RA. Compression neuropathy of spinal nerve roots. A mechanical or biological problem. Spine 1991; 16: 162-6.

Kosteljanetz M, Espersen JO, Halaburt H, Miletic T. Predictive value of clinical and surgical findings in patients with lumbosacralgia. A prospective study (part I). Acta Neurochir (Wien) 1984; 73: 67-76.

Marshall LL, Trethewie ER, Curtain CC. Chemical radiculitis. Clin Orthop 1977; 129: 61-7.

- Nachemson A. Intradiscal measurement of pH in patients with lumbar rhizopathies. *Acta Orthop Scand* 1969; 40: 23-42.
- Olmarker K. Spinal nerve root compression. Nutrition and function of the porcine cauda equina compressed in vivo. *Acta Orthop Scand (Suppl)* 1991; 62: 1-27.
- Olmarker K, Rydevik B. Pathophysiology of sciatica. *Orthop Clin North Am* 1991; 2: 223-34.
- Parke WW, Watanabe R. Adhesion of the ventral lumbar dura. An adjunct source of discogenic pain? *Spine* 1990; 15: 300-3.
- Rauschnig W. Normal and pathological anatomy of the lumbar root canals. *Spine* 1987; 12: 1008-19.
- Rydevik B, Brown MD, Lundborg G. Pathoanatomy and pathophysiology of nerve root compression. *Spine* 1984; 9: 7-15.
- Verbiest H. A radicular syndrome from developmental narrowing of the lumbar vertebral canal. *J Bone Joint Surg [Br]* 1954; 36: 230-7.
- Den kliniske undersøgelse*
- Bendix T, Kosteljanetz M. Lumbal segment-smerte. II. Lumbal disk-prolaps. *Månedsskr Prakt Lægegern* 1994; 72: 53-70.
- Sørensen PS, Paulson OB, Gjerris F. Nervesystemets sygdomme. København: FADL's forlag, 1993.
- Parakliniske undersøgelser*
- Albeck MJ, Hilden J, Kjær L, Holtås S, Præstholt J, Henriksen O et al. A controlled comparison of myelography, computed tomography and magnetic resonance imaging in clinically suspected lumbar disc herniation. *Spine (i trykken)*.
- Albeck MJ, Kjær L, Præstholt J, Henriksen O, Gjerris F. Magnetic resonance imaging, computed tomography, and myelography in the diagnosis of recurrent lumbar disk herniation. *Acta Neurochir (Wien)* 1990; 102: 122-6.
- Brolin I. Produktkontroll av röntgenundersökningar av länderyggraden. *Läkartidningen* 1993; 72: 1793-5.
- Bunds Schuh CV, Modic MT, Ross JS, Masaryk TJ, Bohlman H. Epidural fibrosis and recurrent disc herniation in the lumbar spine: MR imaging assessment. *AJR* 1988; 150: 923-32.
- Gaskill MF, Lukin R, Wiot JG. Lumbar disc disease and stenosis. *Radiol Clin North Am* 1991; 29: 753-64.
- Houghton VM, Eldevik OP, Magnaes B, Amundsen P. A prospective comparison of computed tomography and myelography in the diagnosis of herniated lumbar discs. *Radiology* 1982; 142: 103-10.
- Jackson RP, Cain JE Jr, Jacobs RR, Cooper BR, McManus GE. The neuroradiographic diagnosis of lumbar herniated nucleus-pulposus. I. A comparison of computed tomography (CT), myelography, CT-myelography, discography, and CT-discography. *Spine* 1989; 14: 1356-61.
- Kardaun JWPF, Kardaun OJWF. Comparative diagnostic performance of the three radiological procedures for the detection of lumbar disc herniation. *Methods Inf Med* 1990; 29: 12-22.
- Masaryk TJ, Ross JS, Modic MT, Boumphrey F, Bohlman H, Wilber G. High-resolution MR imaging of sequestered lumbar intervertebral discs. *AJR* 1988; 150: 1155-62.
- Milette PC, Raymond J, Fontaine S. Comparison of high-resolution computed tomography with discography in the evaluation of lumbar disc herniation. *Spine* 1990; 15: 525-33.
- Modic MT, Masaryk T, Boumphrey F, Goormastic M, Bell G. Lumbar herniated disc disease and canal stenosis: prospective evaluation by surface coil MR, CT, and myelography. *AJR* 1986; 147: 757-65.
- Moufarrij NA, Hardy RW, Weinstein MA. Computed tomographic, myelographic, and operative findings in patients with suspected herniated lumbar discs. *Neurosurgery* 1983; 12: 184-8.
- Osborn AE, Hood RS, Sherry RG, Smoker WRK, Hirsberber HR. CT/MR spectrum of far lateral and anterior lumbosacral disc herniations. *AJNR* 1988; 9: 775-8.
- Ross JS, Delamarter R, Hueftle MG, Masaryk TJ, Aikawa M, Carter J et al. Gadolinium-DTPA-enhanced MR imaging of the post-operative lumbar spine: time course and mechanism of enhancement. *AJNR* 1989; 10: 37-46.
- Schipper J, Kardaun JWPF, Braakman R, van Dongen KJ, Blaauw G. Lumbar disc herniation: diagnosis with CT or myelography? *Radiology* 1987; 165: 227-31.
- Slebus FG, Braakman R, Schipper J, van Dongen KJ, Westendorp-de Serière M. Non-corresponding radiological and surgical diagnosis in patients operated for sciatica. *Acta Neurochir (Wien)* 1988; 94: 137-43.
- Wiesel SW, Tsourmas N, Feffer HL, Citrin CM, Patronas N. A study of computer-assisted tomography. I. The incidence of positive CAT scans in an asymptomatic group of patients. *Spine* 1984; 9: 549-51.
- Operationsmetoder*
- Barrios C, Ahmed M, Arrótegui I, Björnsson A, Gillström P. Microsurgery versus standard removal of the herniated lumbar disc. *Acta Orthop Scand* 1990; 61: 399-403.
- Broch M, Pedretti L, Mayer H-M. The result of »lumbar disc surgery« following unsuccessful chemonucleolysis. *Acta Neurochir (Wien)* 1991; 112: 65-70.
- Caspar W. A new surgical procedure for lumbar disc herniation causing less tissue damage through a microsurgical approach. *Adv Neurosurg* 1977; 4: 74-81.
- Fiane AE, Bugge W, Ødegård O, Kleven H. Operativ behandling av lumbalt skiveprolaps. Et 20 års material. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1992; 112: 325-7.
- Henriksen L, Schmidt K, Eskesen VN et al. Microdiscectomy versus standard discectomy. A controlled trial (under forberedelse). *Br J Neurosurg*.
- Hijikata S, Yamagishi M, Nakayama T et al. Percutaneous nucleotomy: a new treatment method for lumbar disc herniation. *J Toden Hosp* 1975; 5: 5-15.
- Kotilainen E, Valtonen S, Carlson C-Å. Microsurgical treatment of lumbar disc herniation: follow-up of 237 patients. *Acta Neurochir (Wien)* 1993; 120: 143-9.
- Manniche C, Skall HF, Braendholt L et al. Clinical trial of post-operative dynamic back exercises after first lumbar discectomy. *Spine* 1993; 18: 92-7.
- Maroon JC, Adnan A. Microdiscectomy versus chemonucleolysis. *Neurosurgery* 1985; 16: 644-9.
- Mayer HM, Brock M. Percutaneous endoscopic discectomy: surgical technique and preliminary results compared to microsurgical discectomy. *J Neurosurg* 1993; 78: 216-25.
- Mixter WJ, Barr JS. Rupture of intervertebral disc with involvement of spinal canal. *N Engl J Med* 1934; 211: 210-5.
- Muralikuttan KP, Hamilton A, Kernohan WG, Mollan RAB, Adair IV. A prospective randomized trial of chemonucleolysis and conventional disc surgery in single level lumbar disc herniation. *Spine* 1992; 17: 381-7.
- Nyström B. Experience of microsurgical compared with conventional technique in lumbar disc operations. *Acta Neurol Scand* 1987; 76: 129-41.
- Onik G, Helms CA. Automated percutaneous lumbar discectomy. *AJR* 1991; 156: 531-8.
- Shields CB, Reiss SJ, Garretson HD. Chemonucleolysis with chymopapain: results in 150 patients. *J Neurosurg* 1987; 67: 187-91.
- Smith I. Enzyme dissolution of the nucleus pulposus in humans. *JAMA* 1964; 187: 137-40.
- Striffeler H, Gröger U, Reulen H-J. »Standard« microsurgical lumbar discectomy vs. »conservative« microsurgical discectomy. A preliminary study. *Acta Neurochir (Wien)* 1991; 112: 62-4.
- Thorvaldsen P, Sørensen EB. Short-term outcome in lumbar spine surgery. *Acta Neurochir (Wien)* 1989; 101: 121-5.
- Watts C. Current status of chymopapain. I: Lumbar disc disease. Russell WH, ed. New York: Raven Press, 1982: 157-64.
- Weber H. Lumbar disc herniation. A controlled, prospective study with ten years of observation. *Spine* 1983; 8: 131-40.
- Komplikationer*
- Benazet JP. Le traitement de la hernie discale lombaire par discectomie percutane. *Chirurgie* 1991; 117: 59-67.

- Bjerno T. Retroperitoneale komplikationer ved operation for lumbal discusprolaps. *Ugeskr Læger* 1991; 135: 340-3.
- Caspar W. The Caspar microsurgical discectomy and comparison with a conventional standard lumbar disc procedure. *Neurosurgery* 1991; 28: 78-87.
- De Saussure RL. Vascular injury coincident to disc surgery. *J Neurosurg* 1959; 16: 222-9.
- Frank AM. Spondylodiscitis following lumbar intervertebral disc surgery. *Neurochirurgia (Stuttg)* 1988; 31: 205-9.
- Kitchel SH. Complications of chemonucleolysis. *Clin Orthop* 1992; 284: 63-74.
- Mayer HS. Percutaneous endoscopic discectomy. *J Neurosurg* 1993; 78: 216-25.
- Pappas CTE. Outcome analysis in 654 surgically treated lumbar disc herniations. *Neurosurgery* 1992; 30: 862-6.
- Pilgaard S. Discitis efter lumbale discusprolapsoperationer. *Ugeskr Læger* 1973; 135: 1529-30.
- Ramirez LF. Complications and demographic characteristics of patients undergoing lumbar discectomy in a community hospital. *Neurosurgery* 1989; 25: 226-31.
- Stolke D. Intra- and postoperative complications in lumbar disc surgery. *Spine* 1989; 14: 56-9.
- Det postoperative forløb og genoptræningen*
- Bentzen L, Skall H. Find balancen igen efter operation for lumbal diskusprolaps. København: Astra 1992.
- Skall H. Intensiv dynamisk rygtræning 4 uger efter operation for lumbal diskusprolaps. *Danske Fysioterapeuter* 1993; 16.
- Skall H, Manniche C. Intensiv rygtræning fem uger efter lumbal-diskusprolapsoperation. En prospektiv, randomiseret multicenterundersøgelse med historisk kontrolgruppe. *Ugeskr Læger* 1994; 156: 43-4.
- Sygeplejen*
- Andersen HB, Heslet L. Retningslinier for postoperativ smertebehandling. Anæstesi-afdelingen, Rigshospitalet. København, 1991.
- Andersen Y. Vurdering af kvaliteten i plejen af patienter med hoftebrud - klinisk kvalitetssikring. Publikation 158. DSR København, 1993.
- Hickey JV. The clinical practice of neurological nursing. 3rd ed. Philadelphia: J. B. Lippincott Company, 1992.
- Jensen LB. På patientens præmisser. København: Etisk Råd, 1991.
- Larsen PH. Skriv sundere. København: Teknisk Forlag A/S, 1987.
- Spinalstenose*
- Alexander E, Kelly DL, Davis CH, McWhorter JM, Brown W. Intact spondylolisthesis: a review of 50 cases and description of surgical treatment. *J Neurosurg* 1985; 63: 840-4.
- Aryanpur J, Ducker T. Multilevel lumbar laminotomies. An alternative to laminectomy in the treatment of lumbar stenosis. *Neurosurgery* 1990; 26: 429-33.
- Blau JN, Logue V. Intermittent claudication of the cauda equina. *Lancet* 1961; I: 1081-6.
- Cloward RB. Spinal stenosis: treatment by posterior lumbar interbody fusion. I: Hopp E, ed. *Spine: state of the art reviews*. Philadelphia: Hanley and Belfus, 1987; 1: 457-516.
- Deburge A, Lassale B, Benoist M, Cauchoix J. The surgical treatment of lumbar stenosis and its results. A series of 163 operated cases. *Rev Reum Mal Ostéoartic* 1983; 50: 47-54.
- Epstein JA, Epstein BS, Rosenthal AD, Carras R, Lavine LS. Sciatica caused by nerve root entrapment in the lateral recess: the superior facet syndrome. *J Neurosurg* 1972; 36: 584-9.
- Epstein JA, Epstein BS, Rosenthal AD, Carras R, Lavine LS. Lumbar nerve root compression at the intervertebral foramina caused by arthritis of the posterior facets. *J Neurosurg* 1973; 39: 362-9.
- Epstein JA, Epstein NE. Lumbar spinal stenosis. I: Findlay G, Owen R, eds. *Surgery of the spine*. London: Blackwell Scientific Publ., 1992: 719-32.
- Epstein NE, Epstein JA, Carras R, Lavine LS. Degenerative spondylolisthesis with an intact neural arch. A review of 60 cases with an analysis of clinical findings and the development of surgical management. *Neurosurgery* 1983; 13: 555-61.
- Evans JG. Neurogenic intermittent claudication. *BJM* 1964; II: 985-7.
- Fitzgerald JAW. Degenerative spondylolisthesis. *J Bone Joint Surg (Br)* 1976; 58: 184-92.
- Groebler LJ, Wiltse LL. Classification, non-operative and operative treatment of spondylolisthesis. I: Frymoyer JW, ed. *The adult spine*. New York: Raven Press Ltd., 1991: 1655-704.
- Johnsson KE, Willner S, Johnsson K. Postoperative instability after decompression for lumbar spinal stenosis. *Spine* 1986; 11: 107-10.
- Kirkaldy-Willis WH, Wedge JH, Yong-Hing K, Reilly J. Pathology and pathogenesis of lumbar spondylosis and stenosis. *Spine* 1978; 3: 319-28.
- Kirkaldy-Willis WH, Farfan HF. Instability of the lumbar spine. *Clin Orthop Rel Res* 1982; 165: 110-23.
- O'Duffy JD. Spinal stenosis. Development of the lesion, clinical classification and presentation. I: Frymoyer JW, ed. *The adult spine*. New York: Raven Press Ltd., 1991: 1801-10.
- Olmaker K, Rydevik B. Single versus double level nerve root compression: an experimental study on the porcine cauda equina with analysis of nerve impulse conduction properties. *Clin Orthop* 1992; 279: 35-9.
- Pappas CTE, Sonntag VKH. Lumbar stenosis in the elderly. *Neurosurg Q* 1994; 4: 102-12.
- Rosomoff H, Rosomoff RS. Nonsurgical aggressive treatment of lumbar spine stenosis. I: Hopp E, ed. *Spine: state of the art reviews*. Philadelphia: Hanley and Belfus, 1987; 1: 383-400.
- Schönström N, Bolender NF, Spengler DM, Hansson T. Pressure changes within the cauda equina following constriction of the dural sac. *Spine* 1984; 9: 604-7.
- Schönström N, Bolender NF, Spengler DM. The pathomorphology of spinal stenosis as seen on CT scans of the lumbar spine. *Spine* 1985; 10: 806-11.
- Silvers HR, Lewis PJ, Asch HL. Decompressive lumbar laminectomy for spinal stenosis. *J Neurosurg* 1993; 78: 695-701.
- Verbiest H. Primaire stenose van het lumbale wervekanaal bij volwassenen, een nieuw ziekte beeld. *Ned Tijdschr Geneesk* 1950; 94: 2415-33.
- Watanabe R, Parke WW. Vascular and neural pathology of lumbosacral spinal stenosis. *J Neurosurg* 1986; 64: 64-70.
- Weinstein JN, Spratt KF, Spengler D, Brich C, Reid S. Spinal pedicle fixation: reliability and validity of roentgerogram-based assessment and surgical factors on successful screw replacement. *Spine* 1988; 13: 1012-8.
- Wiltse LL. Salvage of failed lumbar spinal stenosis surgery. I: Hopp E, ed. *Spine: state of the art reviews*. Philadelphia: Hanley and Belfus, 1987; 1: 421-50.
- Manglende effekt af kirurgisk behandling*
- Frymoyer JW. Segmental instability. Overview and classification. I: JW Frymoyer, ed. *The adult spine: principles and practice*. New York: Raven Press, 1991: 1873-91.
- Gill K, Frymoyer JW. The management of treatment failures after decompressive surgery. Surgical alternatives and results. I: Frymoyer JW, ed. *The adult spine*. New York: Raven Press, 1991: 1849-70. 1849-70.
- Macnab I, McCulloch J. *Backache*. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1990.

Bilag 1

Operation af diskusprolaps i lænden

Dette er en vejledning til Dem inden operationen d. _____. Vi håber, at den vil være en støtte for Dem. De er velkommen til at stille spørgsmål, hvis der fortsat er ting, De er i tvivl om.

Før operationen

De kan forvente besøg af operatør, narkoselæge og fysioterapeut dagen før operationen. De skal faste og tørste fra kl. 24.00. Rygning er heller ikke tilladt.

På operationsdagen

Kl. ca. 6.00 vil De blive vækket af nattevagten. De vil få udleveret operationstøj, og vi beder Dem tage bad. De må ikke bære nogen form for smykker, make-up eller neglelak. Vi beder Dem låse alle værdigenstande ind i skabet og aflevere nøglen til plejepersonalet. I løbet af morgenen vil De få noget beroligende medicin. Ca. en halv time før operationen vil en portør køre Dem på operationsgangen.

På operationsgangen

Narkosen indledes med et drop i den ene hånd, hvorigennem De får den nødvendige sovemedicin. Dette drop bliver først fjernet, når De er helt vågen.

Efter operationen

Efter operationen bliver De kørt til opvågningsafdeling, hvor De opholder Dem, til De er helt vågen. Herefter bliver De kørt tilbage til afdelingen. Allerede næste dag må De komme kortvarigt op. Plejepersonalet vil være Dem behjælpelig.

Fysiurgisk optræning

Fysiurgisk optræning vil finde sted dagligt (undtagen lørdag/søndag) i perioden efter operationen. Videre fysiurgisk optræning vurderes inden udskrivelsen. Rygskole anbefales tidligst tre uger efter udskrivelsen; det arrangeres af egen læge.

Omkring udskrivelsen

Trådene fjernes ottende dag efter operationen. Langt de fleste udskrives ottende dag.

Smertebehandling

Et operativt indgreb vil altid være ledsaget af smerter i operationssåret. Smerter er altid en individuel oplevelse, og smertebehandling må foregå i tæt samarbejde mellem patienten og det faguddannede personale, for at alle kan opnå et tilfredsstillende resultat. I mange tilfælde kan det være en fordel at påbegynde den operative smertebehandling dagen før operationen – sygeplejersken vil informere Dem om Deres smertebehandling.

Plejepersonalet