



LÆREBOG i  
**RYGSMERTER  
/ RYGSYGDOM**

**SYGDOMSMEKANISMER,  
HÅNDTERING OG EVIDENS**

v/

**Tom Bendix**

professor emeritus, dr.med.

pensioneret, sidst tilknyttet

Afdeling for Rygkirurgi,  
Led- og Bindevævssygdomme  
Rigshospitalet / Glostrup

*E-mail: [tom\\_bendix@hotmail.com](mailto:tom_bendix@hotmail.com)*

**15. april 2025**

*Kan down-loades gratis fra hjemmesiden 'www.Bendix-Ryg.dk'*

Eget forlag.

## FORORD

Formålet med denne ryg-lærebog er *dels* at gennemgå de forskellige sygdomsmekanismer i ryggen, der *kan* give rygsmerter, - herunder de uspecifikke, med nogle bud på, hvad der måske kan forårsage smerterne.

Og *dels* fokuseres på den forskning der tyder på, at vores håndtering af rygsmerter har et problem. Ryg-sygelighed er stadig højere end da vi behandlede mindre end vi gør i dag. Ganske vist kan der vises en helt pæn effekt af de behandlinger vi mest bruger, men overordnet fremhæves det, at cost-benefit ved dem er ringe. Mange rygforskere har fremsagt ønsker om 'et nyt paradigme' vedr. hvordan vi bør håndtere patienter med rygsmerter, hvorfor nyere syn herpå gennemgås, - specielt de forskningsemner, der er relevante for at forstå denne sammenhæng. Dette specielt i kapitlerne 'Evidens' og 'Behandlingsstrategi.'

Men for at få patienterne til at acceptere nævnte holdning til rygsmerterne, er det naturligvis et krav, at behandleren virkeligt kender til den opdaterede rygviden, for at give patienten tillid til at ryggen i de alle fleste tilfælde ikke fejler noget farligt.

Specielt nævnte to kapitler har jeg haft mange gode diskussioner med de to kiropraktorer

- Henrik Lauridsen, phd omhandlende *klinisk* signifikans ... og
- Gert Brønfort, professor i Minneapolis, USA, engageret i optimering af Cochrane meta-analyser – ikke mindst med sidste skud på stammen 'responder-analyse'.

Endvidere med

- Læge Aage Indahl, professor i Oslo, .. om muskelfunktionen og behandlingsstrategier;
- Rygkirurg, phd Olle Hägg, Göteborg vedr. smertemekanismer, håndtering og evidens.
- Læge Ane Bendix, min hustru, der er dr. med. i et rygemne. Tak for meget kvalificeret modspil og korrekturlæsning!

Lærebogen vil dække den viden om rygssygdomme, der er relevant for medicin-studiet, biomekanik-studiet (kiropraktor-uddannelsen) og for fysio-/ergoterapi-studierne. Endvidere for yngre ryglæger på en reumatologisk og en rygkirurgisk afdeling, selv om fokus på rygkirurgi er beskeden. Specielt 'Evidens- og Behandlings-afsnittene' kan også mange seniøre læger have glæde af.

Det er også et krav til, at patienten kan få nævnte tillid, at lægens manuelle undersøgelse er professionelt udført, men lige dette hører praktiktimer til, og er ikke behandlet her.

Bogen her er videreudvikling af mine undervisnings-noter siden 1980'erne, - er løbende blevet udvidet og har efterhånden fået bogform. Har med vilje ikke søgt den udgivet på et forlag, da der i så fald ville gå lang tid før ny viden og forbedringer af forklaringerne kan implementeres. Med en elektronisk udgave kan det jo gøres løbende. Rygfaget har udviklet sig voldsomt siden da – ligeledes denne bog!

Forskellige ryg-relevante emner - ryg-arbejdsmedicin, ryg-kirurgi (herunder skoliose), og forskellige andre er kun sparsomt beskrevet her.

Jeg anser, at det på et tidligt tidspunkt i indlæringen af sygdomme er væsentligt, at man får et samlet overblik, og ikke "kører ud ad tangenten" med leden efter referencer. Det er derfor med vilje, at referencelisten vedrørende *sygdomsmekanismer* er beskeden, mens referencer, der dokumenter ovennævnte "nye" holdning, er ret mange – og virkeligt væsentlige.

Lidt utraditionelt er der indsat et lille afsnit om medicinsk sprogbrug for ryggens strukturer. Stavemåderne kan stadig give anledning til diskussion mellem fagfolk.

Alle illustrationer er ved forfatteren.

Marts 2025  


## MEDICINSK SPROG VEDR. RYGGEN

Der hersker særdeles store (mis)opfattelser af, hvordan de mange fagudtryk skal staves på dansk. Der angives den hovedregel, at 'c' ved fordanskning skrives med 'k'. Men det holder ikke altid.

Denne oversigt er udarbejdet efter konf. med sprog-redaktører på Ugeskrift for Læger. Der har gennem årene været nogen ændring af opfattelsen. Her de vigtigste udtryk - t.v. latin (for diskus vedkommende egl. græsk), og anført i den forbindelse det normalt ses sammen med. T.h. dansk-sproget - evt. i en typisk sammenhæng:

| Latin (græsk)                                                                                                                                                                                 | Dansk / fordansket latin (græsk)                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Discus intervertebralis                                                                                                                                                                     | diskus / flertal: disci                                                                         |
| • Discitis / diskitis<br>( <i>på latin kan begge ...<br/>stavemåder bruges</i> )                                                                                                              | diskitis / diskit (brug helst ikke 'diskit'<br>vær konsekvent med 'diskitis')                   |
| • Annulus fibrosus                                                                                                                                                                            | annulus                                                                                         |
| • Nucleus pulposus                                                                                                                                                                            | nucleus / nucleusvæv<br>(ikke med 'k' i denne<br>forbindelse. Men ...:)<br>supra-nukleær parese |
| • Corpus                                                                                                                                                                                      | corpus, ... men ... intrakorporalt brud                                                         |
| • Columna ...                                                                                                                                                                                 | columna ... også med 'c' ved 'columna-<br>forandringer'                                         |
| • columna thoracalis ...                                                                                                                                                                      | torakal-ryggen ...                                                                              |
| • - cervicalis                                                                                                                                                                                | cervikal-delen                                                                                  |
| • Arcus ... arcolysis                                                                                                                                                                         | arcus ... arkolyse                                                                              |
| • Claudicatio ...                                                                                                                                                                             | claudicatio ... også ved claudicatio-symptomer                                                  |
| • Sphincter ani ...                                                                                                                                                                           | sfinkter-symptomer ...                                                                          |
| • Achilles-reflekse                                                                                                                                                                           | Akilles...                                                                                      |
| • Mange betegner ex. næstnederste diskus L4/5. Det er ikke logisk, da "/" betyder enten/eller. Nævnte diskus forbinder L4 og L5, hvorfor betegnelsen L4-5 er mere logisk, og sprogligt bedre. |                                                                                                 |

I denne bog bruges den hidtil mest svenske betegnelse 'hen' i stedet for 'han/hun.'

Udover almindeligt accepterede forkortelser i sproget bruges '

'PT' for patienten, .. og 'PTT' for patienterne.

# INDHOLDSFORTEGNELSE

|                                                                         |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| Indledning                                                              | 5          |
| Klassifikation af rygsmerter                                            | 7          |
| Lidt ryg-anatomi .....                                                  | 9          |
| <b>PATO-ANATOMISKE ÅRSAGER TIL RYGSMERTER</b>                           | <b>16</b>  |
| P1. Diskusdegeneration / diskogen smerte                                | 16         |
| P2. Diskusprolaps .....                                                 | 23         |
| cauda equina syndromet                                                  | 31         |
| P3. Modic' forandringer                                                 | 33         |
| P4. Facetledssmerter .....                                              | 38         |
| P5. Spinalstenose                                                       | 42         |
| P6. Morbus Scheuermann                                                  | 51         |
| P7. Arkolyse og Spondylolistese .....                                   | 54         |
| P8. Sacro-iliaca (si) leddene                                           | 61         |
| P9. Muskernes rolle                                                     | 62         |
| P10. Sensibilisering .....                                              | 64         |
| P11. Tumorer                                                            | 66         |
| P12. Andre konkrete, biologiske smerteårsager .....                     | 67         |
| <b>"ORGANSMERTER" DER FØLES SOM RYGSMERTER</b>                          | <b>68</b>  |
| <b>RYGDIAGNOSERS ALDERSFORDELING</b>                                    | <b>69</b>  |
| <b>LIDT OM RYG-UNDERSØGELSE .....</b>                                   | <b>70</b>  |
| <b>EVIDENS VEDR. BEHANDLINGSEFFEKT</b>                                  | <b>73</b>  |
| Hvad kræves for at der bør sættes på en behandling?                     | 76         |
| E1. 'Randomised controlled trials' – RCT. ....                          | 77         |
| E2. Klinisk signifikans                                                 | 79         |
| E3. Responder-analyse = størrelsen af 'almen forbedring' / 'forværring' | 85         |
| E4. Meta-analyser / Cochrane .....                                      | 88         |
| E5. Er andre behandlinger endnu bedre end den undersøgte?               | 95         |
| E6. Er det indsatsen værd?                                              | 95         |
| E7. Er der undergrupper, som har en speciel god effekt? .....           | 97         |
| <b>BEHANDLINGS-STRATEGI</b>                                             | <b>99</b>  |
| B1. Placebo / nocebo                                                    | 101        |
| B2. Patient-information .....                                           | 109        |
| B3. Farmakologisk smertebehandling                                      | 112        |
| B4. Øvelsesbehandling / træning                                         | 115        |
| B5. Manipulation / manuel terapi .....                                  | 120        |
| Kognitivt baserede metoder                                              | 124        |
| - B6. Brief intervention - BI                                           | 125        |
| - B7. Cognitive functional therapy - CFT .....                          | 127        |
| - B8. Pain reprocessing therapy - PRT                                   | 129        |
| B9. Kirurgi                                                             | 130        |
| B10. Arbejdspladsens rolle .....                                        | 134        |
| B11. Bløddelsbehandling inkl. blokader                                  | 135        |
| B12. Sengeleje og traktion                                              | 136        |
| B13. Rygscole .....                                                     | 136        |
| B14. Alment om ryg-behandling                                           | 136        |
| <b>FOREBYGGELSE</b>                                                     | <b>141</b> |
| <b>PATIENT- KONSULTATIONEN .....</b>                                    | <b>133</b> |
| <b>WHIPLASH</b>                                                         | <b>148</b> |
| <b>LITTERATUR</b>                                                       | <b>156</b> |

## INDLEDNING

Ryg-smerter fylder rigtig meget hos den der er ramt af dem. I den praktiserende læges klinik er rygsmerter det hyppigste symptom, - de fylder det meste af kiropraktorens arbejde, og mere end halvdelen af fysioterapeutens hverdag.

Lærebogens lidt kryptiske titel refererer til, at rygsmerter har altid været – og vil altid blive – en naturlig del af mange menneskers liv. Ca. 80% mærker det i mindst én periode af livet. Mindst 20% af teenagere klager over hyppige eller sjældnere rygsmerter. Hos voksne i den arbejdsføre alder mærker knapt halvdelen mere eller mindre til det indenfor hvert år – knapt 10% dagligt. Hos kvinder er det lidt hyppigere end hos mænd. Og hos gamle er det omtrent lige så almindeligt, og handler bestemt ikke blot om osteoporotisk betingede brud.

Nu er mange lettere rygsmerter-episoder jo mindre væsentlige. Men ser man på en ”tungere” gruppe, - her

- dem der har rygsmerter mindst 30 dage i et år,
  - opsøger en behandler, og har
  - påvirket daglig funktion,
- så har 15% sådanne mere betydende smerter. Ca. 2/3 af disse rapporterer det samme 4 år senere, og godt halvdelen gør det igen efter 8 år.

Et kæmpe panel af internationale forskere fra alle specialer (altså ikke kun rygsmerter) har rangeret alle sygdomsgrupper (n=289) efter, hvor meget ’disability’ sygdommene bevirker [Vos 2012]. Begrebet kaldes ’Global Burden Diseases, Injuries, and Risk Factors Study’ – GBD, og bruger variablen ’Years Lived with Disability’, YLD, og senere ’Disability-Adjusted Life Year, DALY’, for at gradere sygdommes sværhedsgrad. Her ligger lænderygsmerter på 1. pladsen, og nakkesmerter på 4. pladsen i den vestlige verden (selvom det kan undre hvorfor ’faldtraumer’ – på 3. pladsen - betragtes om en selvstændig diagnose). I Maher [2021] vises graderingsskemaet vedr. rygsmerter – se Tabel 1. Nakkesmerter ligger ligeledes på 4. pladsen i hele verden, og her er det fordi anæmi sniger sig ind på en 3. plads. Det samme gælder stadigt i nyeste opdaterede rapport, der spec. fokuserer på rygsmerter [Ferreira 2023]. Og da lænd- og nakke-smerter langt hen ad vejen er to sider af samme sag, så er hvirvelsøjlen smerter virkelig langt foran alle de tilstande, som i medicinstudiet og i forskningen har klart højere prioritering.

Her skitseres placeringen af bevægeapparatets hovedgrupper (fede typer) i Vesteuropa fra 2012 udgaven, og lige de andre sygdomsenheder fra de første pladser er også nævnt:

- 1. lænderygsmerter**
2. depression
3. fald-traumer
- 4. nakke-smerter**
- 5. andre ’musculo-skeletal disorders’**
6. angst
7. DM
8. migræne
9. KOL
10. Alzheimer /demens
11. drug-misbrug
12. astma
- 13. artrose ...**
15. iskæmisk hjertesygdom

...

## 24. reumatoid artrit

...

289. ...

'Global Burden Diseases Injuries, and Risk Factors' bruges i tiltagende grad til at gradere sygdommes sværhedsgrad. Det overordnede skala er: '0 (rask) – 1,0 (= død)'. Hver sygdomsenhed vægtes så efter sværhedsgrad af disability. Vedr. rygsmarter bruges dette skema:

| Ryg-smerter.  | også bensm. | påklædning | siddende | stående | gåen | løft | søvn | bekymret | ↓ livsglæde | Disability vægtning |
|---------------|-------------|------------|----------|---------|------|------|------|----------|-------------|---------------------|
| milde         | -           | (+)        | -        | (+)     | -    | (+)  | -    | -        | -           | 0.020               |
| moderate      | -           | +          | +        | +       | +    | +    | -    | -        | -           | 0.054               |
| intense       | -           | +          | +        | +       | +    | +    | +    | +        | -           | 0.275               |
| intense       | +           | +          | +        | +       | +    | +    | +    | +        | -           | 0,325               |
| meget intense | -           | +          | +        | +       | +    | +    | +    | +        | +           | 0,372               |
| meget intense | +           | +          | +        | +       | +    | +    | +    | +        | +           | 0,384               |

**Tabel 1.** Skematisk opstilling af det skema, GBD bruger til at vurdere sværhedsgraden af rygssygdom. De forskellige dagligdags aktiviteter og psykologiske symptomer, som smerterne kan påvirke, er vist med skrå typer. Vægtningen t.h. er udarbejdet under den samlede vurdering af alle GBD's andre sygdomsgruppers sværhedsgrad. (Se senere – afsn. **B14**)

Specielt vedr Danmark udkom en rapport fra Sundhedsstyrelsen om 'Sygdomsbyrden-i-Danmark [Mairey 2022]', hvor "førstepladsen" blandt de 15 mest samfunds-belastende sygdomsgrupper blev indtaget af lænderygsmarter vedr:

- prævalenser,
- antal besøg hos alm. praktiserende læger,
- sygefraværs-dage

Vedr. produktionstab-omkostninger var lænderygsmarter den 3. hyppigste gruppe – efter angst og skizofreni. Medinddrages igen nakkesmerter overhaler 'spinale smerter' skizofreni også hvad produktionstab angår.

Der bliver stedse mere fokus på, at nævnte "ryggens naturhistorie" kan der ikke ændres meget på. Ryggens holdning betyder intet særligt for forekomsten af rygsmarter, selvom visse smertetilstande, f.eks. diskusprolaps kan påvirke holdningen – altså "høne-æg" sammenhæng. Om man overvejende har siddende arbejde er forekomsten af rygsmarter generelt ikke forskellig fra rygsmerter hos dem med mere varierende arbejdsstillinger. Dog - spec. på dem med en uspecifik rygsmerter-episode i dag, så får over 2/3 dog en ny episode, mediant 3½ måned senere, og her ses det med kortere interval hos dem der sidder mere end 5 t/dgl. Forekomsten er dog lidt værre hos dem med fysisk belastede arbejdsstillinger, herunder dem med akavede stillinger, men dette betyder mindre end mange tror. Fedme og højde påvirker heller ikke forekomsten af rygsmarter, fraset ekstremerne. Kostens synes heller ikke at have nogen betydning. Og som der vil gøres rede for under kapitlerne 'Evidens' og 'Behandlinger', ser man jo mange, der får det bedre efter en behandling, men denne bedring er hos

rigtigt mange ikke væsentligt bedre end hvad det naturlige forløb præsterer uden behandling. Behandlers hovedmål er derfor ikke at kurere, men at lindre smerter, og specielt at få folk til at leve på en måde, hvor rygsmarterne fylder så lidt som muligt i deres liv i de uger / måneder / år, de måtte være til stede.

Det mest bemærkelsesværdige ved rygproblemet er, at sygeligheden – målt i sygedage og behandlingsudgifter - er tiltaget eksponentielt fra ca. 1980 til medio 90'erne på trods af, at ryggene biologisk set næppe er blevet dårligere, så vidt dette kan godtgøres. Den helt store fejltagelse vi tilsyneladende har gjort er, at vi har fokuseret alt for ensidigt på fysiske belastningsforhold og på lokale smertemekanismer i ryggen som de væsentligste faktorer. I en del tilfælde er dette naturligvis rimeligt nok. Men vi har ikke i tilstrækkelig grad erkendt, at fysiske belastninger kun spiller en mindre del af rollen for, hvordan vi tackler specielt kroniske rygsmarter. Ligeledes har vi ikke tilstrækkeligt erkendt, at for megen fokusering på disse forhold direkte synes at forringe patientens måde at tackle smerterne på, med øget smerteoplevelse til følge.

Gennem de seneste årtier har der været en markant videns eksplosion på rygområdet. Fremkomsten af et stort antal internationale konsensus-rapporter [Cochrane (se dette kapitel senere)/ andre meta-analyser / MTV-redegørelser (Medicinsk Teknologi-Vurdering) / Guidelines] har betydet en langt større og samlet bevidsthed om den eksisterende rygviden, end vi tidligere har oplevet. Hvis det i går var god latin at praktisere pædagogisk vejledning i siddestillinger og løfteteknik og at ordinere sengeleje, så er tonen helt anderledes i dag. Grundig tillidsskabende information for at gøre patienten selvansvarlig, - at give forståelse for at leve et aktivt liv (også fysisk!) trods rygsmarter, - motion og rygøvelser, - har afløst anvendelsen af den opvarmede behandlingsbriks.

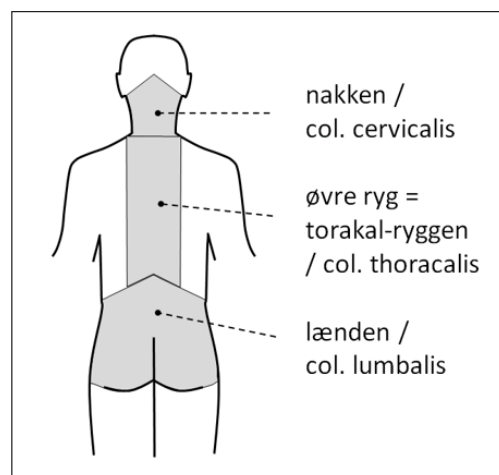
Samtidig har formidlingen af ajourført ny viden via internettet kunnet ske lynhurtigt til behandlere verden over. Desværre muliggøres herved også formidling af en masse forvirrende – ofte modsat rettet – information, som bestemt ikke gør det let for dem med rygsmarter at forholde sig fornuftigt til dem.

Aldrig har kravet til behandlerens faglige engagement og omstillingsevne været større end nu.

## KLASSIFIKATION AF RYGSMERTE

Lænderyg-problemer er her defineret som smerter eller stivhed/træthed i lænderyggen, med eller uden udstrålende smerter til ben(ene). Anatomisk afgrænses lænderyggen til et område fra nederste ribbenskant til nederste del af sædepartiet, som illustreret i Fig. 1.

**Fig. 1.** Afgrænsning af rygområder



Der skelnes mellem “lave” rygsmerter, der sidder i lænde-/balleregionen, cervikale smerter i nakken og torakale rygsmerter, der omfatter brystryggen. Lændesmerter - uanset årsag - betegnes *lumbago* - latinske *lumbus* = lænd, og *agon* (græsk) = udtalt, vedvarende smerte. I dag benyttes oftest den angelsaksiske betegnelse “low back pain = LBP”, eller det fra svensk afledte “ryg-besvær”. Smerterne kan stråle ud til henhv. lænd → glut og ben / bryst-ryg → thorax og øvre abdomen / nakken → skulderåg og arm(e).

*Ischias* er græsk (dansk: iskias) og betyder egentlig lidelse i hoften, men anvendes i dag for tilstande med smerte strålende ned i ben(ene). Logisk burde det være smerter udbredt i innervations-området for n. ischiadicus, men som det bruges i klinikken er dette ikke en betingelse.

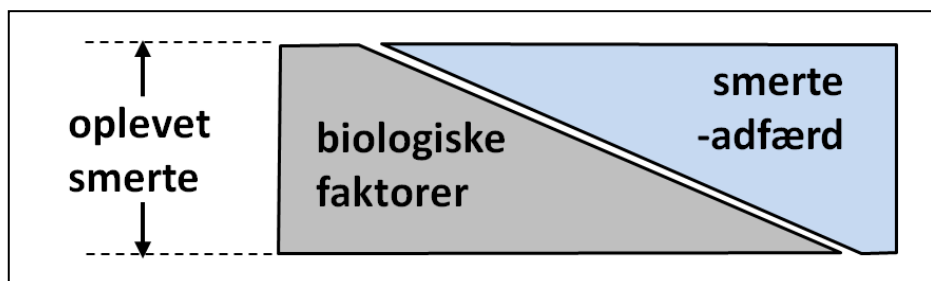
Rygbesvær inddeles i kategorierne *akut* og *kronisk/længerevarende*. Begrebet “akut” dækker ”officielt” over en varighed på under 3 måneder.” Over 3 måneders varighed omtales oftest som “kroniske.” Over for patienterne er “længerevarende” et langt bedre ord, da rygsmerter sjældent varer hele livet – hvilket ordet ”kronisk” desværre kan få mange patienter til at tro. Den vedtagne grænse på 3-mdr. er ikke skarp.

En diagnostisk inddeling efter disse retningslinjer er mulig hos alle patienter med lænderyg-problemer. Inddelingen har vist sig at være et velegnet grundlag for stillingtagen til behovet for videre vurdering/behandling af patienten. Naturligvis må man i forløbet samtidig søge at nærme sig en patoanatomisk funderet diagnose. Det er imidlertid vigtigt at erkende, at hos størstedelen af patienterne må man “nøjes” med en deskriptiv diagnose. Under alle omstændigheder er det vigtigt at opstille og følge en bevidst planlagt udrednings/behandlings-strategi hurtigt i forløbet.

Der opfindes forskellige varianter af nævnte klassifikation.

En anden yderst relevant inddeling ville være, om der kunne gives et forhold mellem den rolle, som henh. strukturelle og psyko-sociale forhold spiller, fx. en placering et sted langs dette rektangel i Fig. 2. I praksis vil der dog blive for store problemer med præcis afgrænsningen mellem grupperne, men at tænke i en sådan model kan være nyttigt.

Specielt ved kroniske smerter spiller forskellige psyko-sociale komponenter næsten altid en større (t.h. for midten) eller mindre (t.v. for midten) fremtrædende rolle. Oftest er den organiske komponent dog mest bestemmende for smerteoplevelsen. Sjældent er den rent psykisk (helt t.h.).

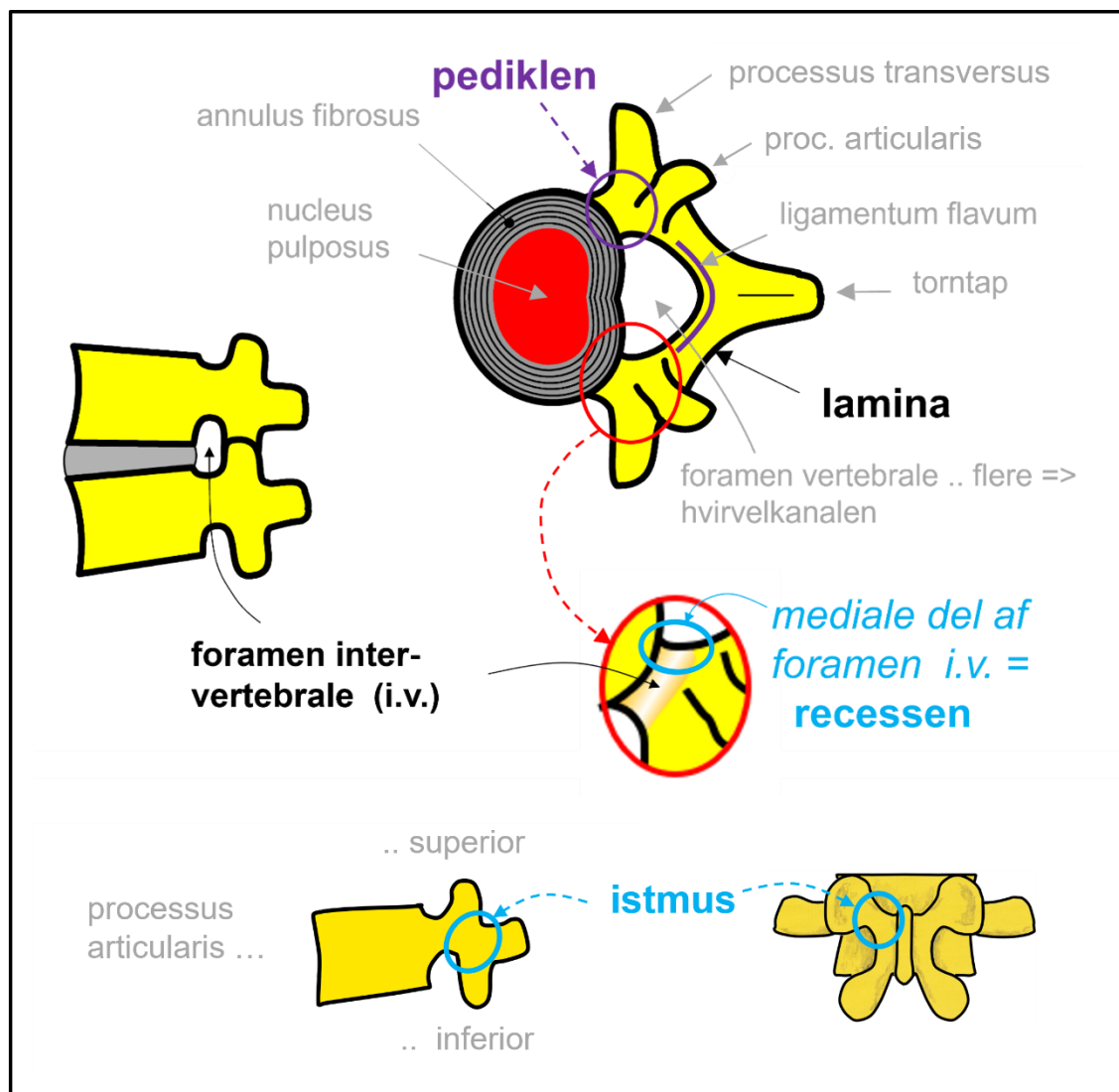


**Fig. 2.** Den oplevede smerte er hos forskellige personer sammensat af varierende dele organiske og psyko-sociale komponenter.

For øvrigt har ordet ‘psykisk’ en lidt negativ klang hos patienterne. Ordet ‘smerteadfærd’ er egentlig bedre, da det mere drejer sig om forskellige ‘kulturelle’ forhold - om den måde vi lever på i dag - end om det vi normalt forbinder med ‘psykiske’ og især ‘neurotiske’ mekanismer. Dette beskrives nærmere senere.

## Lidt RYG-ANATOMI

forudsættes bekendt, men der skal lige fremhæves enkelte forhold, som anvendes meget i ryg-verdenen, men som mange ikke har helt styr på.



**Fig. 3.** 'Pediklen' er hvirvelbuens rod. Bruges i ryggkirurgien, idet 'pedikel-skruer' ind-sættes skråt bagfra og ind i hvirvellegemet som led i bagre instrumenteret spondylo-dese (afsnit **B9**).

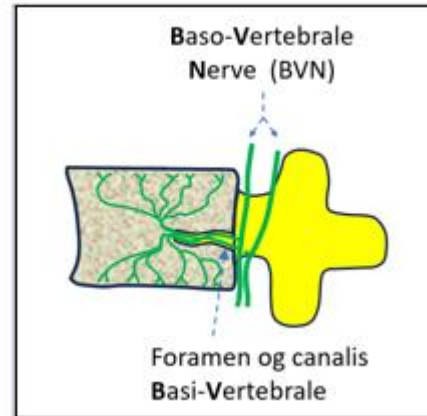
*Lamina* er det der fjernes ved en spinal-stenose-operation sam- men med torntappen – 'laminectomi' - for at give plads til nerve-bundtet (afsnit **P5**).

'Reces-stenose' bruges meget ved ossøs rodkompression, da det mest er i den me-diale del af foramen intervertebrale, hvor rodkanalen er forsnævret (afsnit **P4** og **P5**).

'Isthmus' er den knoglebro, der forbinder processus articularis superior og inferior. Den er relevant for tilstanden 'arkolyse,' evt. med ledsagende spondylolistese (afsnit **P7**)

*Endepladerne* (= 'loft og gulv i hvirvellegemet') innerveres af *nervus basivertebralis*, der træder ind i foramen basivertebrale (Fig. 4). Nævner det engelse navn 'the Basi-Vertbrale Nerve', BVN, fordi forkortelsen indgår i en nu ret omtalt behandling 'BVNA = BVN-Ablation' (se senere under "**Modic – nyere aspekter**").

Fig. 4. Nerve- og blod-forsyning af ende-pladen.



Et bevæge-segment er defineret som Fig. 5 illustrerer. Lumbaldelen t.v. – cervikaldelen t.h:

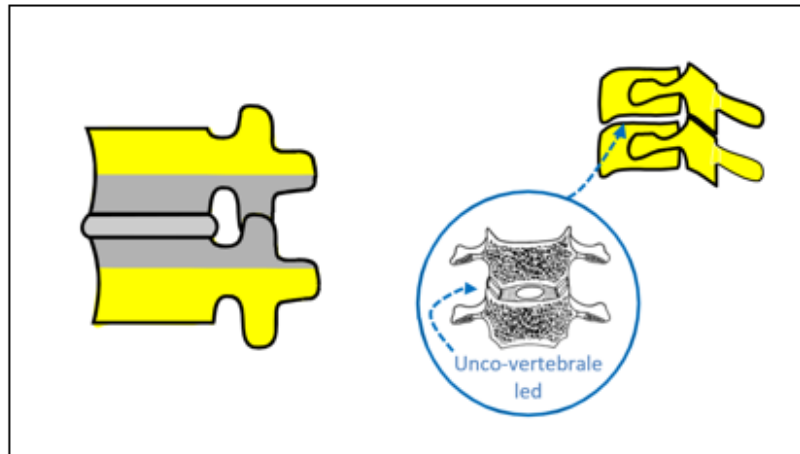


Fig. 5. Et bevæge-segment (t.v.) defineres som de tre led (diskus + to facetled) samt tilstødende knogle og bløddele. I cervikaldelen indgår endvidere de to unco-vertebrale led.

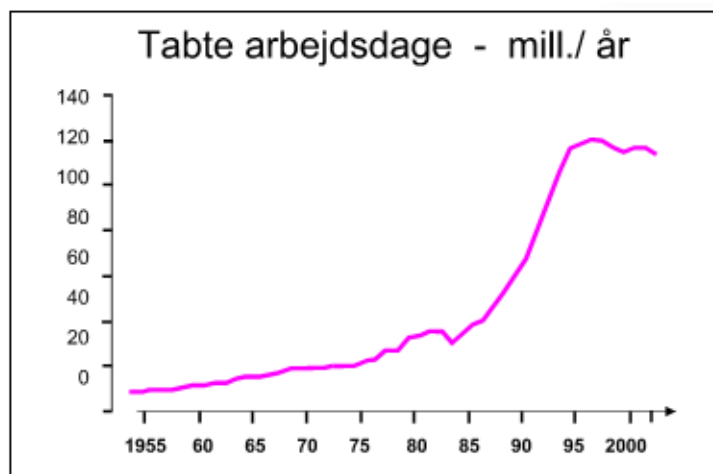
## RYGPROBLEMETS TILTAGEN

Lænderygsmærter fylder meget i adskillige danskeres liv. Samfundet taber enorme summer på ryg- og nakkesmærter. LBP koster DK op gennem 00'erne i omegnen af 15 mia kr/år, afhængigt af beregningsmetode, og omkring det halve for nakke-smærter. De er årsag til en af de største enkeltstående sundhedsudgifter i Danmark, kun overgået af psykiatri.

LBP-udgifter er fordelt med ca. 3 mia. til direkte behandlingsudgifter, 4-5 mia. til sygedagpenge, pensioner, o. lign., samt 7-8 mia. til tabt arbejdsfortjeneste. Sidstnævnte post kan diskuteres, idet en sygemeldt i mange tilfælde kan erstattes af en arbejdsløs, hvis betaling til gengæld mindskes. Men under alle omstændigheder en ganske betydelig post.

Der er forsket meget på området, og især siden 80'erne har der været gjort særdeles meget for at mindske problemet. Desværre er det ikke mindsket, men er tværtimod steget. En helt tilsvarende udvikling sker i de fleste industrialiserede lande. Fig. 6 viser stigningen i antallet af tabte arbejdsdage i Storbritannien grundet rygsmærte. Forløbet efter 2005 er ikke med, fordi man derefter ikke registrerede det på samme måde, men ekstrapoleret fra forskellige andre opgørelser, synes det ikke at være faldet.

**Fig. 6.** Ryg-problemets stigning i Storbritannien udtrykt som tabte arbejds-dage.



I Sverige tabtes der i 1990 40 x flere arbejdsdage ved sygemelding og pensionering end 30 år tidligere. I USA synes stigningen at være stoppet sidst i 80'erne, og i Danmark er pensionstildelinger stagneret gennem 90'erne, hvor de samlede udgifter stadigt steg. Forklaringen specielt i USA er nok, at der allerede i 80'erne var nået et meget højt niveau.

Det må dog være fair at justere disse opgørelser i overensstemmelse med, at sygemeldte kvinder i dag præger statistikkerne mere end omkring 1960, hvor flere var hjemmegående.

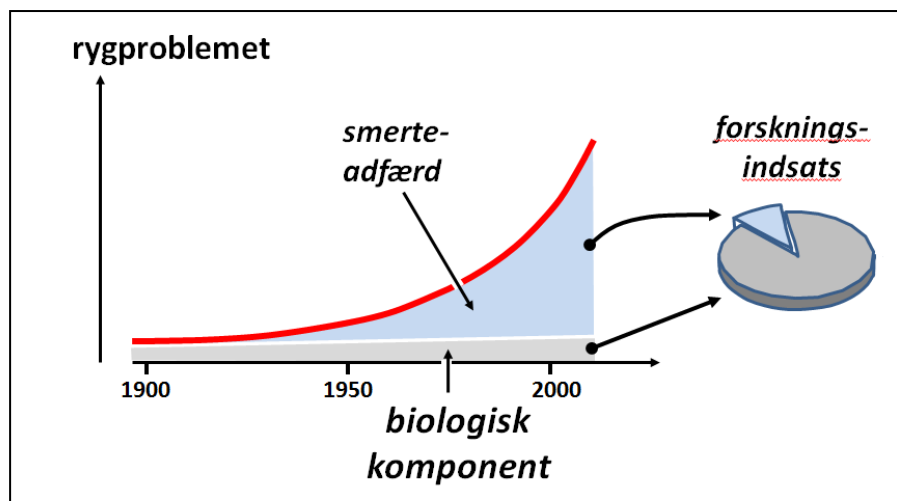
Når den opadstigende kurve for ryg-sygefravær stagnerede sidst i 90'erne kan det naturligvis *dels* skyldes, at vi er blevet bedre til at fortælle ptt, at fysiske belastninger og rygsmærter ikke er farlige. Men *dels* har det også skyldtes, at kurven bøjer af, fordi den ikke kunne blive højere, hvis næsten hele landets økonomi ikke skulle bruges på ryg-sygefravær.

## HVORFOR BLIVER DET VÆRRE?

Nu kunne det være, at en slags "virus" var på spil og bevirkede, at ryggene er blevet dårligere. Noget sådant har den i tiltagende grad stillesiddende tilværelse været beskyldt for. Imidlertid er der ikke påvist nogen som helst tegn på, at denne eller andre fysiske faktorer kan forklare stigningen. F.eks. har en af de biologisk set mere klare

sygdomsbilleder, diskusprolaps, næppe ændret hyppighed. Angående de siddende arbejdsstillinger er det påvist, at de generelt *ikke* ledsages af flere rygsmarter end hos dem med mere fysisk varieret arbejde, men ved sidde findes der lidt *færre* rygsmarter end ved fysisk belastet arbejde. Mere ensformige og stressede belastninger kan måske forklare noget, dog slet ikke den store stigning, der er set.

Derimod tyder alt på, at det er vores måde at tackle smerte på, der har ændret sig langt mere end smerten i sig selv. Folk har givetvis haft rygsmarter i årtusinder, men hvor det tidligere har været accepteret som en naturlig del af livets hændelser, er det nu noget som på tilsyneladende uheldig vis bliver "dyrket" - både af behandlere, presse dermed også patienterne selv - snarere end at det bliver accepteret (se nedenfor). Vores forsøg på at tackle rygproblemet er præget af den lægelige tradition og uddannelse: De fleste forskere er enige om, at fordelingen mellem biologiske og psyko-soziale faktorer er omtrent som på Fig. 7. Alligevel afspejler dette ikke de resurser, der sættes ind for at løse det. Langt den største indsats - både hos behandler og forsker - koncentrerer sig om de biologiske komponenter.



**Fig. 7.** Rygproblemet er steget med stor hast, målt i økonomiske tab og givetvis også i reel lidelse. Derimod er der intet der tyder på, at biologiske forhold er forværret, men langt mere, at vores smerteadfærd er uhensigtsmæssig. På trods heraf forskes der stadig langt mest i den biologiske komponent.

Der skal ikke herske nogen tvivl om, at folk med et rygproblem har regulære smerter, og at disse har et biologisk grundlag (se senere). Desværre har megen forskning dog hos ca. 60-70% af patienterne ikke kunnet godtgøre, og mange af de smerte-mekanismer, man normalt anerkender er ikke 'skrāsikre, selv ikke med brug af alle nymodens sofistikerede undersøgelsesteknikker. At en lændesmerte er startet ved f.eks. et akavet løft kan være klart nok, men hvilken struktur i ryggen, der forårsager smerten er i de fleste tilfælde mere usikkert.

Der findes dog en del veldefinerede tilfælde af rygsmarter: - en diskusprolaps med de klassiske symptomer herpå, - en sammenfalden ryghvirvel på basis af osteoporose hos især kvinder efter overgangsalderen, - forskellige andre former for brud, - visse medfødte tilstande, - m.m. Diskus degeneration og Modic forandringer korrelerer begge med rygsmarter, men slet ikke så præcist, at det kan bruges på det individuelle niveau. - spec. at vi fokuserer uhensigtsmæssigt meget mere på smerten.

Følgende forhold vedr. rygproblemet stigning – og hvor meget en given rygsmerter generer en pt. skal fremhæves:

- 1) nedsat accept af det at have smerter;
- 2) større krav til diagnose;
- 3) fejltolkningen, at rygbelastninger er oftest skadelige;
- 4) øget fokusering;
- 5) større behandlingskrav;
- 6) god økonomisk kompensation ved sygdom; dette spec. relevant i forbindelse med ringe arbejdsglæde;
- 7) kulturelle forhold.

Dette skal uddybes nedenfor.

1) *Nedsat smerteaccept.* Perfektheds-kulturen har vundet indpas – også hvad ikke at acceptere rygsmarter angår. At denne mindskede smerteaccept, er egentlig forståeligt: Man kan i dag udskifte hofter, knæ, hjerter, m.m., hvorved smerterne disse steder ofte formindskes eller forsvinder. Der skabes en forventning om, at har man smerter, skal de fjernes. Derfor er det blevet sværere end blot for få årtier siden at acceptere, at netop rygsmarter kan man i mange tilfælde ikke fjerne. Det samme gælder for øvrigt for diffuse mavesmerter, megen hovedpine, m.m. ”Især smerter, som man tror kan behandles, er uudholdelige” [Illich 2002].

2) Kravet om *at få en sikker diagnose* er øget i takt med teknologiske fremskridt på adskillige fronter. Men desværre er det erkendelsen i dag, at det - som nævnt ovenfor - kun er muligt at stille en endda bare rimeligt sikker diagnose hos højst 20-30 % af dem, der har rygsmarter (se tekst omkr. Fig. 8).

Forventningen hos personen med rygsmerter om at få stillet en diagnose, samt behandlerens ønske om at give en sådan, resulterer desværre ofte i, at den enkelte med rygsmarter får måske seks forskellige diagnoser hos seks forskellige behandlere. Hvis der i et sådant tilfælde havde kunnet stilles en sikker diagnose, havde der nok været større enighed.

Ovennævnte forvirring skaber naturligt nok utryghed og uheldig fokusering hos personen med rygsmarter.

MR-scanning, blodprøver, osv. kan naturligvis være endda yderst berettigede, men i de fleste tilfælde giver de mindre brugbare oplysninger, end de fleste tror. Og den tryghed som man ofte anser sådanne undersøgelser for at medføre, erstattes tilsyneladende af forskrækkelse over diverse – ofte irrelevante - degenerative forandringer, idet nu tre kontrollerede, kliniske undersøgelser har vist, at dem der får taget MR-skanning klarer sig ikke bedre, end hvis man ikke får MR. Mange klarer sig dårligere.

Der er naturligvis et forbehold for, hvad patienten er blevet fortalt mens billedet vises.

3) Rygforskningen i 1960' og 80'erne opfattede ryg-belastninger som skadelige for ryggen, fordi *trykmålinger i nucleus pulposus* havde vist, at mange bevægelser og arbejdsstillinger øgede dette tryk. Samtidigt viste diskografier (kontrast-indsprøjtning i nucleus pulposus), at sprækker i diskus' ydre ring-lag, annulus fibrosus, kunne være en smertekilde, hvis sprækken nåede ud til diskus-overfladen. Egentligt er det en logisk slutning, at man så burde passe på belastninger. Ergonomien byggede dengang meget på, at man burde minimere belastninger ved arbejdsbevægelser og -stillinger. Det er oplagt, at sygdommeldinger steg enormt!

I 1995 viste en undersøgelse med enæggede, men dis-konkordante tvillinger med henhv. fysisk belastet vrs. stillesiddende arbejde, at forekomsten af diskusdegeneration (se senere) var stort set ens [Battie 1995]. Man kan næsten sige, at denne stigning i ryg-sygdom har været ”en slags selvhenter” - altså behandlerens systemets forfejlede overtolkning af forsknings-resultater.

4) *Øget fokusering.* Det er tankevækkende, at problemet hvad sygemeldinger angår var relativt beskedent frem til i 80'erne, og derefter steg det voldsomt (Fig. 6). Da sygemeldinger var relativt beskedne, behandlede man med sengeleje, massage, og andre passive behandlinger, der senere har vist sig virkningsløse. Derefter har man brugt mere evidensbelagte behandlinger i den tid, hvor sygemeldingerne var blevet betydeligt hyppigere. OK, den nævnte uheldige 'Pas-på' holdning - forårsaget af påvisning af intradiskale trykstigninger - betyder givetvis meget for forløbet, specielt for sygemeldinger. Men alene den øgede omtale af rygproblemet fremmer fokusering, som bl.a. forskningen – inkl. fra undertegnede – medførte, betød givetvis også en del. Noget tilsvarende ses også i andre sygdomsgrupper.

Også den flittige annoncering af diverse måder at opnå ... "Aldrig mere rygsmærter!" .. i adskillige varianter bidrager til en uheldig fokusering. Enkelte eksempler: "Disse øvelser giver dig en bedre holdning!" – *Kommentar:* Der er ikke påvist forskelle på forskellige holdninger, der giver forskelligt niveau af rygsmærter [Christensen 2008], - andet end at aktuelle rygsmærter kan give en skæv holdning. Altså: Kludder i 'høne-æg.' "Med denne stol slipper du for rygsmærter!" *Kommentar:* Dem med siddende arbejde har ikke mere ondt i ryggen end dem med varierende arbejdsstillinger [Hartvigsen 2000], selvom dem der allerede har rygsmærter får nye episoder tidligere hos dem der sidder mere end 5t/dgl [deSilva 2019]. Korsetter annonceres lystigt – men fraset specielle ortopædiske indikationer, hjælper de ikke. Den flittigt annoncerede, men ikke dokumenterede 'VitaPro' tablet kan også nævnes her. Osv. osv.

Man kan sige, at den biologiske komponent af sygdommen - 'disease' – er stort set uændret, men det er hele komplekset af biologiske og adfærdsmæssige forhold - 'illness' – der er forværret.

5) *Behandlingskrav øges* af ovennævnte grunde, og naturligt nok øges også behandlingstilbuddene i takt dermed. De fleste akutte smerteepisoder klinger spontant af - om end dog for at dukke op igen senere i de fleste tilfælde. Derfor vil det ofte se ud som om, at det er en evt. iværksat behandling, der har hjulpet. Det kan også være svært for behandleren, der synes at have succes, at være selvkritisk og indse dette, og samtidigt erkende at behandling giver patienten med rygsmerter dette budskab med sig: "Når jeg bliver behandlet er det naturligvis fordi jeg er syg. Og behandling er også nødvendigt næste gang, - hvorfor skulle jeg ellers behandles første gang? Jeg skal således ikke acceptere mine smerter, men skal behandles ud af dem."

Hvis så bare behandlingen hjalp: - Smertestillende medicin hjælper stort set kun via placebo (se afs. **B3** senere). Visse behandlinger har dog en vis påvist effekt: - Relevant trygheds-skabende information, der især tilsigter at stile mod reduceret fokusering; - forskellige træning/øvelser, - manipulation / kiropraktik, - McKenzie teknik; - visse operationer; - enkelte andre - om end disse behandlings effekter er mindre end det umiddelbart kan synes de har (gennemgås i kapitlerne **EVIDENS** og **BEHANDLING**).

Andre behandlinger bør strengt taget kun bruges, hvis de er under videnskabelig afprøvning: Naturligvis skal nye idéer prøves af, men i så fald på seriøs vis. Dette vil i praksis sige, at en veldefineret gruppe mennesker med rygsmærter af en bestemt karakter trækker lod mellem *dels* den behandling, der ønskes testet og *dels* en mere kendt behandling, - evt. ingen behandling. Denne procedure kaldes 'Randomised Clinical Trials', RCT. Dén slags undersøgelser kan have en lidt kedelig klang i befolkningen, der ofte har tiltro på forhånd til denne eller hin behandling. Men ikke desto mindre er det den eneste vej til at finde ud af, om en behandling hjælper eller ej.

6) *Den økonomiske dækning* ved sygdom har vist sig at have stor indflydelse: Mange internationale opgørelser viser, at hvis man kan få sygedagpenge, erstatningsbeløb -

herunder arbejdsskades-erstatning, førtids-pensionering, m.m. - så øges sygefraværet pgra. rygsmarter, og dermed også oplevelsen af sygdom. Hvis det nu var sådan, at arbejde var ledsaget af flere smerter, så ville tankerne føre hen på noget umenneskeligt, hvis man opfordrede folk med rygsmarter til at arbejde. Men de fleste, der vælger at gå på arbejde - selv om det er gjort af "økonomisk tvang" - får færre smerter for flertallets vedkommende og klarer sig i det hele taget bedre på længere sigt.

Der er også vist en vis sammenhæng mellem ringe arbejdsglæde og rygsygelighed. Om dette i sig selv kan bidrage til rygproblemets stigning er usikkert. På mange måder er arbejdsforholdene bedret betydeligt gennem de sidste 3-4 årtier. Samtidigt er forholdene dog blevet mere præget af akkorder, stress og teknologisk set svære opgaver, som mange har vanskeligt ved at klare. Skånejob (svensk: 'skyddad jobb') er oftest sparet bort, specielt hvor folk med sparsomme intellektuelle resurser tidligere kunne arbejde i dét tempo, vedkommende nu kunne klare. I mange tilfælde er det - oftest på et ubevidst plan - sådanne problemer, der får en person med rygsmarter til at sygemelde sig, og når det samtidigt er muligt for ham/hende at klare sig på sygedagpenge/pension, kan det let ende i et langvarigt forløb. Og jo længere tids sygemelding, jo sværere er det at vende tilbage til arbejdet igen.

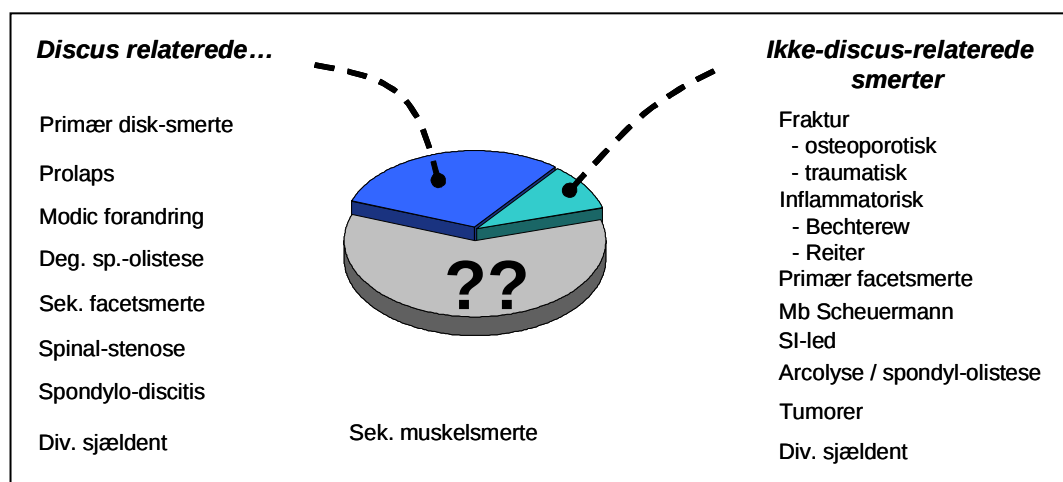
7) *Kulturelle forhold* spiller givetvis også ind. Det er f.eks. påfaldende, at ryg-sygemelding var næsten usynligt i Oman i 70'erne, hvor det tilfældigvis er undersøgt, indtil det vestlige kultur - herunder dets sundhedsvæsen - rykkede ind. Tilsvarende for aboriginals i Australien. I Østtyskland var ryg-sygefravær lige efter murens fald var meget beskedent, men steg til næsten vestligt niveau gennem de flg. ca. 15 år, - formentligt væsentligt forårsaget af, at støtteordninger trådte i kraft og behandlingstilbud blev mere omfattende.

Man skelner mellem 'disease' - og 'illness', hvor *disease* er den biologiske sygdom, mens *illness* er den biologiske komponent suppleret med psyko-sociale og kulturelle faktorerers indvirkning på forskellige sygdomsbillede. Breinholt [2023] beskriver en del tilfælde af *illness*, hvor alene kulturelle fænomener sætter sygdomsbilleder i gang. Der foreligger dog ikke konklusive undersøgelser der belyser, hvor meget kulturelle forhold alene betyder.

# PATO-ANATOMISKE ÅRSAGER TIL RYGSMERTER

En af de helt store udfordringer i dag - både for patienten og behandleren - er kendsgerningen, at vi oftest står i en situation, hvor det ikke er muligt at stille præcise diagnoser ved den enkelte patients aktuelle smerteepisode. Kun i 5-10% af rygsmerte-episoder kan man kalde en diagnose (næsten) sikker. Men ved påvisning af en rimelig sammenhæng med forskellige patoanatomiske mekanismer kan man tillade sig at opfatte en nogenlunde afklaret diagnose noget oftere - måske i 20-30% af tilfældene (Fig.8). I de resterende tilfælde må man afstå fra at have en blot rimelig diagnostisk afklaring - uanset en grundig anamnese-optagelse, klinisk undersøgelse og billeddiagnostik.

Der skal her bringes en status over de patoanatomiske mekanismer, som man mener kan spille en større eller mindre rolle ved akut eller kronisk rygsmerte.



**Fig. 8.** En omtrentlig fordeling af rimeligt sikre diagnoser ved betydende rygsmarter.

## P1.

### DISKUSDEGENERATION / DISKOGEN SMERTE

Der er enighed om, at spiller diskus en væsentlig rolle for rygsmarter. På gruppebasis er der ret pæn korrelation mellem sværhedsgraden af diskusdegeneration (DD) og rygsmarter af  $\geq 3$  ugers varighed. Der er til gengæld ret stor uklarhed om, hvornår DD virkeligt betyder noget for den enkelte patient, fordi MR-/røntgen-forandringernes overensstemmelse med smerte har stor spredning (begrundes nedenfor).

DD er karakteriseret ved én eller flere af disse forandringer:

- affladning af diskus,
- osteofytter langs kanterne af overgangen knogle-diskus,
- sklerosering af subchondral knogle,
- subchondrale cyster.

Det udvikler sig nogenlunde i dén rækkefølge.

I og for sig er det de samme forandringer som ses ved artrose i et ægte led. Men definatorisk kalder man det ikke artrose, når det ikke drejer sig om et ægte led. I stedet bruger man betegnelsen 'diskusdegeneration' (DD) eller – hvis flere niveauer er involveret - 'spondylose'. I columna kan artrose ses i facetleddene, og cervikalt endvidere i de uncovertebrale led.

Man bruger disse betegnelser, baseret på røntgenfund:

Tabel 2.

|                 | diskus             | facetled        |
|-----------------|--------------------|-----------------|
| ét segment      | diskusdegeneration | facetartrose    |
| flere segmenter | spondylose         | spondyl-artrose |

I epidemiologisk sammenhæng er der korrelation mellem DD på den ene side, og specielt iskias på den anden, mens relationen til rygsmerter er mindre. Desværre er sensitivitet og specificitet så dårlig, at man hos den enkelte patient med eller uden disse forandringer ikke kan konkludere noget om sammenhæng med evt. smerter. Der er fortalere for, at man af denne grund slet ikke skal bruge specielt betegnelsen 'spondylose'. På den anden side skulle man så heller ikke bruge betegnelsen 'Modic forandringer', 'arkolyse' m.fl., som heller ikke er klart forbundet med smerte hos den enkelte patient. I radiologien bør disse forhold beskrives, så opgørelser er mulige, men der forestår en pædagogisk opgave for lægen, der skal fortælle patienten, at sammenhængen med hans smerter er ikke helt klare.

Betegnelsen 'diskogen smerte' er god, hvis ellers det virker overbevisende, at en given rygsmerter stammer fra diskus. Sammenhængen med smerte kan belyses helt pænt ved specielle kliniske tests (McKenzie, se senere).

Facetartrose er som oftest en følgetilstand til DD (se senere).

Diskusprolaps er en speciel komplikation til DD, og beskrives separat.

## FOREKOMST

Stort set alle får radiologiske tegn på DD på et eller andet tidspunkt i livet. Forekomsten af diskogen smerte er hos en gruppe patienter med ret svære kroniske smerter skønnet at være ca. 40 %, bedømt ved diagnostisk indsprøjtning i diskus = diskografi, men hvor hyppigt det er ved lettere rygsmerter vides ikke (se senere).

## ÆTIOLOGI

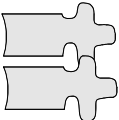
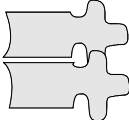
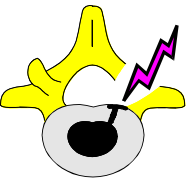
Tunge belastninger har længe været i fokus pga. den epidemiologisk påviste korrelation mellem rygsmerter og fysisk arbejdsbelastning. Imidlertid har tvillingeundersøgelser vist, at arv spiller en klart større rolle end rygbelastende arbejde for forekomst af DD, påvist ved MR-skanning. En tvillingeundersøgelse, hvor énæggede tvillinger med forskellige arbejds- og/eller sports-belastninger viste, at den fysisk belastede tvilling ikke havde mere DD end den stillesiddende bror/søster (se s. 12 pkt. 3). Et andet undersøgelse med mindst

15 kg. forskel i vægt mellem tvillingerne viste en tendens til, at de overvægtige endda havde de *pæneste* disci. Når fysiske belastninger bliver *specielt* store - f.eks. påvist hos tidligere elite-vægtløftere og -fodboldspillere - er der dog fundet et øget sværhedsgrad af DD. Det syntes til gengæld ikke at være ledsaget af et øget niveauet af rygsmarter, selv om netop deres disci var mere degenererede.

Den påviste korrelation mellem rygsmerter og fysisk arbejdsbelastning synes således at hænge anderledes sammen: Hvis man hyppigere får rygsmarter fordi man af genetiske grunde har en sårbar ryg, så vil man og hyppigere være sygemeldt, hvis man skal passe et fysisk hårdt arbejde, end hvis det var stillesiddende. Der har således været byttet om på "høne og æg" i nogen grad.

## PATOGENESE / BILLEDDIAGNOSTIK

Der kommer sprækker i annulus fibrosus allerede i den sene barndom og tidlige voksenalder hos over halvdelen af alle. Hvis de ikke når længere ud mod periferien end ca. 2/3 af annulusbredden, fremkalder de ikke smerter, da der kun er nerver i de yderste lag, og hertil når sprækkerne langtfra altid (Fig. 9, øverst t.v.). Når de strækker sig dér ud (nederst), udløses der som regel smerte, der overvejende sidder i ryggen. Det drejer sig givetvis mest om, at nucleusvævet skaber en inflammatorisk påvirkning af ydre annulus og nerverne dér.

|        |   | Røntgen                                                                             |                                                                                       |
|--------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|        |   | normalt                                                                             | degeneration                                                                          |
| Smerte | - |  |  |
|        | + |  |  |

**Fig. 9.** Sprækkerne i diskus skal nå ud til de yderste lag for at der fremkaldes smerter. Evt. røntgen-/MR-forandringer afspejler dog ikke dette, men er snarere et billede af antallet af sprækker, uanset hvor langt de når ud. Der er således en ikke helt klar sammenhæng mellem diskus-afsmalning og rygsmarter.

Netop fordi der kun er smertefibre i de yderste lag, kan en diskus godt være endda svært degenereret uden at fremkalde smerte. Til gengæld mister den noget af sin fasthed, hvis

der er mange sprækker (Fig. 9, øverst th.). Dette forstærkes også af, at hele den degenererede diskus mister noget af sit vandindhold. Den afflades, hvilket vil ses på røntgenbilledet som en reduceret diskushøjde. På den anden side vil en enkelt sprække i en ellers normal diskus ikke ændre på diskus' fasthed, selv om den når helt ud til overfladen og fremkalder smerte. Derfor vil diskushøjden kunne bevares trods smerter fra diskus (Fig. 9, nederst t.v.)

Normalt kan MR-skanning blot vise, at en diskus er degenereret, idet en vis sprækedannelse ledsages af reduktion af vandindholdet i diskus. Den farves mørk på en bestemt optagelse ('T2-vægtet'), og afslører degeneration før affladningen på et alm. røntgenbillede.

Hvis disken er betydeligt degenereret kan der dog godt være nerve-indvækst i disken, og derved kan smerter skabes mere mediant end i yderste 1/3. Men ifølge de gamle diskografi-undersøgelser er det ikke dét, der præger billedet mest.

Diskografi har været betragtet som "facitlisten" for, om en diskus er skyld i en bestemt kronisk rygsmerter, og korrekt udført er de fleste enige om, at det er den sikreste måde, at stille diagnosen – '*klinisk relevant DD*' - på. Der injiceres kontraststof i nucleus pulposus, og efterfølgende MR-skannes der for at se evt. sprækkes udbredning. Samtidigt registreres patientens smertereaktion. Det kræves dog,

- at både den patologisk udseende diskus - og en normal nabo-diskus har været injiceret,
- at injektionen af kontrasten i nucleus reproducerer sædvanlig smerte, .. udover naturligtvis at selve indstikket gør ondt,
- at efterfølgende skanning afslører sprækker, der når ud til overfladen, .. og
- at injektion i en normal diskus ikke giver smerter udover indstikket.

Grunden til kravet om den normale diskus er, at man ved generel lav smertetærskel lettere får smertereaktion, selv i en normalt udseende diskus, der ikke kan antages at være smertevoldende.

I en undersøgelse af 92 kroniske ryg-patienter med diskografi fandtes, at hos ca. 40 % kunne smerten antages at komme fra mindst én diskus. Dette var dog udført på patienter med smerter af en sådan sværhedsgrad, at stivgørende operation var under overvejelse. Det var karakteristisk, at forudgående almindelig klinisk testning ikke korrelerede til om en rygsmerter var diskogen: Således fandtes det, at hverken evt. smerte v. forover- / bagudbøjning / rotation - smertelokalisation / -udstråling - eller om der var smerte v. siden eller ståen, kunne bidrage til afklaring af, om smerten udgår fra diskus.

Man har lært en del af disse undersøgelser, men er stoppet med diskografi fordi det blev vist, at det accelererede DD.

Der er dog påvist en pæn sammenhæng *mellem* ...

- sværhedsgrad af rygsmerter – påvist ved betydende rygsmerter i >2 uger, hvor pt. søger behandler, evt behandling – og
- graden af diskusdegeneration (Fig. 10) - [reference: Cheung 2009, Dragsbæk 2020].

(forts.)

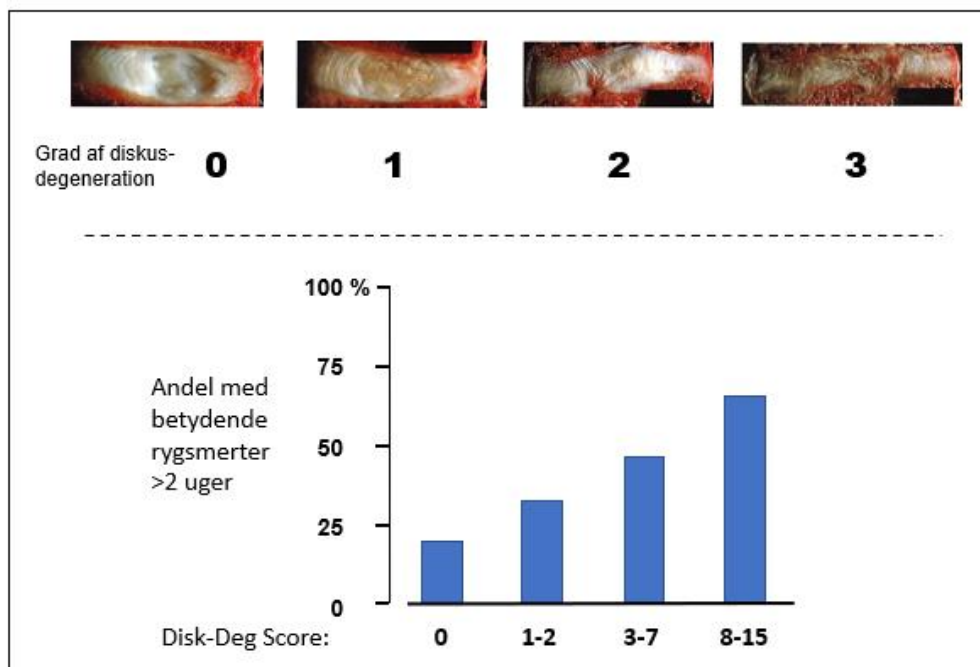


Fig. 10. Antal personer med 'Disk-Degenerations Score (DDS)' fra 0 (normal MR) til 15 - inddelt i 4 grupper. DDS dannedes for hver person ved at summere degenerations-graden (skala 0-3 – vist øverst) for hver af lændens fem disci. Max ville være, at alle 5 lumbale disci var degenereret i kategori 3. DDS blev relateret til andele med episoder med betydelig smerte >2 uger for hver af de fire grupper. Det bygger på en befolkningsundersøgelse, hvor i alt 1043 personer i aldre 18-55 år deltog.

Denne sammenhæng mellem DD og smerte er rimelig udtalt før 50-års alderen, men reduceres gradvist derefter, og forsvinder næsten efter 70 års alder [Jamaludin 2023].

Men ikke helt sjældent kan MR-skanning afsløre den anførte inflammation i de ydre lag, specielt hvis der er cirkulære sprækker: Forekomst af en lille hvid prik på et MR-sidebillede af en degenereret diskus (High-intensity zone – Fig. 11) korrelerer nogenlunde til diskografisk påvist degeneration med perifere sprækker. I en del tilfælde afspejler dette inflammation, i andre givetvis blot væske i en "udbrændt", fibroseret kanal.

Desværre kan dette fund heller ikke bidrage sikkert til afklaring af, om en given diskusdegeneration er smertegivende hos den enkelte patient.

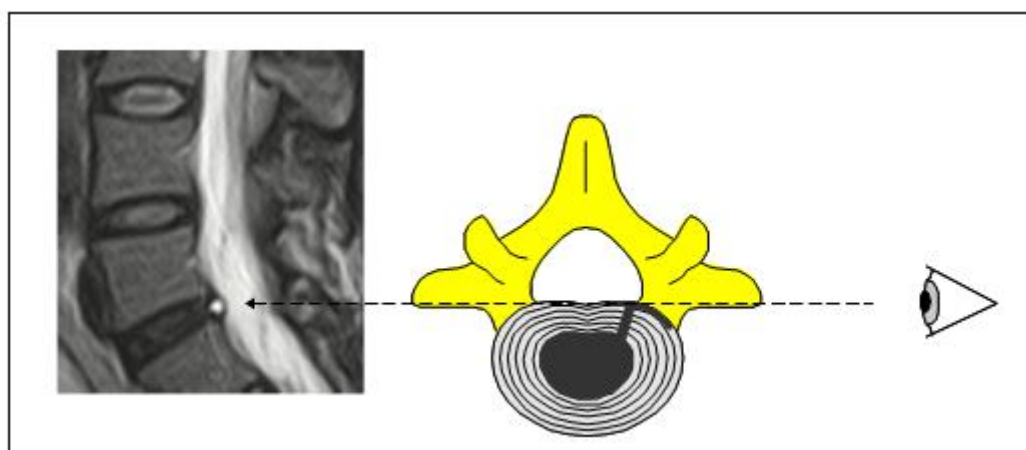
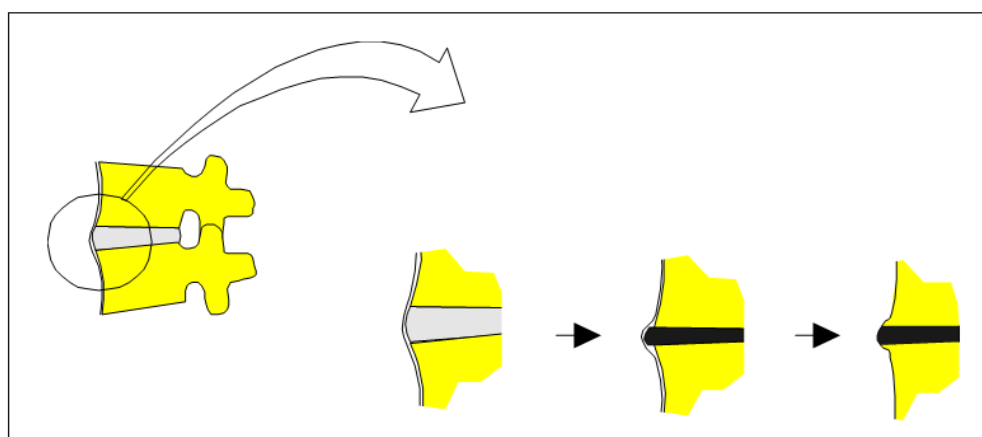


Fig. 11. En 'High-Intensity Zone' (HIZ) ses som en lille hvid plet på MR-skanning. Den skyldes vandindholdet i en cirkulær sprække, der ses tangentielt ind i.

Befolkningsundersøgelser med MR på såvel raske som dem med rygsmerter har i de senere år kastet nyt lys over diskus' betydning: Alene sortfarvning af diskus har kun beskednen betydning hos voksne, men meget mere hos børn/unge, hvor ca. 20 % af 20 årige har sorte disci. Hos voksne er sammenhængen med smerte lidt større, hvis diskus samtidigt er afladet, eller hvis der er så store sprækker, at de kan ses på en MR-skanning. Først ved samtidig Modic forandring (se senere) bliver sammenhængen med smerte nogenlunde klar. Men alle disse nævnte tilstande er dog specielle følger af diskusdegeneration.

Ang. MR-/røntgen-forandringer: Osteofytter promenerer ud til siderne, idet de dannes som følge af, at diskus spredes ud lidt til siderne som led i, at den degenererede diskus bliver blødere. Når den afsmalnes, spredes den lidt ud, næsten ligesom "en leverpostej-sandwich, man presser sammen". Da der ligger fascie og lange ligamenter for og bag som en slags "body stocking", opstår der en lille trekantet "hulrum", hvori der dannes bindevæv, som senere forkalker (Fig. 12).



**Fig.12.** Osteofytter dannes som udfyldning af den trekant, der opstår mellem diskus, der spredes lidt ud, fascier/ligament, og knogle. De kan stritte ud til alle sider - kun osteofytter på forreste kant er skitseret her.

Osteofytter skelnes fra 'syndesmofytter', der ses ved Mb. Bechterew (Fig. 13), ved at være vandrette, mens syndesmofytter er forkalkning af lig. longitudinale anterius og posterius, og forløber derfor vertikalt. Også karakteristiske udvækster ses ved Mb. Reiter - 'parasyndesmofytter'. Disse starter lidt væk fra selve kanten.

(forts)

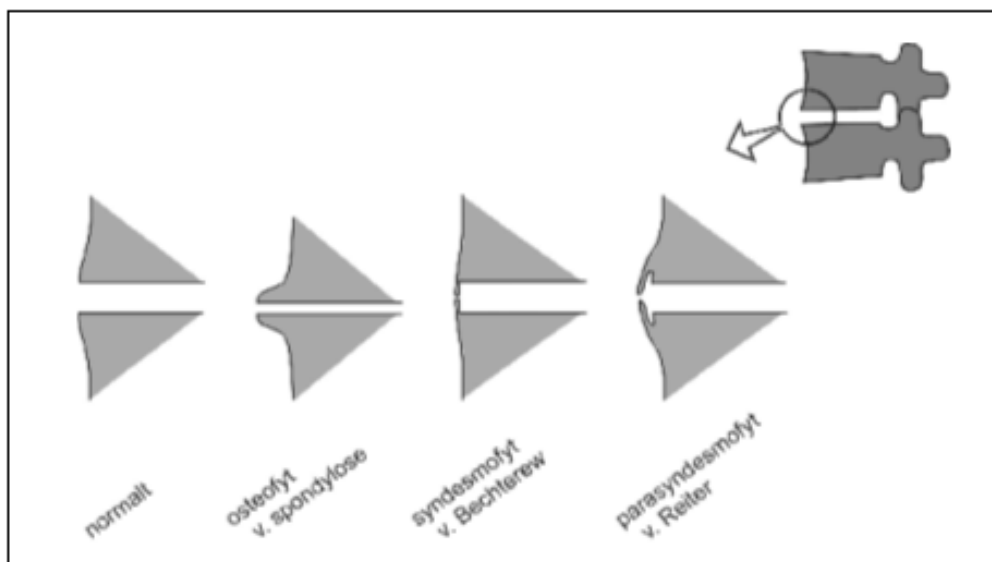


Fig. 13. Rtg-fund ved 1) normalt segment t.v. Dernæst 2) DD med afladet diskus og osteofytter. 3) Syndesmofytter ved Mb. Bechterew, hvor også hvirvellegemetets forkant er mere lige end normalt (= "afhøvlet"). 4) Para-syndesmofytter. Ved 2-4 aflades lordosen.

En efterundersøgelse af voksne patienter med længerevarende rygsmerter viste, at dem der havde haft moderat eller svær DD ikke havde flere rygsmerter eller påvirket funktion 13 år senere.

## McKenzie

Da denne metode er særdeles omtalt og brugt, skal den kort beskrives. Behandlingseffekt er nogenlunde, men metoden har også betydning for sin diagnostiske værdi er større. Den er opkaldt efter en New Zealandsk fysioterapeut, men efterhånden bruges betegnel-

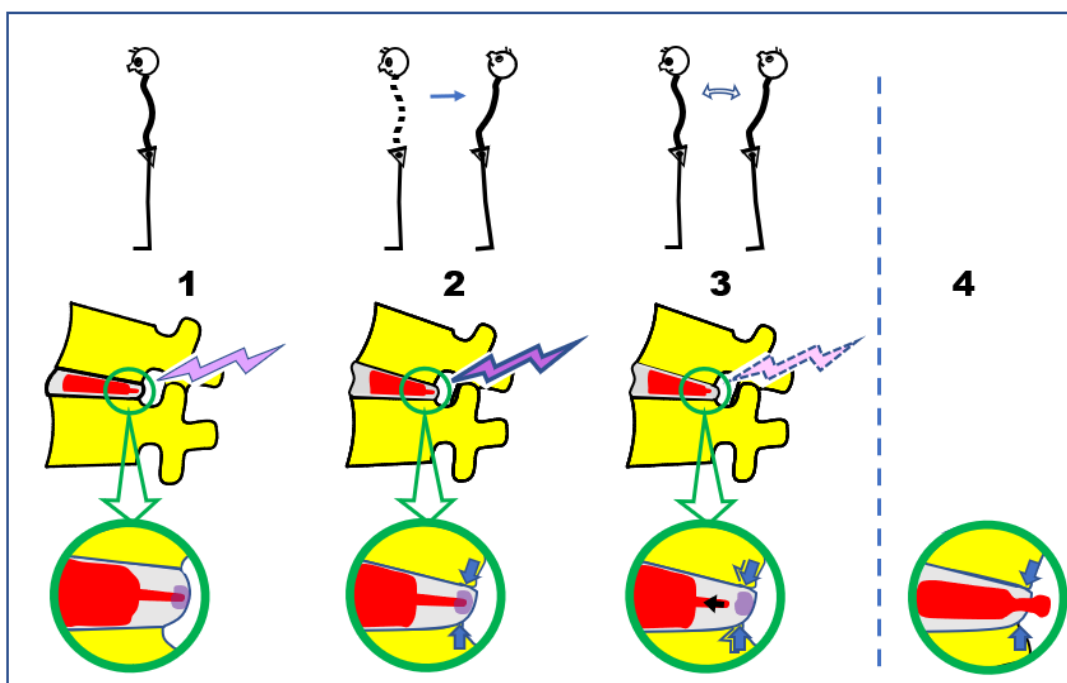


Fig. 14. Princippet bag McKenzie øvelser. Se tekst.

sen 'Mekanisk diagnostik og Terapi' mest. I én undersøgelse har en forfinet klinisk testning kunnet forudsige med en vis sikkerhed, om smerten kommer fra diskus eller ej - vurderet ved efterfølgende diskografi. Den klassiske teori har været (se Fig. 14):

1. Det virker nok bedst i de tilfælde, hvor smerten skyldes en bagudrettet sprække i annulus, hvor der omkring den yderste ende af sprækken er irritation/ inflammation (lyslilla, nederst).
2. Hvis pt. bøjer bagud vil der umiddelbart komme øget smerte, da det inflammerede område presses sammen.
3. Gentages bagudbøjningen flere gange vil nucleus-vævet gradvist presses fremad – ”pumpes” - mod diskens kerne, - altså væk fra det inflammerede område, hvorfor smerten så vil reduceres. Tydeligst ses det, hvis rygsmerter ledsages af udstrålende smerter ned i benet. Disse bensmerter vil så reduceres/forsvinde, mens rygsmerter vil stadig mærkes, om end mindre. Man kalder det, at smerten 'centraliseres.'
4. Er der tale om en diskusprolaps (t.h. - en anden pt.) presses det derimod længere bagud, så iskiassmerterne øges (= "smerten periferiseres").

Siden er principperne udvidet med mere fokus på den rent muskulære involvering.

Disse teorier er dog blevet betvivlet lidt, idet centralisering / periferisering ved prolaps ikke korrelerer særlig godt med MR-fund, når det gælder prolaps. Der er givetvis en stor andel af prolapspatienter, der har mekanismen t.h. på figuren, nemlig alle dem, der får forværring ved disse gentagne ekstensioner. Men centralisering er stadig en positiv prædikator for et godt klinisk forløb ved prolaps, så et eller andet sker der ved de gentagne lordoseringer. Vi ved blot ikke hvad. At man pumper ødemet væk ??

## P2. DISKUSPROLAPS

### FOREKOMST

Ca. 4 % af befolkningen får på et eller andet tidspunkt *symptomgivende* lumbal diskusprolaps. Det er noget sjældnere cervikalt, hvor der i DK ses ca. 250 / pr. år, og endnu 20 x sjældnere torakalt.

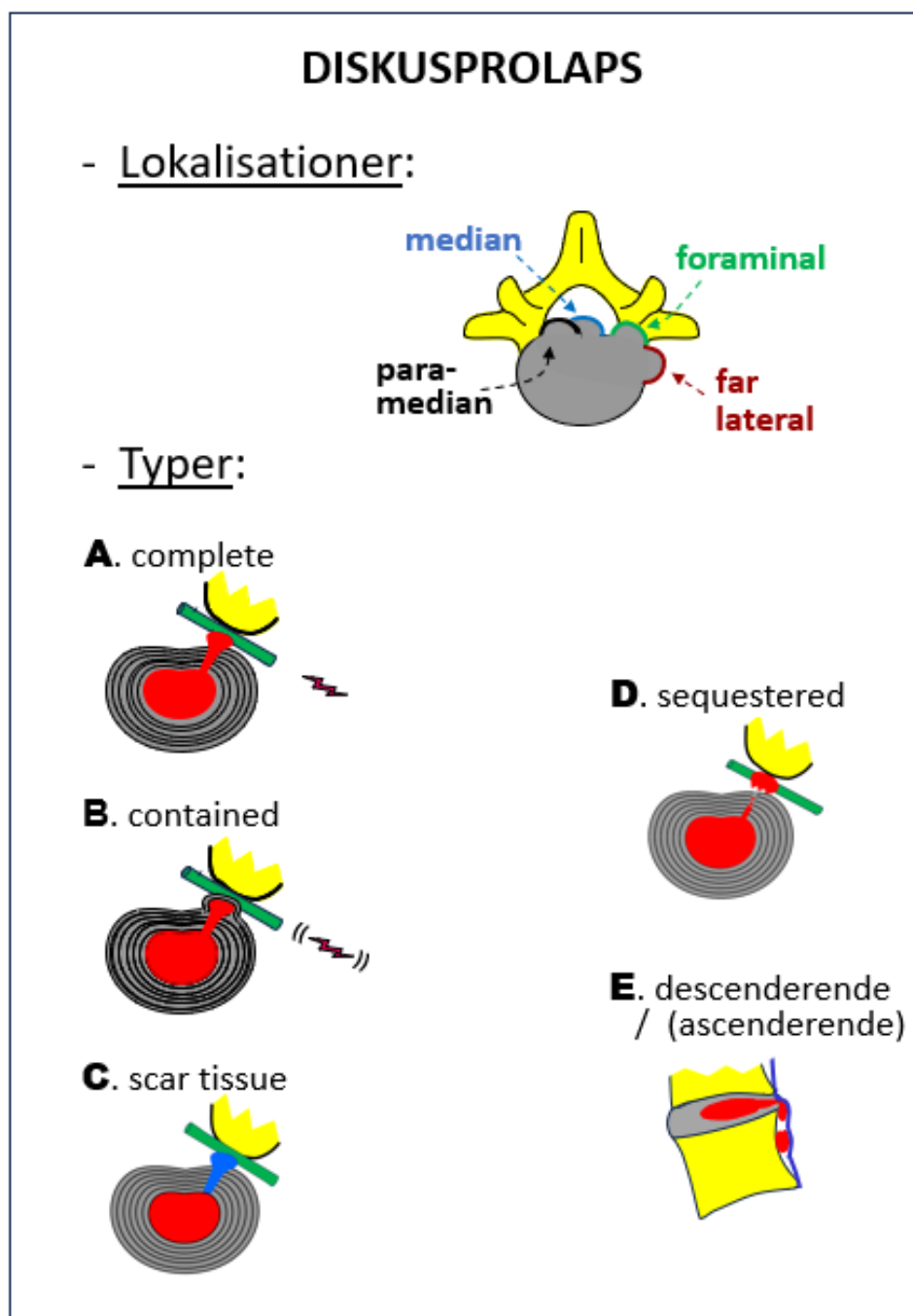
### ÆTIOLOGI

Det væsentligste grundlag for prolaps er en overvejende genetisk bestemt diskusdegeneration (DD). Det er meget vanskeligt at fremkalde en diskusprolaps eksperimentelt i en normal diskus på et præparat fra en afdød, og kræver maksimal fleksion og rotation. I mange tilfælde af belastningsinduceret diskusprolaps synes den udløsende faktor at være "dråben, der får bægeret til flyde over."

### PATOGENESE / BILLEDDIAGNOSTIK

Den traditionelle opfattelse, at "... diskusprolaps skyldes en lokaliseret bule på disken, hvorved trykket på nerveroden giver bensmerter," skal tages med forbehold. Systematiske MR-skanninger viser, at hos ¼ - ⅓ af forskellige normal-populationer – altså uanset aktuelle rygsmerter - har bule på diskus, der er i kontakt med nerveroden. Dette endda påvist på MR i liggende stilling med bøjede ben, så i stående, lordoseret stilling er både prolaps-antallet og graden af kompression formentligt større. Der er i nogle studier fundet en vis sammenhæng mellem graden af svær kompression og prolapssymptomer, men ikke

i andre. Speciel spiller kompression af rod-gangliet en rolle, og ligeså for en så langstrakt kompression, at den lokale karforsyning lider. Men det er stadig påfaldende, at ret mange har en betydelig kompression af nerven uden relevante symptomer.



**Fig. 15. Lokalisationer af diskusprolaps.** Paramediant er langt den hyppigste placering.

**Typer:** **A.** Smertegivende prolaps med kemisk påvirkning af nerveroden. **B.** Det vævsirriterende nucleusvæv er pakket ind i yderste, fremskudte annulusvæv. Men der kan godt være huller, som muliggør irritation af nerveroden. **C.** Arvæv efter en tidligere prolaps – giver *ikke* nervesmerter. **D.** Sekvestreret = afrevet prolaps. Irriterer nerven, men kan være skubbet ud ved siden af nerveroden. **E.** En median prolaps kan være fanget under ligamentum longitudinale posterius, og enten descendere som på figuren, - eller ascendere (opad). Den behøver ikke at være sekvestreret, som vist.

Det der Det der tilsyneladende spiller en større rolle end kompression er, at der ofte opstår en kemisk irritation fra nucleus-materialet, hvis den er presset helt ud gennem alle annulus-lagene. *Herefter* bliver den beskadigede nerverod sårbar og vil reagere på tryk. Tryk alene skaber symptomer i nogle tilfælde, men langt fra alle.

Tre situationer, der ikke kan skelnes på almindelig MR-skanning er **A**, **B** og **C** i Fig. 15. Det er især **A**, der giver smerter, som vil føles i benet – pga. nerveirritationen - mere end i ryggen. 'Contained disc', **B**, kan også give smerter, der stråler ned i benet, hvis der er huller i det yderste annuluslag, som ellers pakker prolaps-vævet ind. Arvæv efter tidligere prolaps, **C**, giver normalt ikke smerter.

Dette med 'klinisk relevante eller irrelevante prolaps' er særdeles væsentligt. En prolapsdiagnose kan ikke stilles på MR alene: Som nævnt får "kun" ca. **4%** af befolkningen i løbet af deres liv 1(-2) prolaps med de symptomer, der svarer til dem (se nedenfor). Skannes alle voksne mennesker (uden at skele til de nævnte symptomer), så vil ca. **25%** have en prolaps !! (Fig. 16)

Når **iskias-smerter** varer ved efter et prolapsforløb, skyldes det ikke, at nerveroden er komprimeret af arvæv, men at nogle af de mange nervegrene i nerveroden var blevet beskadiget.

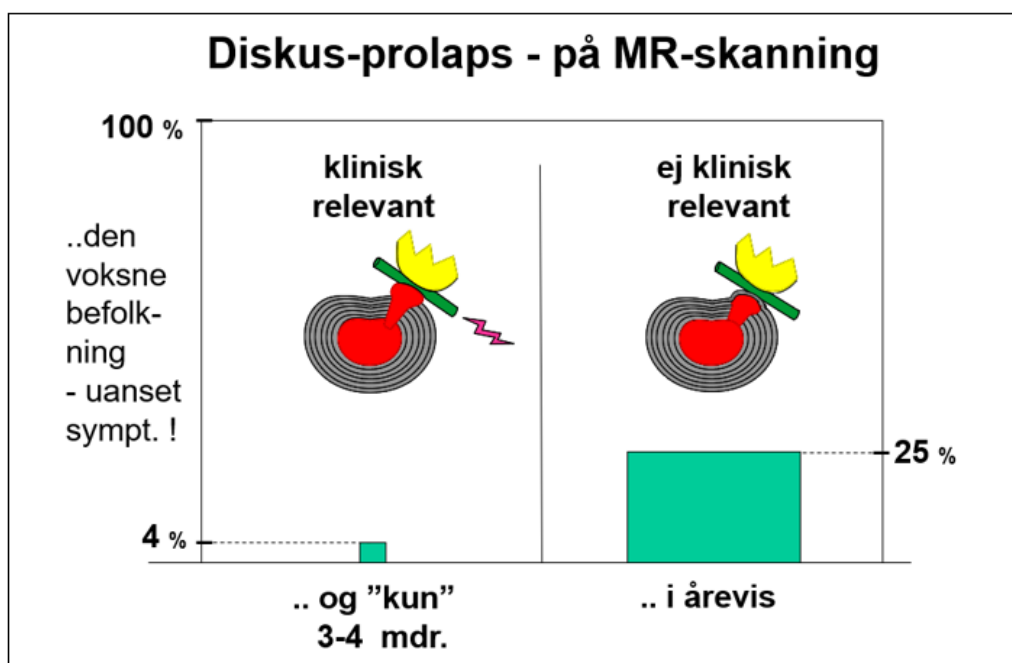


Fig. 16.  
Se  
tekst.

Hvis symptomer passer med en prolaps, man har påvist ved MR skanning, må man stole på, at det er dén, der er årsagen. Men det er således uheldigt, at mange mennesker, der har fået påvist en diskusprolaps på en MR-skanning, opfatter dén som årelang årsag til deres rygsmerter. Specielt hvis rygsmerter ikke ledsages af smerteudstråling til benene, er det meget uheldigt, hvis en patient bruger energi på at prøve at blive opereret for den påviste prolaps.

**Altså:**

**Hos ca. hver fjerde voksen påvises ved MR-skanning en oftest klinisk ligegyldig diskusprolaps !!**

Som altid: Man skal ikke MR-skanne folk, hvis man ikke bruger god tid til at forklare dem bagefter, hvad det man ser på skanningen betyder ... og navnlig hvad det ikke betyder! Det kendes mest fra dem med sundhedsforsikring, der selv kan blive skannet uden læge-involvering. Mr-skanningen viser også ofte meget andet end de mange betydningsløse prolaps, der kan se urimeligt faretruende ud i patientens øjne, men som ikke er relevant for pt.'s smerter.

Når de får beskrivelsen fra røntgen-klinikken ind ad døren er der skabt en kronisk, fokuseret patient i rigtig mange tilfælde.

Lidt mere nuanceret kan situationen vedr. opståen af en prolaps betragtes som forårsaget af bidrag fra én eller flere af de tre omtalte komponenter. Oftest er det den inflammatoriske hævelse, der forårsager trykstigning. Tryk og iskæmi overlapper også meget, da det normalt er trykket, der forårsager karafklemning. Hvis tryk alene har betydning (lokal protrusion, Fig. 15, **B** og **C**, - og nederste venstre cirkel på Fig. 17) skyldes det, at der især trykkes på gangliet.

Eller: Når der først er kommet en varig skade i nerve-roden, vil den til gengæld være påvirkelig for tryk. Der er sket en 'sensibilisering' (se afsnit **P10**). Er det tilfældet vil tryk-cirklen på Fig. 17 skulle være noget større.

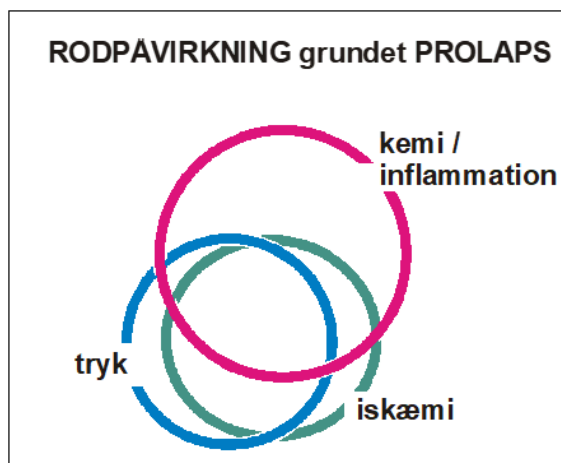
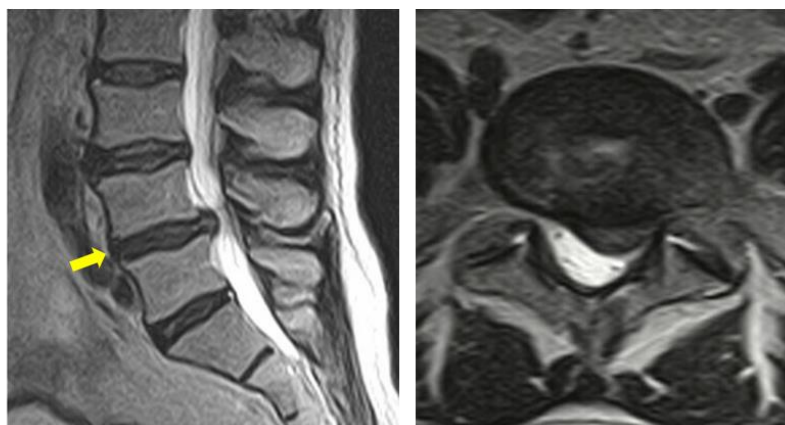


Fig. 17. Bidrag ved opståen af diskusprolaps-symptomer.

En skannings-påvist prolaps hos en symptomfri person kan også ses efter opheling af en symptomgivende prolaps. Prominensens indhold er nu ændret fra nucleus-væv til arvæv, som ikke er inflammatorisk. Kan ikke skelnes med ikke-kontrast MR. Ophelingen har også været opfattet som, at den "trækker sig ind igen." Der sker snarere det, at der dannes først en hinde på nucleus-prominensen, og - ligesom ved alle andre sår - fyldes underliggende inflammatorisk væv gradvist ud med arvæv.

Der er stor forskel på, om en prolaps er opstået i en ellers intakt diskus - bortset fra naturligvis den sprække, der har ligget til grund for prolapsen - eller om den er opstået i en betydeligt degenereret diskus (se Fig. 9). I sidstnævnte fald vil rygsmerterne - og oftest også bensmerterne - vare længere.

Fig. 18. Måske afspejler MR-skanninger som denne, hvor prolapsen på L4-5 niveauet er lys, at der er vandindhold - og dermed oftest inflammation - i prolapsen, og at den er symptomgivende?

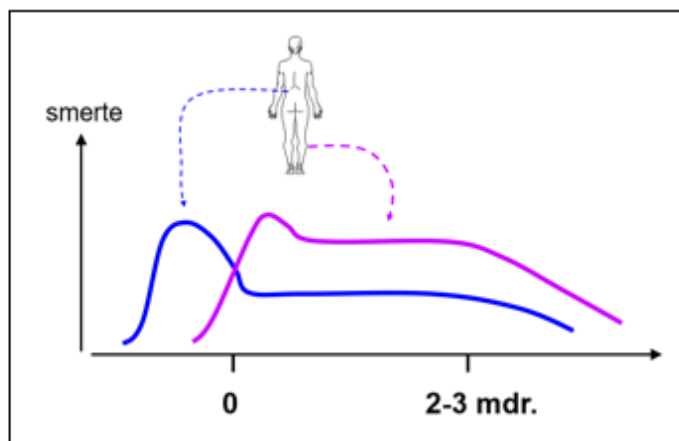


Ved en prolaps-operation fjernes prolaps + nucleus. I en næsten intakt diskus kan nucleus-rummet fyldes ud

igen med arvæv. I en svært degenereret diskus øges instabiliteten i en periode, når nucleus-materialet fjernes, men stabiliseres igen, når nucleus fibroseres helt til, og diskus afsmalnes. Tilsyneladende perspektivrige studier af stamcelle-implantering i nucleus pågår. Der er dog flere, der oftest undlader at fjerne nucleus, fordi det er vist, at rømning af diskus-rummet kan øge sandsynligheden for Modic-forandringer (se næste afsnit). Også degeneration af nabo-disci til en svært degenereret diskus med prolaps giver dårligere operationsresultater, da en operation under alle omstændigheder vil øge instabiliteten, i hvert fald for en tid. Man bør således være mere tilbageholdende - alt andet lige - med at operere på en degenereret diskus, hvis nabo-diskus/disci er degenererede.

## KLINIK

I prodrom-fasen til en prolaps dominerer rygsmerter over evt. bensmerter. På dette tidspunkt er tilstanden ikke til at skelne fra anden diskogen smerte. Når selve prolapsen opstår, dominerer bensmerter over rygsmerterne, der evt. helt kan forsvinde (Fig. 19).



**Fig. 19.** Det mest typiske prolaps-forløb: Først rygsmerter af vekslende varighed. Så gradvist tiltagende ben-smerter. Når de "overhaler" rygsmerterne, må det formodes, at prolapsen er brudt igennem. Samtidigt reduceres rygsmerterne. I ca. 2-3 mdr. status quo, fraset nogen lindring af den initiale, heftige episode. Efter de 2-3. mdr. gradvis bedring, men med længerevarende symptomer hos 20-30 %

Forløbet er langvarigt, da helingen ikke - som alle andre steder i kroppen - foregår med forsyninger af næringsstoffer / fjernelse af affaldsstoffer direkte fra blodstrømmen, idet diskus ikke har blodkar efter 10-15 års alderen. Diskus ernæres ved diffusion gennem dækpladen.

(forts)

## ET TYPISK PROLAPS-FORLØB

Er prodromfasen med dominans af rygsmerter langvarig, er det sandsynligt at prolapsen opstår i en degenereret diskus (Fig. 20, a). Er forløbet kort, vil der sandsynligvis være tale om prolaps i en ellers pæn diskus (Fig. 20, b). Helingen sker herefter først med hindedannelse på toppen af prolapsen, som ved begyndende heling af alle andre sår (Fig. 20, d). Dernæst fibroserer hele / det meste af prolapsen, men med fortsat tilstedeværelse af bulen længe efter at smerterne er forsvundet (Fig. 20, e). Først måneder senere skrumpet prolapsen i de fleste (Fig. 20, e → f), men ikke alle tilfælde. Normalt er det egl. også ligegyldigt, da det ikke er bulen der giver varige iskiassmerter.

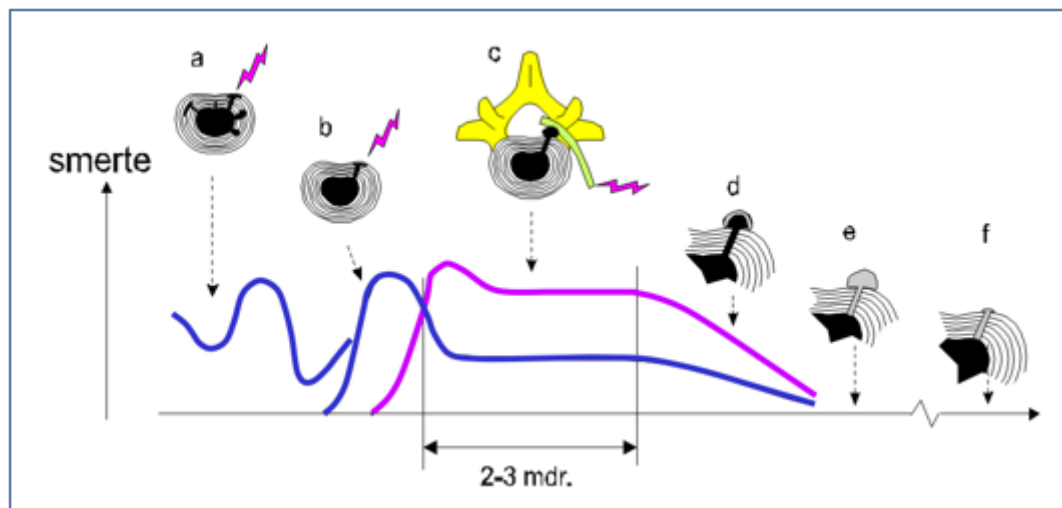


Fig. 20. Patologi i forhold til det kliniske forløb. Se tekst.

Ang. prodromfasen kunne man fristes til at frygte en “spirende” prolaps, hver gang man mistænker diskogen smerte. Men rent faktisk udspiller den diskogene smerte sig givetvis langt over 1000 gange i befolkningen, mellem hver gang, der er én, der får en diskusprolaps. Dette skal forstås sådan, at hver gang det sker, at der bryder én prolaps igennem, har den ramte person haft måske 100 episoder med diskogen smerte tidligere; naboen har haft 30 episoder, men aldrig prolaps; genboen 40 og heller aldrig prolaps; osv. Det er klogt at understrege dette for patienterne.

## KROPS-HOLDNINGEN VED LUMBAL PROLAPS

Den typiske holdning hos én med prolaps i lænden er: vægtoverførsel væk fra prolapssiden - afværge-skoliose - og udretning af lændens lordose. Forklaringen er denne:

Sidebøjning væk fra symptom-siden giver bedre plads i foramen intervertebrale, som åbnes - lidt ligesom en tøjklamme. Selv om prolapsen herved kan forstørres lidt, så vil pladsforholdene i foramen intervertebrale bedres endnu mere: Nettoresultatet er så, at der bliver bedre plads til nerven.

Tilsvarende for ekstension (lordosering) / fleksion (kyfosering). I normalt stående stilling er pladsen omkring en prolaps sparsom grundet lordoseringen (Fig. 21, t.v.). Det kunne så virke logisk, om fremadbøjning ville lindre (Fig. 21, midt), idet kyfosering giver bedre pladsforhold i foramen. Men fremadbøjning vælges ikke, fordi der herved ville tilføjes betydelig statisk aktivitet i rygmuskler, for at hindre at personen faldt fremover. Ved dette ville diskus komprimeres kraftigt, hvorved prolapsen ville vokse yderligere til ugunst for nerverodens pladsforhold. Endvidere ville den statiske rygmuskel-kontraktion i sig selv ved en foroverbøjet holdning bidrage til smerten.

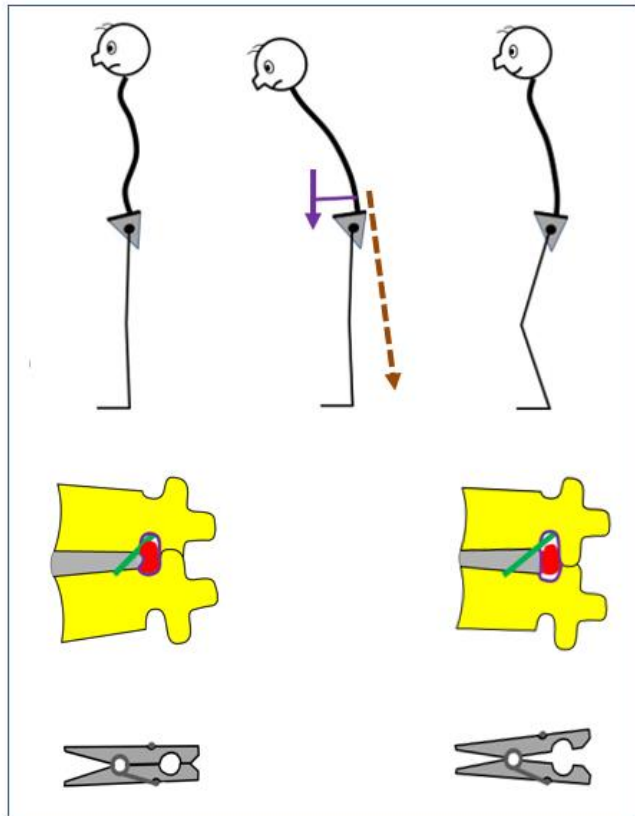
Prolaps-patient vælger i stedet (ubevidst) en udretning af lændens lordose - nogle kyfoserer den endda, - men stadig med oprettet krop, opnået ved at bækkenet kippes lidt bagud (= ind under sig (Fig. 21, t.h.).

Lidt tilsvarende forhold gør sig gældende ved reces-stenose, idet fremadbøjning ofte vælges: Dels fordi der ofte samtidigt er central spinalstenose, som også åbnes ved fremadbøjning; - dels fordi fremskredne degenerative forandringer i sig selv kan medføre kyfose (se senere).

Fig. 21.

I normal stående lordose (t.v.) er der snævre forhold omkring prolaps og nerverod. For at bedre disse pladsforhold – som tøjklammen illustrerer: Foroverbøjning vælges helst ikke, da rygmuskulens træk (punktet) ville være stort, grundet deres korte vægtstangsarm.

Den let lordserede holdning t.h. med oprettet overkrop giver bedst plads til prolaps og nerverod, uden at muskeltrækket behøver at være stort.



## NEUROLOGISKE FORHOLD

Afhængig af nerveskadens omfang ses alt fra alene bensmerte, der ikke behøver at være radikulær, over nedsat sensibilitet, påvirket refleks- til kraft-nedsættelse. Oftest ses disse symptomer i nævnte rækkefølge med tiltagende sværhedsgrad af prolaps-billedet, men end ikke dét er obligatorisk.

En prolaps er normalt para-median placeret, og i lumbaldelen påvirker den den rod, der afgår fra spinalkanalens et segment mere caudalt (Fig. 22). Er den mere median placeret end vanligt, kan roden to niveauer længere caudalt påvirkes, mens en mere lateral placering godt kan afficere nerveroden af samme navn som diskus (eks: lateral L5-S1 prolaps (undertiden kaldet L5-prolaps) kan påvirke L5-rod. Fig. 22, t.h.).

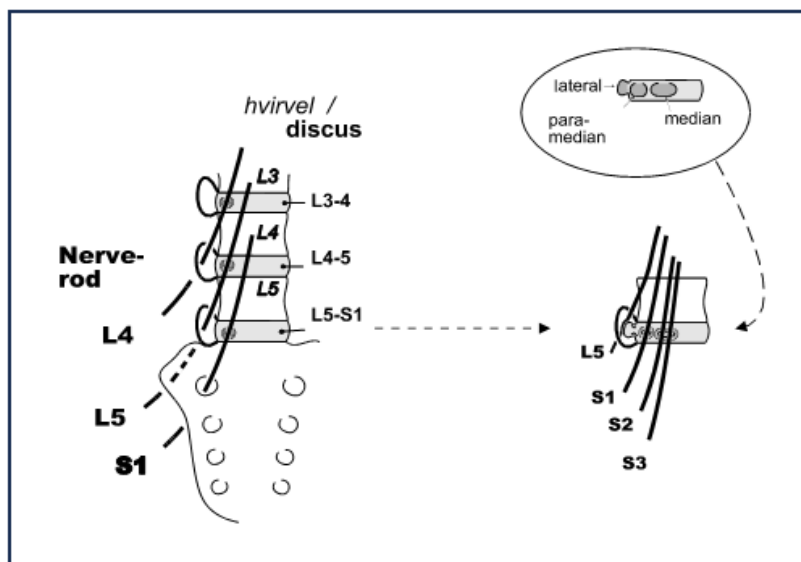
## PERIFER SENSIBILITET, KRAFT OG REFLEKSER

Ved sensibilitetsundersøgelse skal der skelnes mellem, om det drejer sig om en nerverodspåvirkning, med den sensibilitetsgrænse, der afbildes nedenfor. Eller om der er tale om en hel anden diagnose med perifer nerverelæsion. F.eks. taler hypæstesi i 1. tå-interstitium (uden at nærmeste omgivelser er afficerede) for *perifer* læsion (n. peroneus profundus)

Fig. 22.

Samme hænge  
prolaps ↔  
nerve-rod.  
Se tekst.

Den typiske prolaps i forhold til diskus' periferi er som nævnt den paramediane, som vist t.v., hvor f.eks. L5-S1 prolaps påvirker S1-roden

Fig. 23. De vigtigste tests ved evt. lumbal rod-affektion.

| Nerve-rod | parese ved ..                | sensibilitet | reflekser  | tests                    |
|-----------|------------------------------|--------------|------------|--------------------------|
| L4        | knæ-ext.                     |              | patella-   | omvendt Lasegue          |
| L5        | dorsi-flex. af fod og tæer   |              | med. hase- | strakt benløftnings-test |
| S1        | plantar-flex. af fod og tæer |              | achilles-  |                          |

Ved vurdering af muskelkraft anvendes denne gradering:

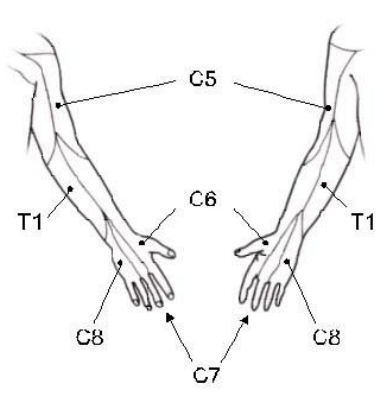
- 5 : normal styrke;
- 4 : aktiv bevægelse mulig, men nedsat kraft ved ydre modstand;
- 3 : kan bevæges aktivt, men kun mod tyngden;
- 2 : kan bevæges aktivt, men kun hvis tyngden er elimineret (ex. bassin)
- 1 : synligt muskelspil, men ingen aktiv bevægelse;
- 0 : ingen synlig eller palpabel kontraktion.

3-5 kræver, at hele bevægebanelen kan klares aktivt. Hvis kraften er nedsat grundet smerter, gælder skalaen ikke.

Nedsat muskelkraft = parese = lammelse. Styrke 0 = paralyse, er en undertype af parese; 1-4 hører således også under betegnelsen parese/lammelse. Det er vigtigt at

fortælle patienten med f.eks. styrke 4, at vel er det en 'lammelse' efter vor definition, men ikke af den type man ser hos kørestolsbrugere, der som regel har totale lammelser (= paralyse).

**Fig. 24.** De vigtigste tests ved evt. cervikal rod-affektion.

| Nerve-rod | parese ved ..                                                                           | sensibilitet                                                                       | reflekser                          |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| C1 + C2   | hals-fleksion                                                                           |  |                                    |
| C3 + C4   | Skulderløft                                                                             |                                                                                    |                                    |
| C5 + C6   | albuefleks. /<br>håndleds-ext /<br>skulder-udadrot.                                     |                                                                                    | biceps- /<br>brachio-<br>radialis- |
| C7 + C8   | albue-ext. /<br>tommel-abduct.<br>(C7)<br>finger-flex<br>(C8)<br>lillefinger- -<br>(C8) |                                                                                    | triceps-                           |

Specielt vedr. cervikale rodkompressioner skal det nævnes, at de beskrevne kliniske diagnosticeringer af hvilken nerverod der har skabt nævnte kliniske fund er egentlig beskedne. I et nyligt studie hvor to erfarne ryg-klinikere, blindet for både MR og for den andens diagnose egentligt ikke viste imponerende sikre rodbestemmelser [Redebrandt 2022]. Kun hos ca 30% af 83 ptt med klinisk cervikal rodaffektion fandtes fuld overensstemmelse mellem MR-fund og begge undersøgernes diagnose, mens hos knapt 30% var undersøgerne enige, men havde bedømt rodaffektionen ét niveau ved siden af, hvad MR viste. Noget tilsvarende er også observeret i andre studier.

## CAUDA EQUINA SYNDROMET

En stor, median prolaps kan påvirke hele cauda equina. Dét er ét af de få akutte røde flag i rygverdenen, idet det skal opereres indenfor samme døgn for at undgå varig urin- / flatus-dysfunktion. Det kan også ses ved (andre) spinale tumorer, og en midlertidig form ved spinal anæstesi. Rækkefølgen som disse symptomer opstår i varierer. Der skal testes:

Ridebukse-hyp-/an-æstesi: Anamnestisk spørges om "Føles det normalt når du tørrer dig efter toiletbesøg?" Men selvflg. skal ridebukseområdet også testes for sensibilitet;

Flatus-inkontinens. I anamnesen: "Der smutter luft bagud hos os alle, men gør der dét hos dig *uden* at du kan kontrollere det?" Fæces-inkontinens er sjældent.

Urinretention, evt. –inkontinens. Urinretention fremtræder ofte som debutsymptomet hos én der allerede har lumbal diskusprolaps, men i nogle tilfælde skyldes denne rækkefølge, at ptt. ikke er meget for at fortælle om flatus-inkontinens.

Sfinkter-parese: Kan pt. stramme sammen omkring din finger ved rektal eksploration?

Sfinkter-refleks: Skub pludseligt den eksplorerende finger stødvist længere op i endetarmen. Herved kontraheres normalt m. sphincter ani reflektorisk.

Manglende erektion (som ptt. normalt heller ikke selv taler om).

## BEHANDLING VED PROLAPS .. bl.a. CAUDA SYNDROMET.

I almindelighed synes der ikke at være ret meget, der kan påvirke det skitserede, spontane forløb. Sengeleje afkorter ikke forløbet, men kan evt. bruges kortvarigt som smertelindring i starten. Øvelser undervejs ændrer næppe heller meget. McKenzie øvelser (se. s. 22f) bedrer funktionen i forløbet hos dem, hvis smerter centraliseres ved gentagne bevægelser, men ikke hos de øvrige. Det synes endvidere hensigtsmæssigt med intensiv træning 5-6 uger efter en operation, eller 5-6 uger efter, at bensmerterne er begyndt at aftage. Før dette tidspunkt er det ikke rationelt at træne - i hvert fald mere intensivt - da helingen ikke er færdig.

Operativ fjernelse af prolaps er indiceret ved:

- cauda equina syndrom – akut ! (eller i hvert fald inden for ét døgn)
- ved progredierende (timer/dage) parese i benet / armen  
ligeledes akut operation
- morfinkrævende smerter efter 1-3 måneder. Der er selvflg. ”elastik” i dette statement, og især denne indikation er årsag til varierende operationshyppigheder i forskellige undersøgelser – ex: i forskellige lande / stater.
- fortsat ingen udsigt til bedring efter 3-4 måneder.
- Se endv. under kirurgi i Behandlingsafsnittet, **B9**.

Spec cervikalt skal op. overvejes ved:

- medullær påvirkning, således
- snurren eller smerter i benene
- øget tonus / spasticitet i benene
- heftige (længerevarende) armsmerter

## EKSEMPEL PÅ ET SAMLET FORLØB MED BL.A. LUMBAL DISKUSPROLAPS.

Det er vigtigt at opfatte diskusprolaps som en del af et større sygdomsbillede over tid. Fordi en patient én gang har haft en diskusprolaps, betyder det ikke, at det er årsagen til senere eller tidligere smerter. Det er derfor vigtigt at udspørge om bensmerter i de forskellige episoder, der har været. Har der været en prolaps - evt flere år tidligere, kan dét være forklaringen på, at der mangler en achilles-refleks ved en aktuelle smerteepisode med diskret udstråling ned i benet.

Et eksempel er en 57-årig mand med denne ryg-/ben-smerte-anamnese (Fig. 25):

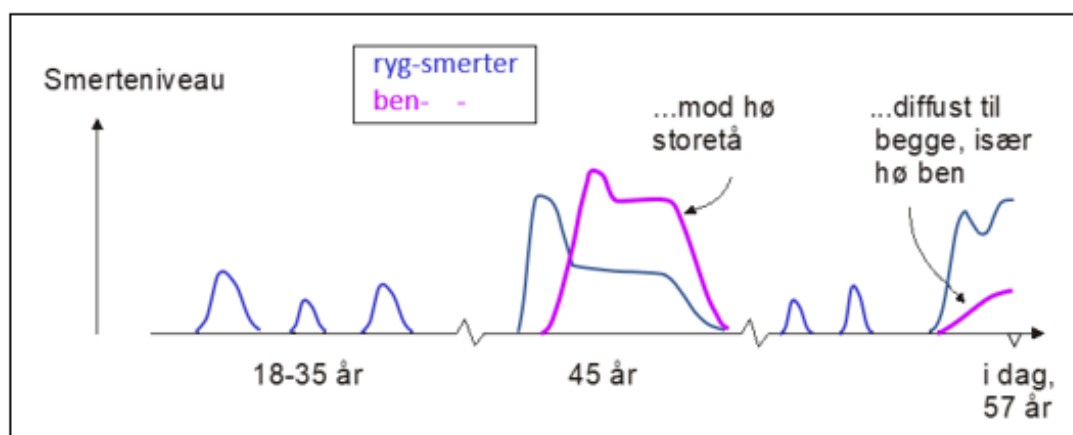


Fig. 25. Et klinisk forløb hos en 57-årig mand - se tekst.

Disse *overvejelser* bør gøres: Forløbet i 45-års alderen taler stærkt for en prolaps i hø. L4-5. Det er tænkeligt – men ikke sikkert – at der allerede ved de tidligere episoder har været tale om diskogene smerter, da prolaps jo oftest udvikles i en allerede degenereret diskus. Der har ikke i de følgende mdr/få år været nævneværdige episoder, så man må formode, at både diskus og nerve er helet pænt op, og at der ikke har udviklet sig Modic forandringer (se senere) – i hvert fald ikke i efterforløbet af prolapsen. DD forsvinder dog sjældent efter en prolaps, og da der både var symptomer før og længe efter, er det rimeligst at tro, at der er tale om videreudviklet degeneration, der blot har givet diskrete symptomer i godt 10 år. Symptomerne 12 år efter kan meget vel tænkes knyttet til fortsat DD. Dominansen af rygsmerter taler mest for *enten* diskogen smerte, *eller* sekundær facet-artrose. Tilsteværelsen af de begyndende bilaterale bensmerter skal udløse afklaring af, om smerterne dér er af claudicatio karakter (se senere), selv om patologien næppe er spinal stenose, da bensmerter ikke dominerer. Snarere drejer det sig om *referred pain* fra ryggen. Det er næppe en ny prolaps, - dels fordi bensmerterne er dobbeltsidige, og de dominerer ikke, - dels fordi de andre nævnte diagnoser vil være mere sandsynlige i 57-års alderen. Recesstenose (se senere – reces-anatomi, se Fig 3) ej heller sandsynligt, da udstrålingen er diffus og ikke radikulær.

Nogle får tilsv. *ben*-smerter udover de par måneder, selve prolapsen bevirker (ikke en del af den netop skitserede sygehistorie). Dette skyldes skader på nerveroden. Sammenlignes bedst med et printerkabel med de mange små ledninger inde under det ydre gummi. Der er skrabet hul i gummi og i nogle af de små ledninger. Rumsterer man med kablet, vil der iblandt komme kortslutninger i de blottede små ledninger. Altså ... at sådanne recidiverende iskias-smerter kan være afhængige af bestemte bevægelser.

Der er selvflg. en del, der er uheldige og generes af både langvarige ryg- og ben-smerter. Men ingen af dem kan forklares af diskusprolapsen, selv om en MR-skanning skulle vise én.!

### P3. MODIC' FORANDRINGER

I hvirvellegemet klods op ad én eller begge dækplader (= 'end-plates' = "loft og gulv i disci") ses nogle hvide plamager på T2-vægtet MR-skanning (Fig. 26-27 t.h.). De ses hos ca. 20% af alle 40-årige (uanset rygsmerter) - og hos ca. 40 % af dem med betydende, længerevarende rygsmerter - I den tidlige fase drejer det sig om ødem og hyper-vaskularisering på basis af en inflammatorisk proces, hvis karakter man ikke kender sikkert. I senere stadier ses

fedtdeneration. Disse såkaldte 'Modic-forandringer' (Modic Changes = MC) har været kendt siden MR-skanners tidlige eksistens, men deres sammenhæng med rygsmarter er først påvist i 2004 (Kjær m.fl. 2004). Et samlet review viser dog en overall øget smerte-forekomst, men hos den enkelte rygpatient bør en påvist MC kun betragtes som bidragende til rygsmarter med forsigtighed.

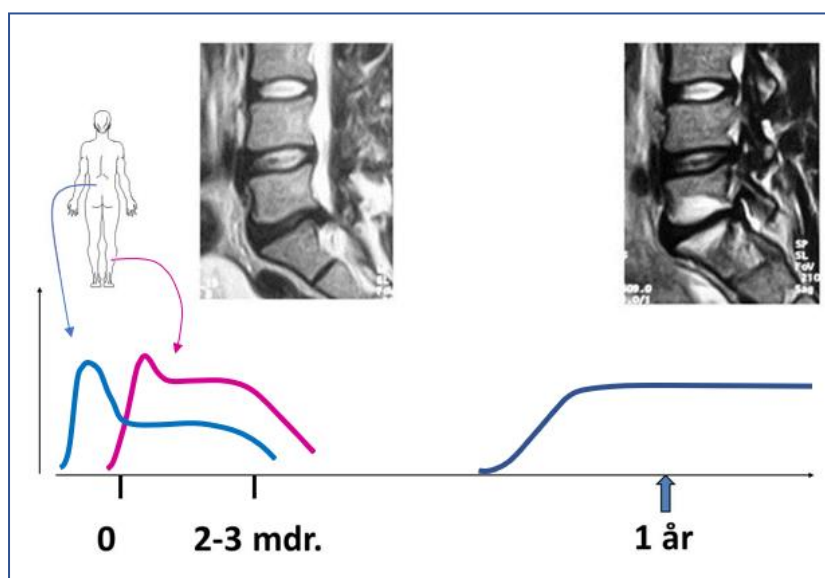
Rygsmarter kan givetvis sammenlignes med en suppe, hvor forskellige komponenter bidrager til smagen, mens andre ikke giver smag. Vedr. rygsmarter *kan* diskus-degeneration (DD), facet-artrose, endeplade-inflammation .. spec MC-1, HIZ (Fig. 11), og forsk. andet bidrage. I div studier, hvor man har prøvet at isolere disse forskellige bidrag, ser det ud til, at MC-1 bidrager lige så meget som DD.

Der har været teorier om, at en infektion med anaerobe, lav-virulente bakterier i nucleu – spec. cutibacterium acnes (c. acnes) - fremkalder sprækker i dækpladerne, hvorefter det inflammatoriske nucleu-væv kan trænge op/ned i hvirvellegemet/-erne. En livlig diskussion går på, om der er tale om andre bakterier end dem, der opstår ved kontamination af huden. Et særlig systematisk svensk studie viser, at i 40 prolaps-opererede disci og i raske disci hos 20 skoliose-opererede unge mennesker med normale disci (fraset skoliosen) fandtes ingen forskel i bakterievækst [Fritzel 2019]. Endvidere: Selv ved DNA-bestemte bakterier var der sammenhæng mellem hudbakterier og fundne bakterier i disci. Yderligere fandtes ingen sammenhæng mellem forekomst af bakterier og MR-påviste Modic forandringer. Spec. corynebacterium acnes fandtes kun i disci hos en enkelt pt. i hver af de to grupper, prolaps og skoliose. Det passer dårligt sammen med fund i et indisk studie [Rajasekaran 2020], der fandt, at der *er* forskellige bakterier i flere selv MR-normale disci, men flest ved diskusprolaps. Men det er uklart, hvor patogene / gavnlige disse evt. bakterier er? Denne problemstilling undersøges nu i et studie af den svenske gruppe. I det hele taget er diskussionen om bakterier næppe slut.

En stor del af MC opstår tilsyneladende i kølvandet på en diskusprolaps. Ved prolaps har det længe været kendt, at selvom bensmerterne forsvinder efter et par måneder, så vedvarer eller genopstår der betydende rygsmarter hos ca. 25-35%. Det er vist, at mange af dem med sene rygsmarter har udviklet Modic-forandringer i efterforløbet af prolapsen. Og af dem der udvikler Modic-forandringer på denne måde, har de fleste ondt (Fig. 26).

Fig. 26.

Dannelsen af Modic-forandringer ved dækpladen efter en diskusprolaps. Bemærk at ben-smerter dominerer i prolapsfasen, mens rygsmarterne gør det i Modic fasen.



Der er en tendens til, at jo større forandringerne er, jo flere gener opstår, vist i op til 2 år, selv om smerte i sig selv ikke fulgte Modic-størrelsen [Järvinen 2015]. Forandringerne på MR holder sig længe, men formodet MC-relateret smerte synes ikke at tiltage med tiden, hvilket en 13-års efterundersøgelse har vist [Udby 2020]. Man har hidtil ment, at vi kun har en *rimeligt sikker* patoanatomisk forklaring på smerter i højst 15-20% af episoder med rygsmerter, som nævnt tidligere (Fig. 8). Nu synes andelen forøget til ca. 20-30%. Disse tal kan bestemt diskuteres, men hvis kravet er "...med rimelig sikkerhed," ligger det vel i dét lag.

## TYPE-INDELING

Der findes tre typer:

Modic 1 afspejler vandindhold som led i inflammatorisk aktivitet.

Type 2 er fedtdegeneration og formentligt et senere - i sig selv udbrændt - stadie.

Type 3 er sklerosering, dvs. kalkaflejring i fibroseret MC.

| MR<br><i>Modic:</i> | T1 -vægtet | T2 -vægtet |
|---------------------|------------|------------|
| <i>type 1</i>       | mørk       | lys        |
| <i>type 2</i>       | lys        | lys        |
| <i>type 3</i>       | mørk       | mørk       |

Tabel. 3

MR-mæssigt kan det defineres således:

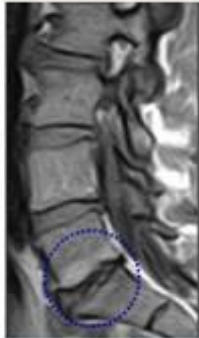
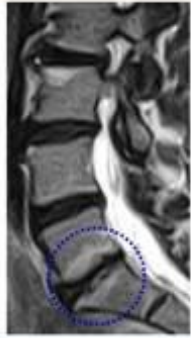
| MR-vægtning: | T1                                                                                  | T2                                                                                    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Modic type 1 |  |  |
| type 2       |  |  |

Fig. 27. Modic forandringer er type 1 og 2, jvf. definitionen i tabel 3. I nederste figur-række ses også et grænsetilfælde af Modic-1 opadtil i L3: Den er lys på T2, og man fornemmer en beskeden mørk-farvning på T1 af det samme område.

Fig. 27 viser MR af T1 og T2. For alle typer kan evt. smerteforekomst godt skyldes helt andre degenerative komponenter i det pågældende bevægeselement.

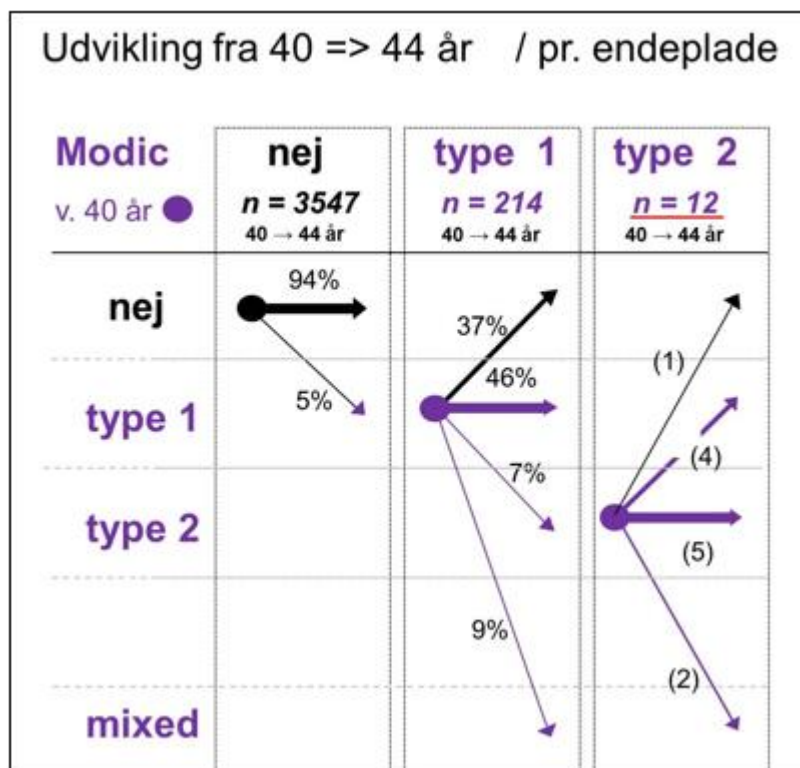
### Udviklingen af Modic-forandringer

med tiden er illustreret på Fig. 28. I moderne MR-skannere (høj-Tesla) findes der flere Type 2 end type 1, mens type 3 er langt mere sjælden [Jensen, TS, 2009].

Fig. 28.

Væsentligste udvikling af Modic-forandringer i en befolknings-baseret kohorte, hvor 344 personer var MR-skannet ved både 40 og 44 års alder. Hver persons lumbale MR-skanning viser 11 endeplader. Aht. overskueligheden er 11 personer med 'mixed-type' MC ikke medtaget her.

Bemærk det beskedne antal 'type 2' i denne kohorte.



## BEHANDLING

Man har endnu ingen specifik behandling af MC. Det er specielt bredspektret antibiotika ved MC-1, der diskuteres hedt. I ét dansk studie fandtes tydelig effekt hos 1/3 af dem der får MC-1 et års tid efter en diskusprolaps [Albert m.fl. 2013]. Specielt var det påfaldende, at forbedringen tiltog fra behandlingsslut og frem til 1 år. Det er normalt det modsatte man ser i de fleste behandlingsstudier af rygsmerter.

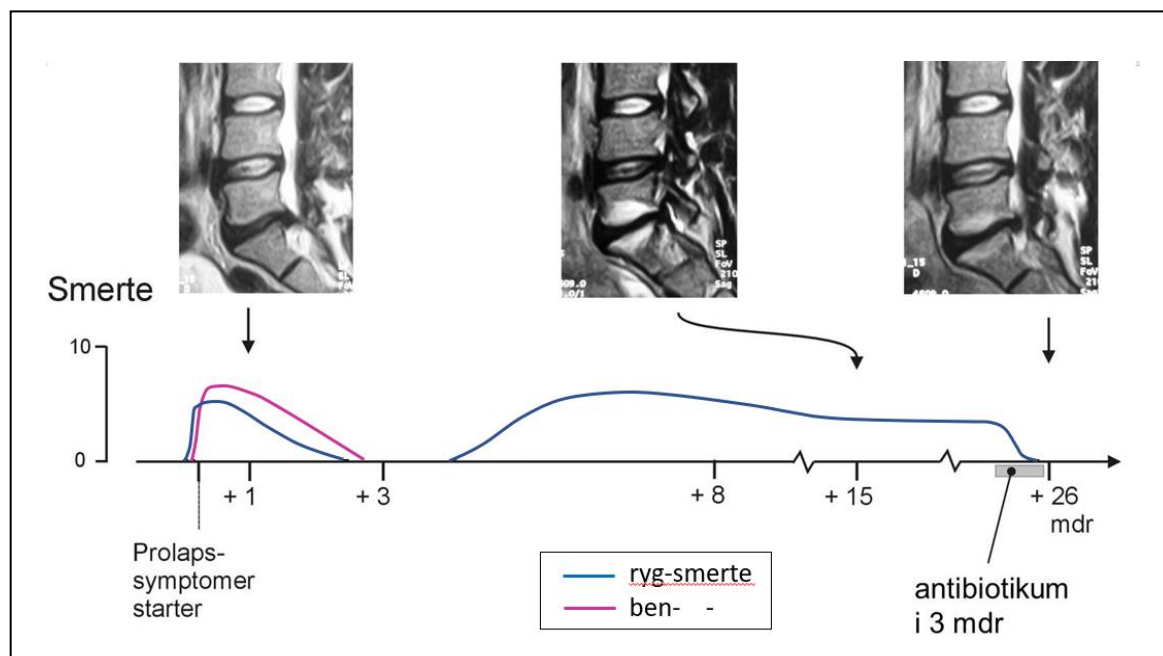
Et nyt norsk studie [Kristoffersen PM, m.fl. 2020] viste derimod ikke generel effekt hos MC-1, men fandt dog effekt blandt dem med store og tydelige MC-1 (ved den spec MR-analyse, STIR). Der var dog kun 7 ptt, der demonstrerede en sådan effekt i et studie, hvor 58 ptt. med MC-1 blev antibiotisk behandlet.

Alt i alt efterlades dog nogen usikkerhed om denne behandlings berettigelse:

Om der overhovedet er bakterier i diskus er stadig ikke afklaret. Kontaminering ved udtagelse af prøver er stadig jokeren. [se beskrivelsen af Fritz og Rajasekaran 2020] ovenfor. Heller ikke studier, hvor diskus-væv udtages sterilt forfra, har ikke kunnet eftervise, at der skulle være bakterier.

Det er lidt uklart, hvor stor effekten ved to RCT'er egl. er. Efter et positivt behandlingsstudie ræves normalt, at det kan gentages i et andet center, hvilket var meget beskedent i dette tilfælde. Selv i det positive Albert-studie sås der "kun" klinisk effekt hos knapt 1/3 af de behandlede. Det skal jo ses i forhold til, at resistens-udvikling af en sådan behandling nærmest er obligatorisk.

- Er det fair at behandle 10 med bredspektret antibiotika i tre mdr, når "kun" de 3 bedres rent rygmæssigt ??
- Måske vil alm. penicillin være lige så effektivt ?
- Vi kan ikke i dag påvise, hvilke rygsmerter-patienter med Modic, der evt. bør behandles antibiotisk.
- Der bør foreligge flere undersøgelser før denne perorale antibiotiske behandling kan godkendes ved MC-1. Endnu et RCT - australsk-hollandsk - pågår.
- Ang. fysisk træning er det påvist, at specielt ved MC-1 er det en dårlig idé, men tilstanden påvirkes dog heller ikke af aflastning. Så ... "lev med almindelig fysisk aktivitet."



**Fig. 29.** Et helt, konkret, positivt patient-forløb fra prolaps L5-S1 over udvikling af Modic-1 til smertelindringen efter 3 måneders bredspektret antibiotisk behandling. Men – som nævnt – den **perorale** antibiotiske behandling kan i dag generelt ikke anbefales.

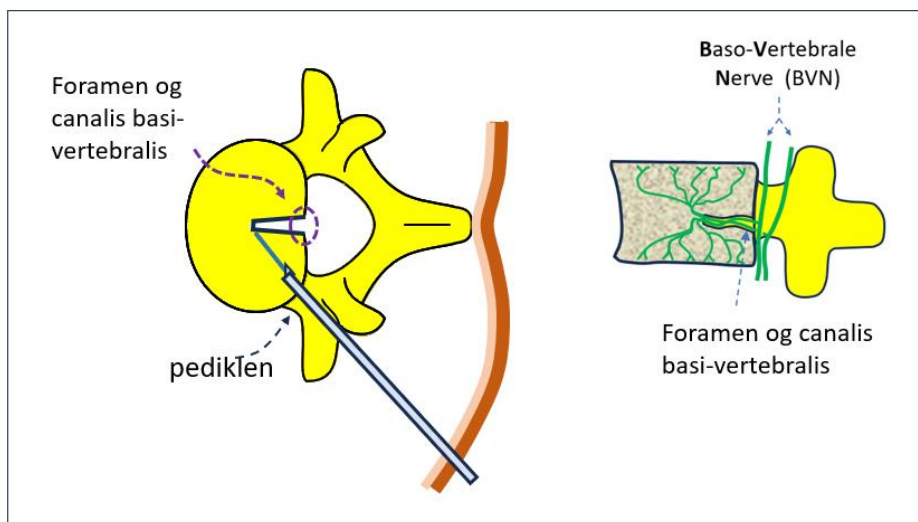
## Modic – nyere aspekter

Efter nogle år hvor peroral antibiotisk behandling ansås for utilstrækkeligt effektiv, er der de senere år sket en del. Nyeste input i diskussionen er, om koncentrationen af antibiotika i diskus er tilstrækkelig ved peroral behandling. Det blev vist, at ved selv meget høj-dosis *per-oral* antibiotisk behandling opnås en påvirkning af maksimalt 90% af de mistænkte bakterier i diskus [Czaplewski 2023]. Det vil derfor være relevant at foretage RCT'er med intradiskal antibiotisk behandling, men intet er publiceret endnu.

Man kunne indvende, at da nerve- og blodforsyning til endepladen overvejende forgår gennem nerver og kar i foramen basi-vertebrale (Fig. 30), så er det måske mindre relevant, hvad koncentrationen er intradiskalt?? Lad fremtidige projekter tale!

En anden ny type behandling af endeplade-smerte der kan se perspektivrig ud, er el-koagulation af dens nerveforsyning, som nævnt betegnet 'Basi-Vertebrale-Nerve Ablation, BVNA'. Med 'ablation' menes her 'radiofrekvent el-stimulation', som nedsætter eller fjerner nerveledningen i den baso-vertebrale nerve, som forsyner endepladerne. Da denne behandling er et noget 'hot' emne i disse år, skal behandlingsmetoden beskrives (Fig. 30):

En kanyle føres gennem en af pediklerne (= roden af hvirvelbuen på corpus) under genemlysning på den /de hvirvler, hvor MR har påvist Modic-forandring, der anses for at være smerte-voldende. En inder-kanyle fortsættes hen til ca. centrum af corpus', hvorfra n. basi-vertebralis breder sig ud mod endepladerne. I spidsen af kanylen opvarmes med specifik radiofrekvent metode til 85° i 15 min.



**Fig. 30.** Proceduren ved Basi-Vertebral Nerve Ablation, BVNA vist på det horisontale snit t.v. Se tekst.

Resultaterne af tre Randomized Clinical Trials - RCT' - beskrives ret detaljeret i det senere **EVIDENS**-kapitel, afsn. **E3** ved Figg. 69, 70 og 71. Dels for at begrunde, hvorfor den alligevel ikke er taget op i i hvert fald DK eller Sverige, og nogle steder i USA. Men nok så meget for at illustrere, hvor vigtigt det altid er at fortage flere RCT-studier, og spec. at gøre dem så dobbelt-blindt kontrollerede, som det er muligt – hvilket for kirurgiske behandlinger betyder 'sham-operationer': Dvs. at ptt. ikke ved, om de har fået den aktuelle operative behandling, idet operations-procedurerne simuleres, men hvor - i dette tilfælde nålen - kun injiceres ind under huden.

## P4. FACETLEDSSMERTE

### FOREKOMST - DEFINITION

Her taler man om 'facet-syndrom' og 'facet-artrose.'

**Facetartrose** er veldefineret som en *radiologisk* forandring, men hvor ofte det fremkalder smerter vides ikke. Det ses med tiltagende alder hos størstedelen af alle over 70. Diagnostiske undersøgelser med gentagne injektioner af kort- / længerevarigt virkende lokalanæsteticum / saltvand i dobbeltblindet rækkefølge viser, at ca. 20% af kroniske rygsmerterpatienter, hvor stivgørende operation blev overvejet, havde facetleddet som smertekilde. Der fandtes heller ikke her sammenhæng mellem klinisk undersøgelse og påvisning af smertekilde ved injektionerne. Selv radiologisk veldefineret facetartrose følges ikke systematisk af smerter. Hvor hyppigt det bidrager ved mindre heftige rygsmerter vides ikke.

Traditionelt har man opfattet en akut rygsmerter som et "**facetsyndrom**," hvis mindst de to første punkter af disse var til stede:

- hvis den opstod akut,

- hvis der var ømhed ved kompression af leddet (fjedrings- og rokketest),
- hvis det tilsvarende dermatom var hyperalgetisk, og
- hvis det kunne manipuleres med godt resultat.

Man forestillede sig, at en synovialisfold var kommet i klemme i leddet. Men MR-skanning har ikke kunnet påvise en indeklemmt eller inflammatorisk synovialisfold i sådanne tilfælde, selvom det dog heller ikke har været undersøgt systematisk.

At manipulation - hvor knæk-lyd høres i facetleddet - ofte hjælper, har man taget til indtægt for, at patologien måtte sidde dér. I dag ved vi, at den udvidelse af facetleddet, der frembringer knæk-lyden, hæmmer den muskel-spænding/-krampe, som diskus har fremkaldt (se senere under 'musklernes rolle.').

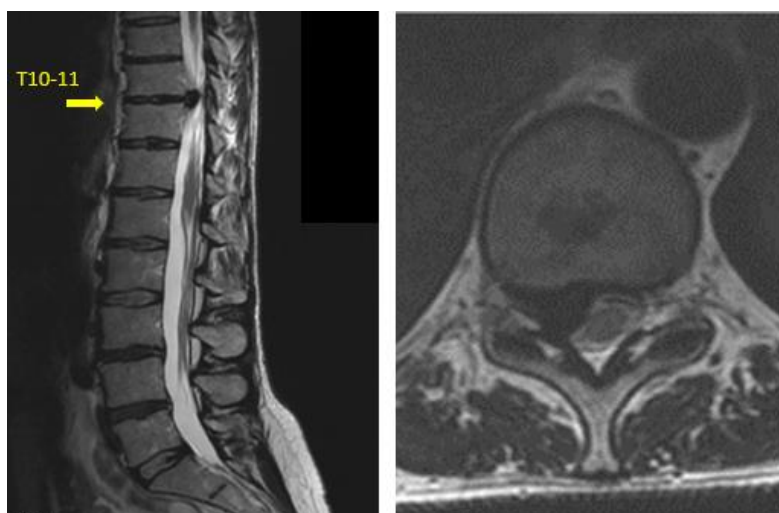


Fig. 31. 42-årig kvinde med hø. T10-11 prolaps med et "klinisk", klassisk facet-syndrom (!) [Jo, det er hø .... MR ses caudalt fra]

Alt i alt har man heller ikke en afklaret opfattelse af facetleddet som smertekilde, når man står overfor den enkelte patient. Det vil ofte end ikke være muligt, at skelne klinisk mellem diskogen smerte fra smerte i facetleddet. I dag MR-skanner man med lavere tærskel, og ser ofte diskus-protrusion eller -prolaps på det smertende sted. Selv hos den 42-årige kvinde med MR-skanning som på Fig. 31 (hø. T10-11 prolaps), lignede det kliniske billede et traditionelt "facet-syndrom," fraset at hun havde hyp-æstesi i T10-dermatomet på hø. side, og at manipulation ikke havde hjulpet. Det er dog formentligt sjældent, at en så stor prolaps ses ved disse ret almindelige torakale smerter.

Mere almindeligt ved sådanne smerter er et billede som dette (Fig. 32). Klinisk lignede det symptomerne hos patienten ved Fig. 31, men uden ændret sensibilitet i segmentet, og spec. belastnings-udløste krampelignende smerter præcis ud for T7-8 segmentet på hø. side.

**T7 - 8**

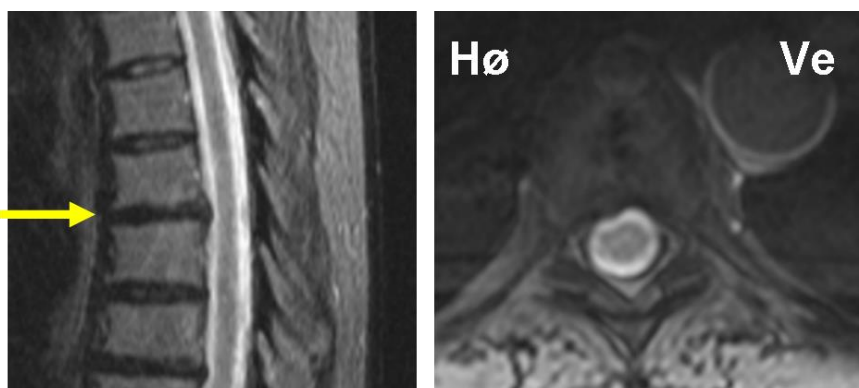


Fig. 32. se tekst.

Man bør bruge betegnelsen 'segmentsmerte', hvis der er et eller andet galt i segmentet. Nogle gange er det formentligt facetleddet der er smertekilden, andre gange er det diskus.

## ÆTIOLOGI

Facetartrose ses som regel, hvis diskus i samme segment er degenereret. Det er derfor, man kan kalde facetartrose for diskus-relateret smerte (Fig. 8). Dette er - lidt overdrevet - skitseret på Fig. 33. Det hænger sammen med, at facetleddene kan fejlbelastes, hvis stabiliteten i diskus er nedsat. Der foreligger til gengæld ingen data, der viser om denne diskusdegeneration (DD) behøver at være smertegivende i sig selv. Hvorfor facetartrose kun udvikles i nogle tilfælde af DD vides ikke, men må antages at bero på individuelle anatomiske forhold.

Uden samtidig DD kan facetartrose i enkelte tilfælde ses i efterforløbet af en 'intra-artikulær fraktur.' Endvidere i tilfælde af unormal facetleds-anatomi, såkaldt 'facet-tropisme.'

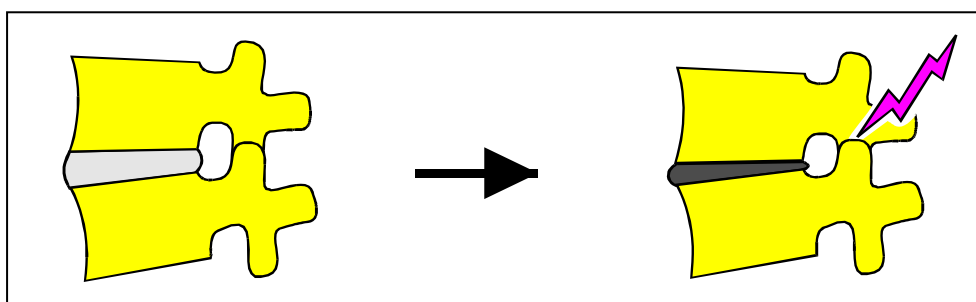


Fig. 33. Facetartrose opstår som regel, hvis den foranliggende diskus er så degenereret, at den samtidigt er instabil.

## PATOGENESE - KLINIK

Facetartrosen er den af smerteårsagerne i dette led, der er bedst afklaret, og adskiller sig ikke fra artrose andre steder i kroppen. Rygsmerter vil dominere over evt. bensmerter.

En forskel fra artrose andre steder er imidlertid, at pladsforholdene er sparsomme, hvorfor svær osteofytdannelse kan give nerverodspåvirkning - primært som iskæmi, sekundært som kompression på en lettere anæmisk nerverod. Dette fænomen betegnes 'reces-stenose' ('reces-sen' = mediale del af foramen intervertebrale), hvor bensmerter - som regel radikulært udbredte - dominerer over rygsmerterne, ligesom det er tilfældet ved prolaps. Se afsnittet **P5. Spinalstenose**.

Differentialdiagnostisk over for diskusprolaps:

Tabel 4

|                    | Fremadbøjning<br>fra<br>stående stilling | Strakt Benløftningstest<br>(SBT) |
|--------------------|------------------------------------------|----------------------------------|
| Diskus-<br>prolaps | smerter                                  | påvirket                         |
| Reces-<br>stenose  | i.a. - lindrer evt                       | i.a.                             |

Derimod giver ekstension og sidebøjning mod den afficerede side smerter ved begge tilstande.

En samlet oversigt over diskus- / facetleds-problematikken er givet på Fig. 34 a+b. Her er det indgangsvinklen, om det er ryg- eller bensmerter, der dominerer. I klinikken ved man som nævnt langt fra altid, om smerten stammer fra diskus eller facet leddet, men diagrammet gennemgår systematisk de tanker, man bør løbe igennem, hvis henhv. ryg- ell. bensmerter dominerer. Om de anførte behandlinger skal iværksættes er sandelig ikke sikkert hos den enkelte pt. Men hvis behandlinger af nævnte karakter påtænkes, vil de anførte være logiske.

Det illustrerer specielt betydningen af netop at stille spørgsmålet: “Dominerer ryg- eller ben-smerter?”

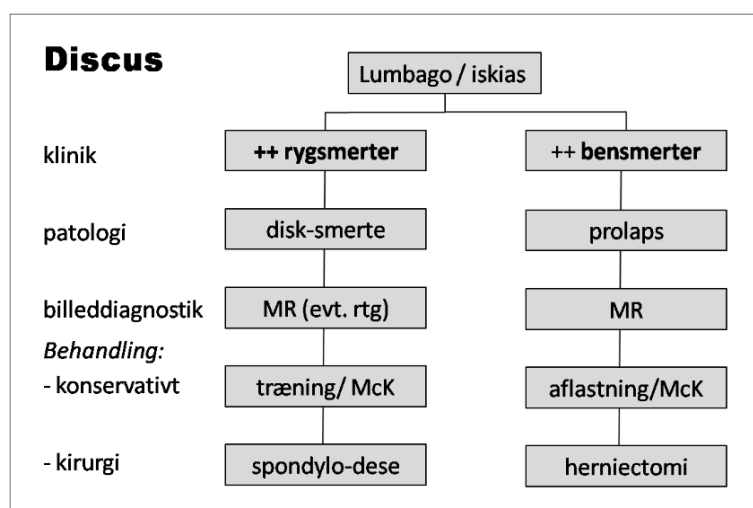


Fig. 34-a. Se tekst. [McK = McKenzie (se s. 22-23).

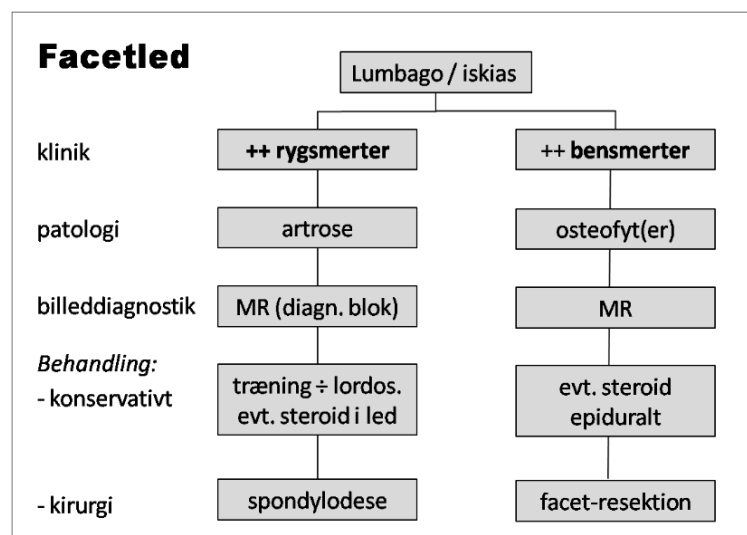


Fig. 34-b. Se tekst. Nævnte steroid-indsprøjtninger har beskednen evidens – egl. mest med her for logikkens skyld.

*Diskussionen om DISKUS og/eller FACETLEDDETS roller ved ryg-smerter er lang. Selv diskografi (se P1. Diskusdegeneration) – eller både diagnostisk facet-blokade og diskografi, giver ikke altid en skråsikker diagnose. McKenzie-testning er ganske nyttig for diskusdegeneration diagnosen, men kun med diskografi som "facitliste." Diskografi bruges nu kun sjældent - giver senere øget degeneration.*

## P5. LUMBAL - og CERVIKAL SPINAL-STENOSE (SS)

### ÆTIOLOGI

Spinal-stenose betyder 'forsnævring af spinal-kanalen.' Svære degenerative forandringer kan indsnævre spinalkanalen i ét eller flere segmenter. Ved spinalstenose tænkes især på de nerve-påvirkninger, som disse forsnævninger forårsager – med armsmerter ved Cervikal Spinal Stenose, CSS, og bensmerter ved den lumbale, LSS (bensmerter, claudicatio, se nedenfor) som hovedsymptomer. Cervikalt ledsages forsnævringen ofte af medulla-skade, kaldet 'cervikal spondylotisk myelopati.' Forsnævringen i lændedelen sidder ofte mellem L2 og S1, og påvirker bundtet af nerverødder, men myelopati opstår ikke dér, da medulla kun når ned til underkanten af L1-hvirvlen. Som ledsager følger ofte 'recesstenose,' med symptomer, der tit kan forveksles med SS såvel cervikalt som lumbalt.

### HYPPIGHEDEN

er størst i *lænden*, hvor de kliniske symptomer angives hos ca. 10% af dem over 60 år, men stigende ved senere aldre. Hyppigheden er både lumbalt og cervikalt ikke angivet særlig nøjagtigt, - mest fordi kliniske symptomer og forsnævringer set ved MR ikke følges særlig præcist:

- *Lumbalt* rapporteres kliniske symptomer på LSS som at forekomme hos 11-13% af folk >60 år. MR-verificeret spinal stenose angives at ses mellem 20 og 47% hos ældre voksne, afhængigt af population og diagnosekriterier.
- *Cervikalt* medfører en stenose ret ofte myelopati – som hos >55 årige giver *kliniske* symptomer hos ca. 10% . Men langt flere har *MR-verificeret kompression* af medulla, - således ca. 30% > 50 år, - og 67% > 80 år.

Spondylotisk cervikal myelopati er den hyppigste rygmarvs-lidelse [Cant 2025]. Der er skønnet en 2-6 års forsinkelse af påvisning af diagnosen cervikalt, hvorfor det synes vigtigt, at det diagnosticeres tidligt.

### PATOGENESE

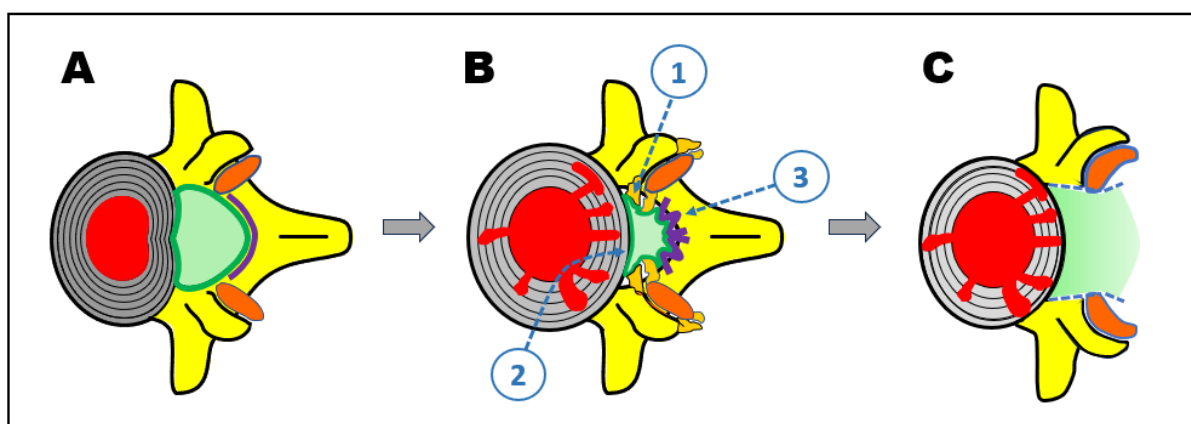
Der gennemgås både de patoanatomiske årsager til forsnævringerne, og de neuro-patogiske mekanismer.

#### I. PATOANATOMI

Bidragyderne er ét eller flere af nedenstående – beskrevet på Fig 35 for lænden, men denne del er principielt ret ens lumbalt og cervikalt:

- Er der svær osteofytdannelse på facetleddene dobbeltsidig, kan der opstå spinalstenose. Denne facetleds-hypertrofi yder som regel det væsentligste bidrag til forsnævringen - Fig. 35, B (1).
- Diskus er ofte så degenereret, at en - som regel hård - bagudrettet protrusion også bidrager. En median prolaps kan give samme billede som LSS. - Fig. 35, B (2).
- Lig. flavum er normalt elastisk og under normale forhold mere eller mindre udspændt afhængigt af kropsstillingen. Deltager i ryggens stabilisering.  
Ved LSS fortykkes ligamentet som led i degenerationen og bliver noget stivere med tab af elastiske fibre. Ved reduceret diskus-højde folder det sig endvidere lidt sammen. Det bidrager således alt i alt til stenosen, Fig. 35, B (3).

(flere punkter næste side)



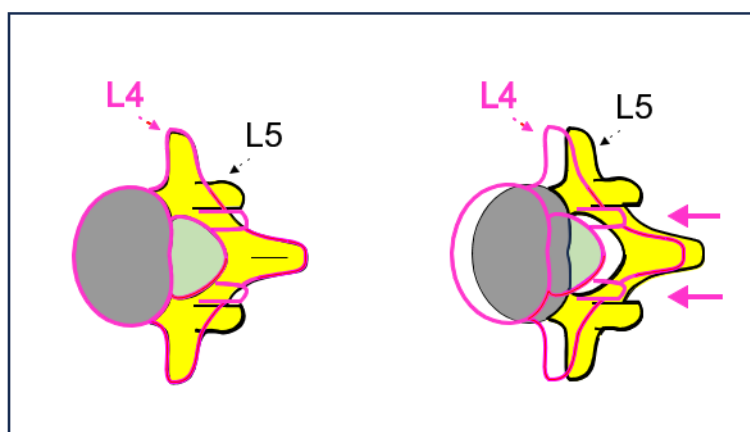
**Fig. 35.** Udviklingen fra normalt lumbalt segment til spinal stenose (**A → B**), med ét eller flere af de viste forandringer (se tekst). **C** viser hvordan det ser ud efter en operation. Her fjernes bageste hvirvel-bue (laminectomi) inkl. proc. spinosus, samt noget af facetleds-osteofytterne. De grønne områder viser de reelle pladsforhold i hvirvelkanalens tværsnit. Den orange del af facetleddet er proc. articularis inferior fra hvirvlen ovenfor.

- Kongenit snæver kanal kan også være en af synderne - også selv om dette ikke har givet symptomer tidligere i livet. Det er i så fald supplementet af degeneration, der er “dråben der får bægeret til at flyde over.”
- Degenerativ spondylolistese kan også bidrage:

**Fig. 36.** Ved normal-anatomisk placering af **L4** ovenpå **L5** (t.v.) har nerverne i hvirvelkanalen god plads (skitseret med grønt) til nerverødderne.

Ved degenerativ spondylolistese (t.h.) mindskes pladsforholdene i kanalen.

(Er nærmere beskrevet i afsnit **P7**)



- Intraspinal tumor skal også være i tankerne !

Nævnte degenerative elementer (Fig 35 og 36) giver ofte diffuse bensmerter, men gør det som nævnt ikke altid. De kan naturligvis også give lokale, spinale rygsmerter, - men som regel dominerer symptomerne i benene – eller i armene, hvis stenosen er cervikal.

Nerve-symptomerne herved er væsentligst betinget af den iskæmi, som afklemningen fra stenose-komponenterne forårsager.

Spinalstenose ledsages ofte af recesstenose (**Fig. 37, A og B**), der kan forvirre de neurologiske fund (se '**II. Neuro-patologi**' nedenfor). Da 'spinal stenose' primært betragtes som stenose af spinalkanalen, foretrækkes betegnelsen 'recesstenose,' fremfor 'perifer spinalstenose,' som nogle dog bruger.

Ved recesstenose kan symptomerne være ensidige eller - hvis både højre og venstre reces er forsnævrede - dobbeltsidige, og i så fald med mere radikulær smerteudbredning end smerter forårsaget af de centrale stenose-forandringer.

Et eksempel på spinal stenose er givet i Fig. 37.

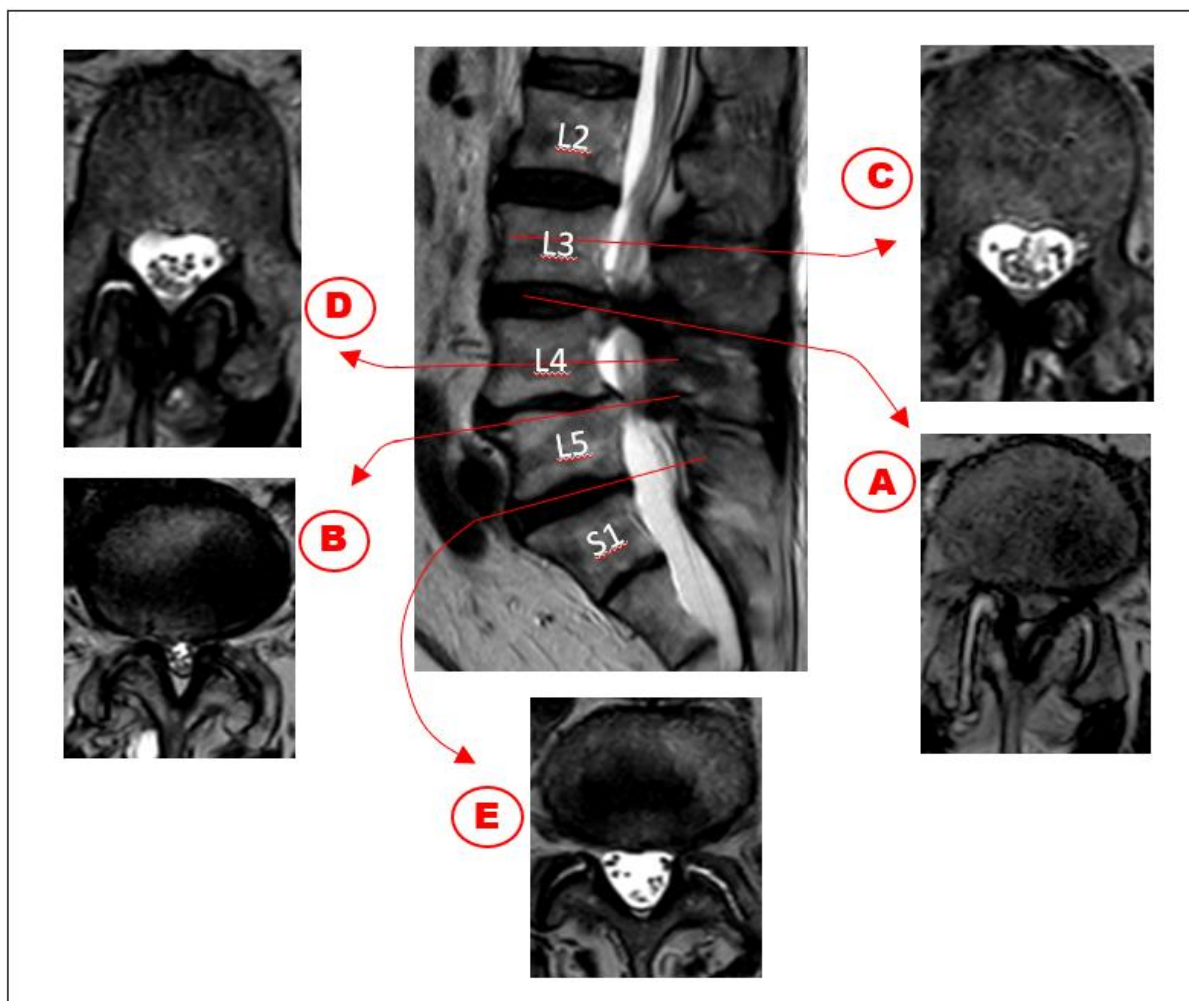


Fig. 37. MR ved LSS – T2 vægtede snit - hos en 78-årig mand.

L3-4: På sidebilledet i midten ses total aflukning af kanalen, og på horizontal-billedet (snit **A**) ses den sammenpressede durasæk lige bagved (på figuren = 'nedenunder') diskus.

L4-5: Næsten total aflukning ses også bag L4-5 overgangen (snit **B**), bl.a. forårsaget af en let spondylolistese – se. Fig. 36. Minimal forbindelse mellem spinalvæske ovenfor og nedenfor stenosen ses her som et lille hvidt parti (**B**).

På tværsnittene **A** og **B** ses endvidere recesstenose.

**C, D** og **E**. Disse tre viste snit viser god plads til nerverødderne (de hvide partier).

Bifund: Alle disci uden vandindhold. L4 og L5 har type 2 Modic forandringer. At det er type 2 kan ikke afgøres her, men T1-vægtede billeder (ikke med her) viste, at forandringerne også var lyse dér. De "budsiae" lodrette lyse streger i 'A' er facetleds-spalterne.

## II. NEURO-PATOLOGI

De neurologiske forhold i hvirvelsøjlen er ganske komplicerede. Den del af nervesystemet, der knytter sig til medulla og spinalkanalen, skal her beskrives i oversigtform med fokus på de nervebaner, der har speciel relevans for at forstå spinalstenose symptomerne, - både cervikalt og lumbalt. Først beskrives ...

### NORMAL-ANATOMI

Der er dels efferente, motoriske nervefibre, der kommer ned i spinalkanalen fra hjernen via medulla oblongata. De hedder her *første* (1.) motorneuroner, og går ned i bundter – de fleste som tractus cortico-spinalis. Hvert bundt går til ét af de forskellige spinale niveauer, og til en synapse i det tilsvarende forhorn i medulla. Der ”tager de en omstigning” for at blive til *anden* (2.) motor neuronfibre, der som perifere nerver når ud til muskler i bevægeapparatet.

En af 1. motorneuron-banernes funktioner er at holde igen på den perifere strækrefleks, så hele bevægelsen foregår naturligt. Hvis denne hæmning *ikke* sker, løber strækrefleksen lidt løbsk: en kontraktion i én muskel bevirker, at antagonisten straks efter kontraheres, osv. .. stilende imod en øget tonus, og en rytmisk bevægelse, medførende alt fra hyper-refleksi, over klonus, til spasticitet.

Alle disse *ef*-ferente motorneuroner ledsages af perifere *af*-ferente nervefibre som sensoriske grene. De træder ind i hvirvelsøjlen, - først gennem et foramen intervertebrale, - og snart derefter i medulla, - til en synapse i bagstrengen. Denne første del hedder nu *første* sensoriske neuron. I synapsen skifter signalerne til næste afferente del som *anden* sensoriske neuron, som fortsætter op gennem medulla til hjernen uden flere afbrydelser i hvirvelkanalen. De sender input fra forskellige sensorer: føle- og smerte-, temperatursans, stillingssans osv.

Disse afferente neuroner har således deres 1. neuron i den perifere ende, - modsat motorneuronerne.

Desuden findes der i medulla adskillige forbindelsesfibre, der deltager i koordinationen. Skal ikke omtales her.

### NEURO-PÅVIRKNING AF STENOSER

Dette er skitseret skematisk i Fig 38 og i Tabel 5. Begge fokuserer mest på motoriske fibre, fordi disse har størst betydning for forståelsen af de kliniske symptomer.

#### Cervikal SS

Både 1. og 2. motorneuron vil kunne give pareser, efterfulgt af atrofi ved cervikal spinalstenose. Sidder den stenose-betingede skade ved ganglioet, så både 1. neuron, synaps og 2. neuron rammes (Fig 38, **F<sub>1</sub>**), så vil paresen ledsages af *hypotoni*, med bl.a. afsvækkede reflekser, fordi 2. motorneuron er ramt. Sidder skaden ovenover det sted, hvor synapsen er (Fig 38, **F<sub>2</sub>**), vil paresen ledsages af *hypertoni*. Dette kan have betydning for en høj – dvs. kranielt placeret - cervikal stenose, der kan påvirke 1. neuroner, der først når deres synapse ved f.eks. C5 ell. C6. Herved vil det efferente signal passere frit gennem synapsen som 2. neuron. Musklen får sådan set nerveforsyning som vanligt, men den hæmning af stræk-refleksens, som 1. neuroner normalt kontrollerer, vil bortfalde. Derfor vil man se, at bicepsrefleksens er *hyperaktiv*. Hvis CSS derimod havde været placeret ud for C5-6, hvor stenosen komprimerer synapserne for de cervikale rødder C5 og C6, så ville bicepsrefleksens have været *afsvækket*.

Begge disse eksempler på 1. motorneuron påvirkning cervikalt af den viste stenose højt cervikalt vil også påvirke benene (Fig 38, **F<sub>3</sub>**). Sådanne 1. motorneuron symptomer ville også opstå, hvis stenosen havde været placeret ud for eks. C5-6.

(forts.)

Specielt ved cervikal SS, hvor der er både 1. og 2. neuron aktører, er der lidt mere komplicerede, kombinerede sensoriske og motoriske udfald:

- *nedsat finkoordination mht. fingerfærdighed;*
- *påvirket balance- og gangfunktion;*
- *Hoffmans refleks*, ses alene ved affektion af grene til og fra OE: Ved brachio-radial refleksen fås manglende supination, men til gengæld hyperaktiv fleksion af fingre;
- *Inverteret radialisrefleks*, hvor der normalt ses supination af hånden, ses her ekstension af fingrene, og derefter forsinket og langsom ekstension af håndleddet.
- *Babinskis tå-fænomen* – dorsifleksion af storetåen ved strygning af fodsålens lateral-kant.

### Lumbal SS

Her er 1. motorneuroner irrelevante. Lumbal stenose sidder oftest ved hvirvlerne L2-S1 – altså længere nede end medulla, der slutter ved underkanten af L1-hvirvlen. Derfor ses der kun 2. neuron påvirkninger, altså med hypotoni med bl.a. afsvækket kraft og reflekser. Babinski-reflekse ses ikke som følge af LSS.

### Både cervikalt og lumbalt ses ofte

- udover de beskrevne motoriske forstyrrelser ledsagende føleforstyrrelser, der oftest er lidt segmentære, idet flere rødder som regel er involveret.
- ledsagende recesstenose, som led i de degenerative forandringer, der har ført til spinalstenosen. De vil også kunne give smerter, pareser, atrofi, føleforstyrrelser, men af typerne 2. motorneuron og 1. sensoriske neuron. Lokale smerter kan være svære at skelne fra de degenerative forandringer, der har skabt stenosen.

### Kasuistik:

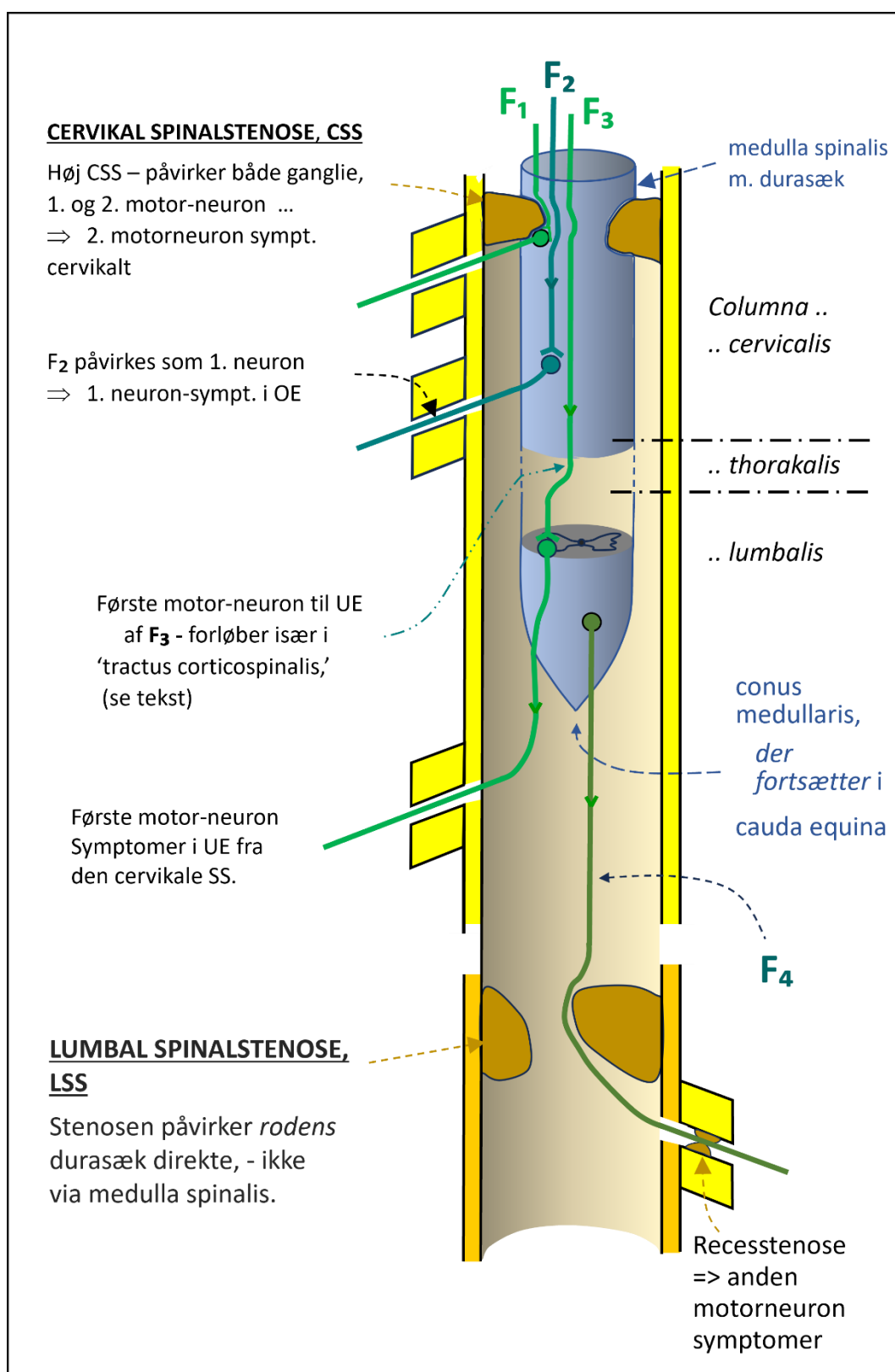
Denne bogs forfatter fik i 2003 en cervikal fraktur, der involverende hvirvlerne C1 og C2. Det gav tetraplegi, der (heldigvis!) stort set restituerede på 6-9 mdr., men efterlod en vis høj cervikal myelopati – med især højresidige symptomer. Der fulgte – og ses stadig – en hyperaktiv højresidig biceps-, brachialis- og triceps-refleks, samt nedsat fingerkoordinering. I UE er der stadig let hyperaktiv achilles- og patellar- og Babinski-refleks. Endvidere en ganske let påvirkning af balancen - men ikke af gangfunktionen.

*Det helt korte budskab ang. neuropatologi ved spinal-stenoser er, at cervikale stenoser kan ..*

- *nedsætte hånd-koordinationen,*
- *give hypertone benpareser,*
- *hyperrefleksi i segmenter caudalt for stenosen, og*
- *positiv Babinski-refleks, .. mens*

*lumbale stenoser kan give*

- *slappe benpareser,*
- *svage reflekser, .. men*
- *ikke Babinski's tegn*



**Fig. 38.** Typer af Spinal-Stenoser – Cervikalt, CSS, og lumbalt, LSS, – og i recessen, der er den mediale del af foramen intervertebrale. *Skematisk!* De tre øverst første motorneuroner – F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> og F<sub>3</sub> - er her ramt af en høj CSS via durasækken. LSS vil ramme F<sub>4</sub>, efter at den er blevet til 2. neuron (1. neuron og hele synapsen er ikke vist aht. oversigten) og forløber caudalt for medulla. CSS og LSS tegninger hører ikke til samme patient, selvom der ses patienter med stenose både cervikalt og lumbalt. De skrå forløb vil kunne rammes af recesstenose, der ikke sjældent ledsager en spinal stenose (nederst t.h.), og som altid fører til 2. motor-neuron sympt. Se tekst.

| Stenose →                         | Cervikal                                                                                                                                                                                 |                                                                     | Lumbal           |                                                |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------|
| => påv af →                       | OE                                                                                                                                                                                       | UE                                                                  | OE               | UE                                             |
| Muskelfunktion                    | både 1. og 2. motorneuron                                                                                                                                                                |                                                                     | Ingen påvirkning | 2. motorneuron                                 |
|                                   | pareser atrofi, især tom-melbalde                                                                                                                                                        | pareser atrofi ..                                                   |                  | pareser atrofi ..                              |
| Tonus                             | 1. motorneuron                                                                                                                                                                           |                                                                     |                  | 2. motorneuron:                                |
|                                   | v. høj CSS:<br>hyper-toni:<br>- ↑ reflekser<br>- Hoffmans<br>refleks                                                                                                                     | hypertoni<br>- ↑ reflekser<br>- fodklonus<br>- Babinski-<br>refleks |                  | hypo-toni<br>• ↓reflekser<br>(Ikke Babinski !) |
| Senso-<br>motorisk<br>dysfunktion | både 1. og 2. motorneuron                                                                                                                                                                |                                                                     |                  |                                                |
|                                   | <div><div>↓ koordination</div><div><div></div><div></div></div><div><div>- ↓ finmotorik,<br/>spec. i<br/>hænderne.</div><div>- især gang-<br/>funktionen<br/>- balance</div></div></div> |                                                                     |                  |                                                |

**Tabel 5.** Overordnede symptomer ved spinalstenoser. Der beskrives de symptomer i arme (OE) og ben (UE), der ofte ses ved cervikal og lumbal stenose. De lilla markeringer viser de typer af motorneuroner, der typisk er involveret i disse tilstande. Sensoriske nervefibre spiller ligeledes en rolle, men aht. oversigten er der hovedfokus på de motoriske, der har særlig betydning for at forstå nogle af symptomerne.

## KLINIK

De mest karakteristiske symptomer er ...

- .. ved **CSS**: # diffuse arm- og nakkesmerter; # nedsat kraft og koordination i arme; # usikker gang og balanceproblemer. # Ændret temperatur- og smerte-sans.
- .. ved **LSS**: # diffuse ben- og lændesmerter; # foroverbøjet gang; # claudicatio intermittens.

Man skal gøre sig klart, at der findes ganske mange ptt. med endda udtalte stenoser på MR-skanning, der ikke har væsentlige kliniske symptomer.

De symptomer man oftest har er enten 1. eller 2. neuron symptomer, eller ikke sjældent en blanding. Hvis en cervikal nerverod både påvirkes ved en CSS og ved en recesstenose, hvor den træder ud gennem foramen intervertebrale, kan der ses både 1. og 2. neuron påvirkninger ved samme CSS, hvilket kan gøre en præcis diagnosticering vanskelig.

Også symptomgivende recesstenose men asymptomatisk central stenose kan ses !

## KROPS-HOLDNINGEN

Da spinalkanalens tværsnit er mindst i lordose og størst i kyfose, er symptomerne afhængige heraf. Dette ses hyppigst - men ikke kun - i lænden. Lændelordosen vil derfor være afladet eller udslettet, sjældent dog ligefrem kyfoseret.

Den typiske spinalstenose-smerte er præget af hyppig fremadbøjning med støtten sig på knæ eller møbler – eller frysekummen i supermarkedet, - hvorved pt. kan få lindring uden at omgive personerne ”opdager”, at det faktisk er smertelindring, det handler om. Bensmerterne dominerer oftest over rygsmerterne. Over tid er der – som næsten altid ved rygsmerter - en vis bølgen frem og tilbage, men det er heller ikke helt sjældent, at det mere eller mindre spontant reduceres så meget efter få måneder, at operation ikke længere er aktuelt [Amundsen 2000].

## DIFFERENTIAL-DIAGNOSER

I denne beskrivelse har de neurologiske symptomer fokus på spondylolytiske årsager. Vigtigste differentialdiagnoser er – ved både C- og L-SS: diskusprolaps, specielt den mediane.

Endvidere ..

.. CSS: multipel sklerose, amyotrofisk lateralsklerose og B12 mangel.

.. LSS: vaskulær claudicatio, lumbal diskusprolaps. Tumorer – både intra-durale og intra-spinale, sidstnævnte ved gennemvækst til spinalkanalen - kan give stort set samme symptomer. Der findes også neuropatier så som borrelia og andre infektioner, der klinisk kan ligne.

Differential-diagnostik over for vaskulær claudicatio:

|              | spinal claudicatio                                                                                                                                        | vaskulær claudicatio<br>= arteriel insufficiens                                                       |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| cykling      | OK .. foraminae intervertebralia åbnes, og spinalkanalens A-P diameter øges lidt.                                                                         | musklerne i benene får for lidt O <sub>2</sub> - og de er ligeglade med, hvilken krumning ryggen har. |
| gang         | under gang lindrer kyfosing.<br>- under en pause sætter de sig ned<br>- støtter hænderne på knæene<br>- læner sig frem over indkøbsvognen i supermarkedet | disse ptt. holder også pause under gang, men uden at tilstræbe kyfoser                                |
| fodpuls      | bevaret                                                                                                                                                   | fraværende                                                                                            |
| gangdistance | variabel                                                                                                                                                  | ret konstant                                                                                          |

Tabel 6. Spinalstenose vrs. vaskulær claudicatio.

(forts)

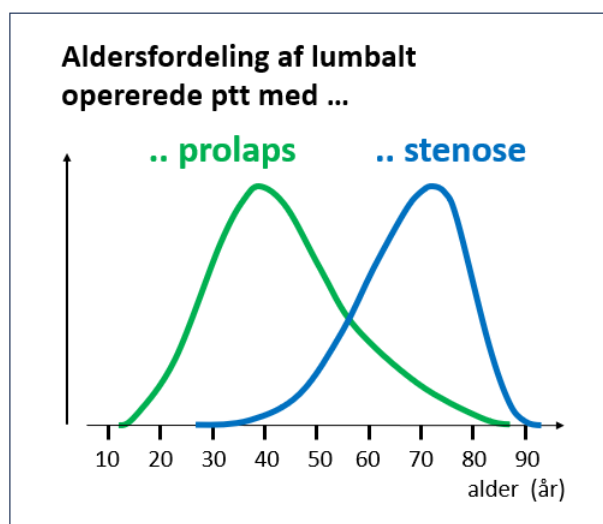
Differential-diagnoser ved lumbago-iskias, hvor bensmerter dominerer

|                               | Lumbal spinal stenose<br>i spinal-<br>kanalen |                                                | Prolaps                                             |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| alder<br>(se Fig. 39)         | > 60                                          |                                                | <60                                                 |
| side                          | dobbeltsidig                                  | kan være en-<br>ten én- eller<br>dobbelt-sidig | én-sidigt - med<br>mindre prolaps-<br>sen er median |
| radikulært                    | nej                                           | ja                                             | oftest                                              |
| fremadbøjning                 | ingen forværring - oftest lindring            |                                                | forværring                                          |
| strakt benløft-<br>nings-test | ingen forværring                              |                                                | forværring                                          |
| claudicatio                   | ja                                            |                                                | hvis median                                         |

**Tabel 7.** Tests vedr. differential-diagnoser LSS ↔ lumbal prolaps.

Ang. de beskrevne holdningsændringer ved prolaps - konf. oversigten **Fig. 21**.

**Fig. 39.** Aldersfordelinger af henhv. lumbal prolaps- og stenose-opererede. Det ses, at iskias-symptomer hos ptt. < ca. 55 år langt hyppigst skyldes prolaps - og for dem > 60 år langt hyppigst spinal-stenose [modificeret efter Hägg 2023].



## BEHANDLING AF SPINALSTENOSE

Ved lettere tilfælde bør konservativ behandling vælges, men i mere heftige tilfælde vælger de fleste pladsskabende kirurgi, - se dog **B9** om **kirurgi**.

### CERVIKAL SPINALSTENOSE, CSS

Ved lettere tilfælde bør ergonomiske tiltag og lokal symptomatisk behandling forsøges. Specielt koordinationstræning af håndfunktionen og stabilitetstræning for at styrke gangsikkerheden bør tilgodeses.

Særligt ved CSS bør patienten monitoreres nøje for tegn på irreversibel myelopati, da dette øger risikoen for øgede smerter, påvirket hånd- og gang-funktion, endda med risiko for faldtraumer. Det skal holdes in mente, at symptomerne progredierer hos de fleste patienter [Cant 2025]:

- 75 % oplever gradvis forværring i trin over tid

- 20 % forværres langsomt
- 5 % får en hurtig symptomdebut.
- Pladsskabende kirurgi er hovedbehandlingen ved progression, selv om evidensen ikke er klart undersøgt. Der kan opereres bagfra med laminectomi, - forfra, eller både/og, men der foreligger ikke konsensus om, hvad der er bedst. Se afsnit **B9**.

## LUMBAL SPINALSTENOSE, LSS

Konservativ behandling bør forsøges først, særligt ved milde symptomer, hvor resultaterne generelt er gode. Behandlingen fokuserer primært på kyfoserende øvelser.

Studier viser god effekt af kirurgi, men nogle undersøgelser understøtter også konservativ behandling. En Cochrane-meta-analyse [Zaina 2016, - metoden beskrives senere i **E4**] fandt ingen signifikant fordel ved kirurgi frem for konservativ behandling. Dog var evidensgrundlaget begrænset, bl.a. fordi de ikke-kirurgiske behandlingsmetoder var dårligt beskrevet.

Hvis operation vælges, er laminektomi standardmetoden. Hvirvelbuen/-rne fjernes, og osteofytter, der komprimerer nerverødder lateralt, fjernes ligeledes (se Fig. 35). Da spontane forbedringer forekommer, bør operation først overvejes efter 3-6 måneder uden fremgang af konservativ behandling, medmindre der er tegn på cauda equina-syndrom.

Langtidsresultater viser, at patienter opereret efter ca. 3 måneder klarer sig lige så godt som dem, der opereres tidligt. Der er dog ingen entydig konsensus om, hvor længe man bør afvente operation, da randomiserede studier på området er begrænsede [Machado 2016, Andersson 2021]. Ved svære symptomer og truende helbredsforringelse kan tidlig operation dog være fordelagtig, da forsinkelse kan medføre, at patienten senere bliver inoperabel pga. komorbiditet.

### Operationsresultater og overvejelser

På trods af nævnte evidens-usikkerhed – ved såvel CSS som LSS - er det den generelle opfattelse, at måneders varende heftige tilfælde bør opereres, hvilket nogle studier dog også taler for [ex: Slätis 2011]. Risikoen for øget postoperativ rygsmerter er til stede, især hvis der foreligger instabilitet i de degenererede segmenter – noget der ikke altid kan vurderes præoperativt.

Det er vigtigt at bemærke, at degenerative forandringer fortsætter efter operation, og at symptomer fra både ryg og ben ofte vender tilbage 5-10 år postoperativt.

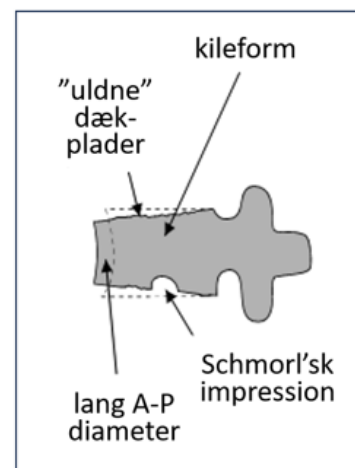
Se endv. operations-afsnittet **B9**.

## P6. MORBUS SCHEUERMANN

### DEFINITION

Herved forstås en tilstand, hvor hvirvellegemer er kileformede i sagittalplanet. En eller flere af følgende forandringer findes ofte også: Schmorl'ske impressioner / 'ulden' tegning af dækplader og evt. lange hvirvellegemer (Fig. 40).

Fig. 40.  
Mb. Scheuermann  
- radiologiske fund.



Traditionelt kræves kileform af mindst 3 på hinanden følgende hvirvler, før diagnosen kan stilles. Det kan diskuteres, hvilken definition der bør anvendes, og om evt. smerter i

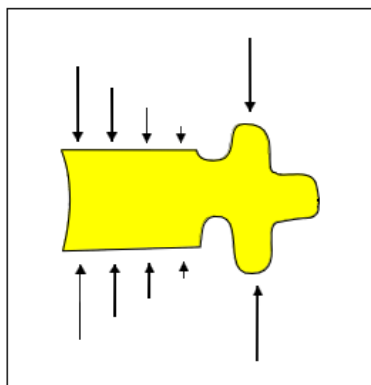
forbindelse med Scheuermann overhovedet har en direkte sammenhæng med det, der ses på røntgenoptagelser.

## FOREKOMST

Langt hyppigst hos drenge. Debut 12-14 år ved pubertetsstart. Ved sessionsundersøgelser er hyppigheden fundet til 6-8 %.

## ÆTIOLOGI - PATOGENESE

Primært sidder den patologiske forandring i dækpladen, dvs. overgangen mellem brusk og hvirvellegeme. Her udspiller forandringerne sig i vækstårene - specielt i teen-age-alderen.



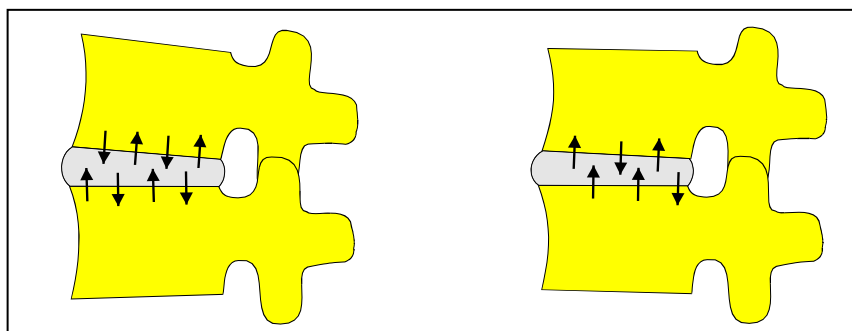
Normalt påvirkes hvirvellegemet adskillige gange i væksten af fremadbøjninger, hvorved dets forreste del tenderer til at blive presset sammen. Dette sker langt hyppigere end belastede bagudbøjninger, hvor det vil være facetterne, der absorberer belastningen (Fig. 41).

**Fig. 41.** Kraftpåvirkningen på hvirvellegemets over- og underflade.

Der skal i virkeligheden en biologisk veludstyret dækplade til, for at hvirvlen under opvæksten forbliver parallelle i opvæksten.

Basis for Scheuermann er netop, at dækpladen er svag, og giver efter for disse kraftpåvirkninger. Det er derfor naturligt, at hvirvellegemet bliver kileformet, og endvidere at det centralt i dækpladen kan give efter for nucleus, der generelt har et  $1\frac{1}{2}$  gang større tryk end trykket udenfor diskus. Dette kan afspejles i såkaldte 'Schmorl'ske impressioner (Fig. 40).' Denne svage dækplade betinges af arvelige forhold.

DD ses ved MR-scanning med større hyppighed ved Scheuermann end uden disse forandringer. Givetvis hænger dette sammen med, at dækpladen, der som barn både fungerer som vækstzone og forsyningsområde, bliver i voksenårene alene forsyningsvej for diskus' ernæring (Fig. 42). Scheuermann-forandringerne efterlader en unormalt fungerende dækplade, hvorfor diskus-ernæringen nedsættes, så degeneration derved opstår i endnu større udstrækning end normal.



**Fig. 42.** Diskus-ernæring mindskes v. Mb. Scheuermann, idet dækpladen (tidligere vækstzonen) rolle som forsyningsvej er forringet.

Specielt i den torako-lumbale overgang ses DD hyppigt ved Mb. Scheuermann. Og findes der omvendt diskus degeneration her - med eller uden klassiske Scheuermann'ske forandringer -

spiller arvelighed en dobbelt så stor rolle som det er tilfældet for DD i de nederste lænde-disci. Sandsynligvis er der således tale om et genetisk styret syndrom i den torako-lumbale overgang, hvoraf blot en del manifesterer sig i form af de Scheuermann'ske røntgenforandringer.

## SYMPTOMER

Mens forandringerne udspiller sig i vækst-spurten, vil der ofte være forbigående smerter.

Tilstanden er præget af nedsat bevægelighed, og ofte ses en fikseret kyfose torakalt. Hvis lænden involveres udrettes lordosen som regel, væsentligt fordi hvirvellegemerne bliver kileformede og måske også med et bidrag fra, at disci har tendens til at aflades. Evt. fås lumbal kyfose.

Som nævnt i afsnittet 'diskogen smerte' er det ikke altid, at DD giver anledning til smerte. Er Mb. Scheuermann alene lokaliseret til torakaldelen, har flere epidemiologiske undersøgelser vist, at de patoanatomiske forandringer ikke er ledsaget af øget smertehyppighed. Sidder det i lænden er litteraturen modstridende, hvad smerteforekomst angår, men der er i hvert fald ikke overbevisende sammenhæng mellem øget smertehyppighed og forekomst af lumbal Mb. Scheuermann. En dansk undersøgelse viste, at voksne frem til 39 års alderen havde ikke øget smerteforekomst hos dem med lumbal Scheuermann – påvist tidligere på røntgen i skolealderen – sammenlignet med dem uden Scheuermann. Formentlig er der dog en vis proportionalitet mellem, hvor udtalte forandringerne er og forekomsten af rygsmerter.

Når Mb. Scheuermann i torakaldelen sjældent giver symptomer i voksenalderen, hænger det givetvis sammen med, at ribbenene allerede har nedsat bevægeudslagene betydeligt dér. Derfor når den formodede nedsatte diskus-ernæring kun sjældent at bidrage til så svære degenerative forandringer, at smerter opstår.

## BILLEDDIAGNOSTIK

Almindeligt røntgen afslører nævnte knogleforandringer, og senere i livet ses øget forekomst af DD. Ved MR-skanning ses endvidere mørke disci grundet nedsat vandindhold i nucleus, afspejlende DD. Med denne teknik kan degeneration ses tidligere end med alm. røntgen. MR er dog ikke er indiceret for blot at verificere diagnosen.

## DIAGNOSE

Som nævnt er det mest relevant at betragte Mb. Scheuermann som én manifestation af et bestemt genetisk betinget syndrom, hvor dækpladesvækkelsen er det primære, og hvor forandringerne især udspiller sig i den torako-lumbale overgang. Om der skal være 3 hvirvler involveret, som "officielt krævet", er formentlig en ufrugtbar diskussion.

Differentialdiagnoser er almindelig (lumbal) DD. Endvidere kan en tidligere fraktur præsentere sig som en kileformede hvirvel, idet frakturer specielt rammer L1 og/eller Th12. Her vil specielt dækpladerne som regel være regelmæssige.

## FORLØB / PROGNOSE

En del sygehistorier med lettere eller ingen gener i de sene teenage år, og dernæst symptomer på diskus-smerte i 30'erne sættes ofte i forbindelse med Mb. Scheuermann, men som nævnt er det aldrig godtgjort, hvor ofte symptomerne kan tilskrives netop denne patologi.

Tidligere kaldtes tilstanden "landmandsryg": Drengene på landet i gamle dage fik ikke respekteret de ubehag i ryggen, som mange af dem med Scheuermann givetvis har haft. De slæbte meget, og ryghvirlerne voksede sig efterhånden meget kileformede. Det foroverbøjede billede, vi i dag sætter i forbindelse med Mb. Bekhterew, var tidligere oftest betinget af Mb. Scheuermann.

## BEHANDLING / PROFYLAKSE

Almindelige ryg-behandlingsprincipper som tidligere beskrevet gælder også for dem, der har Mb. Scheuermann og rygsmerter, hvad enten der er sammenhæng eller ej. Er fiksering ledsaget af ubalance i ryggen med stadige spændinger / fejlbelastninger til følge, kan der undertiden aflastes med en holdnings-korrigerende operation.

Det store spørgsmål ved tackling af disse patienter er arbejds- og idrætsrådgivning. Jvf. det beskrevne forløb i tidligere tider må det være rimeligt af holde igen med tunge løft og sådanne idrætsformer, hvor ryggen belastes i kyfosing, - således f.eks. idrætsgymnastik, ud-spring, trampolinspring og højdespring, hvor landingen sker i belastet kyfosing. Arbejde med tunge løft er ikke at anbefale, men der er dog ikke belæg for at være for rigoristisk med et moderat fysisk belastet arbejde heller.

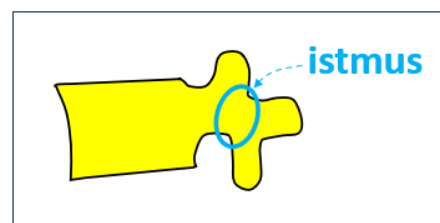
Korset og endda operation *kan* være aktuelt ved *udtalt* torakal Scheuermann.

## P7. LUMBAL ARKOLYSE og SPONDYLOLISTESE

### DEFINITION OG TYPER

1) Istmisk Lumbal Spondyl-Olistese, **LSO**.

Hos ca. 5-10% af den vestlige verdens befolkning opstår der i barne-/ teenage-alderen en defekt i arcus – i den del, istmus, der ligger imellem øvre og nedre ledtap (se Fig.). Det sker langt oftest som et *trætheds*-brud i hvirvelbuen = 'arkolyse' - engelsk: 'spondylolysis.' Glider den forreste del fremad - ledsaget af ovenfor-liggende hvirvel-søjle - kaldes det '*spondyl-olistese*' (eng:) 'spondyl-olisthesis, (græsk: 'olisthesis' = at glide). Denne type kaldes oftest '*Istmisk LSO*.'



Udsnit af Fig. 3 – i reprise.

2) Degenerativ LSO.

På niveau med den istmiske udgave er den degenerative form den hyppigste form for LSO, men ses først over 55-60 års alder. Den skyldes ikke brud i arcus, med degenerativt betinget instabilitet i diskus og facetled.

3) Traumatisk arkolyse eller LSO.

Et arcus-brud kan også ses som et akut brud som enhver anden fraktur – '*traumatisk arkolyse*.' Spondyl-olistese opstår sjældent ved selve traumet, men kan fremkomme senere.

4) En kongenit form eller 'dysplastisk' LSO.

Dette er den, der kan bidrage til en grad 5, hvor L5 er gledet helt frem foran os sacrum – kaldes også '*spondyl-optose*.'

5) Patologisk LSO

Fremadglidning kan endvidere ses ved lokale patologiske forandringer, så som metastaser, – evt som led i bindevævssygdomme eller - lokal infektion. Betegnes *patologisk* LSO - beskrives ikke her. Også en *iatrogen* udgave kan ses efter ikke helt vellykket operation.

## FOREKOMST

For *arkolyse* og deraf betinget *istmisk* LSO angives prævalens (andel med LSO i befolkningen) lidt forskelligt, - spec. fordi der i flere studier inddrages især dem, der er røntgenundersøgt eller skannet, selekteret p.gr.a. smerter.

Der foreligger to danske befolkningsundersøgelser, hvor et repræsentativt udsnit af befolkningen uden skelen til rygsymptomer, er undersøgt, men også i disse var der betydelig variation: Sonne-Holm et al. [2007], røntgenfotograferede 4001 personer, og fandt hos kvinder/mænd henhv. 4 / 5% med arkolyse. Men .. der blev kun taget stående sidebillede, så tallene er formentlig lidt højere – skråbilleder tog man ikke, (se **Fig. 47** nedenfor). Gennemsnitsalderen var 63 år, så hvor meget henhv. arkolyse og degeneration har bidraget til LSO er ikke klart.

Ved Kjær et al.'s befolkningsundersøgelse af 413 40-årige og 439 13-årige personer - altså hvor *degenerativ* LSO ikke fandtes endnu [Kjær, 2005 A og B] fandt man ved MR-skanningerne arkolyse hos "kun" 1-2% og LSO hos 3% af såvel 13- som 40-årige. Så .. prevalenser er lidt uklare! Forholdet piger/drenge er 1:2.

Arkolyse er betydeligt hyppigere hos grønlændere mellem 13 og 76 år, gn.snit 41, – ca. 25% hos dem *uden* rygsmerter, og 60% af dem *med* kroniske eller recidiverende rygsmerter [Simper 1983]. Da der indgik en del ældre >60 har der givetvis været nogle med degenerativ LSO med, hvilket studiet ikke redegjorde for. Men andelen med *istmisk* LSO hos grønlændere er stort, hvilket man anser som forårsaget af et medfødt svagt istmus-parti.

*Degenerativ* LSO ses hos ældre – for kvinder er prævalensen 8% med en gennemsnitsalder på 65 år, mens der for mænd blev angivet henhv. 3% / 62 år. Kvinder/mænd 2:1 – lige modsat kønsfordelingen ved *istmisk* LSO [Jacobsen 2007].

Både *traumatisk*, *dysplastisk*, *patologisk* og *iatrogene* typer er ret sjældne.

## PATO-ANATOMI

### 1) ISTMISK LSO

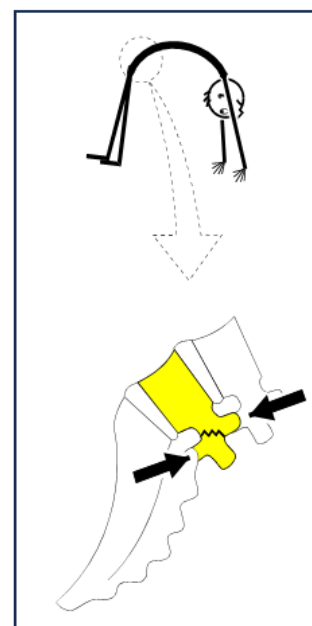
En arkolyse er en defekt – som nævnt oftest et træthedsskudt - i istmus (se **Fig 3**, og **43**). Træthedsskuddet opstår grundet hyppigt gentagne lordoseringer, der påvirker arcus på den vrede måde med parallelforskudte kræfter, som Fig. 43 illustrerer.

**Fig. 43.** De parallelt-forskudte kraftpåvirkninger ved lændesvaj, der kan bidrage til arkolyse.

Ses især ved bestemte idrætsgrene, der er præget af gentagne, belastende lordoseringer: udspring, idrætsgymnastik, brydning, butterfly-svømning, tennis, vægtløftning, m.m.

Hos teenage-atleter med dobbeltsidig arkolyse ses senere i puberteten en fremadglidning af forreste del til udvikling af spondylolistese hos godt hver anden.

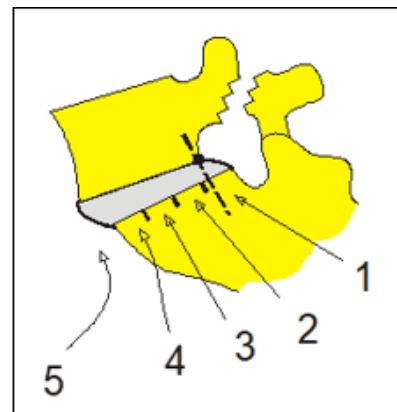
Hvis corpus skrider fremad, vil det oftest være i teenage-årene, og kun sjældent efter 20-års-alderen.



Fremadskridning inddeles efter hvor langt frem den er gledet. Ved gr. 1 er corpus L5 gledet 0-25% af af nedenforliggende corpus – på tegningen basis ossis sacri's sagittale længde (Fig. 44) - osv. Ved gr. 5 er den gledet helt frem foran basis.

**Fig. 44.** Grad-inddeling 1-5 af spondylolistese a,m, Meyerding. Den viste -olistese er af grad 1.

Samme inddeling bruges også ved øvrige LSO former



Tilstanden er ofte asymptomatisk – ”kun” ca. 25% har smerter fra defekten. Jo længere frem den er skredet, jo større sandsynlighed for smerter.

Hvor degenerativ LSO ofte ledsages af spinalstenose og symptomer dérfra (se nedenfor), ses dette ikke ved den istmiske form, idet det kun er de forreste del af et segment, der skrider fremad.

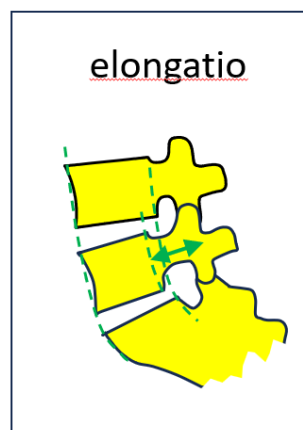
Det ses hyppigere ved medfødt, øget lændesvaj, og ved øget bækkenhældning. Mænd får hyppigere arkolyse i L5 end L4, - for kvinder er det omvendt.

Det ses også særligt hyppigt hos grønlandere, men her skyldes det et medfødt, svagt område af ’istmus (se **Fig 3**).

Der er to tidspunkter i barndommen, hvor opståen af arkolyse er hyppigst: 5-7 års .. og 12-13-års alderen. Ved 5-7-års-udgaven efterlades corpus’ anterior-posterior (= A-P-) diameteren i nogen grad som 5-7-års udgaven – fremtræder herefter ’hypoplastisk’ i voksenalderen. Dette skyldes, at den naturlige vækst af hvirvlen som helhed ikke sker normalt. Dvs, at hvis man feks. ser et røntgenbillede af en arkolyse hos en 50-årig med eller uden -olistese, og med en hypoplastisk hvirvel-corpus, så kan man regne med, at hen har haft en arkolyse som 5-7 årig.

I de tilfælde, hvor opheling finder sted ses efter en 5-7 års alder-arkolyse, går bestræbelsen for opheling til gengæld ud over arcus, der opheler under forlængelse – ’elongatio’ – Fig. 45.

**Fig. 45.** En 5-7 års arkolyse efterlades med en corpus, det har mindsket A-P diameter. HVIS den heler, sker det som regel under forlængelse af hvirvel-buen = ’elongatio.’



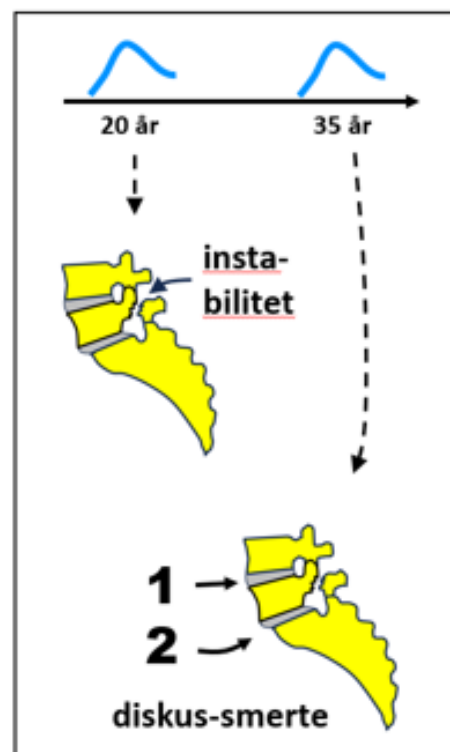
Efter 12-13 års udgaven ses corpus med normal form, fordi den var (stort set) udvokset, da frakturen opstod. Disse lidt senere brud kan ligeledes undertiden ophele, men her er hvirvlen (næsten) udvokset, og i så fald bevares hvirvlens form, hvorfor men i voksenalderen normalt ikke kan se, at der har været en arkolyse.

Det er som nævnt kun hver fjerde, der har symptomer, der kan relateres til en arkolyse, hvilket egentligt er ejendommeligt. Mange præsenteres for en spondylolistese i f.eks. 30'erne, og har ingen erindring om, at der skulle have været smerter eller et traume svarende til det som barn.

De symptomer, der kan opstå er forskellige i forskellige aldersgrupper (Fig. 46). Omkring 15-20-års alderen kan der opstå “fraktur-smerter”, hvis arkolysen eller spondylolistesen er instabil. Endvidere synes der at være en symptom-top ved 35-års alderen. Her er bruddet dog sjældent instabilt, men de ændrede mekaniske forhold har åbenbart fejlbelastet disci gennem årene.

**Fig. 46.** De to alders-toppe, hvor Arkolyse / spondylolistese oftest giver symptomer, - direkte eller indirekte. OBS: Kun ca. 25% giver symptomer i det hele taget.

Det er vist ved diskografi, at ved arkolyse med LSO i L5 er det tilsyneladende oftere fra L4-5 diskus snarere end L5-S1. Dét kan hænge sammen med, at L5 hvirvlen har mindre tendens til at skride fremad, fordi ligamentum ilio-lumbale, der langt overvejende kun inddrager L5. (Se ‘diskogen smerte’ afsnit **P1**).



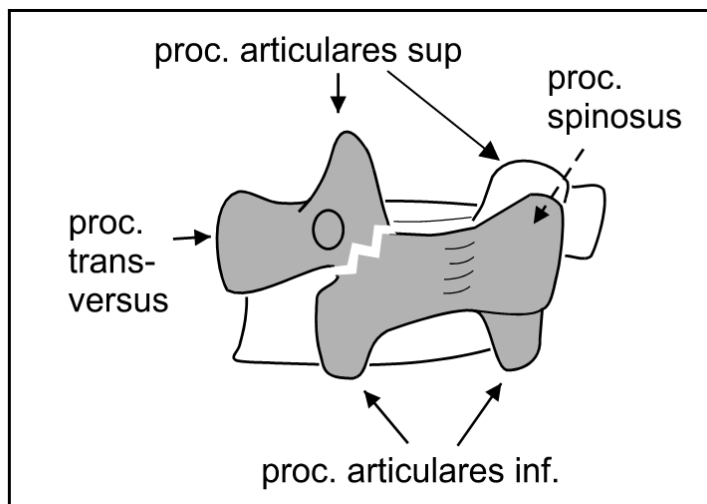
Det er aldrig forklaret, hvorfor der normalt ikke dannes callus i dette brud. Det sker dog i visse tilfælde, hvor der så kan dannes en specielt lang hvirvelbue, - en såkaldt ‘elongatio,’ og en tilsvarende afkortning af A-P diameteren af corpus. (Fig. 46)

Nævnte smerter vil mest sidde i ryggen. Eventuelle bensmerter kan skyldes, at cauda “rider” over en relativ skarp bagkant på den del af basis ossis sacri, der svarer til bagkanten af “corpus af S1”. Det er god plads, og normalt ikke forsnævring i spinalkanalen, fordi L5's forreste og bageste dele skilles ad.

På røntgen kan man i tvivlstilfælde tage skråbilleder, der viser det såkaldte “hundebillede.” Den dannes af strukturer, som det fremgår af Fig. 47.

(forts)

Fig. 47. Skråbillede med “hundetegning.” Har den “halsbånd” på, er der tale om arkolyse.

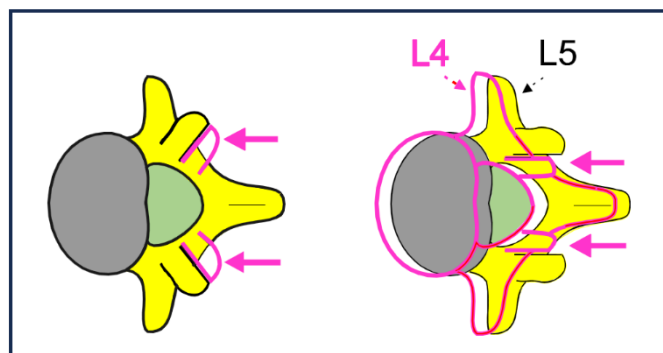


## 2) DEGENERATIV LSO

Hvis diskus degenererer samtidig med, at facetleds-orienteringen er mere sagittal end vanligt (Fig. 48), kan hvirvlen ovenover degenerationen skride fremad. Dette i modsætning til at ”kun” godt og vel corpus skrider ved den arkolytiske spondylolistese. I praksis er det langt hyppigst L4 i forhold til L5: *Dels* er L4 som regel placeret skråt fremad i ståen og gåen. Denne skrå placering muliggør fremadglidning, i modsætning til de ovenfor-liggende lumbale hvirvler. Og *dels* fastholder lig. iliolumbale L5 bagtil så meget, at den sjældent glider fremad, selvom den er mere skråtstillet end L4. Dette i modsætning til den istmiske form, hvor L5’s forreste del foran arkolysen godt kan glide fremad, selvom det iliolumbale ligament fastholder bageste del af arcus. Nævnte ligament fikserer kun L4 sparsomt.

Fig. 48. For at L4 (tegnet med tyk, rød streg) kan skride fremad på L5 kræves - udover diskus-degeneration - en sagittal orientering af facet-leddene (t.h.), evt opstået som led i facet-degeneration. Ved den normale orientering (t.v.) vil proc. articularis på L5 hindre fremadglidning af L4.

Det er også illustreret – som på Fig 36 – at en vis spinalstenose (grønt) vil opstå ved degenerativ LSO.



Øget lændelordose associerer ligesom høj BMI med degenerativ LSO, men kun hos kvinder.

De to spondylolistese-former er skitseret på Fig. 49, sammen med den næst-beskrevne dysplastiske, ”kongenite” type.

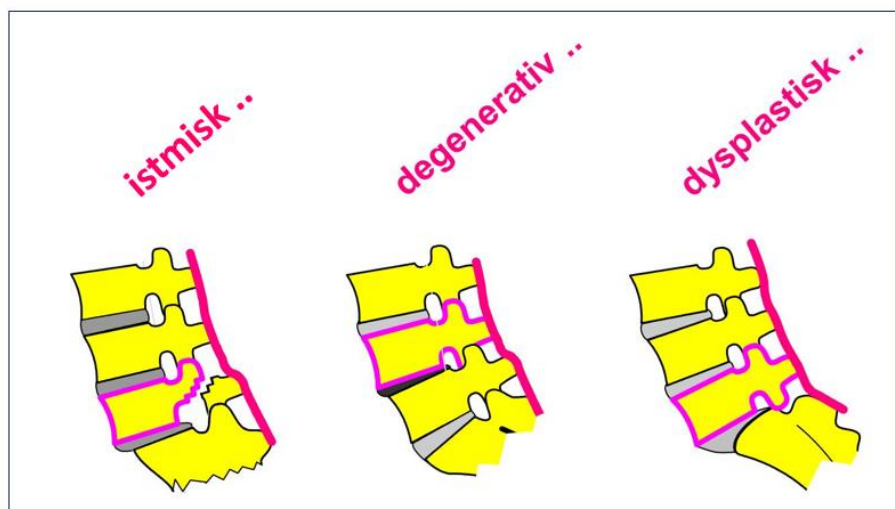


Fig. 49. Forskellige typer af spondylolistese. Tv. den arkolytiske, - i midten den degenerative af L4 på L5, betinget af degeneration med instabilitet af diskus L4-5. T.h. den dysplastiske, - se nedenfor. Den højre røde streg t.h. på hver figur beskriver konturen af proc. spinosi med hyldedannelser på henhv. L4-5, L4-5 og L5-S1.

Den degenerative LSO ses hyppigst efter 60-års alderen. Symptomerne er *dels* spinalstenose- og/ell. reces-stenose-symptomer - altså bensmerter af claudicatio type - som beskrevet tidligere. Det skyldes stenose-symptomerne en slags ”cigar-klipper effekt” (Fig. 48. t.h.), som er mere udtalt end ved istmisk spinalstenose, hvor den bageste del af L5 ikke følger med frem. Og *dels* kan der naturligvis være rygsmerter, i den udstrækning den degenererede diskus betinger det. Smerten kan udgå direkte fra diskus eller indirekte via de oftest artrotiske facetled.

Ligesom ved anden spinalstenose er lindring ved fleksion - f.eks. sidde, typisk, - mens gang og anden lordosering, forværrer specielt bensmerterne.

### 3) TRAUMATISK LSO

Pludseligt opstået lokal smerte hos en teen-ager under sport - også her hyperekstensions-traume: idrætsgymnastik eks: landing efter kraftspring på strakte ben; udspring med overslag; eller tilsvarende. Voksne kan jo også få tilsvarende traumer med fraktur, men i så fald vil det mest være som kompressionsfraktur af corpus, og hvis frakturen er så heftig, at både corpus, arcus og måske nervebundtet cauda equina / paraplegi er involveret, så vil det være svært at opklare, hvilket bidrag arkolysen har leveret.

KASUISTIK (kun ”dokumenteret” ud fra pressen !?):

Det blev hævdet, at den brasilianske fodboldspiller Neymar havde fået et akut brud, og kom ikke til at spille mere ved VM i 2014. Han fik et knæ i lænden, men et brud i arcus med tilsyneladende lidt afrundede brudkanter, kunne tale for en arkolyse, han formentlig allerede havde haft længe før traumet.

Det er naturligvis muligt, at han har haft tilstrækkelig ondt som følge af traumet, så det af dén grund var rimeligt, at han ikke spillede videre - selvom det tilsyneladende ikke var et akut brud, han fik af modstanderens knæ?].

[Hvis jeg havde opholdt mig i Brasilien, og havde offentliggjort denne hypotese i pressen, var jeg sandsynligvis blevet lynchet, og havde derfor ikke været i stand til at skrive denne bog !?]

Viser røntgen ikke klar fraktur, bør man udføre skintigrafi, og hvis den viser opklaring, bør der iværksættes pause for idræt i mindst tre uger.

#### 4) DYSPLASTISK LSO

Et lidt tilsvarende billede kan - omend sjældent - ses i barndommen ved den såkaldte 'dysplastiske spondylolistese' – Fig. 49 t.h. Den er forårsaget af dysplastiske L5-S1 facetled, som ikke kan holde L5 på plads, hvorfor L5 og ovenfor-liggende columna glider fremad. Yderligere indgår der, at basis ossis sacri er afrundet - såkaldt "dome shape" - hvorved L5-corpus mister sin understøtning. Der ses ofte betydelig større afglidning, end Fig. 49 t.h. viser.

#### KLINIK

Som anført er det kun ca. hver 4'de, der har symptomer på istmisk LSO. Disse vil være smerte ved ekstension og nogen lindring ved fleksion, f.eks. fremadbøjning. Dette mønster vil ikke ses så tydeligt ved degenerativ LSO, fordi det skyldes diskus- og facet-degeneration, som ofte i sig selv giver øget smerte ved fremadbøjning.

Ved den istmisk udgave hos teenagere og unge vil der ofte være problemer med sport, hvor belastede ekstensioner forekommer.

#### OBJEKTIVT

Ved LSO er tilstanden præget af "hyldedannelse" i rækken af proc. spinosi: Hvis f.eks. L5 arkus ved den istniske form er brækket, vil der være en "hylde" mellem den fremadskudte L4 og L5, fordi L4 og forreste del af L5 er gledet lidt fremad, mens bageste del af L5 er placeret normalt over os sacrum. Ved degenerativ LSO af L4 på L5 vil samme hyldedannelse ses, men her er forklaringen, at hele L4 er skredet fremad.

Fremliggende fjedringstest vil være smertende.

#### FORLØB

I 1950'erne blev 500 skolebørn røntgen-fotograferet [Beutler 2003 - i Syracuse, New York], og 30 fandtes at have arkolyse, dvs. prævalens = 6%. De blev alle efterundersøgt 45 år senere med MR og spørgeskema. En alders-matched sammenligning mellem dem med og uden arkolyse/LSO viste ingen forskel på smerte og daglig funktion. Man fandt også, at graden af fremadskridning blev generelt reduceret for hvert årti efter teenage-alderen. Man fandt ingen, der havde passeret 40% forskydning (= stadie 2, **Fig 44**).

#### BEHANDLINGEN

er normalt stabiliserende øvelser for trunkus-muskulaturen, afpasset efter evt. smerter. Ved akut arkolytisk fraktur foreslås 2-4 ugers aflastning. Hvis der herefter stadig er heftige symptomer, foreslås knoglescintigrafi. Har den verificeret, at det drejer sig om en aktuel, akut fraktur, diskuteres det om korset er nyttig – men konsensus foreligger ikke.

Et årligt follow-up studie gennem 10-18 år af 145 ikke-kirurgiske ptt. med degenerativ LSO [Matsunaga 2000] viste, at vedr. udviklingen gennem disse år fandtes

- progression af -olistesen var ikke korreleret til øgede smerter;
- hvis graden af -olistese mindskedes, blev også smerterne mindre;
- konservativ behandling – især med stabiliserende øvelser – syntes effektiv mod rygsmerter med eller uden udstråling til benene;
- hos 29/35 ptt. med initiale neurologiske sympt. som claudicatio eller vesico-rektale symptomer, - og som afstod fra operation - fik forværring af disse symptomer ;

- Ingen uden initiale neurologiske symptomer udviklede det i forløbet.

Overordnet mht. behandling: stabiliserende øvelser, hvis der ikke er neurologiske sympt. som spinal claudicatio og/eller cauda-symptomer i blære/rectum. Operation hvis disse symptomer er til stede – og i tilfælde af heftige smerter, der ikke er svundet for konservativ behandling.

## P8. SACRO-ILIACA (SI) LEDDENE

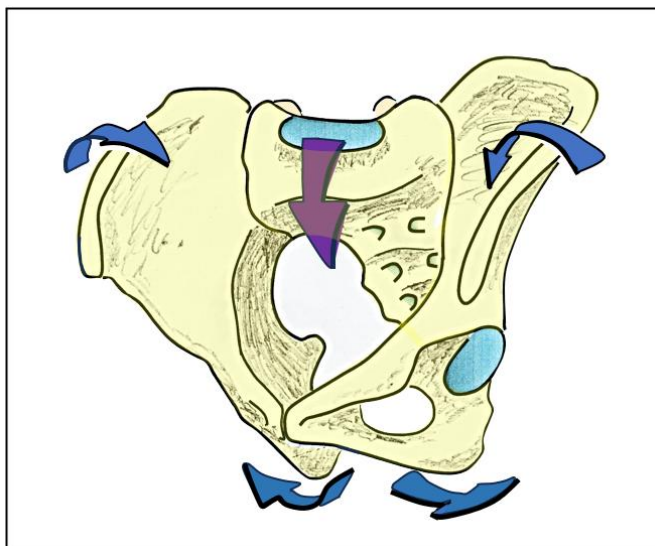
### ANATOMI

De to ledflader i hvert S-I led kan i nogen grad sammenlignes med to vaskebrædder, der passer til hinanden med stor kongruens. Det giver stor stabilitet og jævn trykfordeling, så længe "top og bund" har kontakt med henhv. "bund og top." Måske skyldes en del af smerterne fra dette led, at nævnte stabilitet mindskes, og trykket i så fald bliver koncentreret over langt mindre overflader.

Der kan foretages rokkebevægelser på et par grader i S-I leddene. Det er demonstreret med stereo-fotogrammetriske målinger, hvor man har injiceret nogle røntgenfaste papler i periosten på tilstødende knogler. Det drejer sig dels om fremad- og bagudrotations-bevægelser, og dels om "sommerfugle-bevægelser" (Fig. 50).

Rotation i S-I leddet defineres her som den bevægelse ossa ilii gør i forhold til sacrum. Den lille pil i midten på figuren repræsenterer således en bagudrotation, selvom os sacrum på tegningen synes at rotere fremad.

**Fig. 50.** Rokkebevægelser i Sacro-Iliaca-leddene.



### PATOGENESE

Bortset fra sacro-iliitis som led i bindevævssygdom, - Bekhterew / psoriasis-artrit / Mb. Reiter [se reumatologisk litteratur] - kan smerter i S-I-led opstå på basis af småtraumer analogt med andre steder i hvirvelsøjlen. Provokerende bevægelser kan være golf-slag, løft af kuffert ud af bilbagagerum, m.m., - altså bevægelser karakteriserede ved, at ossa ilii fikseres af benene, og columna inkl. os sacrum torkveres i forhold til os ilii.

Man har foretaget systematiske diagnostiske SI-leds-blokader hos folk med smerter, der har maksimum ved Spina Iliaca Posterior Superior (SIPS). Men sådanne udredninger sker kun hos dem med mere heftige og langvarige smerter. Det kræves herved, at blokaden skal fjerne

smerten i nogle timer. Kræves der også, at det skal kunne reproduceres ved en senere blokade, så må man regne med, at SI-leddet er synderen i ca. 20 % af disse smertebilleder.

## SYMPTOMERNE

er ensidige lave lændesmerter, der sidder lige bag på leddet ved (SIPS) og som ofte stråler ned i glut, ofte haser, samt evt. længere distalt - iblandt endda som *referred pain* i S1-rods området. Det er spec. typisk, at pt. kun kan sidde på den raske bækkenhalvdel, idet der normalt sker en bagud-rotation i leddet fra stående til siddende stilling. Er leddet i forvejen torkveret lidt bagud er det klart, at sidden på involveret side fremprovokerer/forstærker smerterne.

Ved såkaldt bækkenløsning efter fødsler er der dårligst prognose, hvis der er smerte og ømhed i alle tre bækkenled: to SI-led og symfyisen.

Der er beskrevet et utal af tests for dette led. Må øves i praktiktimer og beskrives ikke her.

## P9. MUSKLERNES ROLLE

Muskler i ryggen kan blive ømme/myotiske ligesom muskler andre steder i kroppen. Men ofte / oftest (?) er det, der føles som primære muskelsmerter sekundært til smerter i ryggens led. Det kan enten være som '*referred pain*', eller skyldes spændinger sekundært til, at ryggen gør ondt.

En vigtig rolle for rygmuskler - og tilsyneladende også for vores tackling af rygsmerter - er, at de deltager i styringen af ryggens bevægelser. Der er påvist forskellige bio-feed-back systemer som illustrerer, at leddene har følere, der fortæller medulla, hvor ryggen er i en bestemt bevægelse, og som så aktiverer de relevante små eller store styrende muskler på relevante tidspunkter i bevægelsen uden bevidsthedens involvering.

Meget tyder på, at det er denne sammenhæng, vi har overset, når vi gennem de sidste årtier har fokuseret på, at det er vores bevidsthed, der skal kontrollere bevægelserne. Megen instruktion i løfteteknik og andre forsøg på at kontrollere bevægelserne ser ud til at have været spildt - eller endda iblandt skadelig. Mange bevægelser har i årtusinder været udført uden at vi har tænkt over det. Specielt siden 60'erne har vi koblet bevidstheden på: "Tænk på at du skal bøje ned i knæene, når du løfter!" "Pas på at du ikke læner dig for meget fremover!" osv. Denne opfattelse herskede i 70'erne - 90'erne, og desværre ofte stadig væk. En sådan fokusering kan gøre bevægelser mere anspændte, og samspillet mellem forskellige muskelkomponenter ufysiologisk, så leddene lettere bringes i en stilling/belastning, der udløser smerte. I almindelighed må man sige, at ryggen og nervesystemet kan godt selv - herunder at finde ud af, hvornår det er hensigtsmæssigt at bøje ned i knæene, når man løfter noget tungt! Et stort studie af Daltroy fra 1997 viste klart, at det tenderer mod at skade mere end det gavner, at give patienter og arbejdstagere denne fokuserende oplæring!

Et eksempel på den ubevidste biologiske styring er, at udspænding af nogle annulus-fibre aktiverer musculus multifidus. Det nedenfor beskrevne koordinations-mønster kan sammenholdes med den senere beskrevne mekanisme bag manipulation (se senere under 'Behandling, Fig. 82) [Indahl, 2004]:

Stimuleres annulus' yderste lag (blåt, Fig. 51) aktiveres m. multifidus. De yderste fibre i annulus aktiverer multifidus på samme side (s.s. – her t.h.)

Næste lags (lilla) fibre aktiverer multifidus på modsat side (m.s. – her t.v.)

Roterer kroppen den ene vej strammes de yderste fibre (blå). Ved en krops-rotation t.h. drejes næsen mod hø ... og proc. spinosus mod ve. Når det vandrette snit af ryggen er set ovenfra, er hø/ve rigtigt angivet.

Roterer den anden vej strammes det næste lags fibre - (lilla).

Når man går, roteres diskus rytmisk. Derfor opnås et hensigtsmæssigt bevægemønster, hvor ryggens stabilitet kan oprettholdes ved en dynamisk muskelfunktion, uden at de enkelte muskelfibre behøver at arbejde statisk.

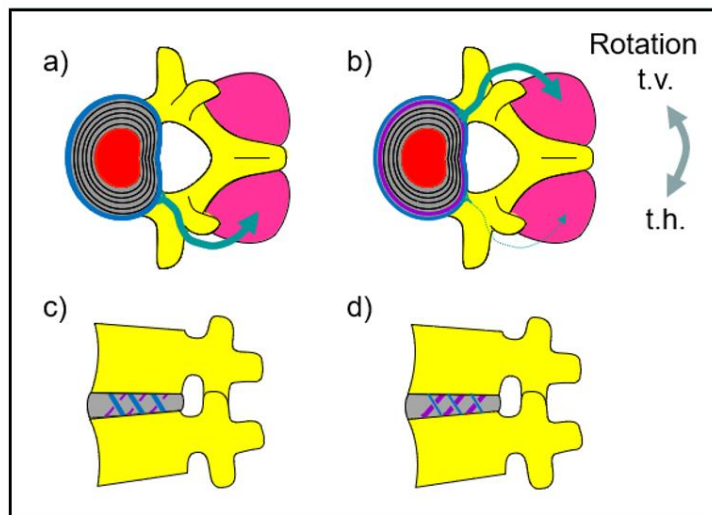
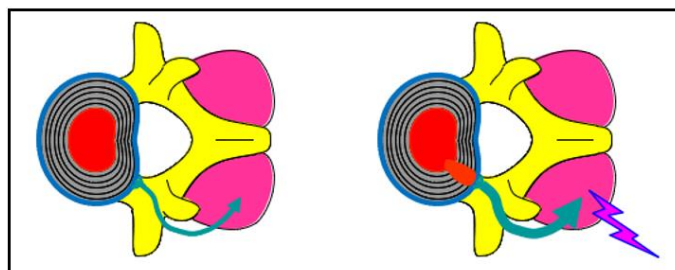


Fig. 51. Diskus og m. multifidus' samspil ved normale bevægelser – f.eks. gang, - se tekst.

Fig. 52. T.v. illustreres annulus' stimulation af m. multifidus, som led i ryggens fysiologiske stabilisering. T.h. ses den patologiske stimulation fra nucleussvæv i en annulus-sprække, så tonus i musklen øges yderligere. Se tekst.

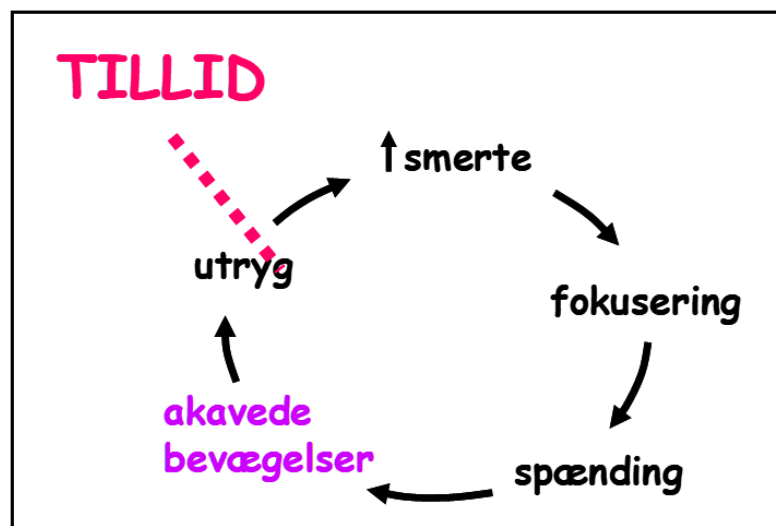


Den pato-anatomiske betydning af dette ses ved diskogen smerte, hvor sensorerne i de yderste lag ikke blot stimuleres ved at udspiles rytmisk (ex. ved gang), men også kan irriteres inde fra diskens kerne, hvis det inflammatorisk aktive nucleussvæv trænger ud gennem sprækker til overfladen (Fig. 52, t.h.). Herved aktiveres multifidus mere og i længere tid, end f.eks. ved gang. Denne unormalt langvarige spænding vil kunne være en del af smerten. Man kan let forestille sig, at der iblandt ligefrem kommer en krampe, der kan være baggrunden for et svært akut lændehold.

De fleste opfatter muskelspændingers rolle som værende smerteforvoldende, hvis de konstant spænder og skaber myoser. Givetvis betyder det endnu mere, at halv-ømme led (facetled / disci) bliver smertende, når muskler omkring dem spændes, og dermed presser disse led sammen. Det er vist, at har man aktuelle rygsmerter, spænder man mere ved en given bevægelse. Det er også vist, at blot man forventer, at en bestemt bevægelse gør ondt, så foregår den også under kraftigere og mere langvarig kontraktion.

Således spiller utryghed en central rolle i den daglige håndtering af rygsmerter: Frygt for at en bevægelse gør ondt øger risikoen for at den også gør det. Kan man opnå tillid til at ryggen er stærk og klarer sig bedst, hvis vi lader den passe sig selv, så fokuserer man mindre, bevægemønstret bliver mere naturligt, mange spændinger undgås, færre led "mases sammen" under ellers fredelige bevægelser, osv, således som denne onde cirkel illustrerer (Fig. 53).

Fig. 53.  
Ond cirkel.  
Se tekst  
ovenfor.



Sammenholdes dette med, at sprækker i disci er en udløsende årsag til mange spændinger, kan man forestille sig et således samspil: Hos den enkelte person i en periode med rygsmerter skyldes ”dagens smerte” nogle gange overvejende disk-sprækken, andre gange overvejende den sekundære muskelspænding. Alt i alt spiller musklerne nok den største rolle for at *udløse* smerter, men det varierer over tid.

Hele samspillet mellem nukleusvæv i disk-sprækken, den deraf-følgende overstimulation af musklerne, og hjernens tolkning af smertesignalet, .. ville i en vis nydansk kriminalroman formentligt blive beskrevet således: ”Disse smerter er opstået ved en mislykket tre-parts fredsforhandling mellem diskus, muskler og hjerne” .. hvis det skulle følge den herlige, humoristiske stil, bogen ellers har [Faber og Pedersen. Satans sommer, 2020]. Faktisk en ganske rammende beskrivelse !

Følgende meget skematiske opstilling er ganske hypotetisk, men en nyttig model til at forstå samspillet mhp. optimal tackling i hverdagen.

Forhold der taler for, at den aktuelle smerte kommer ...

|                                    | .... direkte fra diskus | .... fra de sekundære muskelspændinger |
|------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|
| generelt at bevæge sig             | uændret / (forværrer)   | lindrer                                |
| fremadbøjning                      | forværrer               | lindrer                                |
| sidden                             | uændret / forværrer     | lindrer                                |
| at stå / ”museums-gang”            | uændret                 | forværrer                              |
| manipulation                       | uændret                 | lindrer                                |
| fremliggende ekstension (McKenzie) | lindrer                 | forværrer                              |

Tabel 8.

## P10. SENSIBILISERING

For at undgå uheldig fejl-opfattelse hos patienten, skal det på dette sted resumeres, at selv ved uforklarede tilstande .. *'kommer smerter som følge af en tilgrundliggende patologi,'* hvoraf flere muligheder er nævnt ovenfor.

Flere muligheder er tidligere beskrevet, og endnu andre findes, men deres karakter kendes ikke. Fokusering og utryghed bidrager via muskelspændinger til at smerterne øges ... og vice versa.

Dertil kommer forskellige centrale mekanismer, som kan mindske smerteopfattelsen, - eller øge den, hvilket betegnes 'sensibilisering', skitseret i fig. 54:

Der sker en central smertemodulering, i form af et feed-back system. Således kan smertens vej fra en ryg-struktur til medulla og videre til centralnervesystemet (CNS), *hæmmes* = smertetærsklen øges - f.eks. ved en sports-præsentation – eller et krigstraume, hvis kuglerne flyver om ørerne på én (Fig. 54-a). Omvendt ses generelt sænket smertetærskel = nedsat hæmning (Fig. 54-b, nederst) ved: bl.a:

- en del tilfælde af kronisk rygsmerter (cLBP),
- hvis der kører en sag,
- hvis man er sygemeldt (alt andet lige!),
- en del tilfælde af Whiplash-Associated Disorders (WAD, se senere),
- Fibromyalgi,

Der er altså altid tale om en tilgrundliggende biologisk smertemekanisme, der i hvert fald har startet miséren. Mekanismerne i pkt. 2 og 3 er komponenter, der giver mulighed for at 'skrue op eller ned for smerten.'

Der er næsten ikke noget der er vigtigere end at understrege overfor patienten, at selvfølgelig spiller psykologiske forhold en stor rolle for at håndtere smerter, men samtidigt, at smerten ikke opstår ved psykologiske mekanismer alene. Har patienten først fornemmelsen, at *"det sidder mellem ørerne,"* så er slaget tabt!

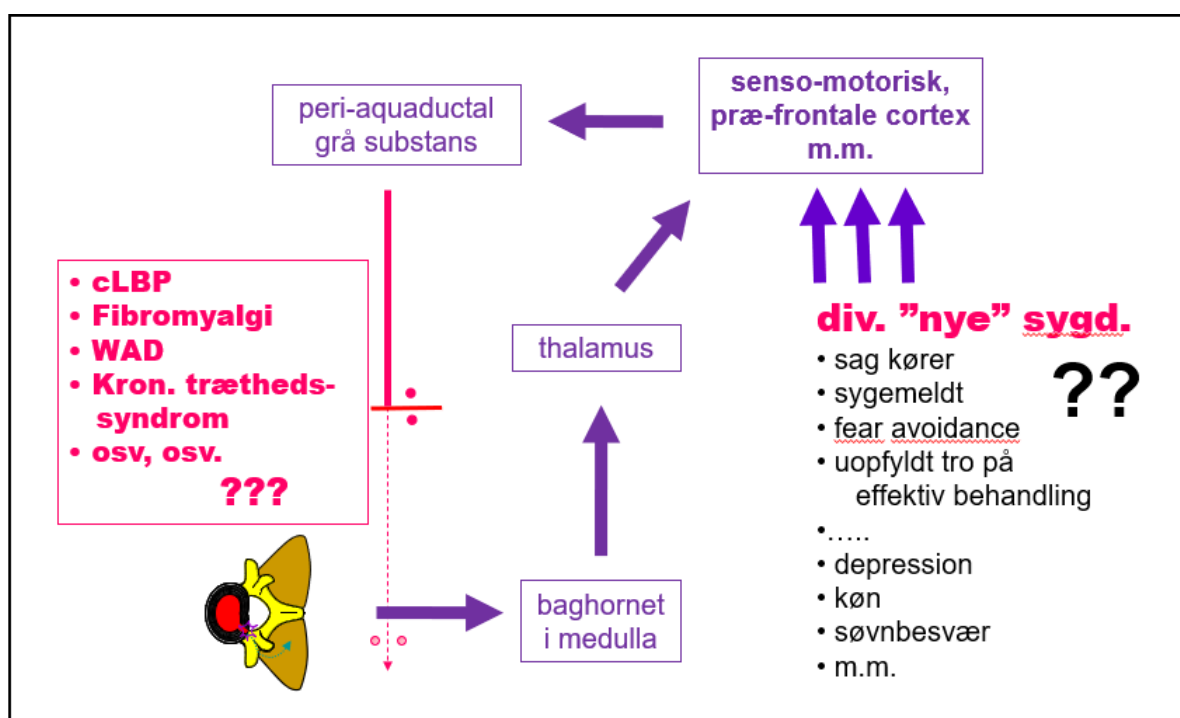


Fig. 54. Se tekst.

## P11. TUMORER

Langt hyppigste metastaser / cancerformer i ryggen, nævnt efter hyppighed ...

|    | spinal cancer                                             | radiologi                             |
|----|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. | mamma- / prostata-metastaser                              | osteo-sklerotisk                      |
| 2. | lunge-metastaser                                          | - sklerotisk <i>eller</i><br>- lytisk |
| 3. | nyre-metastaser<br>(renalcelle-carcinom<br>= hypernefrom) | - lytisk                              |
| 4. | myelomatose                                               | - lytisk                              |

Tabel 9.

Det ses som opklaringer (hvide plamager) i corpus på alm. rtg, og er røntgenologisk oftest karakteriseret ved manglende buerødder på A-P billedet. MR-skanning, se. Fig. 55.

Klinisk kommer der naturligvis smerte, mens spændingen i knoglen øges, når en metastase vokser, og fordi inflammatoriske processer udspiller sig. Men ikke sjældent debuterer det kliniske billede med et sammenfald i corpus. Det opstår gerne ved et relativt fredeligt løft. Specielt hos kvinder <70 år bør metastase være det første man tænker på ved et sammenfald af corpus. Er hen >70 år vil osteoporose være hyppigste årsag, men også her skal der tænkes på metastase som tilgrundliggende årsag, - også når knogler ses osteoporotiske.

Fig. 55. Udbredte metastaser: Begyndende gennemvækst til spinalkanalen å T11. Gennemvækst på L1 og L4. Sammenfald af corpus L1, 3 og 4 (især underkanten).

De "uldne" lyse tegninger på L1 fortil, L2, 4 og 5, samt S1-delen kan nok kun ses på den elektronisk udgave.

Denne 57 årige mand døde få uger efter skanningen blev taget, og efter kun godt en måned med lumbago-iskias, der klinisk lignede en prolaps, foreneligt med forsnævringen af kanalen ud for L4.



Specielt for ryg-betingede bensmerter har neurinomer/ Schwannomer betydning. Det er langsomt-voksende, godartede tumorer, der viser sig som en fortykkelse på nerveroden. Når de bliver så store, at de komprimeres fordi omgivelserne i spinalkanalen ikke længere kan give efter, kan de klinisk vise sig med et billede, der til forveksling ligner en diskusprolaps. Neurinomer udgår fra nervecellerne, og vil betinge, at et stykke af nerveroden må fjernes helt, med dertilhørende neurologiske symptomer til følge. Schwannomer udgår fra nerveskeden, og vil kunne fjernes uden at nerven ødelægges.

I en konsekutiv serie af 180 MR-skanninger ved et prolaps-lignende klinisk billede fandtes tre sådanne knuder på en nerverod.

## P12. ANDRE KONKRETE, BIOLOGISKE SMERTE-ÅRSAGER

Der kendes flere andre smertekilder, som kun skal omtales meget kort:

- Udover muskler kan ledbånd naturligvis være primær smertekilde ligesom alle andre steder i kroppen, men er formentlig langt oftest sekundære til de ovenfor beskrevne diskus- og andre ledsmerter.
- Osteoporotiske og andre frakturer. Det er ret typisk ved osteoporotiske sammenfald - langt oftest hos kvinder > 70 år – at der er en forsinket (= 'tardiv') smerte karakteristisk: Eks. ved strakt benløftningstest kommer smerten først når benet sænkes igen. Ved prolaps kommer smerten mens det løftes til f.eks. 40°. Ved osteoporotisk sammenfald kommer den snarere når benet sænkes til 40° efter at have været løftet til næsten lodret. Smerten sidder mest i ryggen.
- Spondylit - såvel infektiøs som immunologisk: mb. Bechterew, Psoriasis-spondylit, mb. Reiter (se ortopædisk og reumatologisk litteratur om spondylartritter)
- Visse kongenitte anomalier, der kan give specielt skæve belastninger, og endda neo-artrose dannelser. Mest kendt er en stor L5-tværtap, der danner kontakt med ala ossis sacri. Iblandt bliver der leddannelse med en artrose-lign. tilstand, som kan give smerter. Man kan kalde dette for en "inkomplet sacralisering af L5."
- Degenerative skolioser, der sker på basis af, at der sker med asymmetrisk diskus-affladning på flere niveauer. Dette sker oftest i 70-80 års-alderen, modsat den idiopatiske skoliose, der udvikler sig i teen-age årene, langt hyppigst hos piger.
- Svære idiopatiske skolioser > 70-80° - hvorimod mere moderate skolioser ikke ledsages af øget smerte-hyppighed (ang. skolioser, se Ortopædisk litteratur)
- Andet.

# "ORGANSMERTER" DER FØLES SOM RYGSMERTER

Smerter fra torakal-ryggen stråler ofte bælteformet torakale segment-smerte-syndromer kan simulere hjertesmerter, hvis de er venstre-sidige. Dette fandtes allerede i 1982 som forklaring hos ca. 13 % af de patienter, der præsenterer et klinisk billede, der ligner **Akut Myokardie Infarkt (AMI)** [Bechgaard 1982]. Se-

nere fandt Stockendahl [2012] (Fig. 56) med præcisere kardiologisk diagnostik hele 20%, og dokumenterede en ganske god effekt af manipulationsbehandling.

Også tidlig **zoster** og **Borrelia**-infektion (efter flået-bid) mistænkes ikke sjældent ved torakale segment-smerte-syndrom.

Ved lave torakale syndromer kan specielt forskellige viscerale symptomer simuleres, spec. **galde- og nyresten**, samt forskellige **akutte tarm-smerter**. På Fig. 57 illustreres en undersøgelse, hvor man primært havde fundet segmentsmerte-syndromer i nederste halvdel af torakal-ryggen hos 73 ptt. Èt år senere revideredes tilstanden, og de diagnoser man herved skønnede havde været forklaringen fremgår af figuren: Ca. ¼ 'lagkagestykker' havde åbenbart ryg-syndromet som led i et samspil med andre mekanismer.

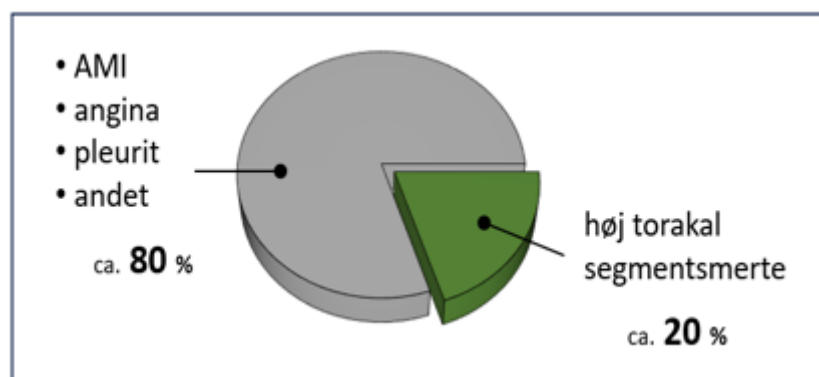


Fig. 56. Se tekst.

73 ptt. med abdominale smerter og segmentært smertesyndrom T6-T12



v. 1 års  
Follow-up

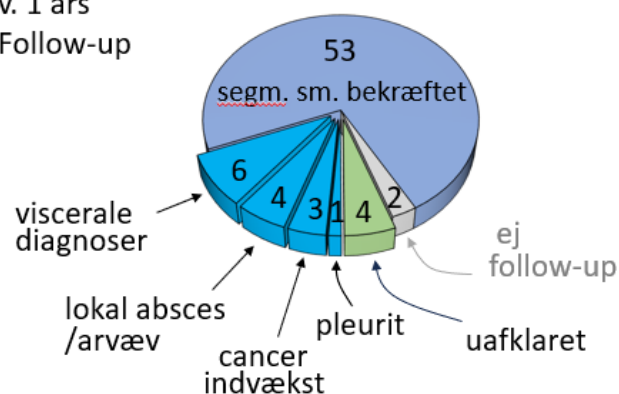


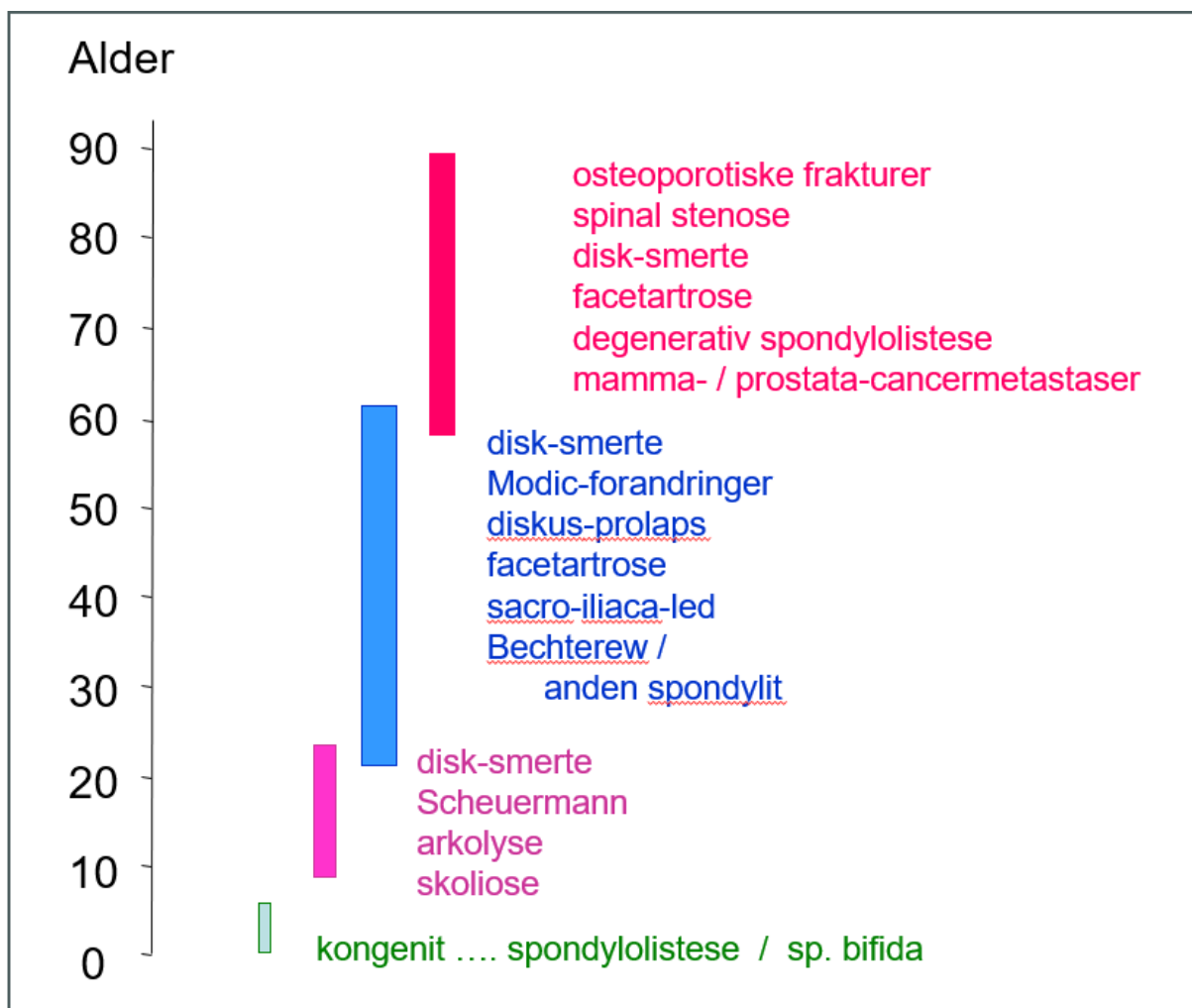
Fig. 57. Se tekst.

**Aorta-aneurismer** debuterer for 15% vedkommende med rygsmerter !

**ALTSÅ:** Man skal *tænke på både rygsmerter og organsmerter, specielt hvis smerterne i ryggen recidiverer, eller hvis billedet er uklart!*

# RYGDIAGNOSERS ALDERSFORDELING

Rygsmarter har i nogen grad forskellig patogenese i forskellige aldre. En omtrentlig fordeling af diagnoser i forhold til forskellige aldre ses på Fig. 58.



**Fig. 58.** Rygsmarter i forskellige aldre skal specielt sætte tanker om diagnoser i gang, som skitseret på figuren.

Naturligvis er der ingen skarpe grænser !

# Lidt om RYG-UNDERSØGELSE

Her forskelligt principielle emner - *den praktiske, manuelle undersøgelse hører praktik-undervisning til, og er ikke behandlet i denne bog.*

Overordnet er de to vigtigste spørgsmål, når du møder en patient (pt) disse:

- *Hvor stort er problemet?* Generer det dgl. færdsigheder i hjemmet? Klarer du dit arbejde? Tager du smertestillende medicin? Osv.
- *Stråler det ned i benene?* Hvis ja: *Hvad dominerer – ryg- eller ben-smerter?* Hvis det kniber med et svar på dette sidste, så spørg evt: Hvis jeg havde en tryllestav, og jeg kunne fjerne *enten* ryg- eller ben-smerterne, - hvad skulle jeg så fjerne? Mange svarer: "Ryg-smerterne, fordi så forsvinder bensmerterne også." Men her må man selvflg. præcisere, at ... 'dén går ikke.'

Ang. de mange forskellige specifikke test: Mange videnskabelige studier har desværre vist, at undersøgere ofte kommer til et helt forskelligt resultat ved udførelsen af selv den mest simple diagnostiske test hos den samme pt. Et eksempel på usikkerheden af diagnostiske tests er den kliniske undersøgelse af sacroiliacaledet. Der findes 5-10 forskellige publicerede kliniske testsystemer, som hyppigt anvendes, når der er mistanke om smerter udløst fra sacroiliacaledet. Ingen af disse testsystemer giver dog mere end 70-80% overensstemmelse ved test/retest, når samme undersøger vurderer patienten 2 gange, og ca. 50-60% overensstemmende ved test/test, når der er to erfarne undersøgere involveret.

Den aktuelle mangel på pålidelige og validerede testsystemer må ikke forlede os til at springe den nødvendige videnskabelige omvej over. Det kan ellers være fristende at indføre nye umiddelbart lovende testsystemer i dagligdagen med de mulige ubehagelige konsekvenser, som dette på lang sigt kan betyde for alverdens rygptt. Det er vigtigt at understrege, at ved nye tests skal en grundigt udarbejdet validering gennemføres - uanset hvor lovende det end måtte synes at være fra start - før testen bruges i dagligdagen.

Andre kliniske tests end dem af sacroiliacaledet – ex. af cervikale rodaffektioner – er ligeledes mere usikre end selv mange erfarne klinikere forestiller sig.

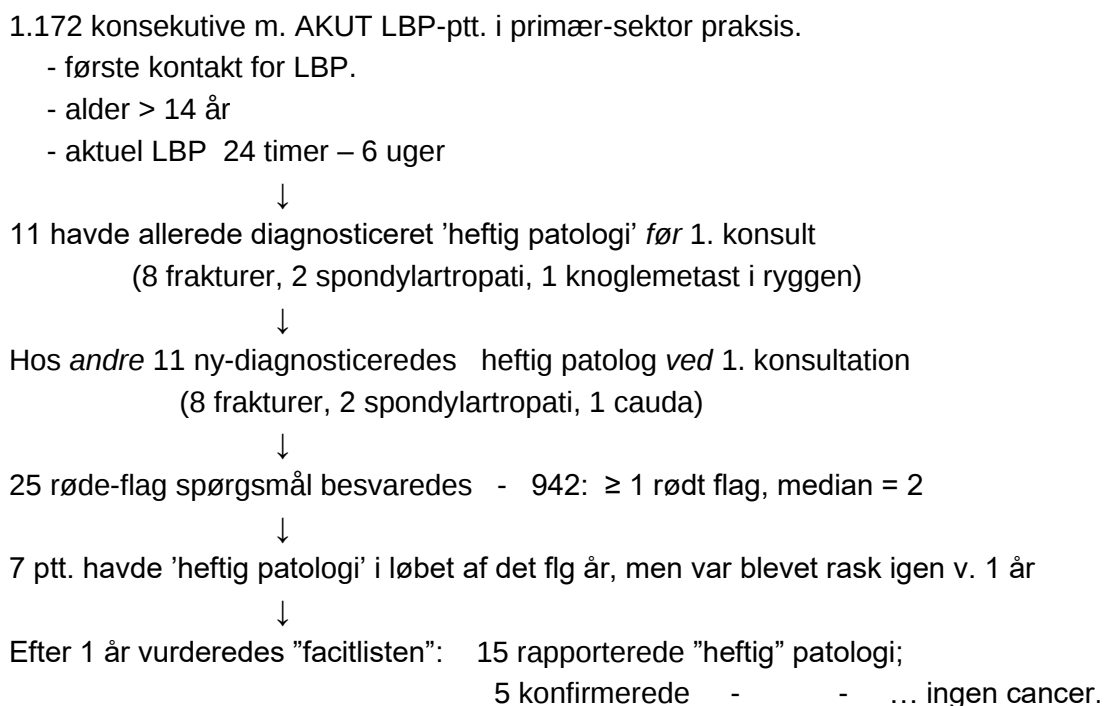
*Selve de manuelle tests af ryglaterede undersøgelses-procedurer i ryggen og de relaterede test i arme og ben omtales ikke her, men hører praktik-undervisning til.*

Der gennemgås dog principperne bag 'strakt-benløftnings-test' i afsnittet om 'Patientkonsultationen (Fig. 92).

## 'RED FLAGS'

Man har traditionelt søgt at beskrive symptomer, der kan opfattes som faresignaler for begyndende udvikling af noget alvorligt – især cancer (både metastaser i ryggen, og anden cancer med 'referred pain' til ryggen), - mindre brud i ryggen, - cauda equina, - spondylitis /-artrapati, - aortaaneurisme, - anden indre organ-sygdoms 'referred pain.' 'Røde flag' har man opfattet som de oplagte tegn ... 'gule flag' de moderat oplagte. Kalder dem her for 'heftige' tegn, da fx en mindre fissur uden dis-lokering selvflg. ikke bør overses, men 'alvorligt' kan man vel ikke betegne det?

Spørgsmålet melder sig: Hvor hyppigt vil en rygbehandler i primærsektoren egentlig finde sådanne tilstande? Et meget tankevækkende studie af Henschke et al [2009] viste, at det egl. er ret sjældent, at heftige symptomer er forbundet med almindelig rygsmerter i en primær praksis.



Tabel 10

Nyopdaget cancer som ryg-smerte-årsag blev ikke set i nævnte studie af Henschke et al, men i et af deres andre er det set i 0,1-3,5% [Henschke 2007]

En betingelse for at betragte det som sådanne prognostiske faresignaler må jo være, at man kan dokumentere, at sådanne tegn så også kan ses hyppigt at ledsage udvikling af disse fare-symptomer – høj '*positiv prædiktiv værdi*' (= 'høj sandsynlighed for at sandt syg forudgås af positiv test.')

De eneste enkelt-symptomer blandt 54 undersøgte, hvor man fandt signifikant prædiktiv værdi for fraktur [Downey 2013] var:

- alder > ca. 75 år
- langvarig steroid behandling
- alvorligt traume
- kontusionssår / hudafskrabninger.

Det eneste prognostiske kliniske tegn på malignitet som forklaring på rygsmerter, var:

- anamnese med malignitet.

Hvis dét er det eneste man kan bruge 'red flags' til, er der jo ikke meget grund til at bruge dem. At de første 4 bullits taler for fraktur skal give mistanke til fraktur, er vel oplagt.

Det at der kun blev fundet så relativt få heftige symptomer skal selvflg. ikke foranledige svage sjæle til at springe en grundig undersøgelse over !

Men dette var testning af hvert enkelt red flag for sig. 80% af folk med rygsmerter, der henvender sig i primær-sektoren har mindst ét red flag. Det blev dog nævnt, at netop en undersøgelse baseret på spørgeskemaer med mange spørgsmål, nok ikke er den mest optimale måde til en sådan undersøgelse, hvorfor mundtlige spørgsmål måske ville have vist lidt større effektivitet vedr. nogle af dem. Videre arbejdes der fortsat på at finde kombinationer af red flags, der måske kan give bedre prædiktiv værdi. F.eks. må det forventes, at nr. 3, 4 og 5 nedefra (nedenfor) tilsammen vil være en god prædiktation for cauda-syndrom.

Af nævnte grunde nævnes her alligevel de 23 hyppigst anførte tegn, der klassisk betragtes som red flags, selvom nævnte tests fra 2013 ikke gav *de enkelte tests* imponerende prædiktiv værdi.

#### Klassiske RED FLAGS:

- Alder <20 og >55 år.
- Gradvis start på sm. og alder <40 år.
- Alder >70 år.
- Uforklaret vægttab >4,5 kg /6 mdr.
- Tidl. cancer-anamnese.
- Ingen lindring ved sengeleje.
- Uforklarlig start.
- Almen tilst: sløj.
- Konstant, men tiltagende ikke-mekanisk smerte.
- Nylig bakteriel infektion
- I.v. stof-misbrug.
- Immun suppression – længere steroid-beh./ transplantation, m.m.
- Nyligt traume.
- Perifer led-involvering.
- Vedvarende bevæge-indskrænkning i alle retninger.
- Iritis, udslet (fx psoriasis), colitis, uretralt udflod.
- Familiær disposition til artrite ell. osteoporose.
- Smerter lindres ved øvelser.
- Akut opstået urin retention inkontinens 'overflow' inkontinens.
- Svækket anal-sfingter tonus eller flatus/fækal inkontinens
- Ridebukse anæstesi
- Udbredt (> én nerverod) ell. fremadskridende parese i ben ell. gangforstyrrelse
- Sensorisk grænse fra trunkus og nedefter.

# EVIDENS vedr. BEHANDLINGSEFFEKT

*Dette kapitel handler om ryg-behandlinger, men samme principper gælder også for behandlinger ved alle andre organers sygdomme.*

## GENERELLE ASPEKTER

De rygsmerter folk kommer til behandler med, har ikke en helt så god prognose som tidligere antaget, hvad angår fuld remission. Mange episoder går over / bliver bedre, men en stor del får recidiverende episoder. Ca. 10 % af den voksne befolkning har smerter gennem (mindst) hele det forgangne år. Men også mange af *dém* remitterer senere, idet det ikke kun er de samme 10 % der er kroniske f.eks. 10 år senere.

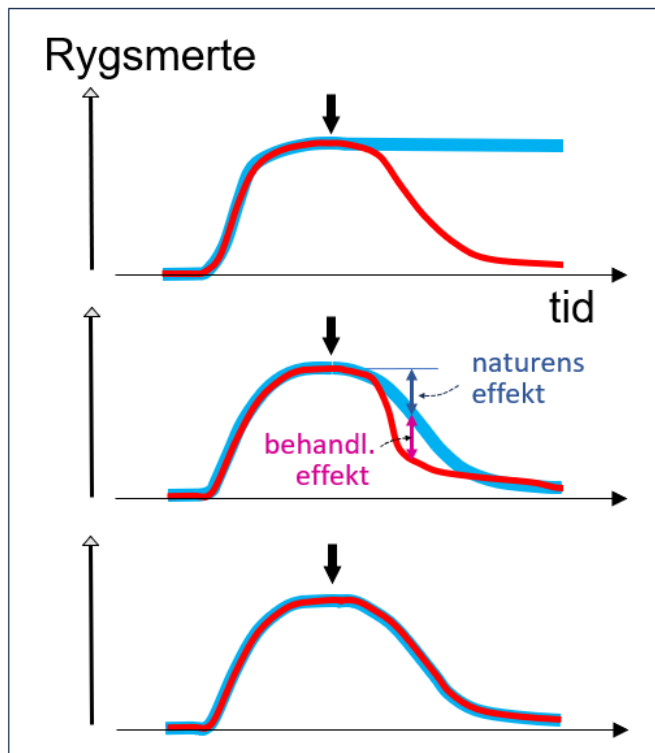
Det nævnte spontant fluktuerende forløb gør det svært at vurdere, om en behandling rent faktisk hjælper. Oftest startes en behandling, når smerterne er værst, og det spontane forløb herefter er som regel til det bedre (= "naturens reparation." Fig. 59). Voltaire sagde engang, at ... "Lægekunsten består i at underholde patienten, mens naturen helbreder sygdommen."

Men .... SÅ nihilistiske behøver vi dog ikke være ! Men noget er der om det.

Fig. 59. Hvis rygsmerter havde et stationært forløb (blå linje, *øverst*), ville det med rødt skitserede forløb ved en behandling afspejle en klar behandlingseffekt.

Men oftest har rygsmerter et intermitterende forløb (én episode, - blå stiplet *i midten*). De fleste opsøger en behandler, når smerterne er værst (pilen), og den bedring der ses efter den givne behandling (rødt) ser umiddelbart imponerende ud, - men i dette tilf. er kun halvdelen af forbedringen forårsaget af behandlingen.

I et andet forløb - *nederst* - fornemmer patienten (pt) - og behandleren? - ligeledes en klar behandlings-effekt, som dog slet ikke har været til stede.



Denne Fig. 59 er måske den vigtigste figur i hele diskussionen om behandling af rygsmerter! Manglende opmærksomhed på ovennævnte fænomen er nok den væsentligste grund til, at behandlingsiveren er løbet løbsk. Adskillige behandlingsformer har fået frit spil, fordi de

tilsyneladende virkede overbevisende, idet man ikke var opmærksom på, at ptt. ofte ville have samme fremgang, hvis de ikke var blevet behandlet.

Tendensen fra de sidste årtiers forskning, hvor kontrolgrupper har været involveret er, at ryg-behandlingerne har vist mindre effekt, end vi traditionelt har troet.

*Vil lige understrege, at man kan **ikke** påstå, at gængse fysiske rygbehandlinger overhovedet ikke hjælper. Nogle har endda en helt pæn effekt – testet ved Randomised Clinical Trials – RCT'er. Når mange forskere verden over ønsker et nyt paradigme er det mest fordi, den samlede bedring – bla. målt ved sygefravær – ikke tilsvarende er fulgt med den betydelige anvendelse af disse behandlinger. Og specielt tyder meget på, at man ofte kan nå lige så langt ved at satse på at give ptt. en forståelse af, - at ryggen er stærk, og tager ikke skade af at være fysisk aktiv .. tværtimod, - at rygsmærter ikke er tegn på noget farligt, - osv.*

*Mange synes derfor, at vi i det hele taget er på et galt spor ved at behandle fysisk helt så meget som vi gør i dag.*

*Glem ikke, at når du sætter en behandling i gang, så hjælpes måske nogle patienter, men hos rigtig mange øges fokuseringen på, at ryggen er syg !*

Det er bl.a. derfor, at dette afsnit om evidens er rimelig grundigt beskrevet. Dels bør behandlere være på det rene med, hvorfor den videnskabelige status vedr. rygbehandling siger, at effekten er mere beskeden end mange tror, selvom en del undersøgelser udviser statistisk signifikans i favør af en behandling. Og dels er det nødvendigt for et kunne forklare mange ptt. – selvfølgelig efter at du har undersøgt dem ordentligt, og ikke fundet komponenter, der kræver særlige tiltag! – at de ikke vil få de traditionelle behandlinger, de ofte kommer for at få.

Dét kan være svært, og fristende at springe en sådan forklaring over. Det tager kun få øjeblikke, at henvise en pt. til / starte en fysisk behandling ... men meget længere tid at forklare ham/hende, at vedkommende ikke skal behandles på *den* måde. Her kan jeg anbefale at henvise ptt. til afsnittet 'smertehåndtering' på min hjemmeside 'bendix-ryg.dk', hvor behandlere kan supplere konsultationen med at opfordre ptt. til at gennemgå dette for sig selv derhjemme. Se sidst i kapitlet: '**Patient-konsultationen.**'

I det hele taget er spørgsmålet om, 'hvorvidt forskellige behandlings-indsatser – også uden for ryg-verdenen – er pengene værd et hot emne.' Sundhedsbudgetter er slet ikke tilstrækkelige til de store lægevidenskabelige fremskridt: - Nye effektive cancer-behandlinger, - karkirurgiske operationer, - biologiske behandlinger ved dissemineret sclerose og mange gigtsygdomme, - for blot at nævne nogle af de nyere perspektivrige tiltag. Endvidere er der oplagt behov for resurser til at give personalet og ptt. luft til at undgå de med rimelighed ofte udskældte, fortravlede behandlinger og arbejdsforhold. Som en del af denne udvikling skylder vi sundhedsvæsenet - også i rygverdenen - at give en kritisk vurdering af, om mange af de ting vi plejer at tilbyde rygpatienter egentlig er cost-benefit-mæssigt rimelige.

Stærke argumenter for, at de forskellige fysiske/medikamentelle rygbehandlinger, der har været brugt meget gennem de sidste 40-50 år, ikke har en specielt imponerende effekt, er dels, at der aldrig har været *én* behandling, der efter gentagne randomiserede evalueringer står som det klare valg – som vi f.eks. ser det med insulin ved diabetes-1, moderne biologisk anticytokin

behandling ved udtalt Reumatoid Arthritis og andre heftige inflammatoriske sygdomme, kar-kirurgi ved betydende, lokale arterielle forsnævringer, osv. Der er spec. gennem de seneste 10 år udkommet rigtig mange rapporter om rygbehandlings beskedne succes, - med overskrifter som: 'Outrageously expensive, sadly ineffective'. [Dette og nogle senere udsagn (underafsnit E5) er taget fra 'The Back Letter (fra forlaget 'Lippincott'). Det resuméer løbende udkomne ryg-videnskabelige studier.] Lige *dette* udsagn: [ref 2020:35(5):49]. Endvidere: 'Overtreating chronic back pain: Time to back off?' [Deyo 2009]. Mange af disse 'opråb' bygger *dels* på, at ...

- der fortsat bruges ikke-evidens-belagte behandlinger;
- fusions-kirurgi på indikation 'sort disk og smerter i tilsvarende region; specielt et problem i USA;
- Steroidblokader;
- adskillige tvivlsomme, men udbredte behandlinger, der end ikke er evalueret;
- opioid-behandlinger, med de bivirkninger det medfører,
- løs brug af MR skanninger, og efterflg. behandlinger af tilfældige fund på dem. Dette beskrives som 'sundhedsvæsenets trojanske hest': Mange bliver skannet via sundhedsforsikring på privat klinik. De mange ligegyldige særheder, der oftest findes hos voksne på en MR-skanning, må det offentlige sundhedsvæsen så tage sig af;

Og *dels* -

- men ikke mindst: Fordi nogle af de fysiske behandlinger, de har vist pæn evidens, så betyder det ikke at alle med rygsmerter skal behandles.

'Cost-effective'-beregninger er også grundlaget her: Selvom flere klassiske behandlinger virker ganske godt, så er det via 2-3 måneders seancer ca. 2 x ugl, hvilket naturligt påvirker mange patienters normale arbejds-indsats, når transport til og fra behandler skal medregnes. Men selvflg. er det rimeligt at behandle en person, hvor rygsmerter virkeligt generer, og ikke ser ud til lige at klinge af spontant.

*Det skal understreges, at dette er en ryg-lærebog, der med dette kapitel skal hjælpe ryg-klinikeren til at vurdere de relevante effekter af forskellige behandlinger, baseret på det enorme antal randomiserede studier, der foreligger i litteraturen. Det er ikke en lærebog i forskningsmetodik, der langt mere detaljeret gennemgår, at*

- *bedømmelses-parametre og statistiske metoder skal beslattes inden et projekt starter,*
- *hvordan man bedst sikrer sig, - at de randomiserede gruppers værdier ved start et nogenlunde ens,*
- *hvordan man forholder sig til drop-outs, bl.a. 'intention-to-treat,' 'pr. protokol analyse,'*
- *m.m.m.*

*Statistik har to niveauer: Primært, at man gør sig klart, hvad det er man bør analysere. Sekundært, hvordan man udfører beregningerne. Det er alene det første, der skal belyses her.*

## HVAD KRÆVES FOR AT DER BØR SATSES PÅ EN BEHANDLING?

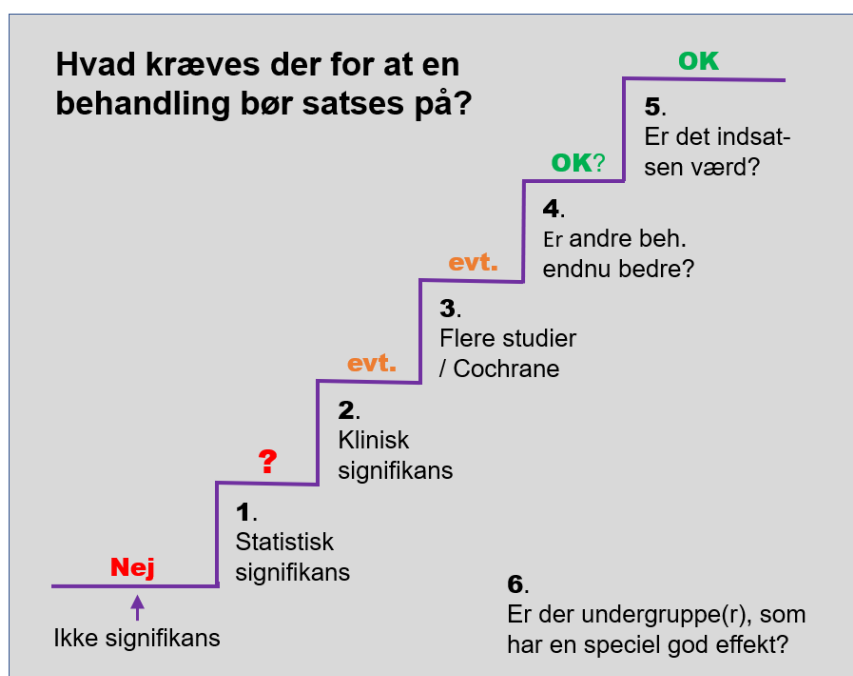
Nedenfor gennemgås de forskellige trin, som bør overvejes ved evt. accept af en rygbehandling som havende berettigelse, og ikke bare 'evidens' set med klassiske øjne – Fig. 60.

Før de forskellige metoder til at vurdere en behandlings-effekt beskrives, skal det nævnes, at der altid er mange mulige fejkilder ved et *Randomised, Controlled Trial* = RCT. Reelt er det nok umuligt at undgå, at der iblandt er en bias i retning af, at den der står for et studie normalt ønsker, at den undersøgte behandling vil hjælpe. En påvist meget beskednen effekt bør man være lidt kritisk overfor.

De enkelte trin beskrives nedenfor – 'E' refererer til, at det er en del af Evidens-kapitlet.

Fig. 60.

Grænsen for 'evidens' er aldrig klart defineret, men disse trin – samt pkt. 6 – bør altid vurderes, før en behandling bør kunne satses på / havende evidens. Pkt. 6 er en lidt anden dimension, og står derfor for sig selv.



## GENERELT OM RCT'er:

- Ved fysiske behandlinger er dobbelt-blindede studier umulige, men et minimumskrav er, at én behandler ptt, og en anden person bedømmer effekten, blindet for hvilken behandling den enkelte pt. har fået = enkelt-blindet.
- Når det gælder farmakologiske behandlinger – inkl. injektioner/"blokader" – kan blinding opnås.
- Det kan så gøres dobbelt-blindt, idet hverken den bedømmende behandler eller patienten ved, hvad den enkelte pt. får. Man går dog mere og mere over til at kræve et 'triple-blindt design: Dvs, at hverken behandler, patienten, eller statistikeren ved hvem der har fået hvilken behandling.
- Det man kan teste er i praksis kun forskellen mellem +/- en testet behandling, som regel i en klinik, idet begge kan indeholde dele af det man ønsker at teste i det daglige liv. Dette sidste betegnes 'lev som du plejer.' Ingen kan benægte, at en varmepude kan lindre noget ved rygsmerter. Det man i tidligere studier har testet vedr. varmebehandling er kun, om behandling hos en terapeut er bedre end at tage en varmepude derhjemme, hvilket mange jo alligevel gør uanset radomiserings-gruppe. Tilsvarende kan siges om øvelser eller aflastning, som mange jo gør uanset projekt-gruppe.

- Spec. ang. øvelser gøres de i en terapi oftest mere kontrolleret end derhjemme – både ang. øvelsens kvalitet og antal udførelser. Nogle studier viser da også, at de er mere effektive ved supervision af en terapeut. Tilsv. for øvelser i grupper.
- Derudover kan der være en positiv bias alene fordi det sker i regi med andre.
- Der kan også i sig selv være en positiv virkning ved at få en ønsket behandling, hvis den sammenlignes med 'lev som du plejer', idet mange med måske længerevarende smerter vil føle sig snydt – negativ bias - ved bare at skulle fortsætte med at leve uforandret, når dét ikke har hjulpet. Aht. den endelige vurdering bør der derfor være registreret ved projektstart, hvilken af de to behandlings-procedurer i test og kontrolgruppen, den enkelte har mest tillid til.
- Vedr. kirurgi kan det opnås at eliminere bias ved at lave 'sham-procedurer' som kontrolbehandling: Operationens elementer, inkl bedøvelsen, foretages som ved oper., men huden åbnes kun og sys sammen – eller: nålen injiceres kun ind under huden. Dette uanset der opereres i fuld bedøvelse, - eller i lokal-bedøvelse med en noget sløvende medicinering.

Der nævnes eksempler på de fleste af disse fejlkilder senere.

## E1. STATISTISK SIGNIFIKANS I 'RANDOMISED CONTROLLED TRIALS' – RCT.

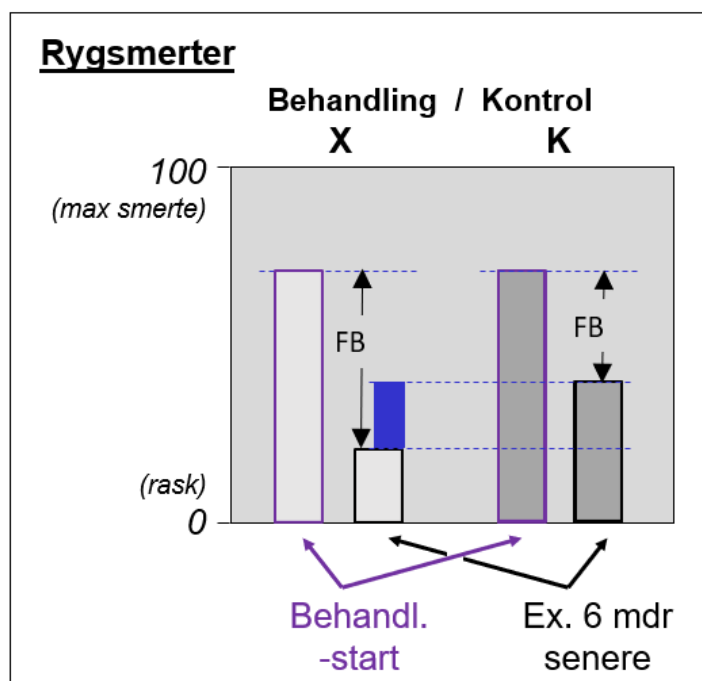
Specielt det ovenfor beskrevne fluktuerende forløb af rygsmerter nødvendiggør, at man må teste en (evt) forbedring ved et bestemt behandlingsforløb mod forløbet hos en sammenlignelig kontrolgruppe, der ikke får dén behandling. Dette gøres i et RCT. Et sådant viser, hvor gavnlig en behandling er/ikke er, men kun *på gruppebasis*!

En gruppe med nogenlunde ens ryg-ptt. randomiseres (lodtrækning af én pt. af gangen) - til enten en aktiv behandling, 'X', eller til en kontrol-"behandling", 'K'. Dette kan være ingen behandling, eller evt. en behandling, man fra andre studier kender effekten af (Fig. 61).

De variabler man traditionelt har testet for, om behandlingen har hjulpet, er

- reduktion af 'rygsmerter', f.eks. angivet på en 100 pkt-skala': 0 = ingen smerte ↔ 100 = maksimalt tænkelig smerte;
- smertens 'begrænsning af daglige aktiviteter.' Til at bedømme disse forhold kan bruges diverse skalaer med flere spørgsmål: 'Oswestry Disability Index' (ODI), 'Rowland Morris Disability Questionnaire', 'Low Back Pain Rating Scale', m.fl;
- 'sygefravær' – eller blot 'nedsat arbejdsevne.'

**Fig. 61.** Design og umiddelbar tolkning af et randomiseret studie. Det er alene det blå område, der siger noget om behandlingens effekt. FB = forbedring.



De to - eller evt. flere - grupper der skal testes, skal endvidere være sammenlignelige ved behandlings-start = baseline (BL). Testes alle tre variabler skal de alle tre helst være nogenlunde ens på tværs af behandlings- og kontrol-grupperne fra start, idet der dog er statistiske metoder til at korrigere resultatet, hvis én af variablerne var signifikant forskellige på tværs af de studerede grupper. Yderligere er det vigtigt, at man udspørger personernes tillid til de testede behandlinger før start.

Ved tolkningen af søjle-diagrammer forveksler mange, hvad de egl viser: I Fig. 61 eksemplificeres sværhedsgraden af smerte før og efter en observationsperiode på 6 mdr, for henhv. de patienter der har været behandlet med 'X' – og for kontrolgruppen, 'K'. Efterundersøgelser kunne både vises efter få uger, nogle måneder eller år.

Den overordnede effekt af behandlingen X, set alene ud fra *statistisk* signifikans, er forskellen i de gennemsnitlige reduktioner (FB) af smerte mellem grupperne X og K ved en efter-undersøgelse – det blå felt på Fig. 61.

Den gængse tolkning har tidligere været, at hvis én eller flere af de variabler, man havde testet, var signifikant forskellige i favør af den aktive behandling, så var behandlingen værd at satse på. Men så enkelt er det ikke.

Yderligere er dette alene resultatet *på gruppe-basis*, men siger ikke noget om hvor mange patienter, der har opnået en vis forbedring. Det hjælper derfor egl. ikke i sig selv til at afgøre, om min aktuelle patient, fru Hansen, vil få gavn af behandlingen.

Når spørgeskemaer er basis for en vurdering, skal skemaernes kvalitet og metoden i det hele taget naturligvis vurderes. Det primære og sekundære formål, der besluttet ved projektets planlægning, er også dem der senere rapporteres som projektets resultat i samme rækkefølge. Der synes mod dette sidste iblandt – når en delanalyse pludseligt viste sig at tale for behandlings-effekt!

## E2. KLINISK SIGNIFIKANS

### DEFINITION – og OVERORDNET HÅNDTERING

Siden primo 00'erne er det kun blevet sværere at påvise, at en behandling hjælper, selvom det egentligt er et enklere princip, der nu anvendes. Nu kræver man '*klinisk* signifikans'. Dette bygger (forenklet) på, at man har spurgt patienterne *ved follow-up* (FU):

"Har du stadig rygsmerte? Ja ☐ Nej ☐. Hvis 'Ja' ... hvor meget påvirker dine rygsmertene dit daglige liv nu, - sammenlignet med da behandlingen startede? Altså, ikke blot hvor ondt det gør. Er du blevet ... *alment bedre / uændret / værre?*"

(= 'anchor question') [Dworkin 2008].

Dette er jo afgjort det mest relevante. Det kan sagtens ses, at smerten på en skala 0-100 angives som reduceret fra ex. 52 ved behandlingsstart til 41 ved follow-up, - uden at pt synes, at rygsmerten nu generer mindre end før behandlingen.

Tidligere bedømte man alene signifikante behandlingseffekter ud fra reduktion i *gennemsnitligt smerte-niveau* (numeriske data) fra behandlingsstart til follow-up i de to grupper: de aktivt behandlede **X**, og kontrolgruppen **K**. Nu bedømmes *klinisk signifikant* behandlingseffekt ved at analysere, om *antallet af ptt*, der har opnået en *alment* større velbefindende i forhold til rygsmertene' er større blandt ptt. i **X**-gruppen end blandt dem i **K**-gruppen.

*Altså – vedr. klinisk signifikans tester man ved bedømmelsen af et RCT antallet af ptt, der har fået det klinisk-relevant bedre.  
Tidligere har man alene betragtet gennemsnitlige mål på en skala.*

Egentligt hører dette til under begrebet 'responder-analyse' – se næste afsnit, **E3**. Første step er at tjekke, om der overhovedet er klinisk signifikans. Næste step er at se, om klinisk signifikante ændringer er små, moderate eller store. Her får disse to dele så et separat afsnit hver.

### SAMMENHÆNG:

#### 'POINT PÅ SMERTESKALAEN' VRS. 'ALMEN ÆNDRING'

Da skalaer for smerte og daglig funktionsindskrænkning er forskellige, gennemgås for nemheds skyld alene smerteskalaen 0 (ingen smerte) – 100 (max tænkelige smerte) indtil videre.

Forskellige metode-arbejder har vist, hvor stor en reduktion på smerteskalaen, der nogenlunde svarer til den grænse, hvor ptt. føler, at de har fået det alment bedre eller værre. Der er bestemt ikke tale om eksakte grænser på smerte-skalaen – men for forståelsen bruges her i artiklen de bedst, beregnede værdier.

Et konstrueret eksempel, der skal illustrere sammenhænge mellem .. på den ene side smer-teudvikling under en behandling – og på den anden side hvor meget rygsmerter generer i hver-dagen (Fig 62).

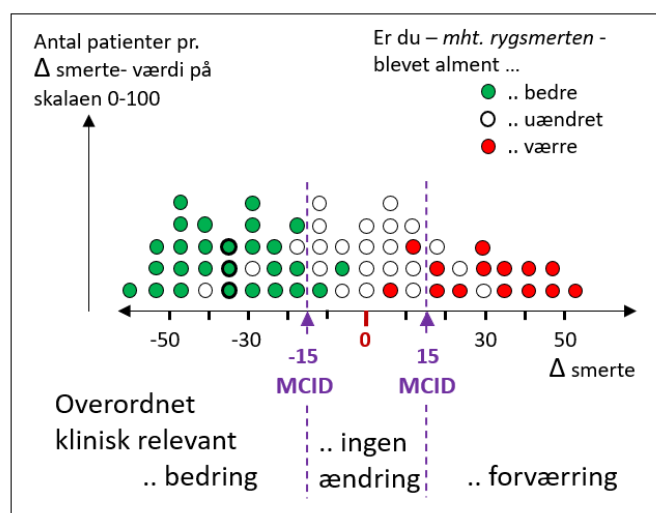
64 ptt er spurgt om deres niveau for rygsmerter ved behandlingsstart, - og igen ved follow-up. Ved follow-up er patienterne (ptt) også spurgt, om de er blevet alment mindre/uændret/værre end ved behandlingsstart - vist med de angivne farver.

Eksempelvis angiver 3 patienter (ptt), smerten ved follow-up som 32 points mindre på skalaen 0-100 (fremhævede, grønne cirkler) end de havde angivet ved start – og samtidigt, at rygsmerterne nu generer mindre.

Den overordnede sammenhæng mellem disse to faktorer er så beregnet matematisk, og fundet, at de mest sandsynlige generelle grænser - MCID = Minimal Clinically Important Difference – også kaldet 'the smallest worthwhile effect.' Differencen – mellem at der generelt ingen relevant ændring er og henhv. bedring og forværring – er vist som lodrette, punkterede linjer.

**Fig. 62.** Illustration af sammenhæng mellem points på smerteskalaen 0-100 og hvor meget smerten generer pt. i dagligdagen. MCID = Minimal Clinically Important Difference.

Se tekst.



Princippet er, at patienter, der reducerer smerten imellem disse MCID-grænser (fra -15 til +15) er det overordnet ligegyldigt, hvor ændringen i smerte-scoren ligger, fordi der i dette smerte-interval ikke har været nogen *almen* ændring i forhold til rygsmerterne. Det ses, at der er enkelte, der ikke helt følger denne inddeling – statistikken giver således blot – som altid – den overordnet mest sandsynlige sammenhæng.

Lige en kommentar aht. tolkningen.

Som nævnt er disse grænser ikke er skarpe. Der er enkelte, der angiver at have det uændret, selv om de på smerteskalaen angiver en smertereduktion større end -15 (de tre hvide bullits tv. for den venstre grænse), eller en smerte-forværring på mere end 15 (de tre hvide t.h. for den højre grænse). Enkelte mellem -15 og +15 i smerteændring angiver almen forbedring (de to grønne i midten) eller forværring (de to røde i midten). Og 3 + 3 angiver at have det uændret, selvom de angiver en forøget – henhv. reduceret - smerte på skalaen. Men til at give en fornemmelse af, hvor megen bedring, der vil være rimeligt at kræve i de forskellige skemaer, - smerte og funktionsniveau - er de respektive +/- MCID rimelige mål.

Der vil ofte være lidt forvirring om begreberne: eks. 'smertereduktion på 10' .. eller 'forandring på -10,' idet skalaen, der her går fra -50 (forbedring) til +50 (forværring). Hvis smerten reduceres fra 50 ved start til 40 ved follow up, så er det jo rimeligt at sige, at smerten er reduceret med 10, men også at smerten er ændret med -10. Det sidste lyder jo ikke specielt elegant!

Den opmærksomme læser undres måske over, hvorfor smerteskalaen 0-100 kun er vist op til 50? Der er en del sproglig forvirring om, at det angives, at MCID = ca. 15 svarer til ca. 30% af smertereduktionen fra startværdien. Dette er illustreret på Fig. 63.

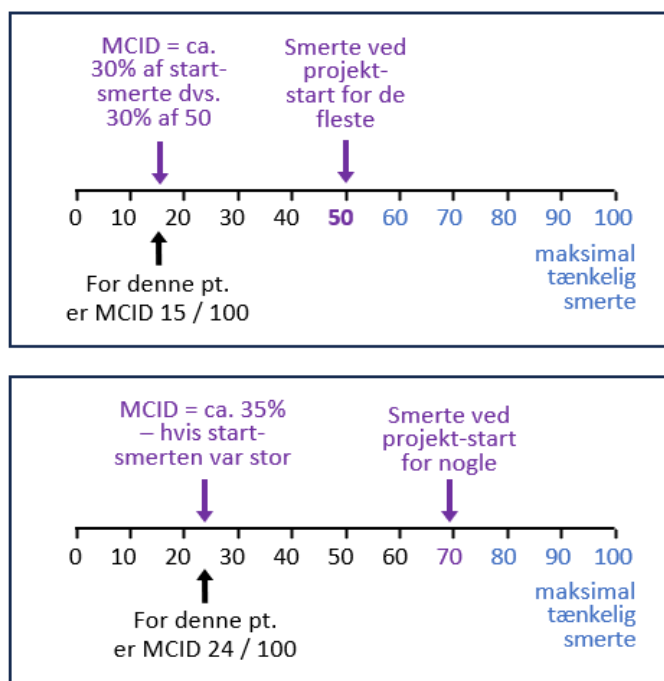
Dem der starter på 50 får en maksimal bedring = fuldstændig smertefrihed ved FU ved en reduktion på 50. Men nogle startede dog med en angivet højere smerte, hvorfor skalaen sådan set godt kunne gå fra -100 til +100. Men *dette* er en skala med *forskellene* fra start til FU, så det kunne forvirre, hvis også denne skala gik fra 0-100 - selvom det sjældent *kan* ske, at en smerte starter på '100' og er '0' ved follow-up.

**Fig. 63.** Det smerteniveau der oftest angives ved behandlingsstart for de fleste RCT-studier af rygsmerter er ca. 50. 30% af dét er derfor det samme som 15% på smerteskalaen 0-100.

Nogle starter dog med en smerte på eks. 70. Ved høje startværdier bliver normalt MCID lidt højere end 30% - her 35%.

Men MCID = 15 er en god tommelfinger-regel, men der er naturligvis variation også af dén!

Tilsvarende argumentering ved funktionsskalaer.



Bruges smerte-skalaen 0-10 er MCID tilsv.  $\pm 1,5$ .

'Minimal Clinically Important Difference', MCID, varierer lidt i forhold til hvilken type smerte - akut-langvarig, - og behandlingstype. Også højere start-værdi giver en let forhøjet MCID. Der foreligger mange metodestudier om MCID både hvad angår smerte- og funktions-skalaer [ex: Lauridsen 2006], og mellem disse er der ikke uventet en betydelig variation, men de i denne bog anvendte er de næsten gennemsnitlige værdier blandt disse studier.

MCID skal betragtes som en værdi for den enkelte pt. – ikke som en tolkning af gennemsnitlige værdier på tværs af ét eller flere studier. Men naturligvis er det nyttigt at have de ca 15 for værdi af MCID for smerte i baghovedet, når man tolker RCT'er. Måske ser man et studie med gennemsnittet af en smerte-reduktion ved follow-up på 5 *større* hos de behandlede, **X**, end hos kontrolgruppen, **K**, - og en 95% Confidens-Interval (95%CI) fra -12 til 0. I så fald er det utænkeligt, at dét studie vil have nævneværdigt mange med  $MCID \geq 15$ . Og har et andet studie et gennemsnit 25 *større* hos **X** end **K**, så er det næsten lige så utænkeligt, at dét studie ikke skulle have rigtigt mange flere ptt. med  $MCID \geq 15$  blandt **X** end blandt **K** - og derfor være klinisk signifikant. Men man skal være forsigtig med at tolke skarpt, hvis et gennemsnit ligger en smule over eller under 15 smertepoints forbedring.

Bedst er det naturligvis, hvis studiet havde testet direkte, om der var signifikant flere ptt. med  $MCID \geq 15$  i **X** end **K**, men det er langt fra altid tilfældet – specielt i ældre studier.

Der er i dette første metodearbejde ikke skelet til, om den behandling ptt. har fået, tolkes som effektiv eller ikke, - men der ses alene på, hvordan sammenhængen mellem alment ryg-relateret velbefindende .. og .. hvordan smerten, angivet på skalaen 0-100, er ændret fra baseline til follow-up. Der er f.eks. mange røde, - men nogle af dem er givetvis sket blandt de aktivt behandlede, mens nogle er opnået blandt ptt. i kontrolgruppen. Ang. forskelle mellem diverse behandlinger gennemgås senere.

Tidligere brugte man her til lands betegnelsen 'MIREDIF = MIndste RElevante DIFferens.' 'MCID' bruges mest nu. Også 'MIC' = 'Minimal Important Change' og 'MID' = 'Minimal Important Difference' bruges.

*Det kan ikke nævnes for tit, at statistik ikke giver skråsikre konklusioner, hvilket denne Fig. 62 er ét blandt mange eksempler på.*

*Videnskab af denne type giver nogle tendenser, der – hvis de er konsistente nok – er klogere at handle efter, end blot at gøre, hvad en fornemmelse siger*

## SKALAER FOR 'FUNKTIONS-INDSKRÆNKNING'

Smerte og funktionsindskrænkning er ikke bare to sider af samme sag. De følges ikke nødvendigvis parallelt ad, og må derfor bedømmes hver for sig. Der findes flere spørgeskemaer, der samlet bedømmer, hvor meget rygsmerterne påvirker daglige færdigheder. De mest kendte er:

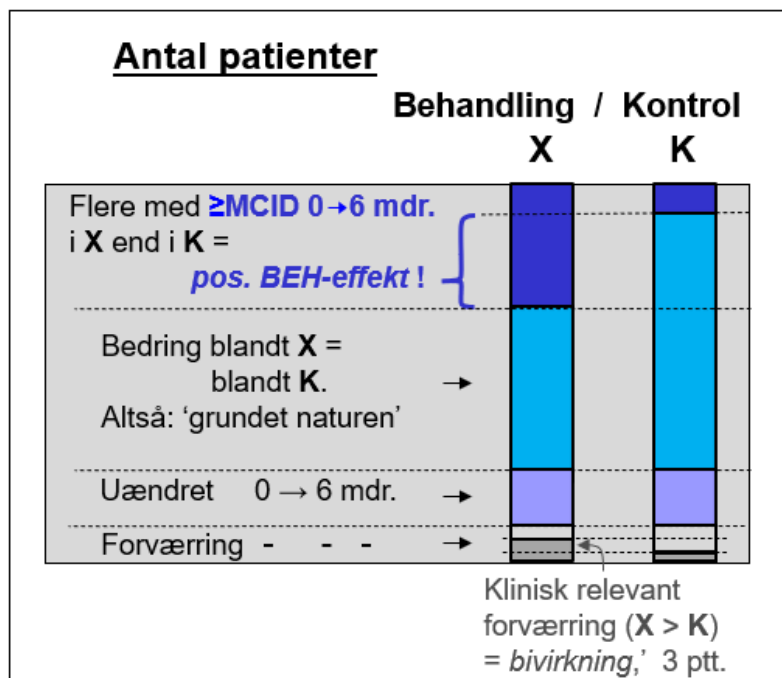
- Oswestry Disability Index, ODI. Der angives grænsen for MCID i forskellige metode-studier mellem 10 -14, hvis skalaen normaliseres til 0-100, hvad man ofte gør.
- Rowland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ) – skalaen 0-24, MCID varierer 3,5 - 5. [Lauridsen 2006]

## TOLKNING AF ET KLINISK RELEVANT RCT

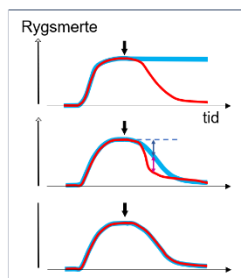
Den flg. beskrevne procedure kaldes 'responsiveness.' Her beskrives forskelle i antal ptt, der har opnået forbedringer/forværringer  $\geq$  MCID blandt de **X**-behandlede i forhold til dem i **K**. Altså ikke, som i afsnit **E1**, alene ændringer på skalaerne over tid. Som nævnt først i dette E3 afsnit kan dette også ses som 1. stepf af en 'responder-analyse.'

Denne sammenligning sker i to tempi: Først tester man som hidtil, om der overhovedet er en statistisk signifikant forskel i smerte og/eller funktions-begrænsning mellem de to behandlinger **X** og **K** – eller evt. flere grupper. Men det relevante er jo, om en skala-mæssig forbedring også er noget, som pt. kan mærke alment. Derfor stræber man nu på at sammenligne *antallet* af dem, der har fået  $\geq$ MCID blandt de aktivt behandlede med de tilsvarende i kontrolgruppen. Finder man en signifikant forskel mellem disse antal, er der påvist *klinisk* signifikans – eller at behandlingen er *klinisk relevant*. I dette tilfælde vil man bruge testen  $\chi^2$ .

Fig. 64 viser det antal patienter, der i en 6-mdr. periode har opnået henhv:



- **FORBEDRING.** Det bemærkes, at langt de fleste i både **X** og **K** grupperne er blevet bedre, (lyseblå + mørkeblå). Men antallet med moderat forbedring (lyseblå) i **X**-gruppen opvejes af et tilsv. antal i **K**-gruppen. Denne forbedring i **X**-gruppen kan derfor kun tilskrives det naturlige forløb, og ikke behandlingen. Konf. ... Fig. 59 (vist her i reprise).



Det bør forud-angives, hvilken forbedring, man vil betragte som 'mindste relevante for-bedring', MCID, uanset behandlingsgruppe. Men også blandt dem, der er blevet klinisk relevant bedre (= har opnået  $\geq$  MCID) i **X**-gruppen (mørkeblå), er der nogle (øverst i Fig. 64), der modsvares af en tilsvarende andel i **K**-gruppen. Denne andel i **X**-gruppen har således heller ikke fået forbedringen fra behandlingen, men

også den må tilskrives det spontane forløb.

En sådan klinisk forbedring,  $\geq$  MCID, er der flere i **X**-gruppen end i **K**, der har opnået. Denne *forskel* er den 'overordnede positive behandlings-effekt' efter 6 mdr. ("Tuborg'en" i Fig. 64) – set på gruppe-basis.

Et andet væsentligt mål er, hvor mange der skal behandles, for at *én* har fået en klinisk relevant effekt. Man bruger betegnelsen 'Numbers Needed to Treat' – NNT [Froud 2009].

#### Eksemplet i Fig. 64:

Hele søjlens højde sættes til 100 ptt, og  $\frac{1}{4}$  (= 25 ptt) af alle de behandlede har haft positiv effekt  $\geq$  MCID. Dette antal (25) skal så divideres op i det samlede antal X-behandlede (=100), for at få NNT, - her = 4. Der skal altså behandles 4 hver gang én har haft en relevant effekt.

- **UÆNDRET NIVEAU** af den undersøgte variabel 0  $\rightarrow$  6 mdr.
- **FORVÆRRING** i perioden. Hvis der i behandlingsgruppen er flere, der bliver dårligere i follow-up perioden end i kontrolgruppen, skal der korrigeres for dét:

#### Eksempel A:

Hvis de nederste mørkegrå felter af de to søjler har forværringer  $\geq$ MCID – respektive 5 og 2 ptt. på Fig. 64 - er større for '**X**' end for '**K**' skyldes det, at 3 – i dette eksempel - af de i alt 100 behandlede var blevet dårligere *grundet behandlingen*. Dette svarer til forklaringen af dem med forbedring af behandlingen øverst på Fig. 62 – blot modsat rettet. Ud fra dette beregnes 'Numbers Needed to Harm' – NNH = 33 (= 100:3) - altså, at der skal behandles 33 før *én* blevet *relevant* dårligere grundet behandlingen. Disse 3 skal trækkes fra de 25 med relevant pos. effekt. Således får "kun" 22 en '*netto*, klinisk relevant positiv effekt.' I *dette* tilfælde, hvor 100:22 er 5 (antal ptt har kun hele tal), bliver den *reelle*, *netto* NNT = 4 i dette tilfælde.

Selvom netto-behandlingseffekt er forskellen mellem dem der har klinisk relevante positive og negative effekter, så bør begge grupper beskrives separat, så man kan lære af, hvem der reagerer hvordan.

"Primær .." og "reel NNT" er næppe væsentligt forskellige ved traditionelle fysiske rygbe-handlinger, hvor klinisk relevante forværringer grundet behandlingen sjældent er hyppige, men i forskellige andre behandlingstyper med hyppigere bivirkninger – eks. psykofarmakologisk be-handling - er det næsten pinligt, når opgørelser undlader at indregne NNH i den reelle NNT [fremhævet af Gøtzsche 2022].

**Eksempel B:**

Her bedømmer man klinisk signifikans ud fra et – her konstrueret – eksempel, hvor 2 x 100 ptt. har deltaget i et RCT. Her præsenteres ODI, daglig funktions-begrænsning. MCID for ODI er sat til 12. Der er fundet dette ved 6-mdr. efterundersøgelsen:

**Reduktion i dgl. funktions-begrænsning siden baseline.**

Tænkt ex: Antal ptt. der for ODI v. 2. mdr lå  $\geq 12$  (2. linje i tabellen), henhv,  $< 12$  (3. linje) v. 6 mdr. efterundersøgelse:

| ODI             | Træning         | Kontrol         | Total |
|-----------------|-----------------|-----------------|-------|
| $\geq 12$ / 100 | <sup>a</sup> 40 | <sup>b</sup> 26 | 66    |
| $< 12$ / 100    | <sup>c</sup> 60 | <sup>d</sup> 74 | 134   |
| Total           | 100             | 100             | 200   |

Dette giver  
 $\chi^2 = 4,43$

og følgelig:  
 $p = 0,03$

Tabel 11.

Der er således statistisk signifikant flere, der har opnået MCID blandt de behandlede ( $a = 40$ ) end blandt kontrollerne ( $b = 26$ ). Men - jvf. Fig. 63 - det er "kun" 14 ( $40 - 26$ ), der har opnået en klinisk relevant forbedring som flg. af behandlingen. Der skal derfor behandles 7 (= ca.  $100:14$ ) før der er én, der har opnået en relevant effekt, -  $NNT = 7$

Altså: Der fandtes klinisk signifikant effekt på gruppebasis ved Træning sammenlignet med Kontrol-behandlingen. Men .. en  $NNT = 7$  vil man normalt sige er lige lovlig høj til at acceptere den pågældende træning, som noget man generelt bør satse på, - bedømt ud fra denne undersøgelse. Havde man fundet (godt og vel) den dobbelte forskel - ex:  $a = 53$  mod  $b = 20$  - altså  $diff = 33$ , ville

$NNT = 3$  (=  $100 : 33$ ), og så ville det være mere rimeligt, at satse på træningen.

Men fordi man efter traditionel terminologi kan betegne behandlingen som havende evidens, reterer der dog ..

- evt. korrektion for dem, der er blevet  $\geq$  MCID *dårligere* i de to grupper, ..
- hvor mange ptt. skal behandles for at én har klinisk relevant effekt = 'Numbers-Needed-to-Treat,' NNT, (se nedenfor) og ..
- andre cost-benefit komponenter ..
- andet beskrevet ud fra trappen i Fig. 60.

I praksis misbruger mange behandlere begrebet 'statistisk signifikant effekt' som 'evidens,' - altså uden at skele til, om effekten er klinisk relevant - behandler de fleste af deres ptt. med en metode, der evt. kun har vist et beskedent, omend *statistisk* signifikant resultat. I eksemplet på Fig. 64, fremgår det ikke, om den forskel i effekt, der skitseres med mørkeblåt, er tilstrækkelig til at man skal satse på den pågældende behandling. På figuren udgør dem med en netto positiv behandlings-effekt kun én ud af hver 4, af de behandlede, mens de 3 andre ptt. ud af 4 ikke har klaret sig bedre end dem i kontrolgruppen ( $NNT=4$ ). Dette skal i hvert fald tages med i overvejelserne.

Tja ... ?? Fra behandlingsstart ville det jo være fint, hvis man kunne forudse, hvem den 1/5 er, der får effekt af en behandling. Fra litteraturen er der kun beskedent klare svar på, hvilke undergrupper de forskellige ryg-behandlinger hjælper på. Se dog afsnit **E6** nedenfor.

Egentligt kunne man i en RCT nøjes med at spørge ptt ved follow-up'er som ovenfor. Men for at kunne sikre, at de to randomiserede grupper **X** og **K** er sammenlignelige ved start, er det

nødvendigt med mål for rygsmerterne og/eller en funktions-variabel, der vurderes ved baseline (BL). Med hensyn til follow-up er det endvidere hensigtsmæssigt med en ”helgardering” ved bedømmelse af behandlingseffekten: En generel forbedring / forværring efter en behandling kan påvirkes af mange forhold, - også hvis man spørger om, ”hvor meget påvirker dine rygsmerterne dit daglige liv.” Derfor er det nødvendigt også at bruge skalaer for smerteniveau, - og tilsvarende for funktions-indskrænkning.

Se også den efterflg. gennemgang af ’Basi-Vertebral Nerve Ablation’ sidst i afsn **E4, ’RCT-3’**.

## **E3. RESPONDER-ANALYSE = STØRRELSEN AF ALMEN FORBEDRING / FORVÆRRING**

Man kan sige, at den hidtil mest anvendte statistiske metode er test af, om der er *’statistisk signifikante forskelle’* på smerte- og funktions-skemaer mellem aktiv- og kontrol-behandling. Omkring årtusindeskiftet øgedes kravet til, at en opnået effekt skal være *’klinisk relevant’* = klinisk signifikans. For at finde dette må man inddele ptt. efter hvor mange i henhv. **X** og **K**, der har opnået forandringer  $\geq$  MCID – og så teste om der er signifikant flere ptt. i X- end i K-gruppen, der har responderet relevant på behandlingen. Denne analyse – netop beskrevet - er første step i en *’responder analyse’*. Sidste skud på stammen er, at man i responder analysen skelner mellem, hvorvidt en evt. klinisk relevant effekt er lille, væsentlig eller stor. Selvom test af +/- klinisk relevans strengt taget hører til området ’responder-analyse,’ er det i denne bog beskrevet separat - i det forrige kapitel **E2**.

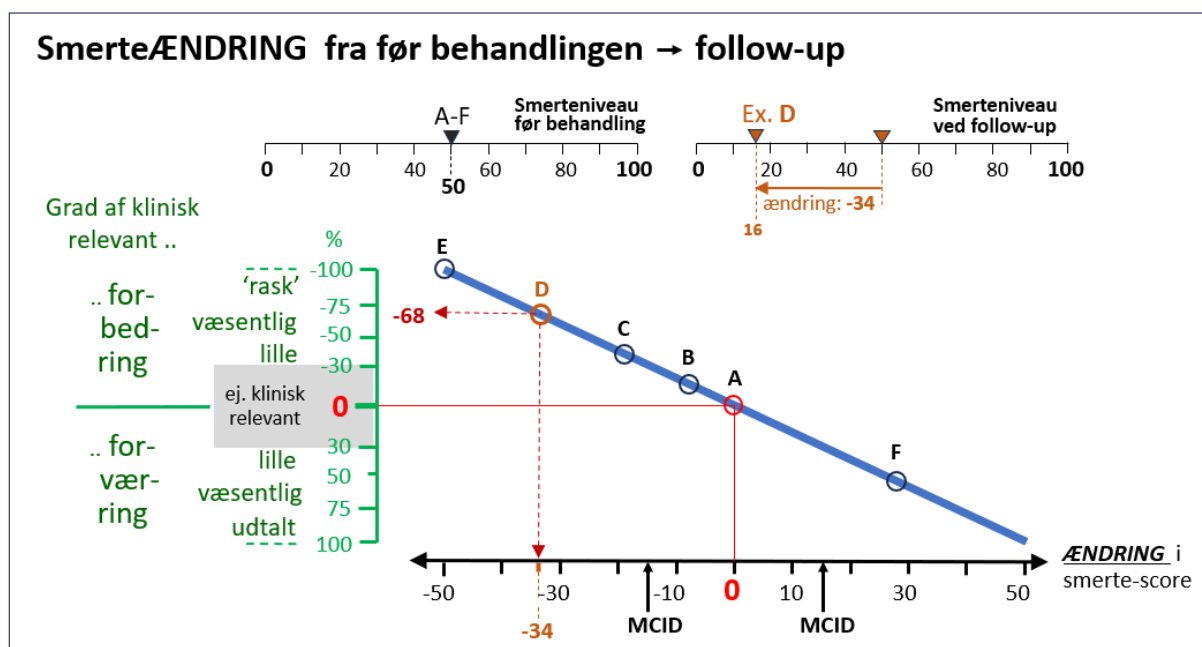
Allerhelst vil ptt. selvfølgelig blive smertefri efter en behandling, men sådan spiller musikken jo langt fra altid. Men - hellere en moderat = væsentlig bedring end blot ’lige netop’ at kunne mærke, at smerten alment generer en smule mindre end før. Derfor er det relevant at inddele den klinisk relevante forandring i nogle grupper [Bogduk 2020, Evans 2018, Froud 2009, Hägg 2003, Sorensen 2010, Rubinstein 2019, Brønfort, personlig meddelelse].

Her i bogen er foreslået / niveauet omkring forbedringer på 30% / 50 / 75% og 100%. Det sidste område må betegnes som stort set at være blevet rask. Denne inddeling er brug af Brønfort et al, og beskrives nedenfor [Evans 2018]

Denne udvikling af responder-analyse gælder både RCT’er og meta-analyser, herunder Cochrane, - se næste afsnit, selvom det kun sjældent *’primært’* er bagt ind i meta-analyserne - endnu.

For at illustrere responder-analyse præsenteres først den flg. Fig. 64, der ligesom Fig. 62 og 63 fokuserer på smerte-ændring fra baseline til follow-up. Der er vist 6 patient-forløb A-F i Fig 64, hvoraf elementerne hos pt. **’D’** - *’aht. forståelsen’* – er vist med brun farve helt fra start til slut. Den mest enkle, **’A’** er fremhævet med rødt.

(forts)



**Fig. 65.** Klinisk relevant forbedring/forværring (grøn skala) opnås først, når ændringen af smerten fra behandlings-start til follow-up er større end MCID (= Minimal Clinically Important Difference - for smerte =  $\pm 15$ , sort skala) for den enkelte pt. Derefter er der tiltagende mærkbar forbedring for dem der opnår positive forskelle (mod venstre) eller forværringer (mod højre). Vil gerne gentage, at de 15% er et overordnet rimeligt bud på det niveau, hvor klinisk relevant kan mærkes for den enkelte, men også, at der ikke er nogen skarp grænse herfor.

Da de fleste udgangs-værdier i forskellige studier ligger omkring 50 - vises skalaerne for ændringer kun til  $-/+50$ : En smertereduktion på 50 (= -50) fra 50 ved baseline vil så betyde total smertefrihed (Pt E – på Fig. & % .. se nedenfor). Modsvarende vil en smertetøgning på yderligere 50 ( $=+50$ ) betyde at maksimal smerte er opstået i behandlingsforløbet – altså maksimal forværring.

Forløbet hos seks patienter, A-F er skitseret, hvoraf hele forløbet for pt. 'D' er vist (brunt) a.h.t forståelsen. Den blå kurve afspejler ændringer i smertescore over tid. Den grønne del beskriver størrelsen af den klinisk relevante behandlingseffekt.

Beskrivelse af de seks pt-forløb (A-F). Smerte-niveauet for dem alle er her for at gøre det rimelig enkelt sat til 50 på skalaen 0–100 ved projekt-behandlings start. Du skal have Fig. 63 klart, når du gennemgår det flg:

- 'A' angav ved 6 mdr. follow-up smerten til stadig at være 50, - altså uændret smerteniveau, og derfor: Ingen ændring, hvad smerte angår - markeret med røde streger.
- 'B' angav smerten til 42 ved follow-up – en ændring i smerte på -8 (sort skala). Dét er mindre end MCID=15, og også mindre end den 30% forbedring fra startværdien, der er basis for MCID. (Se også Fig. 63)
- 'C' angiver ved follow-up, at den tidligere smerte på 50 nu kun er 31 – en ændring på -19 (sort skala). Dét er en ændring på -4 udover MCID, hvilket svarer til en klinisk relevant forbedring på 36% (grøn skala) – men kun ret beskeden.
- 'D' angiver ved follow-up kun 16 som smerteniveau – en ændring fra de 50 på 34: Dvs. -19 udover MCID (sort skala). Dette svarer til en 'væsentlig' klinisk relevant forbedring på 68% (grøn skala).
- 'E' angiver ved follow-up smerten 0, - ændring -50, - er blevet smertefri – forbedring på 100%

- 'F' angiver ved follow-up smerten 78, - altså en 'væsentligt' forværret smerte fra de 50 til yderligere 28 (sort), = 56% klinisk relevant forværring (grøn).

Et eksempel på den praktiske anvendelse af denne skellen mellem, om en effekt er lille / moderat = væsentlig / eller stor, er RCT-studiet af Evans et al [2018]. Dét sammenlignede øvelsesbehandling (Ø) med samme øvelsesbehandling, der blev suppleret med manipulation (Ø+M), og beskrives via Fig. 65. Først (gråt felt) vises det samlede resultat på smerte skalaen: 1 (ingen) – 10 (maksimal tænkelig smerte). Ved follow-up i ugerne 26 og 52 (= 1 år) var der overordnet signifikant forskel i favør af Ø+M over Ø, men ikke ved uge 12.

I A, B og C – fokuseres alene på opdeling i, om forbedringer er større eller mindre. Vedr. uge 12 (A) var der ingen forskel på antallet af ptt., der fik mindre forbedringer på op til ca. 50% (grøn skala), mens større forbedringer end dét opnåedes af 10-15% flere ptt. ved M+Ø behandling – end ved Ø alene.

I B ses, at den overordnede forbedring var ens fordelt mellem dem der fik små / væsentlige eller / store forbedringer.

I C var der flest ptt. med små forbedringer ved M+Ø > Ø – lidt flere fik moderate forbedringer, mens lige mange opnåede de store forbedringer.

De statistiske analyse af disse forandringer blev foretaget med en samlet kurve-analyse, der ligger uden for denne bogs rammer. For oversigtens skyld er der vist stikprøver vedr. andelene af ptt., der fik effektstørrelserne 30, 50, 75 og 100%. På A er det vist, at hvis man undersøger det område, hvor antal ptt., der opnår høje effekter er størst for M+Ø, så vil stikprøverne vedr. de andele af ptt. med 75- og 100%- effekter være signifikant højere dér.

I betragtning af, at superviseret øvelsesbehandling i 3 uger ligger ganske tæt på, at ca. halvdelen af de behandlede får en gennemsnitlig smertereduktion tæt på værdien for MCID (se. det flg. Cochrane afsnit E4 .. og afsn. B4,) så vil et yderligere skub i retning af yderligere smertereduktion ved at lægge manipulation oven i øvelsesbehandlingen give, at flere ptt. får en klinisk relevant effekt.

(forts)

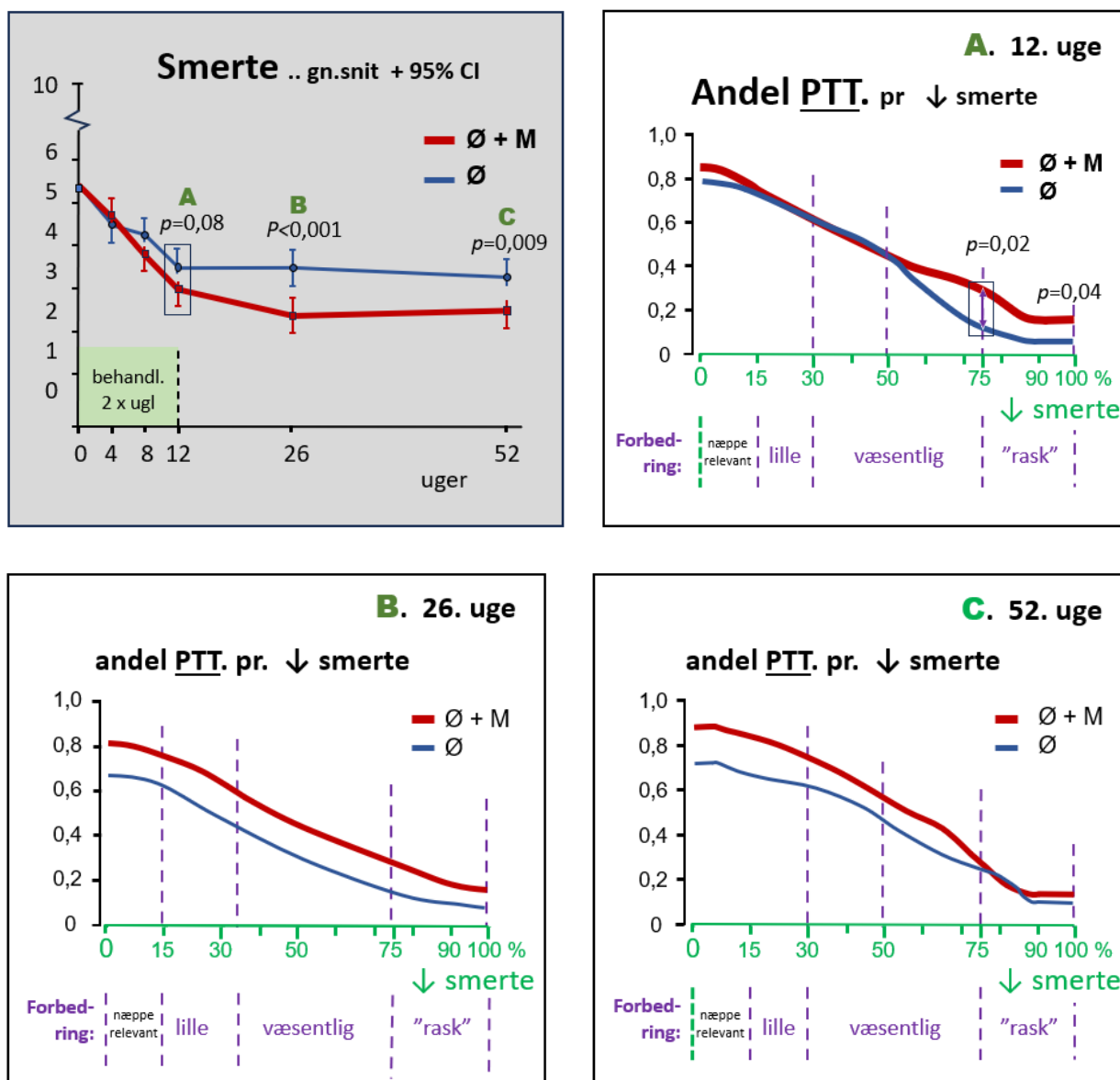


Fig 66. Fordelingen af de forskellige smertereduktioner fra baseline → follow-up = ↓ LBP fra studiet af Evans [2018]. Først (gråt felt) vises det overordnede resultat – at der er statistisk signifikant effekt i favør af Ø+M på smerte skalaen: 1(ingen) – 10 (maksimal tænkelig smerte) ved uge 26 follow-up og uge 52 = 1 år. I **A**, **B** og **C** – fokuseres alene på opdeling i større eller mindre forbedringer. Fordelingen er kumulativ, så det enkelte punkt på kurverne illustrerer andelen af patienter (ptt) med smertereduktion på ≥ punktets værdi på x-aksen. Vedr. uge 12 (**A**) er der ingen overordnet signifikant forskel,  $p=0,08$  (grå Fig.). Der er heller ikke forskel vedr. de mindre forbedringer op til ca. 55% (Fig **A**. 12), men endnu større forbedringer (til hø på Fig) opnåedes hos 10-15% af ptt. ved M+Ø behandling – end ved Ø alene. Se teksten.

## E4. META-ANALYSER / COCHRANE

Det er alment accepteret, at før en behandling kan godkendes, skal et positivt RCT-resultatet kunne genfindes i et andet center, - endda helst endnu flere. De forskellige studier vurderes derefter samlet i en meta-analyse, hvor den af Cochrane standardiserede udgave er mest kendt. Alle studiernes mål for især smerte og daglig funktion-indskrænkning transformeres til samme

skala – oftest 0-100, hvor 100 er max smerte, - eller at max score på mest brugte skalaer, der belyser daglig funktions-indskrænkning, sættes til 100.

## FORKLARING GØRES HER UD FRA ET TYPISK COCHRANE-DIAGRAM.

Her et eksempel på studier af øvelsesterapi sammenlignet med enten ingen behandling.. eller behandling 'as usual'. De to sidste var mest medicin eller enkelte forskellige traditionelle behandlinger. De er taget fra den imponerende Cochrane-analyse af Hayden m.fl. [2021 A] af 35 RCT-studier (!) – involveret 2746 ptt - grupperet på forskellig vis.

### FØRST: DEN ENKELTE LINJE I FIG. 67.

I hvert individuelle RCT-studie har man testet en bestemt behandling ved at sammenligne den med en kontrol-behandling. Disse kaldes her henhv. **X** og **K**. Her er der vist en samlet analyse af 18 RCT-studier, og lige her vises alene behandlingernes indvirkning på smerten.

Man skal holde tungen lige i munden, når man bedømmer et Cochrane-skema – specielt for ikke-hard-core matematikere! En forbedring er en reduktion af smerten – jo større reduktion, jo bedre har man fået det. En smerte-reduktion fra feks. 50 til 15, beskrives matematisk set som -35 i Cochrane analyserne.

Dét er bedre end 50→30 = -20, Og hvis én behandling har medført en forbedring på -35 i **X**-gruppen, mens dem i kontrolgruppen **K** kun opnåede -20, så var **X** 15 %-point bedre end **K** i *dét* RCT-studie.

I analysen her på Fig. 67 er der her vist 18 individuelle RCT-studier. Hvert studie viser forskellen mellem de gennemsnitlige smerte-forløb ved **X** og **K** *før* og *efter* øvelses-behandlinger som grønne firkanter. Der beregnes de *gennemsnitlige* smerteforløb af alle **X**-patienternes forskellige ændringer fra før til efter behandlingen – og det tilsvarende beregnes for alle **K**-ptt. Forskellen mellem disse to gennemsnit vises som den lille grønne firkant: Hvis **X** har klaret sig bedst, er firkanten t.v. for den røde linje, - og modsat hvis **K** var bedst.

Den vandrette grønne streg viser 95% Confidens-Intervall – eller 95%CI. Hvis denne pind er fri af den lodrette, røde linje  $x = 0$ , er forskellen *statistisk* signifikant, - her 12 af studierne.

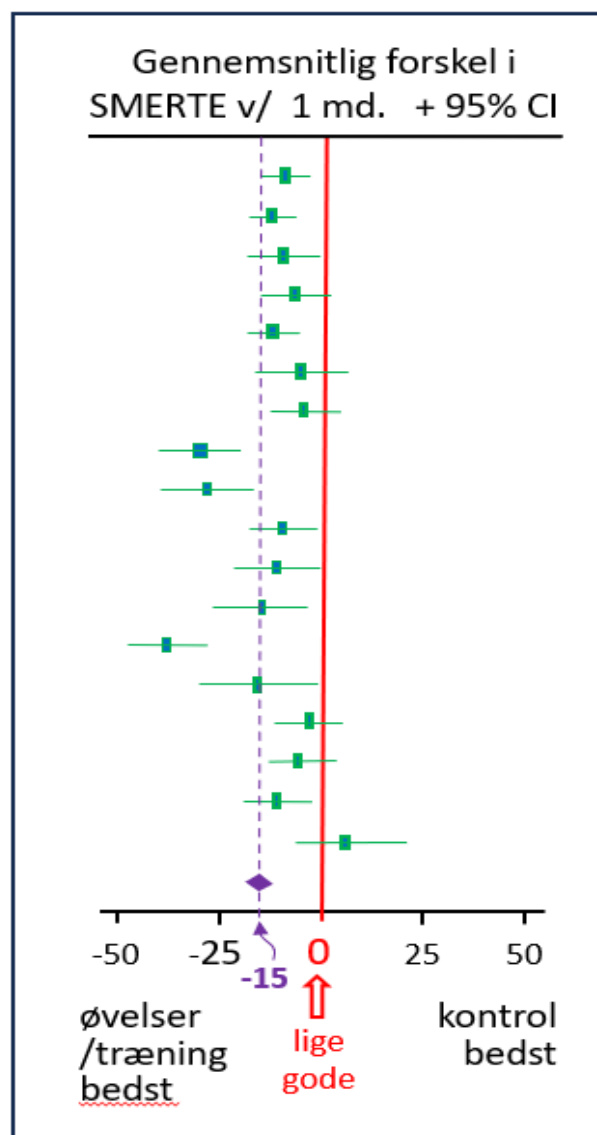


Fig. 67. Resultater af meta-analyse ved en 1 mdr. follow-up. CI = Confidens Interval. MCID = -15 er markeret, selvom den egl. kun hører de enkelte ptt's resultater til, men vises for at få en ide om, hvor tyngden i fordelingen ligger mht. at opnå klinisk signifikans. Se tekst.

Det kunne være naturligt at omtale nævnte forbedringer som **X** medførte som en 'forbedring på eks. 35,' og **K** '.. på 20.' Forskellen mellem dem = 15 er så den tal-værdi, som angiver, hvor meget **X** er bedre end **K**, og som vises ved firkanterne. Men i meta-analyser bruger minus-værdier t.v. for forskelle i **X**-favør, - udtrykkende at smerten er reduceret mest efter **X**-behandlingen. Tilsvarende +-værdier, hvor **K**-behandlingerne var bedst, til højre for rød linje.

I eksemplet her testes smerte-mål 0-100. Som tidl. nævnt vises kun fra -50 til 50, da de fleste starter med at angive smerteniveauet på ca. 50, og derfor ikke kan forbedres – eller forværres - mere end 50.

I disse forbedringer bruges 'netto-forbedringen, idet evt. klinisk relevante *bivirkninger* er trukket fra de positive forbedringer, man har fundet i henhv. **X** og **K**.

Dette resultat indsættes i et diagram som Fig. 67 – sammen med de øvrige studier, man vil analysere.

#### - FORKLARING PÅ DEN SAMLEDE FIGUR.

Nævnte forskelle mellem forbedringerne udregnes på tværs af alle de analyserede studier. "Diamanten" for neden viser det vægtede gennemsnit af studierne, og dens bredde er det samlede 95% CI. Dette CI er mindre end de enkelte studiers, fordi der nu er langt flere data.

Altså – disse begreber må man lige have klare:

1. Gennemsnit af alle de enkelte patienters smerte-ændring hos **X** og **K** hver for sig
2. Forskellen mellem disse gennemsnit hos de **X**- .. og de **K**-behandlede
3. Gennemsnittet af de (her) 18 forskellige forskelle **X** - **K**

Hele denne opsætning af en meta-analyse kaldes – næsten malerisk – for et '*forest plot*.'

I denne meta-analyse var der klar *statistisk* signifikant effekt af øvelses-terapi, på forbedring af *smerte*, men hvor klar den *kliniske* relevans – generelt - var, eller hvilke patienter der havde effekt, er lidt mere usikkert:

#### VISER DETTE SÅ KLINISK SIGNIFIKANS?

Testes dette, skal man *først* se på den andel af de behandlede, der har opnået en forbedring i form af en reduktion af de anvendte effekt-mål på: for smerte 15 /100, og for daglig-funktions-begrænsning principielt på de 10-14%, der er MCID for Oswestry (ODI), der er brugt, eller 5 /24, hvis det er Rowland Morris (RMDQ). Eller tilsv. ved andre skalaer. Dette ville umuliggøre en samlet metaanalyse, der reelt altid vil være med en samling af studier med forskelligt anvendte skalaer. Ofte normaliserer man disse skalaer til 0-100, for at kunne analysere funktion samlet. Dette har vist sig rimeligt at modificere til MCID = 10 som et fælles "grænse." Nogle anvender her 'Effect size'. Der går fra -1 til 1 (se forklaring på Fig 83).

Dette er markeret med den *orienterende*, punkterede lilla linje fra punktet '-15' på skalaen. Det er egl. lidt "frækt", fordi man ikke helt *så* præcist kan angive sammenhængen mellem klinisk relevans og Cochrane-analysens resultat. Men alternativet ... at man ikke sætter MCID-markering på ... er, at de fleste læsere ikke vil få en fornemmelse af, hvor meget/lidt klinisk relevans, den pågældende behandling har. *Dernæst*: Hvis *dén andel af ptt*, der nåede  $\geq$  MCID (= tv for) er signifikant større (eks:  $\chi^2$ -test) end den tilsvarende andel i kontrolgruppen, er der tale om *klinisk* signifikans – på gruppebasis.

Hvis så alle studier havde inddelt ptt. i dem  $>$  og  $<$  MCID, kunne man indføre andelen af dem med  $>$ MCID i de to **X**- og **K**-grupper, og endv. sammenligne mean af effektstørrelserne i de forskellige studier. Men der er stadig gode studier, hvor man alene har undersøgt de absolutte

means og 95%CI for forbedringen i smerte, funktionsindskrænkning og evt andre variabler, hvorfor man må skønne over klinisk signifikans på anden vis.

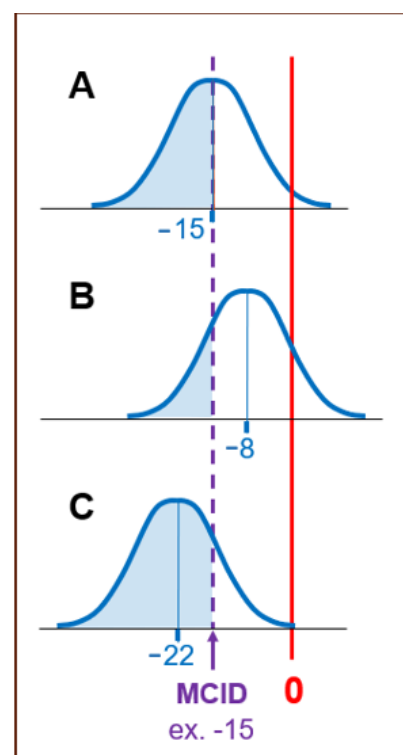
For at få en ide om evt. klinisk signifikans kan man groft – meget groft! – *tænke* som vist i Fig. 68.

Hvis det overordnede gennemsnit for smertereduktion lå ret præcist på det niveau, der for den enkelte passer nogenlunde med at den grænse for *generel* forbedring vedr. rygsmerterne – sv.t. MCID = 15 (Fig. 67) – må det antages, at ca. halvdelen af de behandlede får en klinisk relevant effekt (Fig. 68).

Fig. 68. Hvis en effektstørrelse fra mange studier viser en gennemsnitlig smertereduktion = MCID (Fig 68 A), så vil de forskellige bidrag fra disse studier fordeles nogenlunde som vist: Ca. halvdelen af ptt. vil ligge *over* (dvs. til *venstre*. for) MCID, og den anden halvdel *under*. Altså, "kun" ca. halvdelen af ptt. har opnået klinisk signifikans.

I tilfældet **B** er den gennemsnitlige smertereduktion 8. I så fald opnår knapt 20% af de behandlede, en klinisk relevant forbedring, hvad smertereduktion angår, efter at. Altså: 5-6 skal behandles før denne effekt opnås.

I tilfældet **C** fandtes en gennemsnitlig smertereduktion på 22, hvilket medfører at ca. 80% af de behandlede får et kliniske relevant udbytte.



For god ordens skyld skal det nævnes, at Fig. 67 er forenklet lidt aht. oversigten. Der er her fjernet de studier, hvor én af grupperne har færre end 25 ptt. – alene aht. overblikket. Men diamanten forneden viser det i meta-analysen fundne reelle, samlede, vægtede resultat af alle 35 studier.

Se også det senere afsnit '**B4** Øvelsesbehandling...'.

Den hidtidige forklaring er alene gjort vedr. variabelen 'smertereduktion.' Samme gennemgang kunne foretages vedr. hver af de forskellige funktions-variabler, der har hver deres MCDI.

Cochranes meta-analyser overtolkes også iblandt. Der skal igen mindes om, at statistik kun viser resultater for *grupper*. Ovenstående 'forest plot' er ikke til megen hjælp, når vi står med en fru Hansen på 47 år, hvis forest plot viser en diamant, der ligger rimeligt tæt på den røde skillelinje. Og én af de her viste undersøgelser har endda klaret sig (ikke-signifikant) dårligere ved øvelsesbehandlingen.

Smerte-point er selvfølgelig et rimeligt konkret mål, - funktionsmål ligeså, - men mere afgørende er det, hvor meget rygsmerterne påvirker patientens liv, som det er beskrevet i forrige afsnit **E2**. Dét afspejles ikke kun i bedømmelsen af den testede behandlings-effekt i det enkelte studie, men bør ligeledes indgå i den samlede vurdering i meta-analysen.

Der pågår studier, der tilstræber, at også Cochrane analyserne gøres mere relevante på denne måde. I den *samlede* analyse af de forskellige RCT'er bør der således *dels* testes, hvor mange ptt. der i alt har opnået  $\geq$ MCID ved behandling **X**, sammenlignet med **K**. Hvis der er flere "succes-ptt." med klinisk signifikans i **X** end i **K** (ex. ved en  $\chi^2$  test) er der tale om en samlet, klinisk relevant effekt ved **X**-behandling. Men *derudover* bør der også testes, om der er flere i hver af de forskellige effekt-niveauer, som beskrevet i **B3 Responder-analyser**.

Illustrativt eksempel på betydningen af, at der bør foreligge ...

- FLERE STUDIER, og ..
- en OPTIMAL, UNBIAS'ed KONTROLGRUPPE.

I det tidligere afsnit '**Modic – nyere aspekter**' blev behandlingen Basi-Vertebrale-Nerve-Ablation, **BVNA**, beskrevet. Her skal kort gennemgås resultaterne af 3 RCT'er, hvor to traditionelle RCT-opsætninger **1** og **2** viser rigtig klar klinisk relevant effekt, men hvor det metodisk bedre, triple-blinde RCT **3** kun viser en beskedne klinisk relevant effekt.

### RCT-1 [Khalil 2019].

På Fig. 69 vises reduktionen af ODI fra baseline til 3 mdr. for henhv. **BVNA**, (n=51) og konservativ behandling 'as usual' (n=53).

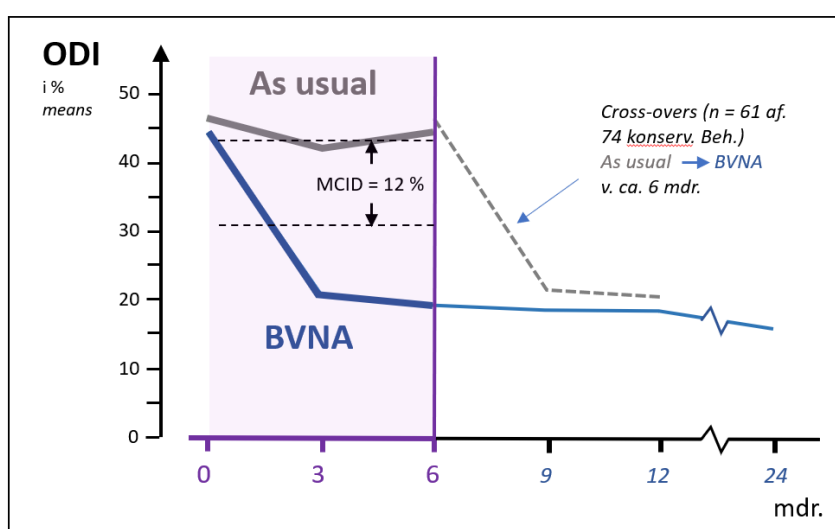
Den angivne størrelsesorden af 'netop opnået klinisk signifikans' (MCID) på 12% er fra andre metodestudier. For at vurdere den overordnede kliniske effekt testes først, *hvor mange ptt.* i hver af de to interventioner, der opnår en ODI-reduktion på  $\geq 12$  – her henhv. 24 og 5,5. Da der er signifikant flest blandt de aktivt behandlede, anser man, at der er klinisk relevant effekt.

MCID vises for at sætte den gennemsnitlige forskel mellem reduktionerne i ODI – søjlerne th. - i relief. Forskellen er  $24 - 5,5 = 18,5$ . I studiet fandtes antallet af ptt. med  $\Delta$ ODI  $\geq$  MCID i de to grupper var sign. forskellige i favør af **BVNA**. Altså: Givetvis signifikant klinisk relevant forskel.

Fig. 69. Reduktion af ODI (= Oswestry-Disability Index)

0 → 3 mdr. efter henhv. **BVNA** og fortsat vanlig behandling.

MCID = Minimal Clinically Important Difference



**RCT-2** [Koreckij 2021]

På Fig. 70. vises *dels* endnu et RCT mellem **BVNA** (n= 68) og behandling 'as-usual' (n= 74) – kun det venstre, lilla område. Antallet af ptt. med  $\Delta\text{ODI} \geq 12$  ved follow-up efter de to interventioner var klart større efter **BVNA**-behandlingen ved både 3 og 6 mdr end blandt de 'as usual'-behandlede.

Altså igen:

Givetvis signifikant klinisk relevant forskel.

Man har så endvidere *dels* fortsat registreringen af de primært **BVNA**-behandlede ptt's ODI-score op til 2 år efter baseline, uden at der fra 6 → 24 mdr. har været en kontrol-gruppe. Men det taler måske for, at nerver og kar ikke tager betydende skade, bortset fra den ønskede dæmpning af smertenerve-forsyningen?

Og *dels* fulgte man ODI i ca. 12 mdr hos 61 i RCT'ets primært konservativt behandlede, men som efter ca. 6 mdr's projektdeltagelse (t.v. for lilla linje) valgte **BVNA**-proceduren, efter at cross-over var tilladt jvf. protokollen (grå punkteret linje). Langtidsregistreringen i RCT 2 (Fig. 70) i 24 mdr. efter **BVNA**-behandlingsgruppen viser, at reduktionen i ODI (= bedring) holder sig. Der kan ikke konkluderes noget om langtids effekt, da der kun var kontrolgruppe i de første 3 mdr – 'lilla del.'

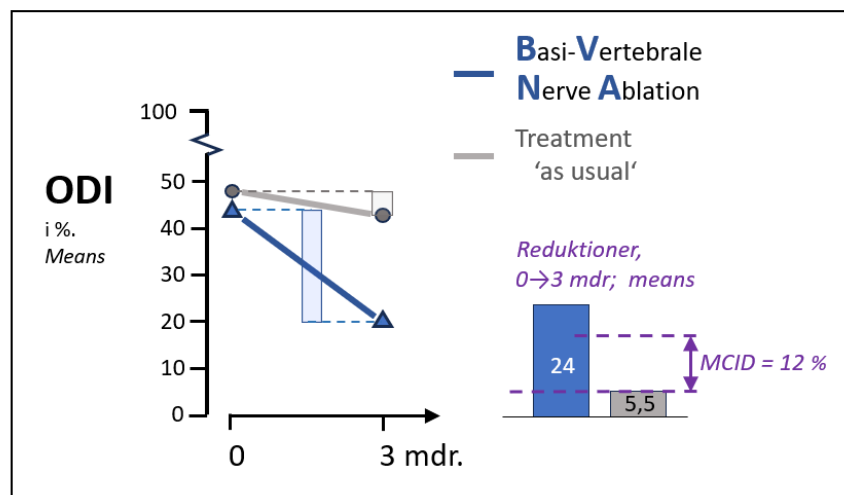


Fig. 70. Se tekst

**RCT-3** [Fischgrund 2018]

Dette RCT-studie må siges at være det bedste (Fig. 71), fordi kontrolgruppen havde fået en sham-operativ procedure på operationsstuen: Først efter bedøvelsen blev randomiseringen foretaget, og hele proceduren på op. var ens hos de **BVNA**-og de sham-behandlede, bortset fra, at nålen kun blev injiceret få mm. ved sham-proceduren. Altså et dobbelt-blindt studie, hvor hverken pt. eller de senere bedømmere kendte den enkelte pt's behandlingsgruppe. Halvdelen blev universelt bedøvet, resten sederede, og det må antages, at de ikke har vidst, hvilken behandling, de havde fået.

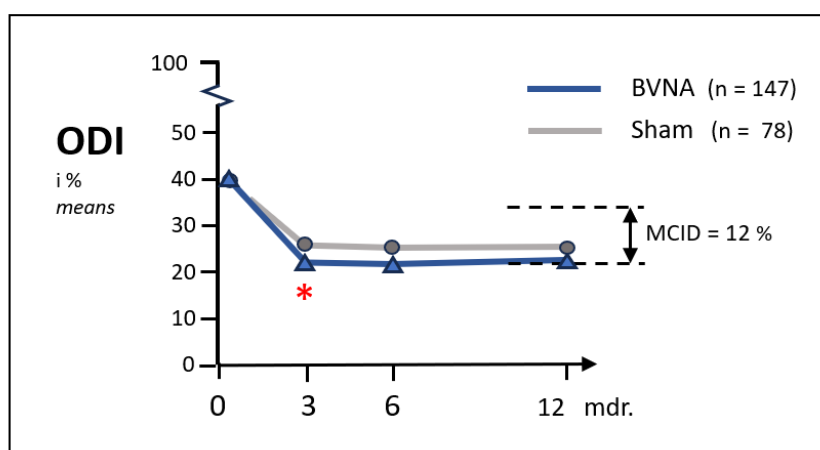


Fig. 71. Dette principielt triple-blindt RCT viste mindre effekt end de to forrige "as-usual kontrollerede" studier. Men kun ved 3 mdr. fandtes både beskedne statistisk og klinisk signifikans. Se tekst.

Det beskrives dog ikke, hvor mange af de kun lokalbedøvede og sederede, der havde fornemmet, hvilken behandlings-gruppe, de var kommet i.

Men BVNA-effekten var som nævnt både mindre i gennemsnitlig størrelse og i effekt-varighed, end de to RCT'er **1** og **2**. Dette stemmer overens med, at radiofrekvent de-nivering ikke viste nogen effekt ved andre ryg-kirurgiske indgreb [Juch 2017].

*Det var meget fristende at bruge behandlingen BVNA, hvis man alene kikker på RCT'erne **1** og **2**. Men inddrages det metodisk optimale, triple-blinde studie **3** daler begejstringen.*

*OK ... endnu flere triple-blinde studier er selvflg. ønskelige.*

*Man må spørge, hvor mange andre gode behandlingsresultater, der alene hviler på RCT'er med 'behandling-as-usual' som kontrol, der er fejltolket som positive ??*

Lige en kommentar aht. tolkningen - Hav spec. den Fig. 64 fra afsnittet før om klinisk evidens klar !

Det kan se underligt ud (i Fig. 71), at der fandtes både statistisk og klinisk signifikant bedring ved BVNA end ved 'sham' ved 3 mdr, men ingen af delene ved senere follow-up. Først: Reduktion af ODI (bedring) fra 0 → både 3, 6 og 12 mdr.  $\geq 12$  blev opnået af sign. mange i begge behandlings-grupper, og også gennemsnitligt fandtes større  $\Delta$ ODI end MCID i begge grupper fra ca. 40 → ca. 23-24. Men dét fortæller bare, at de fleste er blevet spontant bedre siden start af studiet. (MCID - her sat til 12 - er fundet i andre metodestudier).

Dernæst: Det interessante er jo, om der var signifikant flere ptt. med  $\Delta$ ODI  $\geq$  MCID blandt de BVNA-behandlede end blandt dem der fik 'sham', hvilket så var tilfældet alene ved 3 mdr. Der havde 76% (=110 af 147) af ptt i BVNA-gruppen opnået en bedring på  $\geq$  MCID, mod "kun" 55% (43 af 78) efter sham-proceduren. En  $\chi^2$  test viste:  $\chi^2 = 9,09$ ,  $n=225$  (=147+78)  $\Rightarrow p=0,003$ .

Sagt på en anden måde (... konf. med Fig. 62): Udover de ca. 20% (76-55), der havde klinisk relevant effekt af behandlingen, havde 55% andre ptt. i begge grupper opnået MCID  $\geq 12$ . Endnu andre ca. 25% opnåede MCID  $\leq 12$  i begge grupper. At "kun" 20% havde klinisk effekt kan dels forklare, at der dog fandtes sign. klinisk effekt, trods en samlet beskeden forskel (Fig. 71). Og dels fortæller det, at man skal behandle 5 ptt. ("100%") hver gang én (20%) har klinisk betydende effekt af behandlingen – altså: Numbers Needed to Treat', NNT = 4. Om der skal fratrækkes lidt i antallet af ptt. med klin. effekt grundet behandlings-betinget forværring – og dermed forøge NNT - fremgår ikke klart, men bivirkningerne beskrives som få og forbigående.

Dét kan så diskuteres, om indgrebet er for heftigt til at behandle alle med klare Modic-forandringer og dertil svarende smerter med BVNA, hvis "kun" hver 5'te har klin. relevant effekt? Eller om man påregner ved videre forskning, at kunne udpege netop dem, der får en positiv effekt?

I de tre RCT'er havde baseline-værdier for ODI været på ca 45, - i 'RCT **3**' dog 40. I 'RCT **1**' og '**2**' reduceredes 'as usual' grupperne  $\leq 5\%$ , mens i RCT '**3**' reduceredes den med ca. 15%. Man må anse kontrolgruppens intervention i '**1**' og '**2**' som værende stort set den behandling, som de allerede havde prøvet, og alene fordi de meldte sig til 'RCT **3**' var det jo nok mest fordi, deres hidtidige behandling ikke havde hjulpet. Dermed har de givetvis haft en negativ bias, grundet skuffelsen over ikke at ville få den "spændende" behandling. Måske kan dette forklare, at de kun reducerede deres angivelse beskedent ved besvarelsen af ODI-skemaet i 'RCT **1**' og '**2**', fordi de ikke fik forventet gavn af den del af BVNA-behandlingen, der skyldtes placebo, - som er en del af de fleste tillidsfulde behandlings effekt. I 'RCT **3**' har kontrolgruppen ikke haft dén bias.

Fremtiden må vise, hvor udbredt denne behandling evt. bliver.

## E5. ER ANDRE BEHANDLINGER ENDNU BEDRE END DEN UNDERSØGTE?

En behandling 'X', der er dokumenteret bedre end én kontrol-behandling 'K', bør også sammenlignes med behandlinger, som måske er endnu bedre / billigere / mindre risikable (Y, Fig. 72).

Et eks. er, at et bredspektret antibiotikum givet i 3 mdr. viste i det første RCT en klar positiv effekt på funktionsbegrænsning hos ptt. med Modic-1 forandringer, men i det næste studie kunne effekten næsten ikke genfindes - se afsnit **P3. Modic** tidligere. Der er grund til at tro, at f.eks. tillidsskabende information (her kaldet Y) – se senere afsnit **B11** og **B12** - i få timer er lige så effektivt som peroralt antibiotikum, som oplagt ændrer bakterie-floraen med hvad det kan indebære, – og er mere kortvarig.

Et andet eksempel er, at denne Fig. 72 næsten beskriver i nogen grad dagens status vedr. rygbehandling: De traditionelle behandlinger har en rimelig effekt, men Brief Intervention og Cognitive Functional Therapy (**B11** og **B12**) generelt er billigere, - og måske lidt bedre på længere sigt.

Et yderligere eksempel er, at en tillidsskabende information i ca 3 x 1 time er lige så effektiv som traditionel, McKenzie-baseret fysioterapi i 7 behandlinger, - altså mindre tidskrævende (Sorensen 2010).

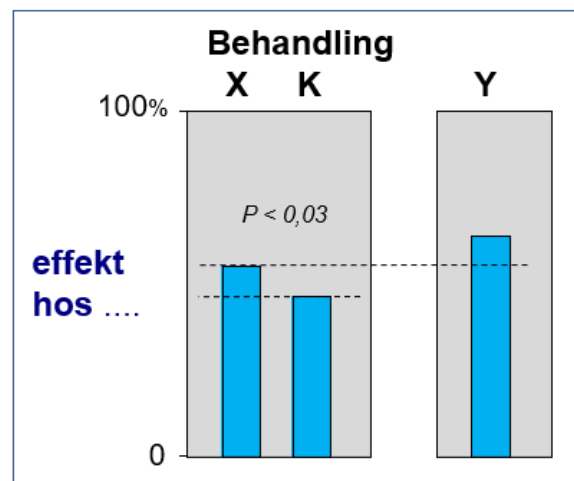


Fig. 72. Se tekst.

## E6. ER DET INDSATSEN VÆRD?

Som nævnt under 'generelle aspekter ved Indledningen til **EVIDENS**-afsnittet, er der specielt i de sidste årtier flere rapporter om, at vores store og tiltagende dyre indsatser vedr. behandlinger af rygsmerter generelt ikke har haft den ønskede virkning. 'The Back Letter' skriver [2022;37(3):30]: "Despite a multibillion-dollar research effort involving thousands of scientists, there has been no obvious improvement in the prevalence of chronic back pain or related disability, no major progress in back pain treatment outcomes, and scant improvement in diagnostic capabilities. One can argue that this field is treading water—or worse."

Argumenterne fremført i de forskellige underafsnit af dette aktuelle 'evidens-kapitel' taler faktisk også i dén retning. Nogle klassisk evidens-belagte rygbehandling har jo en vis effekt, men de fleste har en NNT omkring 3-5 eller mere. Og bruges denne evidensbelagte behandling på alle med nogenlunde ens rygsmerter, skal eks. 3 eller 5 have fri fra arbejde m.m. for at behandles 1-2 x pr. uge i flere uger, hver gang én har gavn af behandlingen. Hvis behandlingen gavtede væsentligt hos ex hver anden, så ville det være mere fair at behandle de fleste.

## COST-BENEFIT

Hvis man bruger mange penge på en behandlings-indsats mod bestemte sygdomsgrupper, må man også forvente, at folk får det subjektivt, generelt bedre – herunder, at de fungerer så meget bedre, at de bedre kan klare deres arbejde. Og hvis man i en periode øger samfundets

omkostninger, så må man også forvente en forbedring i perioden – både af subjektivt velbefindende, og at de får reduktion i sygefravær.

## ANG. RYGRELATERET VELBEFINDENDE

Den ved den mest brugte rygbehandling ønskede *reduktion* af, hvor meget rygsmerter generer er kun meget beskedent opfyldt: I perioden 1990-2020 er i Vest-Europa 'Years Lived with Disability' (YLD) for lænderygsmerter fortsat på 1. pladsen blandt 369 sygdoms- og skadesgrupper, og kun reduceret med 2,3% (alderskorrigeret) trods udbredt brug af disse traditionelle behandlinger, modsat et globalt fald på 10,4% [Ferreira 2023].

En kommentar:

Der er en lille 'krølle' på dét: Ser man på YLD for de 204 forskellige lande man har testet fra 1990 og 2020, så er Danmark faktisk nr. 2 efter Kina, mht. hvor stor en %-mæssig forbedring, der er sket i de 30 år. Men ser man på de absolutte værdier for 2020, så ligger DK stadig højt imellem de lande der omgiver os (Norge, Sverige, Finland, Storbritannien, Frankrig, og Holland-Belgien), og kun beskedent overgået af Tyskland. Det er selvflg. positivt, at DK %-mæssigt har gjort fremskridt (= stort fald i YLD), men vi har ligget tårnhøjt i 1990, og ligger stadig i den tunge ende mht. YLD. Derfor ser det ud som om, at også DK har brug for et nyt paradigme.

Men det ville dog være interessant at vide, hvorfor DK har reduceret YLD betydeligt, - om vi har gjort noget godt? - eller om der foreligger nogle kulturelle forskelle vedr. besvarelse på spørgsmål om sygdomsopfattelsen ved rygsmerter?

## ANG. RYGRELATEREDE SAMFUNDS-OMKOSTNINGER

Der er en aktuel trend i gang for hele sundhedsvæsenet – altså ikke bare ryg-behandlinger - hvor udgifter/prioriteringer bør tages op til revision - som tidligere nævnt. Forskellige beregninger synes at vise, at 20-30 mia/pr år bruges på mere eller mindre værdiløse tiltag, og at mange behandlinger, undersøgelser og kontrolbesøg kan rationaliseres [Perner 2021]. Overbehandling og overdiagnosticering er endda både dyrt, og gør rigtigt mange mere syge [Brodersen 2023]. Resurserne kunne bruges bedre. Sidst så vi at mange resurser pludseligt var nødvendige mod corona / Covid-19. Dét er jo basis for, at intens forskning kan skabe mange nye succesrige behandlinger. Men det er også en forsknings-succes, hvor det afklares, at mange gængse tilsyneladende effektive behandlinger overordnet virker mindre end hidtil antaget, hvorfor der bør skrues ned for dem. Men nogle af besparelserne kunne også bruges til rygforskning bl.a. for at finde de undergrupper, der profiterer af de behandlinger, vi nok bruger til for mange endnu.

Udgifterne i kølvandet på rygsmerter er som beskrevet ovenfor enorme. Alene udgifter til behandlinger og tabt arbejdsfortjeneste var i 1995 i DK ca. 7,5 mia kr/år [Juhl 1995] mod ca. 28,2 mia i 2018.

I NASTRA rapporten fra 1995 nævnes, at ryg-relaterede samfundsomkostninger var 10 mia kr. MTV-rapporten (Manniche 1999) redegør mere detaljeret for dette. Det er kritiseret af Jes Søgaard (professor i sundhedsøkonomi, personlig meddelelse) for, at pensionsudgifterne er medregnet to gange, hvorfor han mener, at ca. 7,5 mia er et mere fair skøn for samlede ryg-udgifter omkring 1993.

I 2018 var omkostningerne til behandling, 7,2 mia kr, og tabt arbejdsfortjeneste 21 mia, - altså i alt ca. 28,2 mia 2018-kr. Noget af forskellen fra 7,5 til 28,2 skyldes inflationen: Den har gjort 100 kr. i 1993 (hvor data indsamledes) til 156 kr. i 2018, [Inflationsomregner: [www.inflationtool.com/danish-krone](http://www.inflationtool.com/danish-krone)]. 7,5 er således "blevet til" 11,7 2018-mia kr. Korrigeres yderligere for den mindre befolkningstilvækst (5,2 i 1993 til 5,7 i 2018) er det 12,8, der skal sammenlignes med 28,2. Inflation og befolkningsøgning kan således slet ikke forklare stigningen.

En mere end fordobling i antal kirurgiske rygoperationer i perioden er en væsentlig del af stigningen. Mange operationer er bestemt nyttige, men den samlede udgiftsstigning er jo også delvist en følge af, at der givetvis opereres mere end nødvendigt. Der kræves i tiltagende grad pseudo-opererede kontrolgrupper i RCT'er af kirurgiske procedurer, hvilket givetvis vil kunne resultere i nogen nedgang i antal af operationer (se afsnit **B1**, sektionen 'Placebo-kontrol gruppe i et RCT').

Der er naturligvis en vis usikkerhed i sådanne sammenligninger, men det ser ud som om, at lænderyg-baserede omkostninger er øget til (mindst?) det dobbelte. Og dette endda på trods af, at der i 2013 kom en reform om, at personer under 40 år ikke skal førtidspensioneres, hvilket fulgtes af en vis reduktion i af antallet af nytilkendte førtidspensioner.

Oveni alt dette kommer øvre rygsmerter - nakkesmerter, - der tilføjer ca 50% oven i lændesmerternes omkostninger. En evt. formodet stigning i nakkesmerterers behandling er ikke belyst her.

## BEHANDLER VI FOR MANGE ?

'Evidens' er en svær størrelse. Det tolkes af mange, som 'en behandling man bør satse på.' Men også 'cost-benefit' bør medregnes. Men hvor stor en effektstørrelse bør være må sammenholdes med, hvor betydende forskellen er, mht. at have fået det bedre? Har 1 ud af 3 behandlede opnået en bedring, der måske kun er beskeden, er det næppe dét, man skal satse på til alle ptt, - specielt hvis behandlingen er dyr og/eller tidskrævende, og/eller evt. kan have bivirkninger? Har 1 ud af 5 svært medtagne rygsmerter-pt. fået det klart bedre ved en ikke særligt dyr – og kun beskedent tidskrævende – behandling, kan det måske være fair nok at behandle alle? Desværre er det endnu ikke lykkedes særlig sikkert at afklare før behandlingsstart, hvem det er, der vil bedres spec. meget grundet en behandling. Der kræves naturligvis også en større sikkerhed for forbedring, hvis man vælger en operation, som trods alt er mere risikabel og dyrere end f.eks. fysisk træning.

Langt de fleste ptt har flere smerte-episoder. Og har behandlingen hjulpet ved første episode, så vælges det som regel, at man også starter en tilsvarende behandling ved de næste episoder. Derfor bør der fortages follow-up mere end ét år i et RCT-studie. Her er så problemet, at de aller fleste randomiserede studier af fysiske rygbehandlinger ikke har follow-up mere end 1 år efter behandlingen.

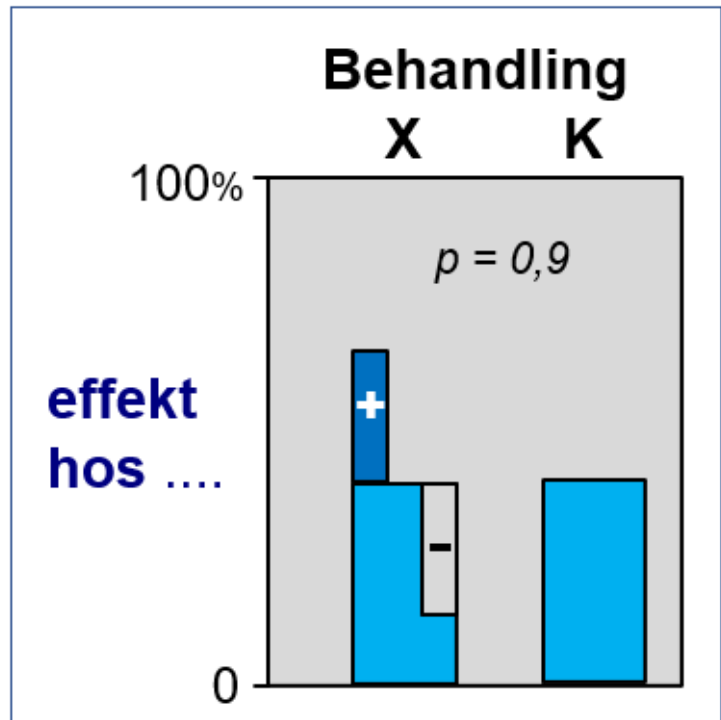
## E7. ER DER UNDERGRUPPER, SOM HAR EN SPECIEL GOD EFFEKT?

Nævnte lidt nihilistiske holdning til de traditionelle behandlinger skal sammenholdes med dette: Selv hvor en randomiseret behandlingsgruppe som helhed har vist samme kliniske effekt som en ubehandlet kontrolgruppe, så kan der godt være en undergruppe, som har haft god effekt af behandlingen. Men i så fald er der også en tilsvarende stor gruppe, der har haft negativ effekt. Ellers passer regnskabet ikke med, at der samlet set ingen effekt var (Fig. 73).

I det store og hele har det ikke været nogen succes at identificere sådanne grupper. Se dog senere under B3 'Øvelsesbehandling / Træning' [Childs 2004, Hayden 2019]. Noget lidt tilsvarende om undergrupper kan fremføres om behandlingsstudier, der har vist en kun beskeden effekt. Se f.eks. diskussionen om Modic-1 i afsnit E4.

(forts.)

Fig. 73. Samlet set ens effekt hos X og K. Men der kan godt være en undergruppe med positiv effekt. Men så er der også én anden undergruppe med negativ effekt.



Kunstig Intelligens vil givetvis kunne hjælpe her. Indenfor tarmcancer-terapi har kirurgen Ismail Gögenur fået August Krogh prisen 2025 for sin succes med at have skabt en AI-chatbot, der langt hen ad vejen kan finde den optimale behandling til den enkelte patient.

# BEHANDLINGS-STRATEGI

## ALMENT

### USPECIFIKKE RYGSMERTER: EN KOMPLEKS UDFORDRING

Dette afsnit drejer sig om uspecifikke rygsmerter. Forsk. særlige forhold kan gælde ved specifikke rygsmerter, men den tilgrundliggende holdning, beskrevet her, kan også gælde ved mange specifikke rygsmerter.

Hvor ville det være herligt, hvis man kunne angive – bare rimelig – klart, hvordan man bedst skal behandle en pt med uspecifikke rygsmerter! Men sådan er det desværre ikke, og bl.a. dette faktum taler for, at der nok slet ikke findes *én* speciel behandling. Gjorde der det var den nok klarlagt for længe siden.

### HISTORISK UDVIKLING AF RYGBEHANDLINGER

Hovedpunkterne i rygbehandlingens historik er, at i ...

- 1950', 60', og 70'erne dominerede passive behandlinger: Sengeleje, varme pakninger, bløddelsbehandling, traktion, blokader, manipulation.
- 80'erne: aktive behandlinger: Øvelser, ergonomiske tiltag (løfteteknik, arbejdsstillinger m.m.), fortsat manipulation.
- Fra 90'erne til 20'erne: Stadigt øvelsesbehandlinger og manipulation, men suppleret med forskellige udgaver af tillidsskabende forståelse /kognitive metoder.
- De senere år: Mange forskere fremhæver, at selvom de traditionelle fysiske behandlinger effekt sådan set er ganske effektive, så er de særdeles dyre, men særdeles lidet effektive mht. at påvirke de hyppige sygemeldinger. 'Cost-benefit' er dårlig, og et nyt paradigme ønskes."

I det foregående afsnit om evidens er der gjort rede for, at de traditionelle ryg-behandlinger for det meste kun er moderat bedre end "naturens reparation." Men *nogle* har bestemt en reel effekt af behandling! Men problemet er at, man ikke har ret solidt grundlag for at kunne vurdere, *hvem* der har en positiv effekt, og *hvem* man hellere skal undlade at behandle på traditionel vis. Det gælder sågar også ved behandlinger, hvor 'RCT'er samlet set har vist manglende effekt på gruppe-basis. Der bør forskes mere i at finde, netop *hvem*, disse er. Man lad os bare være ærlige og sige, at der er rigtigt mange behandlere af alle slags der siger: "Jamen netop *jeg* kan sagtens finde ud af, hvem der netop er dem, som bør behandles .. trods ingen overordnet effekt ved RCT'er !?"

### FRA PASSIVE TIL AKTIVE BEHANDLINGSMETODER

Der er behov for en ny måde at tænke på end den næsten automatiske start på fysiske behandlinger, der har præget de sidste 5-6 årtier. Udover at disse behandlinger kun virker i bedste fald på ca. hver 2. pt, testet på *gruppe-basis*, så må vi gøre os klart, at specielt passive behandlings-modaliteter kan fastholde personen med rygsmerter i en passiviserende patientrolle og medvirker givetvis i mange tilfælde til at bringe patienten (pt.) ind i et kronisk rygsmerter-forløb. En

velinformeret og aktiv pt, som har tillid til ryggen, og som selv tager ansvar er formentlig det bedste grundlag for succes. Se også afsnit **B14** lidt senere.

## HVAD ER DEN RETTE TILGANG?

Før man benytter en behandlingsplan hos den enkelte pt's tilrettelægges, at foretage en samlet vurdering af pt.'s rygproblem. Hvor stort er problemet (smerteintensitet, sygemeldt, invalideret)? Hvor lang tid har problemet været (akut, kronisk)? Er det utryghed ved smerten og megen fokusering, der dominerer? Den samlede behandlingsindsats bør planlægges ud fra svarene på disse spørgsmål, således at behandlingsindsatsen står i rimeligt mål med smerteniveau og varighed.

Det er aldrig en indikation for en behandling, at ... ”man må gøre et eller andet, fordi pt forventer det.” Naturens reparation og placeboeffekten er ofte udtalt. Og hvis pt. selv ønsker – og får - en bestemt behandling, så ser man ofte god fremgang. Men når først pt. har oplevet en bedring efter en bestemt behandling, så vil vedkommende også have dén behandling næste gang. Hvis behandleren ved, at denne eller hin behandling ikke gavner væsentligt mere end, hvad naturen ville have gjort, så er det urimeligt at sætte den i gang.

## DEN AKUTTE LÆNDESMERTE

Det akutte lændehold uden tegn på påvirkning af nerverod vil i almindelighed forsvinde/bedres i løbet af få dage. En grundig forklaring om at rygsmerter selvfølgelig er ”trælse” men ikke farlige, samt at det er vigtigt at holde sig i gang rent fysisk, er som oftest en tilstrækkelig ”behandling.” Dette kræver naturligvis, at man har undersøgt pt, og ikke fundet en specifik patologi.

## NÅR RYGSMERTERNE VARER VED

Pt. med længerevarende - måske invaliderende - rygsmerter kan derimod have behov for en mere kompleks behandlingsplan. Ofte er der flere faktorer på spil, og en ensidig behandlingsmetode vil sjældent være tilstrækkelig.

Før behandling af en ryg-pt. påbegyndes, bør både behandler og pt. i fællesskab opstille realistiske mål for behandlingsindsatsen. Smertefrihed vedr. den aktuelle episode? - Men forvent ikke at ryggen fremover vil forblive symptomfri fremover. Eller handler det mere om at reducere smerterne og forbedre funktionsevnen? Det er afgørende at have klare mål for behandlingen, så både behandler og patient ved, hvad der kan forventes. Accept af fortsatte smerter?

Effekten af behandlingen bør registreres ved brug af anerkendte registreringsmetoder. Brug af smertestillende medicin, antal sygedage, smerte- og funktions-niveau er vigtige parametre.

*Dagens helt overordnede problematik er, om de traditionelle fysiske behandlinger - hvoraf nogle har en klinisk relevant effekt - egentligt er bedre end, hvad en god tryghed-skabende forståelse af rygproblemet er.*

*Da spec. cost-benefit ved dagens ryg-behandlinger - ligesom generel overbehandling - er kritiseret meget, synes der at være behov for et nyt behandlingsparadigme. Selv dokumenterede - men beskedne klinisk relevante - behandlinger, bør give anledning til omtanke, før de startes rutinemæssigt. Se senere afsnit **B14**.*

## B1. PLACEBO / NOCEBO

Inden vurdering af de reelle effekter af farmakologiske, biologiske og andre behandlinger er det essentielt at forholde sig til betydningen af placebo- og nocebo-effekter. *Placebo* (latin: "jeg vil behage") refererer til positive effekter fremkaldt af patientens forventninger, mens *nocebo* ("jeg vil skade") refererer til negative effekter forårsaget af negative forventninger.

### EKSEMPLER PÅ KENDTE PLACEBO-EFFEKTER I KLINIK HVERDAG

Ved positiv og optimistisk information af patienten kan opnås stor placeboeffekt – se nedenfor.

Mere konkret er det påvist, at der er en vis placeboeffekt ved medicinering:

- kapsler er bedre end tabletter;
- to kapsler (hver med halv dosis) er bedre end én;
- røde og hvide er bedre end kun helt hvide;
- injektioner, er bedre end kapsler;
- operationer har særlig stor placebo-effekt.

Ang. rygsmerter: Nedenfor i kapitlet om '**Farmakologisk smertebehandling**' – afsnit **B3** – beskrives, at ved rygsmerter har blandt andre panodil, og (i store træk) NSAID og morfin ingen *farmakologisk* smertestillende effekt, så når ptt. oplever en klart lindrende virkning, skyldes det næsten alene placebo.

### EFFEKT AF OM KONSULTATIONEN ER POSITIV VRS. NEGATIV.

Placebo kan opnås, ved at være positiv og kompetent overfor patienterne [Bentin, 2024]. I et engelsk studie af 200 ptt. med forskellige uafklarede symptomer – ikke spec. rygsmerter, - men alle uden objektive fund [Thomas 1987], randomiseredes *først* til positiv eller negativ konsultation:

- A. Positiv konsultation:    - sikker diagnose blev fortalt pt.  
                                              - forsikring om bedring efter 2 uger
- B. Negativ                        - : - usikker diagnose  
                                              - ingen garantier

I hver af disse to grupper randomiseredes der *der næst* til, om de åbent ville blive behandlet med vitamin B1 eller ikke. Den besked de fik ang. B1-behandlingen var henholdsvis:

I gruppe 'A' fik de beskeden: "Dette skal nok hjælpe dig." I gruppe 'B': "Vi kan prøve dette, men jeg er ikke sikker på at det vil hjælpe." Til dem der ingen vitaminer skulle have, sagde man i begge grupper: "Jeg mener ikke, at vitaminer vil hjælpe dig."

Det viste sig, at blandt dem, der havde fået en positiv konsultation – med eller uden B1-vitamin - var der klart flere der angav, at de var blevet bedre end blandt dem med en negativ konsultation (Tabel 12).

|                     | Konsultationen: |         | signifikans |
|---------------------|-----------------|---------|-------------|
|                     | positiv         | negativ |             |
| Bedre efter 2 uger: | 64%             | 39%     | p=0,001     |

|                     | Behandling med vit. B1 |     |       |
|---------------------|------------------------|-----|-------|
|                     | ja                     | nej |       |
| Bedre efter 2 uger: | 53%                    | 50% | p=0,5 |

Tabel 12. Se tekst.

Men det havde ingen betydning, om de havde fået behandling med vitamin eller ikke.

## KAN BEHANDLERENS FORVENTNINGER SKABE PLACEBO ?

Thomas studie viste således, at behandleren bør være positiv. Det er også (i andre studier) vist, at en behandler, som ptt. opfatter som empatisk, fremkalder en positiv effekt på hvor meget symptomers sværhedsgrad og varighed mindskes. Der kan dog ligge en bias i, at man er mere tilbøjelig til at svare 'det lindrede', hvis man har én empatisk læge, og vice-versa – også selvom smerten faktisk er lidt større, end det angives.

Men ikke nok med det: I et studie af *behandlerens* forventninger indgik 60 ptt der fik trukket en tand ud. De fik alle en smertestillende injektion eller en tablet-behandling [Gracely, 1985]:

- Alle fik reelt saltvand eller kalktablet.
- Ptt. fik at vide, at de enten havde fået:
  - #det smertestillende Fentanyl (et morfikum);
  - #det potentielt smerteforøgende Naloxone; *eller*
  - # neutralt Placebo.
- *Klinikerne*, der håndterede disse behandlinger og gav ptt. spørgeskemaerne efter 1 time, havde fået ptt. inddelt i to grupper, og fået dette oplæg:
  - En gruppe, PN (n=13), vidste, at de kunne kun have fået Placebo eller Naloxone – altså '*ingen mulighed for smertelindring .. fra medicinen.*'
  - En anden gruppe, PNF (n=47) kunne have hvilket som helst af de tre præparater, - altså '*nogle af dem kunne have fået det smertestillende Fentanyl.*'

Smerten - angivet ved McGill smerteskala - steg med gennemsnitligt 6 points i PN-gruppen, men reduceredes med ca. 1½ point i PNF-gruppen,  $p < 0,01$ .

Ret tankevækkende, at *behandlerens* tro alene kan smitte så meget af på ptt's smerteopfattelse!

## EKSPERIMENTEL PLACEBO/NOCEBO

Et særligt illustrativt og elegant studie af placebo/nocebo var med kunstigt fremkaldt smerte

ved varmepåvirkning af hud på raske forsøgspersoner [Bingel 2011] Fig. 74. Der undersøgtes 22 ForsøgsPersoner (FP), der alle fik foretaget funktionel MR-skanninger. En 3 x 3 cm stor termopude placeredes midt på læggen. Den blev initialt justeret til at give en smerte, så forsøgspersonen angav smerten som ca. 70 på skalaen 0 → 100.

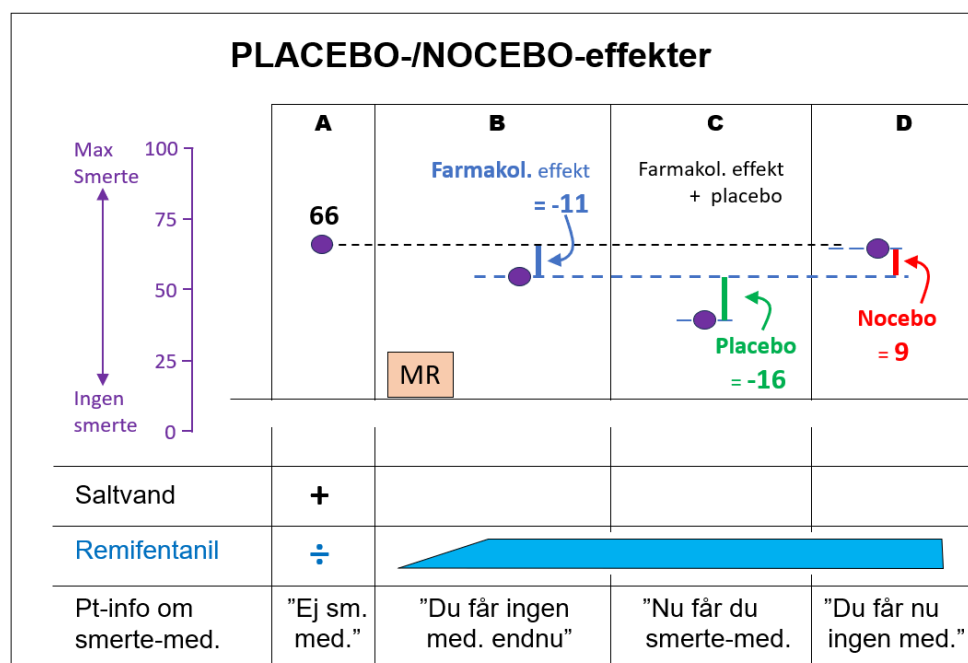


Fig. 74. Gennemsnitlige registreringer af smerte, der var genereret af varme på huden ved forløbet som illustreret nederst i tabellen. Se tekst.

Under hele forsøget var hver FP (i alt n=22) anbragt i en MR-skanner, hvor optagelse skulle belyse, hvordan smerte og placebo påvirkede forskellige hjernedele (beskrives ikke her). Ptt. havde i.v. drop, der var placeret, så FP ikke kunne se, hvad der blev tilsat droppet. Som smertestillende anvendtes Remifentanil – et meget hurtigtvirkende syntetisk opioid med halveringstid på kun 3-4 min. Man havde dagen forinden i forsøg hos den enkelte pt. fundet en rimelig smertereducerende dosis. Den dosis holdt man konstant i den relevante del af det aktuelle forsøg (Fig. 74, blå felt).

Initialt gjorde man en smerte-registrering, mens der alene var saltvand i droppet, hvilket pt. godt vidste (Fig. 74, **A**). Derefter startede man infusionen af remifentanil for at opnå den ønskede steady-state koncentration i droppet. Dette vidste pt. ikke endnu, og for at afledes fra evt. morfin-fornemmelse via droppet, startede man dels MR-skanneren, og fortalte man dem, at ”.. det kan godt være at skanneren fremkalder en vis snurren i hovedet.” Efter 30 min. registreredes smerten igen, (**B**), men dér havde man nu fortalt dem, at man ”.. gerne vil have en ekstra basis-registrering som startværdi,” men sagde intet om, at smertemedicinen var tilsat i droppet. Den gennemsnitlige, absolutte smerte blev nu angivet til 55: Smerte reduktionen her var således den reelle **farmakologiske effekt, her 11 point** (ang. skrift-farver .. conf. med Fig. 74).

Endnu 10 min efter **B**, fortalte man, at ”.. man vil nu registrere Remifentanils effekt på smerten, som vi igen fremkalder efter at have tilsat stoffet til droppet” (**C**). Smerten var så i gennemsnit 39: Smerte-reduktionen fra start-værdien var således 27 point = summen af den **farmakologiske effekt = 11** og **placeboeffekten = 16**. Placeboeffekten klart større end den farmakologiske effekt.

Efter yderligere 10 min fortalte man, at ”.. vi nu har sluttet Remifentanil-tilsætningen til droppet, og forsøget er afsluttet, bortset fra, at vi gerne vil have en slut-måling,” (**D**). Men koncentration i droppet *var* stadig den samme! Man kunne nu egl. forvente, at niveauet igen ville ligge omkring niveauet i **B**, - altså 55 - men den blev angivet til 64, stort set det samme som udgangsværdien. Denne nu manglende farmakologiske effekt på smerten - kaldes **'nocebo' = 9** (= 64 → 55) - er den negative medicin-effekt', forårsaget af at pt. tror, at der ikke er givet noget. Man kan kalde placebo-delen for 'indbildt smerte.' Givetvis tæt på det man i øvrigt ”opnår” ved ’øget fokusering’ på en smerte.

Hver registrering varede ca. 10 min. Den indeholdt 10 x 6-sek. smertestimulus, hvert efterfulgt af 8 sek. til smerte-registrering på en skærm. Mellem **B**, **C** og **D** gik der andre 10 min. For at undgå bias med smerte-tilvænning flyttede man termo-puden lidt efter hver registrering.

Det skal nævnes, at der var meget lidt forskel på forløbets udsving de 22 FP imellem: SEM (Standard Error of the Mean) var lille - kunne indeholdes i de små lilla cirkler på kurven.

## HVAD SKER DER I HJERNEN?

Smerte forårsages normalt af beskadiget væv => smerte-relevante stoffer aktiveres, og sender signaler til rygmarv => disse signaler tager en ny bane op til thalamus => til somato-sensorisk cortex i hjerne => smerte føles. Der er forsket meget i, hvad der sker i hjernen ved placebo-reaktioner [ex: Breinholt 2024]. At placebo ikke bare er en subjektiv justering af smertesignalers oplevelse er bl.a. vist ved funktionel MR-skanning (fMRI): Der er tale om en vis regulær fysiologisk nociception i forskellige hjerneområder [Zunhammer 2021, Bentin 2025].

Morfin – også kroppens egen - sætter sig på receptorer i nervesystemet og dæmper disse smertesignaler. Spec. er der sluser for smertesignaler, Peri-Akvæduktale Grå substans (PAG), i bl.a. mesencephalon og medullas baghorn. Dér findes modtage-knapper for morfin, hvorved smertesignaler hæmmes. Effektiviteten af dette påvirkes fra forskellige steder i hjernen – positivt eller negativt - gennem både bevidste og ubevidste mekanismer.

Mekanismerne her er naturligvis temmelig komplicerede, men én komponent i et sådant spil, der kan forklare, at morfin til rygsmerter ikke virker bedre end placebo [Jones 2023 – se afsn. **B3**], kan være: Vores indboende smertedæmpning – endorfiner m.m. - som bl.a.

neanderthal-M/K også havde, virker lige som det, der sættes i gang ved morfin-injektioner: Hvis endorfiner får lov at sætte sig på nævnte receptorer, spec. PAG, så er receptorerne allerede besat af morfin, hvorfor det tilførte via pille eller sprøjte ikke virker.

## ÅBEN PLACEBOBEHANDLING.

Man kan efter dette få tanken, at ”.. kan man ikke ligeså godt kalde en spade for en spade, og give kalk-piller og fortælle det til pt.?” (’åben placebo’). Åben placebo-behandling er blevet undersøgt i flere studier, hvor patienter informeres om, at pillerne ikke har nogen *medicinsk* effekt. En metaanalyse fra 2021 omfattede 11 studier [Wernsdorff 2021], herunder to med kroniske rygpatienter [Carvalho 2016, Kleine-Borgmann 2019]. Placebo-effekten på nogle parametre var næsten lige så god som traditionelle rygbehandlinger.

Det er dog stadig lidt usikkert, om det er en behandling, man skal satse på. Spec. ved man ikke, om det er dét, at de får nogle piller (om end smertefysiologisk inaktive), der virker, eller om det er den ledsagende, positive bias, man nødvendigvis må inducere.

I Carvalho-studiet blev 83 patienter med kroniske rygsmerter (gennemsnitsalder 44 år, smerter >3 måneder, niveau ~5, skala 0-10) randomiseret til åben placebo eller sædvanlig behandling. Åben-placebo-gruppen tog regelmæssigt farmakologisk inaktive, orange piller i 21 dage og så en video om hvor godt placebo-effekt virkede ved colon irritabile. Smertereduktionen var 1,5 point i placebo-gruppen mod 0,4 i kontrolgruppen. Funktionsniveauet forbedredes med 2,9 mod 0. Forskellene var *statistisk* signifikante, men opfølgning stoppede efter 3 uger.

Kleine-Borgmanns studie lignede Carvalho's, men med mindre effekt. Smerten reduceredes med 0,62 mod 0,11 (skala 0-10), og funktionsniveauet (Rowland Morris) med 3,2 mod 0,7. Disse forskelle var statistisk signifikante, men under den klinisk relevante tærskel (MCID).

## STUDIER AF PLACEBOS PRAKTISKE BETYDNING

Der skal gives en samlet oversigt over dagens opfattelse af placebo-effekten. Jeg kan varmt anbefale den nye bog af Thomas Breinholt [2023], der både er populært skrevet, men også bygger på talrige videnskabelige studier, som bogen henviser til. Den her givne oversigt er bl.a. samlet fra nævnte bog og endvidere bygget på flere af de mange litteratur-henvisninger, den har.

Noget er skitseret i Fig. 75, der skal illustrere *principper* i dagens opfattelse, så de viste søjler bygger ikke på præcise målinger! Der illustreres her en af de mange RCT'er, der – samlet set – ikke har vist forskel i klinisk forbedring opnået mellem dem, der har fået en aktiv behandling og dem der fik placebo (øverst – med gråt). Man har endvidere i mange RCT'er spurgt alle deltagere, om de troede, at de havde fået den aktive behandling ... eller om de mente, at de havde fået ”inaktivt placebo.” Der er ofte kun beskeden sammenhæng mellem, hvad man reelt har fået, og hvad man tror. Derimod viser det sig, at der generelt er en ganske pæn gennemsnitlig forbedring hos

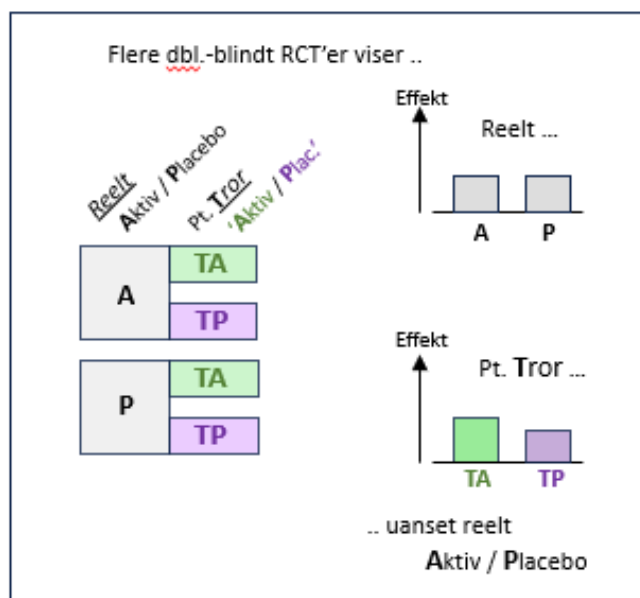


Fig. 75. Se tekst.

dem, der *tror*, at de har fået den effektive behandling, sammenlignet med hos dem, der *tror* de har fået placebo (nederst). Altså uanset hvad de reelt har fået!

Hróbjartsson og Gøtzsche [2004, 2010] analyserede RCT-studier med tre grupper: aktiv medicin, placebo og ingen behandling. De konkluderede, at det at tage placebo-tabletter i sig selv ikke skaber en effekt. Det afgørende for at opnå placebo-effekt er, at patienten *tror på, at behandlingen vil virke*.

Andre studier [fx Bishop 2012] har undersøgt, hvordan patientens tro kan styrkes gennem positiv bias. Dette kan opnås ved at:

- Forklare, at behandlingen forventes at have en positiv effekt.
- Give en overbevisende forklaring og udvise empati.
- Skabe tillid mellem læge og patient, fx gennem en grundig undersøgelse. Her kommer en professionelt udført, manuel undersøgelse af pt. ind! – se kapitlet om **'Lidt om RYG-UNDERSØGELSE'**.
- Dedikere tid til at forklare sygdommen og behandlingen.
- Evt. at drage paralleller til Pavlovs konditionering: Hvis en patient forbinder en bestemt pille med smertelindring, kan en identisk pille uden aktivt stof fremkalde samme effekt.

## ETIK OG RISIKO VED BRUG AF PLACEBO – INKL.

### "HOKUS-POKUS-PLACEBO"

Man kunne jo så fristes jo til at *tænke*, at det er lidt ærgerligt, at man ikke må give panodil eller et NSAID som kalk-tablet (som stort set ingen farmakologisk effekt har – se Afsn. **B3**) for at opnå placebovirkningen, og samtidigt undgå bivirkninger. Ved de nævnte medikamenter - spec. ved længerevarende brug - er der en øget risiko på ca. 20% for højere blodtryk og for arteriosklerotisk hjerte- eller hjerne-episode med [MacIntyre 2022], og for NSAID er der endvidere især gastro-intestinale gener.

Tja .. det er tilladt at *tænke*, men naturligvis må man ikke lyve.

Det man også må tage med her ved behandling af rygsmerter er, at sådanne smerter oftest vender tilbage, og hos mange er de til stede ret hyppigt. Her vil en 'placebo-behandling' lære pt, at behandling er naturligt – og ofte nødvendigt. Dette kan øge pt's fokuseringen på rygsmerter. Hos mange vil en grundig forklaring – bl.a. indeholdende, at "... det er ikke farligt, og at du hellere bør acceptere smerten som noget naturligt for mange," – være nyttigt. En sådan forklaring vil behandlere let fristes til at springe over, hvis men kan klare en akut smerteopblussen med at give pt. en panodil-pille her og nu.

Så er der jo de behandlere, der mere eller mindre bevidst påpeger store skævheder, mystiske spændinger, iris-reaktioner, m.m, hvor diagnostiske test ikke har kunne reproducere. Forandringerne beskrives for patienten med stor overbevisning, og de igangsætter mystiske behandlinger, - f.eks. homøopatiske dråber x 10 dgl, - fjerner en betydelig bækkenskævhed med et vrid og ved gentagelse af testen overbevisende fortæller, at "... nu er bækkenet sat på plads." Men mange af sådanne procedurer får vitterligt patienterne til at føle sig bedre. Placebo når det er bedst (???).

At give panodil, og hos de fleste også morfina og NSAID til en rygpatient hører også til i nævnte kategori (se senere afsnit **B3**) !

Kan man sige, at hvis der ved sådanne placebo behandlinger ikke overses en cancer eller andet, der kunne få en bedre behandling, - eller starter en hyppig gentagelse af behandlingen, hvor uheldig fokusering udvikles - er det så OK?? Der findes ingen facitliste her. Trods alt har

en positiv placebovirkning en vis neurobiologisk effekt, der kan påvirke regulær fysiologisk, neurobiologisk nociception i forskellige hjerneområder [Zunhammer 2021, Bentin 2025].

Døm selv ! Diskutér det med dine kolleger !

## PLACEBO-KONTROL GRUPPE I ET RCT

Da placebo kan have en selvstændig effekt, er det vigtigt, at kontrolgrupper i RCT-studier vælges omhyggeligt. Man kan ikke blot konkludere, at en behandling ikke virker, hvis effekten er den samme som i placebo-kontrolgruppen. I stedet må man konkludere, at der ikke er en *farmakologisk* eller *biologisk* effekt - selv om der er en vis nociception (se lige ovenfor).

Eksempler fra rygkirurgi viser dette tydeligt: I et studie af stivgørende rygoperationer for "sort disk" og svære smerter i samme område viste operation bedre effekt end træning, som patienterne allerede havde prøvet uden succes [Fritzel 2001]. Forventning til at blive udvalgt til operation efter en periode med heftige smerter fremkalder ikke optimisme, når de ved lodtrækning til projektet fik at vide, at de bare skulle fortsætte med noget, de vidste ikke hjalp. Senere studier af stivgørende operationer med større forventninger til kontrolbehandlingerne, som Functional Restoration [Bendix 1998] og Brief Intervention (se afsnit **B6**), fandt ingen større effekt af operation end af kontrolbehandling [Fairbank 2005, Brox 2010].

For at undgå bias satser man i dag på et "triple-blind" design, hvor patienten, lægen og statistikeren er blinde for behandlingsgruppen. Alle patienter kommer på OP-lejet, - bliver fuldt bedøvet, hvis *dét* er planlagt, eller sederet ved spinal- eller lokal-bedøvelse. Først derefter trækkes der lod om enten operation, eller om der skal udspilles samme procedure som ved operation af et personale, der er instrueret i det "sham-operations-skuespil", som det så bliver, men hvor ptt. dog får et tilsv. snit i huden som de der opereres rigtigt. Selvfølgelig er den læge, der udspørger og vurderer resultatet blindet for, hvad der blev foretaget på lejet i dette triple-blindede studie.

Et rigtig godt eksempel er BVNA-studierne, hvor kontrolgruppen først var "lev som du plejer" – se afsnittet i Modic forandringer (**'Modic – nyere aspekter'** – og gennemgang af resultaterne sidst i afsn. **E3**). Dette gav en stor fordel for operationen. Ved et senere triple-blind-design var forskellen mellem grupperne kun beskeden: 20 % flere i den opererede gruppe oplevede klinisk bedring. Men de samlede gennemsnit mellem grupperne var næsten ens, hvilket kunne skyldes placebo-effekt hos nogle patienter [Fischgrund 2018]. Dét blev der ikke gjort tilstrækkeligt rede for i artiklen.

Ved RCT af træning og manipulation er der i mange studier brugt 'lev som du plejer' som kontrolgruppe. Tilsvarende BVNA-studierne må man formode, at en del af disse træning/manipulations-studier, der *har* vist effekt ved traditionel vurdering, alligevel ikke havde haft effekt, hvis man havde valgt en for patienterne mere perspektivrig behandling i kontrolgrupperne.

## ROLLERNE AF BEHANDLING VRS. PLACEBO OG SPONTAN FORBEDRING

[Var i tvivl om, hvorvidt dette skulle med, fordi det undersøger mest behandlinger, der ikke er dokumenteret .. men som vist stadig bruges en del. Men problematikken er væsentlig, og det flg. studie beskriver, hvordan man kan opdele effekten af disse tre komponenter.]

De komponenter der bidrager til en forbedring (eller forværring) i et behandlingsforløb i et RCT af ptt. med *uspecifik rygsmerter*, er ...

- A. selve den undersøgte behandlings biologiske effekt;
- B. placebo'ens bidrag;                      og
- C. forbedringen, der ses uden intervention i studiet, - sv.t. spontan bedring. Her indgår dog også evt. behandling udenfor studiets regi, - samt evt. et bidrag af det statistiske fænomen 'regression towards the mean.'

Et metodisk godt studie har isoleret de individuelle effekter af disse komponenter [Pedersen 2024]. Det er foretaget ved vurdering af studier, hvor RCT'er har alle de tre interventions-

arme, A, B og C ovenfor. *Behandlingens* effekt kan beregnes som effekt-værdier blandt de behandlede A minus B. *Placeboens* effekt = forskel B minus C. Effekten af C, *'ingen behandl'* = follow-up værdierne ved C minus tilsv. start-værdier.

Der indgik i alt 1436 patienter med uspecifik lændesmerte, delt på 16 RCT-studier, der alle havde *smertereduktion* som et mål. 11 af dem havde endvidere testet af *fysisk forbedring*, og 6 registrerede yderligere *HRQoL*, **Health-Related Quality of Life**. Derfor det antal studier nævnt i tabellen under Fig 76.

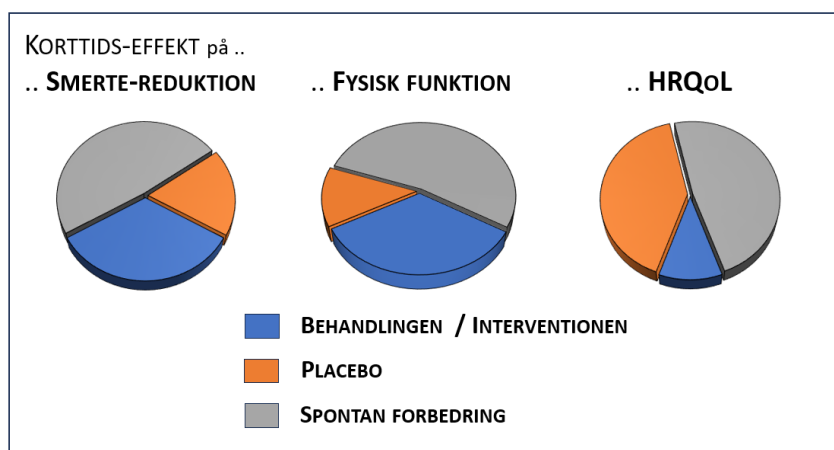
Man fandt nævnte bidrag, vist i Fig 76. Men de forskellige confidens-intervaller var ikke specielt præcise, men i store træk er det givetvis rimeligt sigende. Et par andre tilsvarende opgørelse ligger på stort set samme niveau.

En væsentlig kritik er, at de 3-armede RCT-'er man kunne finde, der passede med de ønskede kriterier, mest var med dem med de passive behandlinger, som i dag ikke er dem der foretrækkes mest. Et af studierne anvendte manipulation, men havde manipulation af "forkert" sted i ryggen som "placebo-kontrol," – uheldigt, fordi man siden har vist, at uspecifik manipulation virker lige så godt som specifik manipulation af det (mest) smertende led [Sørensen 2023]. Ellers har de tilgrundliggende studier testet: Forskellige massage-typer; Transcutan Nerve-Stimulation, TNS; plastring med stramt plaster med løst plaster som placebo-kontrol; akupunktur; Topical chamoline olie-påsmøring 3xdgl. med parafinolie som kontrol; virtual reality; kinesiologi. 'Pain Reprocessing Therapy' (PRT), der måske er på vej som behandling ved rygsmerter (se afsn **B8**), indgik også, med en enkelt saltvands inj. som kontrol. Kirurgisk behandlinger ingik ikke.

Det vil være ønskeligt med tilsv. studier, men med /aktive trænings-behandlinger, /manipulation med mere relevante kontrol-behandlinger - og /mere vægt på kognitive metoder, end det ene PRT studie, der ren faktisk indgik i det aktuelle studie.

**Fig. 76.** Omtrentlige forholdstal mellem effekten af de nævnte tre variabler ved især passive behandlinger af uspecifik rygsmerter. Det er analyseret separat for henhv. smerte, fysisk funktion og HRQoL (= Health-Related Quality of Life) i den aktuelle meta-analyse [Pedersen 2024]. Se tekst.

Lige dette præsenteres både som figur og tabel.



De forbedringer der sås i de studier, der lå til grund for den aktuelle meta-analyse, testede traditionelle interventioner mod non-specifikke rygsmerter. Disse forbedringer kan så delvist tilskrives behandlingen (blå "lagkagestykker"), når det måles *rent statistisk* (konf. afsn. **E1**). Lagkagestykkerne for smerte-reduktion og fysisk funktion (Fig 76 - de to lagkager t.v.) er kommet i stand ved opgørelse af de gennemsnitlige meanværdier for de forskellige studier. Opgørelsen af HRQoL

| Effekt på ..                                           | .. smerte-reduktion | .. fysisk funktion | ..HRQoL |
|--------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|---------|
| antal studier                                          | 16                  | 11                 | 6       |
| behandling / intervention                              | 33 %                | 34 %               | 11 %    |
| placebo                                                | 18 -                | 13 -               | 41 -    |
| ingen intervention, . d.v.s. især = spontan forbedring | 49 -                | 53 -               | 48 -    |

(t.h.) afspejler bedre den kliniske signifikans, der netop kræver, at ptt. har opnået en *alment* større velbefindende i forhold til rygsmerterne. Og dér er placebo-effektens bidrag til velbefindende klart større end hvad selve behandlingens bidrag har leveret.

Som nævnt ovenfor repræsenterer de her involverede studier kun sparsomt dagens mest dokumenterede behandlinger. Lagkagestykkerne var formentligt blevet lidt større, hvis træningsstudier, manipulation med relevante kontrolgrupper og flere kognitive studier havde været undersøgt. Man *kan* dog drage konklusionen, at forholdet mellem de statistisk målte effekter på smerte og fysisk forbedringer på den ene side og HRQoL på den anden - taler for en bekræftelse af principperne bag 'klinisk signifikans' (afsn. **E2**). Formentligt ville samme forhold blive set ved analyse af mere tidsvarende behandlinger, - blot med lidt større lagkagestykker. Det mest interessante er, om placebo stadig ville være større end behandlingens effekt? Kommende studier vil formentligt besvare dét?

Man kunne umiddelbart fristes til at tolke, at det egl. ikke kommer sig så nøje, præcist *hvad* en behandling består af. Men nok så meget betyder det, at der gøres noget med en så *stor overbevisning*, at der opnås en placebo-effekt. Formentligt vil dét stadig gælde ved test af mere tidsvarende behandlinger.

Flere har anført, at hvis der havde været *én* effektiv behandling for uspecifikke rygsmerter, så ville man nok have isoleret den for længst. Ovennævnte kunne måske passe ind i dén opfattelse.

*Der synes at foreligge en dokumentation for, at placebo er ganske virkningsfuldt i behandling af uspecifik rygsmerter – og formentlig også af meget andet. Behandlingens indhold er selvflg. ikke ligegyldig, men betyder tilsyneladende mindre, end vi har regnet med.*

*Det er i hvert fald svært herefter, at give firkantede instruktioner ved rygbehandling !*

*Placebo opnås ved kompetent og overbevisende behandling. Det er ikke rimeligt at give dokumenteret uvirksom medicin som led i at opnå en placebo-effekt, da medicin har bivirkninger. Specielt morfika !*

## SAMLET KONKLUSION

Placebo / Nocebo betyder rigtigt meget for udfaldet af en behandling for uspecifik rygsmerter: En behandler, der er empatisk, som *selv tror* på en behandling, som præsenterer med stor overbevisning, - som giver en overbevisende forklaring, og som undersøger patienten grundigt vil normalt opnå en betydelig placebo-virkning.

Ofte kan noget af dette bruges med fordel, men bør også modificeres som beskrevet ovenfor.

Ang 'Åben placebo' – behandling med piller, som pt. godt ved ikke har farmakologisk effekt: Dets anvendelighed i klinikken er endnu ikke afklaret, men det kan se ud til, at det med fordel kan anvendes i udvalgte tilfælde. Alene "piller med hjem" virker stort set ikke, med mindre det suppleres med en opmærksomhed med positiv bias.

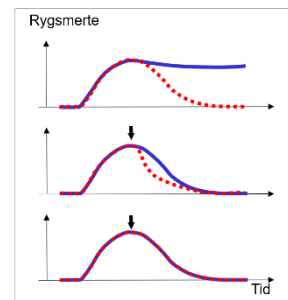
Man bør være tilbageholdende med at give en behandling til én med recidiverende rygsmerter, hvis den alene har en placebo-effekt (f.eks. panodil - se **B3**): Der er mange, der *vil* have en behandling, og ikke holder sig tilbage for 'doctor shopping.' Dém skal vi helst overbevise om, at dén strategi øger fokusering, og giver unødige gener. Og dette kan blive svært, når de hører, at deres behandling ikke har nogen regulær biologisk effekt, hvilket formentligt giver dem

endnu mere lyst til at prøve endnu en behandling. Se sidste del af Paracetamol-afsnittet i **B3** nedenfor.

## B2. PATIENT-INFORMATION

Pt. har først og fremmest behov for en grundig information om mulige sygdomsmekanismer, men også om diagnostiske muligheder eller – især! - manglen på samme. Endvidere information om smerternes oftest godartede og selvbegrænsende karakter og om den valgte behandlingsstrategi.

Specielt ved længerevarende smerter møder pt. ofte med en behandlings-forventning. Hvis undersøgelsen viser, at der ikke synes at være en oplagt indikation for en fysisk behandling, er den flg. generelle information specielt nødvendig. Pt. har ofte hørt fra andre – eller har måske selv oplevet – at dén eller hin behandling har været efterfulgt af bedring. Det er vigtigt at forklare, hvad Fig. 59 (her vist 'i reprise.') viser – at i de fleste tilfælde er den vigtigste grund til denne forbedring, at rygsmerte naturligt bølger op og ned, og at de traditionelle behandlinger, vi har brugt hyppigt, som regel kun er en mindre del af forklaringen på de bedringer, vi ofte ser. Dette er en svær opgave, men det hjælper mange til at undgå den behandlings-odyssé, som rammer mange i troen på urealistiske mirakelkure!



(Fig. 59. i reprise)

Et citat: “Pain is only intolerable, if one think that there is a cure” [Illich 2002, s.134]. Så hvis pt. kan forstå, at der ingen hokus-pokus behandling er, så vil hen også bedre kunne acceptere sin situation.

Opfordring til selvstudie af relevante delprogrammer i pt.-info-filer på hjemmesiden 'www.Bendix-ryg' kan anbefales (se Fig. 93 senere).

En opfølgende konsultation 2-4 uger senere kan være gavnlige for at repetere vigtige punkter i behandlings- / tacklings-strategien.

Informationens indhold er naturligvis afgørende. Den information, man har givet gennem 1980' og 90'erne – og stadig gives af mange behandlere - synes ikke at have gavnet, snarere tværtimod: Den har været præget af: “Pas på med at bøje fremad! Husk at bøje i knæene når du løfter!” osv. Denne ”skade-model” holder ikke. Det er bestemt OK at bøje ned i knæene, når man løfter noget tungt, - og at holde tunge byrder tæt ind til kroppen, - men hvis nødvendigt kan kroppen godt selv finde ud af det. Det afgørende er, at sådanne instruktioner med løftede pegefingre medfører en uheldig fokusering. Allerede i 1997 publiceredes et stort RCT med knapt 4000 postarbejdere, hvor halvdelen fik 12 x én times træning i div. Løfteteknikker, opfordring til at justere sidde-arbejdspladsen o. lign [Daltroy 1997]. Den anden halvdel fik blot en kort forklaring. Det viste, - særdeles tankevækkende - at dem der fik instruktionen tenderede til at få *flere* ryg-gener i de flg. år, end dem der ikke modtog denne træning! Se dog '**Cognitive Functional Therapy**' under '**Behandlinger – afsn. B7**' senere.

Belastninger/tungt arbejde skader ikke ryggens strukturer biologisk. Lidt flere får kortvarige smerter ved tunge løft end de stillesiddende, men diskus-degenerationen (DD) øges ikke herved.

### ”VÆR TRYK VED DIN RYG”

En ”ikke-skade-model” er mere i overensstemmelse med dagens viden, og mere brugbar for pt: Kodeordet er – forudsat man ikke har fundet noget specielt ved undersøgelsen - at ”man skal lade være med at passe på sin ryg”, - altså:

- ”Din ryg er stærk.
- ”Vær tryk ved din ryg!”
- ”Lev så frit du overhovedet kan med dine rygsmerter.”
- ”Jo mindre du tænker på dem, - hvilket vi godt ved kan være svært! - jo mindre spænder dine muskler, som er en del af din smerte.
- Men for ikke at fokusere for meget på det ... så lad være med at opsøge behandling pr. automatik. Effekten heraf er i mange tilfælde sparsomt bedre end naturens eget forløb. OBS: Naturligvis kan udredning og evt. behandling være indiceret i en del tilfælde, men er du i tvivl, så lad være.”
- ”Naturen har gennem millioner af år skabt et bevægemønster, der fungerer udmærket (konf. beskrivelse af Daltroy 1997 ovenfor). Blander vi os i det, går det formentlig galt hos mange.”
- Dagens viden godtgør, at ovennævnte information generelt er mindst (?) lige så effektiv som de behandlingstilbud vi ofte giver, og kan spare mange traditionelle behandlinger [Indahl 1995, Hancock 2007, Kent 2023]. Se de senere afsn. **B6** og **B7**.
- Selv om fysiske behandlinger ofte ikke afkorter den enkelte episode, så kan de undertiden afhjælpe en del af de gener, som denne episode måtte medføre, hvilket hos nogle kan være en fair indikation. Men vi bør fortælle pt, at selv om vi ikke altid kan afkorte forløbet, så standser / reducerer naturen ofte smerterne med tiden.

Disse budskaber er ikke altid nemme at få pt. med på. En hel del får indtrykket: ”Lægen sagde at det hele sidder mellem ørerne.” For at imødegå dette er det nyttigt at starte med at understrege, at man respekterer deres rygsmerter. Følgende ”køgebog” kan være nyttig:

Mest nyttige holdninger til .. / forståelse af .. og / undgåelse af misforståelse af .. rygsmerter – følger her. Det kan enten være som korte budskaber for pt. – eller som led i en mere uddybende kognitiv indsats:

### **Vedr. forklaringen på mest sandsynlige rygsmerter-mekanisme ved uspecifikke rygsmerter.**

Der er ikke fundet et godt ord for ’diskusdegeneration’ overfor pt. Nogle vil opfatte: ”Er *jeg* degenereret?” ”Er *min krop* degenereret?” ... og måske gå frustreret fra konsultationen.

DD og facetartrose er svære at skelne fra hinanden rent klinisk, og selv diagnostiske blokader overrasker ofte. Derfor er udtrykket ”segment-smerte” at anbefale – naturligvis efter at have forklaret komponenterne. Modic-forandringer kan indgå her, hvis de er set som tydelige forandringer på en MR-skanning – ellers ikke.

Ordet ”slidgigt” bør nærmest forbydes: Et slidsomt arbejdsliv, og/eller heftig sport fremkalder ikke mere diskusdegeneration end arbejde med klart mindre rygbelastning. Så bruges ”slidgigt i ryggen” må ptt. tænke: ”Er slidgigt forklaring på mine rygsmerter, så skal jeg da undgå at belaste min ryg!” – hvilket jo ikke er hensigtsmæssigt!

Nu vil den opmærksomme læser sige: ”Jamen facetleds-artrose er jo i nogen grad slid-betinget, - nemlig i de tilfælde, hvor diskus er degenereret og instabil!” Dér sådan set også rigtigt, men i betragtning af, at stillesiddende liv giver lige så udtalt degeneration i segmenterne som et fysisk belastet ryg-liv, så vil det kun skade at omtale dét overfor ptt.

Så – du slipper ikke for at forklare pt. grundigt, hvordan det forholder sig. Henvi dem gerne til min hjemmeside ’Bendix.ryg.dk’ → ’sygdomsmekanismer’ (beskrives senere ved Fig. 93).

**Rygsmarter skabes i ryggen - men føles i hjernen.**

Vi ved godt, at mange opfatter vores budskab om, at ... ”smerten føles i hjernen”, som om vi siger: ”Din smerte sidder bare mellem ørerne.”

Dette sidste er vi kede af, fordi dét mener vi ikke - og siger det heller ikke !

Men det vil være en fordel for dig at være åben overfor det faktum, at smerten registreres i hjernen. Så vil du blive bedre i stand til at blive generet mindst muligt af smerten.

**Rygsmarter er irriterende. Gid de ku’ fjernes !**

Dette siger vi også for at understrege, at også vi godt véd, at rygsmarter er reelle, - og trælse. Men mange opfatter os, som om ”det er ikke noget særligt”, når vi nævner, at det er væsentligt at minimere fokusering.

Vi forstår godt, at du har ondt i ryggen !!!

Og så ta’r vi den i øvrigt derfra!

**Forskellige specielle tilstande bag rygsmarter kan godt behandles ret effektivt. Man det skal naturligvis undersøges for at fange sådanne tilstande, og for at sikre, at der ikke ligger noget specielt bag, - selv om dette sjældent er tilfældet.**

Dette kan dreje sig om: Symptombgivende diskusprolaps; spinalstenose; brud i ryggens knogler – i enkelte tilfælde med instabilitet og et lille skred af hvirvler i ryggen; specielle betændelses-tilstande; cancer.

**Vi har ingen specielt effektive behandlinger til resten = de fleste. Men naturen reducerer de fleste smerteepisoder – både på kortere og på længere sigt.**

Mange har erfaret lindring under en behandling. Rygsmarter bølger op og ned, og da man oftest starter en behandling, mens smerten er værst, afspejler *en del af* disse erfaringer, at *naturen* har lindret, og kun i mindre grad – eller slet ikke - at *behandlingen* har hjulpet.

Spec. øvelser, manipulation og smertestillende medicin hjælper nogle, - men færre end de fleste tror. Vi har svært ved at identificere netop dem, det hjælper særlig godt på. Det er selvflg. fair at sætte sådanne behandlinger i gang, hvis symptomerne er heftigt generende, og spec. hvis de er har været langvarige, men behøver ikke at blive sat i gang næsten ”pr. refleks.” Det er OK med 20 min. på en varmepude som umiddelbar lindring. Det er som regel bedst i en let sammenbøjret stilling – dvs. med eleveret hovedgærde / puder under hoved og skuldre .. og med bøjede hofter og knæ. På længere sigt har en varmepude ingen effekt. (Se de følgende behandlings-afsnit.)

**Rygsmarter kører langt hen ad vejen sit eget løb.**

Arvelige forhold spiller en langt større rolle end de belastninger/ hændelser, som folk ofte vil mene er forklaringen på aktuelle smerte-episoder.

Det er normalt ikke din skyld, at du får ondt i ryggen.

**Hjernen kan skrue op og ned for smertesignaler fra ryggen:**

OP: Frygt / usikkerhed om hvad smerterne skyldes. Fokusering. Stadig leden efter effektive behandlinger. Hyppig sygemelding. Passen på. Brug gerne metaforer f. eks: ’Du hører en mærkelig lyd i motoren, fokuserer på den, fordi du frygter bilen måske snart går i stå. Du kører ind på en tank, hvor en mekaniker siger: ”Den lyd skyldes en lidt løs kilerem. Den betyder ikke noget særligt. Få den justeret ved lejlighed.” Så kører du videre uden at du bemærker lyden, fordi du har fået tillid – og droppet din frygt.’

NED: Tillid til ryggen. Accept af de beskrevne punkter ovenfor.

**Ang. Tillid / tryghed:**

Ryggen er stærk. Den kan tåle (næsten) hvad som helst.

Selvflg. kan belastninger give smerter iblandt, men det skader ikke ryggens strukturer.

Lad naturen styre din rygs bevægelser: Dén er bedre til det end din tillærte bevidsthed.

**Det er godt at holde sig fysisk aktiv, - både for ryggen og meget andet - men få ikke dårlig samvittighed hvis det ikke lykkes.**

Der *er* påvist, at træning i almindelighed nedsætter antal fremtidige rygsmerter-episoder og mindsker sværhedsgraden af dem. En spadseretur ½ t. om dagen fordobler næsten den varighed der ofte er mellem to smerte-episoder. Men trods alt ... hvis du reelt set ikke får motioneret - ikke har lyst; travlt med arbejde / børn - så gå ikke rundt med dårlig samvittighed. Hvis du gør dét, så fokuserer du blot mere på rygsmerterne, og dét skader formentligt mere end træningen hjælper.

**Forbliv i arbejde**

Gå normalt på arbejde selv om du har ondt. Langvarig sygemelding bedrer ikke situationen, og giver tværtimod en stor risiko for aldrig at vende tilbage til job. En sådan sygemelding bevirker i sig selv, at ryggen generer mere. Det er naturligvis en forudsætning, at pt. er velundersøgt, før dette siges!

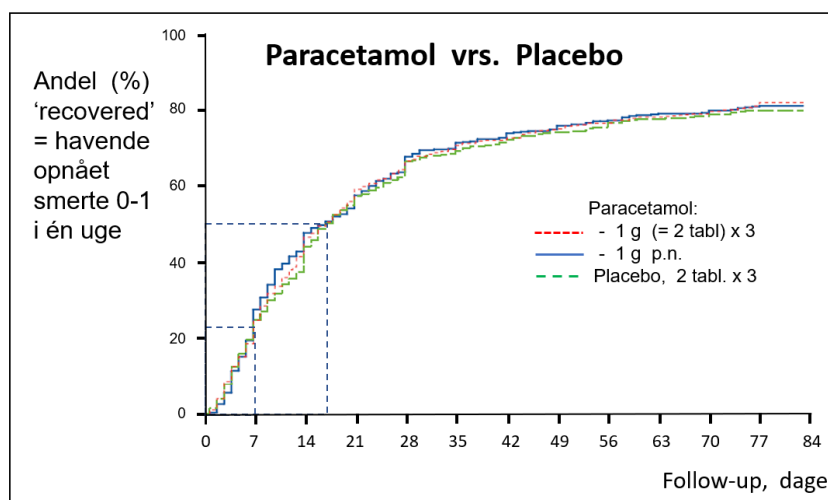
## B3. FARMAKOLOGISK SMERTEBEHANDLING

Analgetisk behandling med **PARACETAMOL** (Panodil) og **NSAID** ('gigt-medicin' – **Non-Steroid Anti-Inflammatory Drugs**) har en påvist *farmakologisk* effekt ved mange smertetilstande, - men effekten er meget tvivlsom ved *ryg*-smerter (Fig. 77-79). Paracetamol har en dokumenteret *manglende farmakologisk* smertelindring på *ryg*-smerter < 6 ugers varighed – ganske vist kun i ét, men et yderst seriøst, stort studie [Fig. 77 - Williams 2014]. Der er ikke additiv effekt af Paracetamol + NSAID. Små doser NSAID er generelt lige så smertestillende som større doser. Det er kun den antiinflammatoriske effekt, der bliver større med stigende doser. Dette sidste synes således ikke relevant ved almindelige rygsmerter.

Virker Panodil ved rygsmerter skyldes det alene placebo.

**Fig. 77.** Paracetamol har ingen farmakologisk, smertestillende effekt ved *ryg*-smerter. Se tekst.

I Fig. 77 er anvendt en 'kumulativ kurve' – dvs. at man løbende registrerer hvor mange, der har opnået smertefrihed på forskellige tidspunkter.



For forståelsen: - f.eks. har 23% nået "smertefrihed" (0-1 på en 10-pkt skala) efter 7 dage/én uge (lille, punkteret felt), - mens halvdelen (50% = medianen) har opnået det på ca. 16 dage.

Nogle undrer sig over, hvordan man kan registrere en 7-dages smertefrihed ved dag 1. Dette er forklaret i Fig. 78:

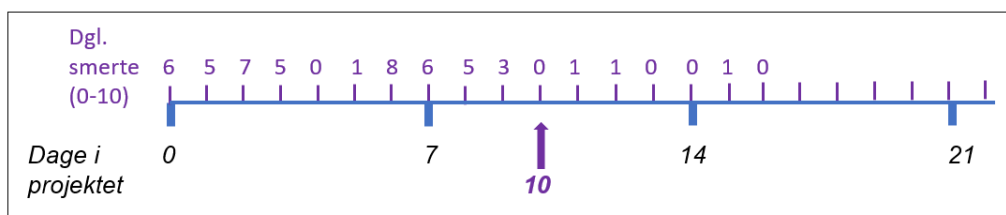


Fig. 78. Ptt. fører dagligt ryg-smerteschema .. 'Skala 0 (ingen smerte) - 10 (max tænkelig smerte)' (Fig. 77). Et af målene er smerte 0-1 (= "smertefrihed") i 7 sammenhængene dage. De indrapporterer hver uge. I det viste eksempel er det først ved indrapporteringen på dag 21 kan man registrere, at pt'en har, på dagene 10–16, haft én uges smertefrihed. Hvad der sker fra dag 17 og senere er ligegyldigt i denne sammenhæng. På kurven i Fig. 77 registreres pt. som én af dem, der får et 'x' på dag 10.

Udover dette er der i studiet undersøgt for 'function', 'disability', 'Global change' m.m.m, så dette store studie med ca. 500 ptt. i hver gren viser meget klart, at Paracetamol – *farmakologisk* set – ingen effekt har på rygsmerter [Williams 2014]. Får man færre smerter efter paracetamol-indtag, så er det enten placebo, - eller at naturen tilfældigvis har skabt færre smerter i dén periode.

Konklusionen at Paracetamol ingen farmakologisk effekt har fandtes også i et Cochrane-studie [Saragiotto 2016]

Vil gerne gentage, at denne manglende farmakologiske effekt gælder for *ryg*-smerter, mens der er påvist farmakologisk effekt for flere andre smerte-typer. Dette bekræfter, at ryg-smerter opfører sig anderledes end de fleste andre typer, - hvilket yderligere berettiger betegnelsen "uspecifikke rygsmerter."

Nogle spørger, om det alligevel ikke er fornuftigt at ordinere Paracetamol, hvis ptt. synes at det har hjulpet tidligere? Måske?? Til en pt, der kun har sjældne, kortvarige smerteepisoder, er det vel OK? Men man må så gøre sig klart, at det i så fald bliver svært at overbevise "Maren i køret" – og de ptt, der får hendes behandling (hvis farmakologisk virkning er på niveau med Paracetamol) - om, at hendes urtete mod rygsmerter ikke er indiceret. Vel er der sandsynligvis færre bivirkninger ved hendes urtete end ved længerevarende Paracetamol – og dog: Der er der rigtig mange med rygsmerter derude, som næsten insisterer på at få en eller anden behandling, og som gerne bliver ved med at afprøve nye muligheder. Og dér har vi en opgave i at lære *dem*, at deres vedvarende fokusering kun øger rygsmerternes ubehag.

Det må erkendes, at behandleren slipper ikke for at informere ptt. grundigt, som det fremgår i afsnittet ovenfor **B2**. Gerne med nogle af budskaberne fra Placebo-afsnittet **B1**. Eller i det mindste henvise ptt. til pt-info filerne på min hjemmeside: Bendix-ryg.dk (se sidst i kapitlet **Patient- konsultationen**).

At heller ikke **NSAID** har en imponerende farmakologisk effekt fremgår af en Cochrane meta-analyse [Cashin 2023]. Smerten mindskedes gennemsnitligt med ca. 7/100 (til nogenlunde sammenligning: MCID er ca. 15 - forbehold for at nævne MCID i gruppe-sammenhæng er givet i evidens-kapitlet.), og funktionshæmning påvirkedes relativt endnu mindre.

(forts.)

Specielt har **Diclofenac** (=Voltaren) ingen *farmakologisk* effekt på ryg-smerter. Dette vises bl.a. af dette placebo-kontrollerede, tabletblinded RCT [Hancock 2007], der undersøgte effekten af både Diclofenac 50 mg 2 x dgl./4 uger (Fig. 79) og af Manipulation. Der inkluderedes 240 ptt. der alle fik basisbehandling: tillidsskabende information + panodil 1 g x 4. Oven i dette randomiseredes de til 4 grupper á 60 ptt, A-D, som det fremgår af tabellen i Fig. 79.

Fig. 79. Se tekst.

Dette design giver muligheden for at sammenligne Diclofenac og *dets* tilsv placebo-tabletter; *samt* Manipulation og *déts* tilsv placebo (se nedenfor): 120 ptt. fik Diclofenac – andre 120 placebo. Den øvrige behandling var ens i de grupper 'A+B' og 'C+D.'

Der anvendtes også her akkumulerede kurver. Igen lige et eksempel aht. forståelsen: 50% af ptt. (medianen) har opnået en uges smertefrihed efter 17 dages behandling (punkteret linje). Effekten vurderedes med *både* varighed indtil smertefrihed (= smerte 0 ell. 1) i en uge ... *og* i et døgn. I Fig. 77 er der alene vist resultatet for 'en uge', men resultatet for 'et døgn' viste stort set lige så sammenfaldende kurver som ved 'én uge.' Også her var den *farmakologiske* effekt stort set = nul! (Manipulation i *dette* studie viste ligeledes ingen effekt .. se endvidere kap. B5.)

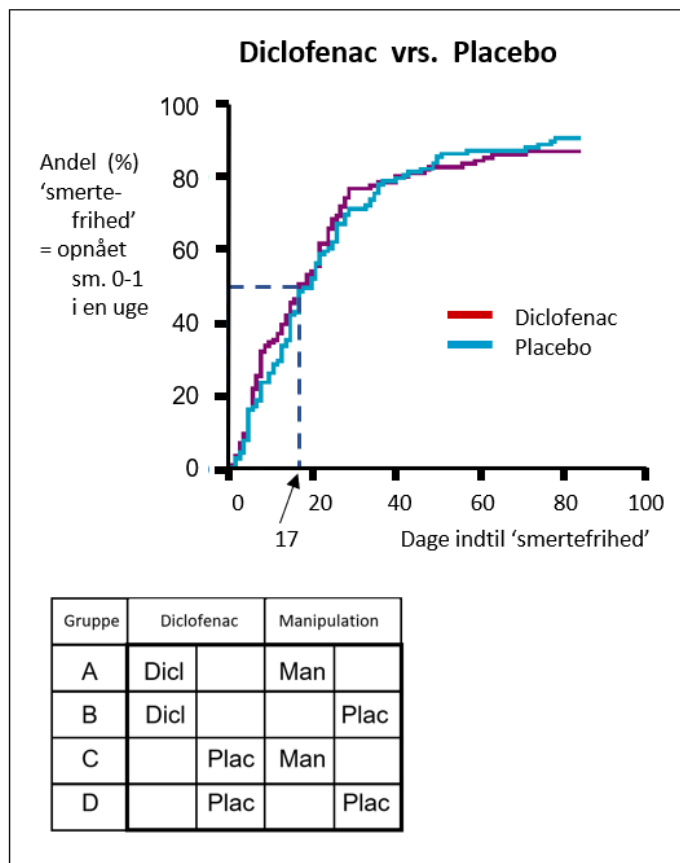
I forskellige Cochrane af NSAID ved såvel akutte rygsmerter [van der Gaag 2020] og ved kroniske rygsmerter [Enthofen 2020], samt i en tilsvarende meta-analyse ved iskias [Pinto 2012] er der påvist beskedne farmakologiske effekter, - men så beskedne, at NSAID grundet øgede bivirkninger ikke anbefales generelt.

## ANDRE MEDICAMINAE

Svagt-virkende morfin-stoffer, **OPIOIDER**, kan i sjældne tilfælde være indiceret især hos ptt. med voldsomme akutte lænderygsmerter. Men ... vær *meget* tilbageholdende med opioider - også de såkaldt svage. De har stort set ingen *farmakologisk* smertestillende effekt, men heftige bivirkninger på niveau med de stærke opioider.

Et nyt RCT [Jones 2023] med 346 ptt har vist, at ved mindst 'moderat svære' lænde-smerter af mediant 3 ugers varighed og/eller ditto nakke-smerter har et såkaldt svagt opioid (oxycodone-naloxone, op til 20 mg oxycodone pr. dag i op til 6 uger) overhovedet ingen farmakologisk smertelindrende effekt .. snarere en non-signifikant tendens til at virke *dårligere* end placebo !! Dosis svarende til 20-40 mg. morfin dgl. i 6 uger. Det var 'triple-blinded', - så hverken ptt, lægen eller statistikerne vidste, om pillerne ved den enkelte pt-behandling var morfikum eller placebo.

Det er næsten endnu mere nyttigt at læse den grundige gennemgang af en kvalificerede diskussion i efterforløbet af publiceringen i 'BackLetter 2023: 38 (9), September 2023,' - startende fra forsiden. end at se artiklen af Jones et al. [2023]. Det blev. bl.a. påpeget, at det også burde testes på kroniske ptt., og også ved forskellige tilstande af rygsmerter.



Men ... der er ved at være konsensus om at droppe morfin-lignende farmaka i behandlingen af rygsmerter. Det har selvflg. forskellige *andre* rimelige indikationer.

Det er muligt at anti-TNF- $\alpha$  og/eller andre **ANTI-CYTOKINER** – 'biologisk smertebehandling' - får en plads ved smerter forbundet med svær diskus-degeneration. Megen basalforskning taler for det. Men det helt store problem er her: Hvor går grænsen for at skulle sætte en sådan behandling i gang? De nævnte stoffer har både potentielt heftige bivirkninger, og er rimeligt dyre. Køen af folk med kroniske rygsmerter som gerne vil behandles ville nok blive lang.

Evt. **ANTIBIOTISK** behandling ved Modic-1-relaterede rygsmerter får næppe en plads i rygbehandling – i hvert fald, hvis det gives oralt. Se Modic-afsnittet.

**GLUCOSAMIN**, der skulle bedre brusken i disci, har også været afprøvet, men fandtes uden farmakologisk effekt [Wilkens 2010].

**MUSKEL-RELAXANTIA** har en ikke-klinisk relevant farmakologisk effekt, og endv. grundet bivirkningerne gør det, at man generelt ikke anbefaler dem [Cashin 2023].

**GABAPENTIN** bruges en del til diskus prolaps og spinalstenose med ledsagende bensmerter. Der er foretaget en del RCT'er, der har vist, at i store doser her det en relevant effekt ved postherpetic neuralgi og peripheral diabetic neuropathy, men ingen overbevisende effekt ved ryg-betingede neuropatier, eks. [Baron 2010, Wiffen 2017].

*Kort sagt: Alle de perorale behandlinger vi traditionelt har ordineret mod rygsmerter har meget begrænset farmakologisk effekt !? Nogle foreslår, at hvis man føler det nødvendigt at ordinere noget medicin, så må det være paracetamol, der er det med færrest bivirkninger.  
Se sidst i 'Paracetamol' sektionen ovenfor.*

Der henvises til farmakologisk litteratur . En god oversigt er [Finnerup 2010]. Endv. diverse Cochrane-meta-analyser.

## B4. ØVELSESBEHANDLING / TRÆNING

Det er internationalt anerkendt, at øvelsesterapi har en plads i behandlingen af rygsmerter af mere end 6 ugers varighed.

Det skal bemærkes, at det som øvelser/træning måtte hjælpe mod rygsmerter, er alene hvorvidt det hjælper at *supplere* med særlige øvelser/træning oven i normal daglig aktivitet. Der er ingen tvivl om, at det er bedst at holde sig generelt fysisk aktiv, - for ryggen såvel som for de fleste andre organer.

Selve øvelsesindholdet har en vis betydning for effekten. Avanceret trænings-udstyr synes dog ikke at medføre bedre effekt end simple øvelsesprogrammer. Dosis og varighed har uden tvivl nogen betydning for langtidseffekten, men dette er kun relativt sparsomt belyst.

Det er derimod dokumenteret, at øvelsesbehandlingen er overordnet set mest effektiv, hvis den udføres superviseret [Heyden 2005]. Men selvflg. er der mange, der godt kan gøre øvelserne intenst nok selv.

Den formentligt mest populære øvelsesform er McKenzie's metode (se s. 22-23), i dag mest kaldet **MDT**, **M**ekanisk **D**iagnostik og **T**erapi. Den har en rimelig dokumenteret klinisk relevant effekt. Vælges normalt, hvis der er positiv effekt ved testning af gentagne bevægelser. **Pilates**

øvelser vinder mere indpas, og har ligeledes en rimeligt dokumenteret klinisk relevant effekt hos ca. halvdelen af de behandlede (se nedenfor, Fig. 82).

Ellers vælges ofte **intensiv, dynamisk træning**, selv om meta-analyser kun konkluderer en ret beskeden og spec næppe klinisk relevant effekt (Fig. 82). Dette kan også vælges ved McKenzie, når de nævnte øvelser er kommet godt i gang. Intensiv træning har forskellige fysiologiske, positive effekter, men bidrager også til pt's bekræftelse af, at ryggen kan holde til mere end mange tror.

Det må være logisk at lade indgå, hvilke øvelser den enkelte pt. ønsker. Øvelser, man ikke har lyst til at lave, bliver oftest ikke udført ret længe.

Uanset valg af træningsform bør langt de fleste med lænderyg-smerter have individuel instruktion af en terapeut - specielt i startfasen, for at opnå at ptt. virkelig udfører øvelserne. Hvis en sådan ikke gennemføres, er der risiko for enten manglende effekt grundet et ineffektivt træningsniveau; eller forværring af rygsmerterne / belastningsskader, hvis det udføres for voldsomt. Pga. de generelt usikre diagnostiske muligheder er det vanskeligt på forhånd at vurdere, hvilke ptt. der har god effekt af øvelsesbehandling, og hvilke der ikke opnår smertereduktion selv efter måneders træning, og i hvilke tilfælde hjælp og instruktion i startfasen er nødvendig. I den videnskabelige vurdering af trænings-terapi er der i nogle undersøgelser fundet klinisk relevante effekter på superviseret træning ved længerevarende rygsmerte, sammenlignet med selv-træning [Hayden 2005].

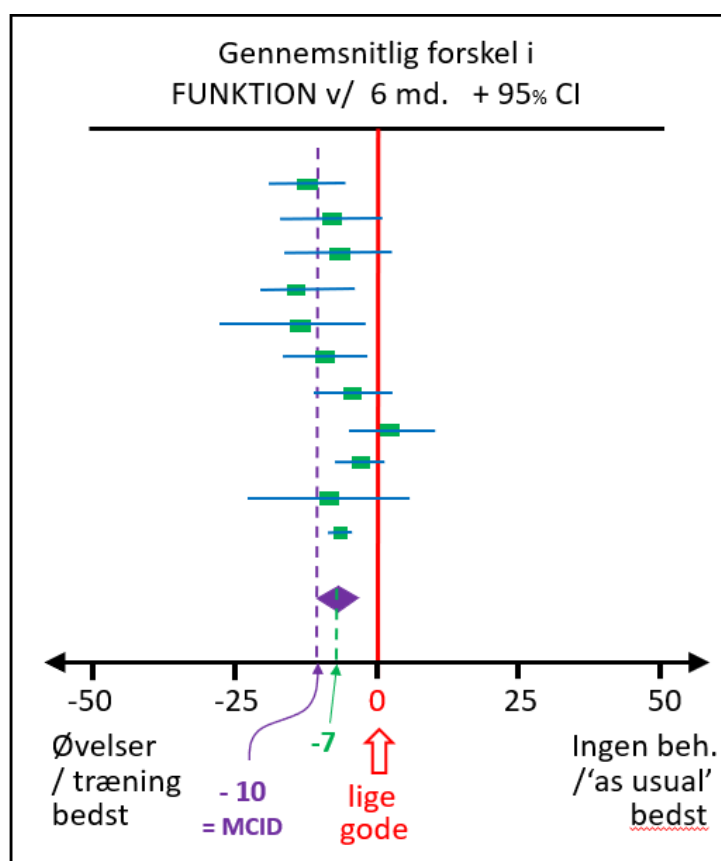
Træning i grupper kan med fordel benyttes. Dette - *dels* fordi den sandsynligvis også har en selvstændig gunstig psykologisk effekt på det samlede behandlingsresultat, - og *dels* fordi den reducerer behandlingsprisen for den enkelte deltager.

Øvelses-behandlinger har gennem de sidste årtier år været genstand for en betydelig forskningsaktivitet. Et stort antal videnskabelige undersøgelser er samlet i flere Cochrane-meta-analyser, spec. [Hayden 2021A]:

Fig. 80. Cochrane-diagram for 6-mdr. follow-up mht. mindsket funktions-begrænsning. Forbehold for at vise MCID er givet i evidens-kapitlet. Se tekst.

#### Kommentar:

Det kan virke lidt klodset, at parameteren hedder 'funktions-begrænsning', som man med behandlingen ønskede at reducere – altså to negationer. Men det er sådan, det er defineret internationalt. Det er dog egl. fair nok: Smerten begrænser den daglige funktion, og det er den begrænsning, man søger at mindske.



Der refereres her til forklaring af .. og forbehold i 'forest-plots' beskrevet ved Fig. 67.

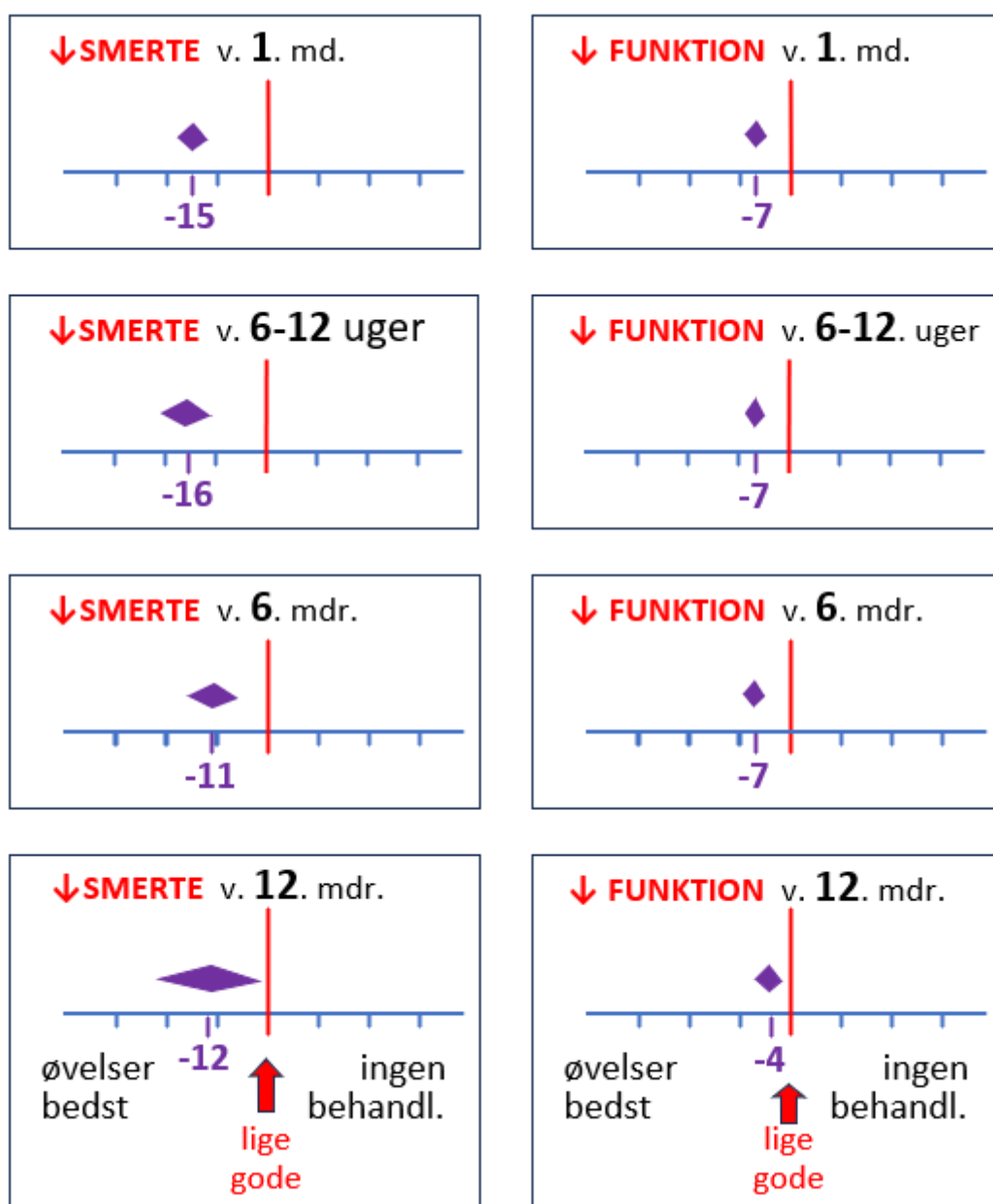
I samme Cochrane meta-analyse undersøgtes både smerte-reduktion og 'reduktion i funktions-begrænsning' – hver ved disse flg. fire follow up-tidspunkter. Her gives gennemsnittene af disse forskellige opgørelser, - hvoraf det første 15-tal er allerede vist i Fig. 67, og det tredje 7-tal er vist lige ovenfor (Fig. 80)

Der skal igen mindes om, at der *her* aht. oversigten er forenklet lidt. Kun studier med >25 ptt. i hver af grupperne er medtaget i Fig. 80. Men diamanten for neden er vægtede gennemsnit fra *alle* de med-analyserede studier, der indgår i denne sammenligning. Bag meta-analysen i den flg. Fig. 80 ligger ca. 35 studier og i alt over 2200 ptt. i de første 3 follow-up tidspunkter – noget mindre ved 12 mdr.

Dem der har mest gavn af fysisk træning [Hayden 2019] er dem, der har én eller flere af flg:

- startværdier for: svære smerter og svært nedsat dagligdags funktion
- længerevarende smerter
- bruger medicin
- tidligere rygsmerter.
- ikke fysisk krævende arbejde
- lavt BMI

(forts.)



**Fig. 81.** Reduktion af smerte og funktions-begrænsning – begge på 4 forskellige follow-up tidspunkter. MCID for smerte er ca. -15, hvorfor ca. halvdelen af de behandlede må have opnået en klinisk relevant forbedring (Fig 68. Forbehold for at vise MCID er givet i evidens-kapitlet.)

Det tredje '7'-tal for funktion er det samme som er vist i Fig 80, og '-15' tallet for smerte i 1. felt er vist i Fig 67. MCID for reduktion af funktionsbegrænsning er ca. 10, hvorfor det formentligt "kun" har været ca. hver 4'de, der opnåede klinisk relevans.

Endnu en Cochrane analyse af Hayden m.fl. (2021 B – Fig. 82) af forskellige typer øvelsesbehandlinger viser klinisk relevante effekter hos de fleste af ptt. med uspecifik rygs. i >12 uger efter Pilates (et program med ret styrede bevægelser) og hos halvdelen af McKenzie-behandlede (se s. 22f), hvad angår både smertereduktion og nedsættelse af daglig funktions-begrænsning. En meta-analyse af Pilates-øvelser fremhævede dog en del metodologiske mangler [Patti 2015]. Functional Restoration (et 3-ugers, fuldtids blandet trænings- og informations-program, [se Bendix 1998]) viste i Heydens oversigt en tilsv. effekt alene vedr. smerte, mens smidighedstræning havde det samme alene vedr. funktions-begrænsning.

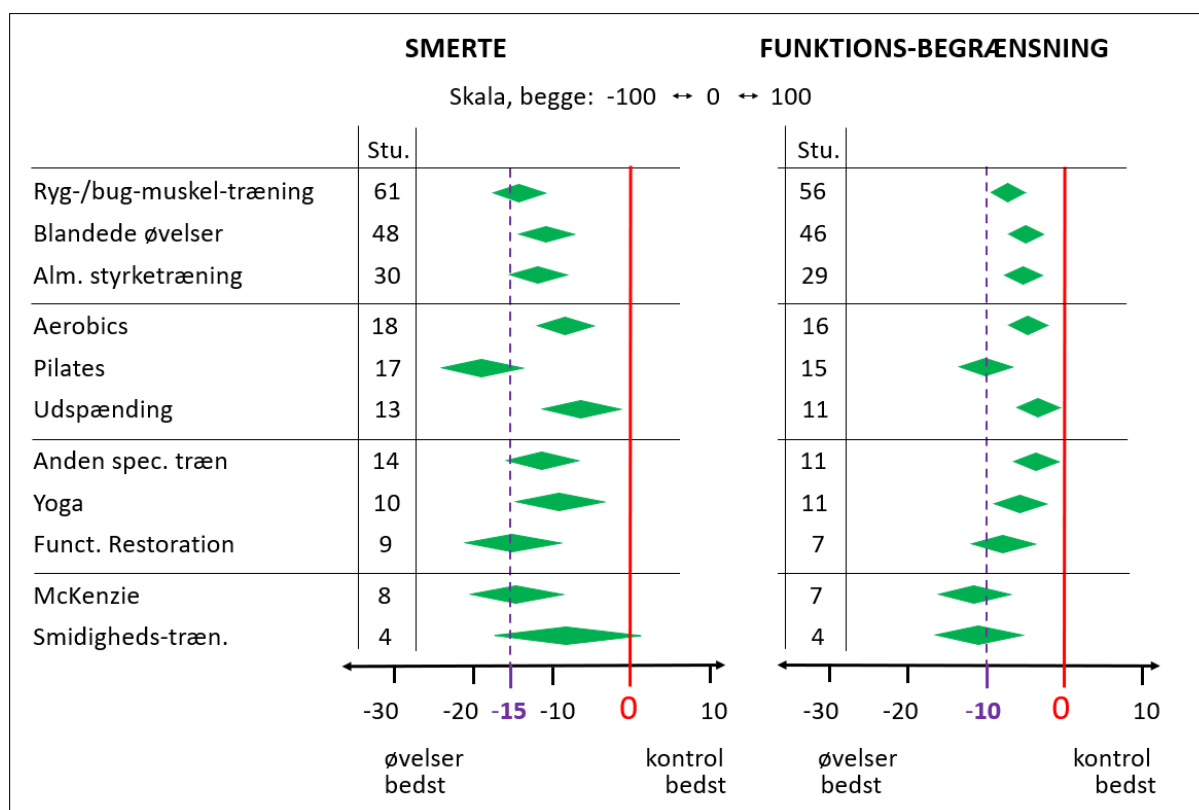


Fig. 82. Effekt af forskellige øvelses-systemer. 'Stu.' = antal studier. Der deltog i *alt* næsten 21.000 ptt. med uspecifikke rygsmerter i > 12 uger. Alle havde en *statistisk* signifikant effekt, mens alene Pilates, McKenzie, Functional Restoration, og smidighedstræning havde *klinisk* relevant effekt hos ca. halvdelen af ptt. vedr. mindst én af de undersøgte parametre. Forbehold for at vise MCID (henhv. -15 og -10) er givet i evidens-kapitlet.

Kontrolgruppene havde været:

- minimale behandlinger,
- andre effektive behandlinger, eller
- andre øvelses-typer.

Fig. 82 ovenfor er tegnet med "diamanter" på alle niveauer, fordi de hver for sig er resultatet af selvstændige meta-analyser.

Man kan med rette sige om trænings-behandling, at selv om det ikke skulle hjælpe på rygsmerter, så gavner det helbredet på flere andre aspekter. Se dog afsnittet **B2 – 'i'**.

Spændende om Pilates virkeligt er en af de rygmæssigt bedste måder at motionere på ... eller om studierne har væsentlig bias: Dem der melder sig til Pilates, men bliver kontrol-ptt, og derfor bliver "snydt" ved at få en anden behandling, har nok en negativ bias?

Løb, gang og svømning som *behandling* ved aktuelle rygsmerter er knapt så effektiv som gængs øvelsesbehandling [Pocovi 2022], men er bedre til forebyggelse af senere smerteepisoder end til behandling.

Blandt stadigt nye behandlingstiltag tiltag er 'Selfback', som ved hjælp af kunstig intelligens finder et individuelt øvelsesprogram til den enkelte patient. Men der foreligger endnu ikke et randomiseret kontrolleret studie.

*At holde sig fysisk nogenlunde i form er givetvis gunstigt mod rygsmerter. Øvelses-behandling ved rygsmerter viser overordnet en vis evidens ved meta-analyserne, men den er dog mindsket noget efter at man gik over til at kræve klinisk relevante forbedringer. Der er lidt usikkerhed ved eksisterende randomiserede tests (RCT). Øvelser sammenlignes bl.a. med "ingen behandling." Men da en pæn del af dem der får rygsmerter, og kommer i 'kontrolgruppen' også motionerer i hverdagen, så er det muligt, at motion som sådan er mere effektivt end hvad RCT-studierne viser.*

*At generel motion er godt ses også ved, at der synes at være en lige så god effekt på forebyggelse som på behandling.*

## B5. MANIPULATION / MANUEL TERAPI

Manuel terapi dækker over flere forskellige teknikker. Den mest udbredte teknik er "high velocity teknikken", som især kiropraktorerne er kendt for at benytte.

Mængden af RCT-undersøgelser om manuel behandlingseffektivitet - især ved akutte rygproblemer - er omfattende, og den kliniske effekt set på gruppebasis er generelt på niveau med øvelsesbehandling.

Effekten afhænger af rygproblemerne varighed og karakter, og desværre er der endnu heller ikke her gode testsystemer, som på forhånd identificerer dem effektivt, som får gavn af behandlingen.

Den mest sandsynlige mekanisme bag manipulation er vist på Fig. 83:

a) Diskus-sprækker i annulus, der når ud til overfladen, gør måske i sig selv ondt. Men specielt bevirker irriterationen af nukleus-væv i sprækken, hvis den når ud til overfladen, at m. multifidus trækker sig uphysiologisk meget sammen, som vist ved, at den grønne pil er tyk (konf. afsn. **J. Muskler** ..). Dette kan periodvist endda være som kramper, der kan fremtræde som et akut lændehold.

b) Det er vist, at denne – iblandt smertefulde - stimulation af m. multifidus

hæmmes af, at facetleddet udspiles. Dette er dels påvist eksperimentelt ved at injicere saltvand i leddet (lilla "spærring") [Indahl 1997]...

c) Og dels må det antages, at det samme sker ved en manipulation, der reelt er en kortvarig udspiling af facetleddet, idet ledfladerne trækkes fra hinanden, som den mørkeblå pil illustrerer. Et ledsagende 'vakuum-fænomen' giver anledning til "knæk-lyden."

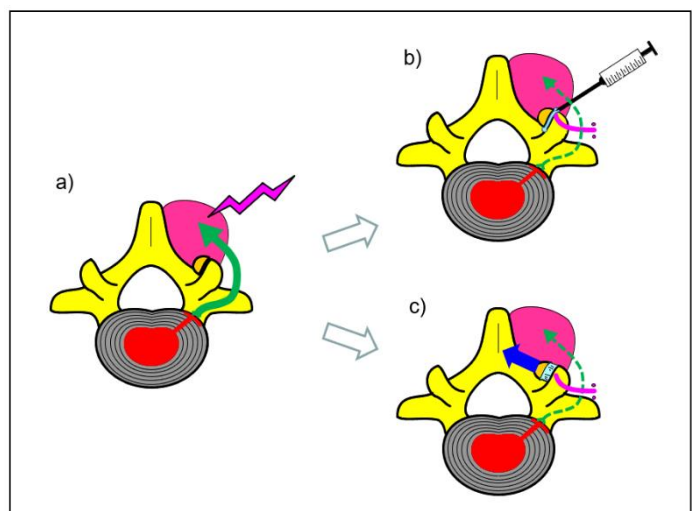


Fig. 83. Se tekst, - og konf. afsnit **P9. Muskler**.

Spændingerne i multifidus kan givetvis også komme i stand ved andre mekanismer, end ved nævnte disk-sprække-baserede stimulation af den. Måske er det de tilfælde med 'andre mekanismer', hvor manipulation ikke hjælper ??

Mængden af RCT-undersøgelser om klinisk effekt af manuel behandlings ved rygproblemer er omfattende. I de seneste store Cochrane-metaanalyser er øvelser/træning dog lidt mere effektiv end manipulation, når begge sammenlignes med minimal intervention: I analyserne er en smule forskel i metode: Øvelser sammenlignes med 'ingen beh.' eller 'as usual' [Hayden 2021A, Fig 80] – manipulation med 'ikke anbefalede behandlinger.' [Rubinstein 2019; Zoete 2021].

I forskellige studier, hvor man direkte har sammenlignet manipulation med forskellige øvelsesbehandlinger er de dog oftest ingen betydningsfuld forskel i effekt. Disse var bl.a. øvelser, specielt Mc-Kenzie, intensiv træning, myo-facial terapi, m.m.

Til gengæld er øvelsesterapi suppleret med manipulation mere effektiv for 10-15% af ptt. på forskellige niveauer, som beskrevet og illustreret i afsnit '**E3, responder analyse.**'

Effekten af manipulation sammenlignet med ikke-anerkendte behandlinger på længere-varende rygsmarter - både på forskellige follow-up tidspunkter og - både for smerte og funktionsbegrænsning er vist i Fig. 84, i samme resuméform som for øvelser på Fig. 81.

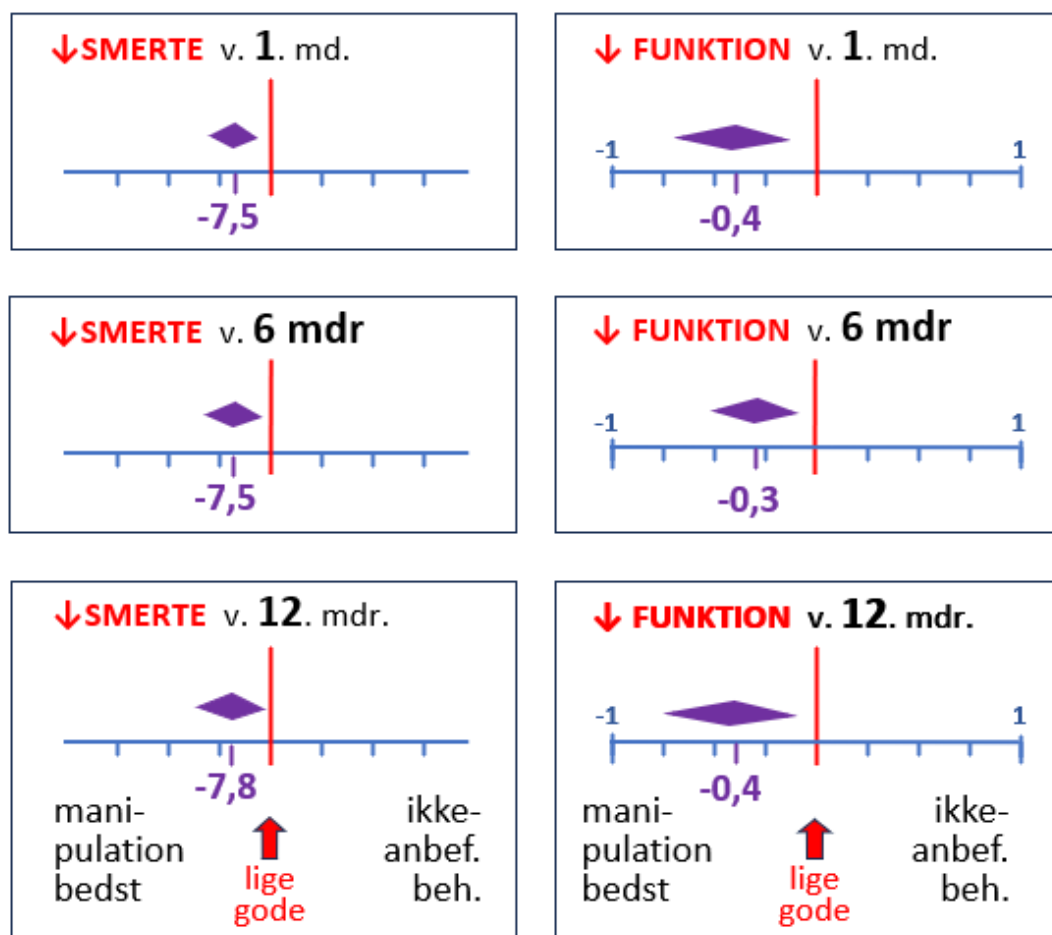


Fig. 84. Fra Rubinstein et al.'s Cochrane analyse [igen: Rubinstein 2019] vises her alene gennemsnittene på 3 tids-punkter for både smerte og funktions-begrænsning for manipulation vrs andre ikke-anerkendte, mest fysiske behandlinger. Status efter de tre anførte follow-up tidspunkter.

OBS! I denne opgørelse er der brugt en anden skala ('effect size') end ellers for nedsættelse af funktionsbegrænsning. Se tekst.

Forbehold for at vise MCID (henhvt. -15 og -10) er givet i evidens-kapitlet.

Mean for 95% confidens-intervaller for smerte- og funktions-reduktion 1, 6 og 12 mdr. efter behandlingerne. Disse værdier fra Rubinstein et al. [2019] var ikke udført på helt samme måde som det tilsv. beskrevne for Øvelses-beh. (Fig 81) Forskellige opgørelser konkluderer, at øvelses- og manipulations-behandlinger har nogenlunde samme effekter, men i disse meta-analyser synes øvelsesbeh. noget mere effektivt.

Ang. 'nedsættelse af funktionsbegrænsning' er med de forskellige skalaer i de forskellige RCT'er (ODI, RMDQ) i denne (og næste) oversigt ikke anvendt absolutte reduktioner, men 'effect size.' Skalaen -1 → 1 skal tolkes således:

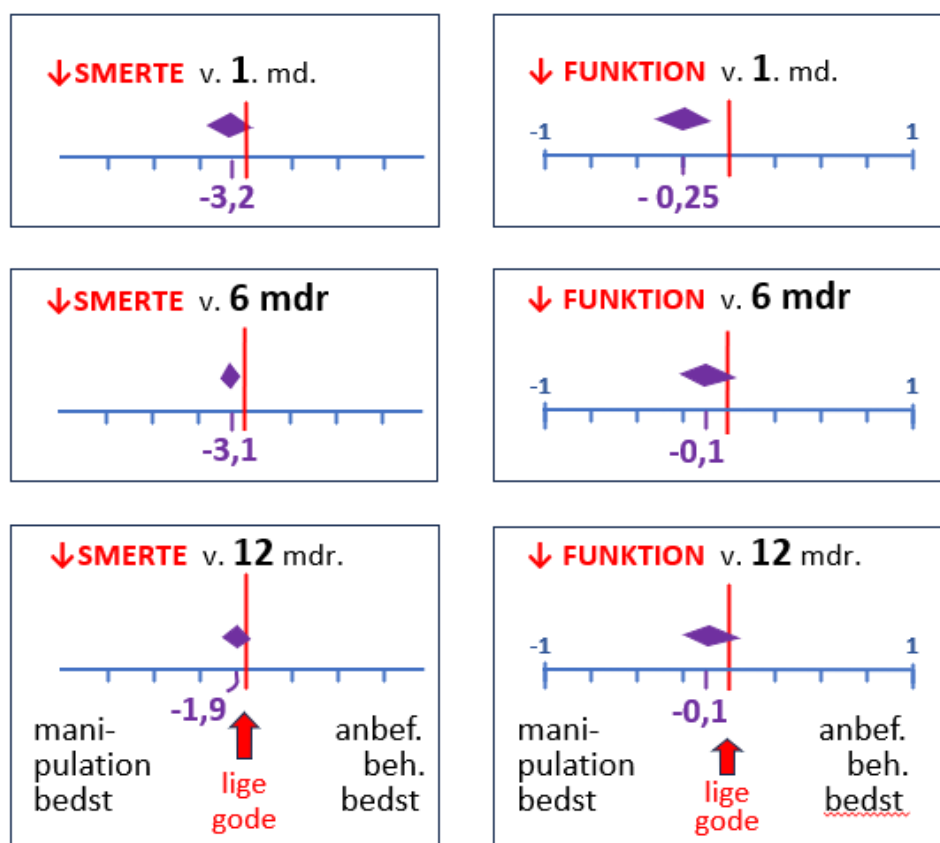
Størrelse af effekten (Cohens 'd') – både hvis der er tale om forbedring eller forværring

|        |     |
|--------|-----|
| Lille  | 0,2 |
| Medium | 0,5 |
| Stor   | 0,8 |

Hvis 'diamanten' = 95% confidensintervallets bredde ikke rager ind over de røde 0-linje, så er der *statistisk* signifikans.

## EFFEKTEN AF MANIPULATION VERSUS ANDRE ANBEFALEDE BEHANDLINGER.

Det er naturligvis relevant at sammenligne manipulation med andre anerkendte behandlingsformer. Der gjort i rigtig mange RCT'er, og den samlede metaanalyse af dem vises her i resumé.



**Fig. 85.** De 'andre anbefalede behandlinger' drejede sig mest om øvelser, men af en del forskellig slags. I flere studier i denne sammenligning var manipulation også suppleret med nogle øvelser.

Forbehold for at vise MCID (henhv. -15 og -10) er givet i evidens-kapitlet.

En lidt opdateret og lidt nyere meta-analyse af de Zoete et al [2021, Rubinstein og de Zoete er hovedforfattere i begge studier] viser stort set samme resultater.

Andre studier viser dog en pæn effekt. Ved Fig 66 vises studiet [Evans 2018], hvor der er 10-15% flere ptt, der får en pæn stor effekt ved behandlingsslut efter 12 uger, hvis øvelsesbehandlingen havde været suppleret med manipulation. Dette endda efter at den normale overordnede statistiske analyse havde vist, at der ikke var en samlet statistisk signifikans på *dét* tidspkt. Ved uge 26 var der signif. flere ptt, der fik både små, væsentlige og store forbedringer. Ved 52 uger var der ca. 10% af de behandlede, der fik en gevinst hvad angår de lidt mindre smertereduktioner.

I betragtning af, at superviseret øvelsesbehandling i 3 uger ligger ganske tæt på, at ca. halvdelen af de behandlede får en smertereduktion tæt på MCID (se. det flg. Cochrane afsnit **E4** .. og afsn. **B4**, så vil et yderligere skub i retning af yderligere smertereduktion ved at lægge manipulation oven i øvelsesbehandlingen. give flere ptt. en klinisk relevant effekt.

Ang. specifik manipulation, - hvor det smertende segment manipuleres – versus en mere uspecifik behandling af hele lænden: En ny metaanalyse har vist, at virkningen af disse to metoder virker ens [Sørensen 2023].

### EFFEKTEN VED AKUTTE RYGSMERTER.

Disse er ikke nær så grundigt undersøgt grundet bare ganske få studier [Rubinstein 2012]. Men de 3 x 2 lilla effekt-data svarer til skemaet på Fig. 83, men her drejer det sig blot om studier af ptt. med akutte rygsmerter:

| Follow up | SMERTE | FUNKTION |
|-----------|--------|----------|
| v. 1 uge  | 0,14   | - 0,1    |
| v. 1 md.  | -1,2   | - 0,3    |
| v. 3 mdr. | -1,2   | - 0,3    |

Tabel 14.

- altså 'meget beskedne' effekt-værdier.

Også værdier for 'time-to-recovery' efter akutte foløb – ved manipulation sammenlignet med andre behandlinger - viste værdier i samme størrelsesordener som på tabellen lige ovenfor, og ingen 95% CI'er blot nærmende sig MCID-værdier.

Man kunne måske ønske sig et studie af ptt. med helt akutte rygsmerter, der måske har en effekt på få dage, som man synes at have set en del gange, og som bl.a. inden for idrætten kan være relevant. Men der foreligger ikke studier af netop *dét*.

For ptt. med diskusprolaps er den videnskabelige litteratur inkonklusiv, men én undersøgelse kan dog godt tale for effektivitet ved prolaps-betinget iskiass. Der skal dog mindes om, at det spontane forløb ved prolaps er normalt på 2-3 mdr, så en længere behandlingsserie, der munder ud i bedring efter en sådan periode, kan ikke umiddelbart tages til indtægt for, at behandlingen har virket.

I de kommende år arbejdes der videre på at fremkomme med en afgrænsning af den pt.-gruppe, hvor manipulation er specielt velindiceret. F.eks. viste Childs [2004], at ved *akutte* rygsmerter fra ét lumbalt segment og uden udstråling var manipulation bedre end fysisk træning. Videre er der formentligt - som nævnt - en del tilfælde med en helt akut - omend ikke langtidsvirkende - effekt, som faktisk ikke er tilstrækkeligt systematisk undersøgt!

MANIPULATION og ØVELSES-BEHANDLING har som nævnt stort set ens effekt. Også specifik manipulations-behandling af det mest afficerede segment - versus uspecifik manipulation af hele lænden - giver ens effekter. Heller ikke de forskellige øvelsessystemer viser den store forskel i effekt.

Lidt tilsvarende: I Breinholts bog [2023] gøres der rede for, at forskellige psyko-terapeutiske metoder virker lige godt på psykiske problemer (altså ikke med fokus på ryggen!).

Man kan så godt få den tanke, at det væsentlige er måske en engageret håndtering af en patients problem, - og at ”.. nogen ta’r sig seriøst af mig”, for at opnå den effekt, vi ser ved behandling af såvel rygsmerter - som ved psykiske problemer ??

Manipulation af ryggen har overordnet en vis evidens, men den er dog mindsket noget efter, at man gik over til at kræve klinisk relevante forbedringer.

De foreliggende randomiserede, kontrollerede studier er mest udført med 1, 6 og 12 mdr. follow up. Speciel er det stadig fornemmelsen, at mange manipulations-behandlinger af helt akutte rygsmerter-episoder ikke sjældent har en umiddelbart positiv effekt, men dét mangler at blive undersøgt tilstrækkeligt.

Hvis manipulation gives som supplement til øvelsesbehandling, så øges den smerte-reducerende effekt hos ca 10-15% af ptt.

Det skal også lige understreges, at kiropraktorer behandler andre ptt end dem med rygsmerter !

---

De flg. **tre kapitler** beskriver eksempler på behandlings-typer, der bygger på ....

## Kognitivt baserede metoder

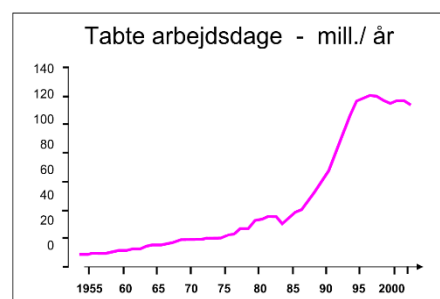
’Kognitiv’ betyder at lære og erkende. De tilsigter at skabe en tillidsfuld opfattelse af sin ryg. Typerne er: *Brief intervention*, */Tillidsskabende Information*, */Functional Restoration*, */Sherbrook-modellen*, */Cognitive Funktionel Therapy*. */G.L.A.D* (Good Life with osteo-Arthritis in Denmark), */ Pain Repocessing Therapy (PRT)* og givetvis flere. De fleste har vekslende grader af fysisk træning ved siden af det kognitive. Nogle beskrives her – **B6, B7 og B8**.

Det er nogle af disse behandlingstyper – eller i hvert fald elementer derfra – som mange forskere internationalt tror kan skabe et 'nyt paradigme.' Som nævnt før har de fysiske behandlinger, vi har haft som hovedbehandling i årtier, en vis klinisk relevant effekt for en del ptt. Men de allerfleste RCT'er, som de fysiske behandlinger bygger på, er "kun" testet i op til 1-års follow-up. Det kan betyde for mange ptt. – og behandlere, - at "sådan en behandling vælger vi så også næste gang ryggen gør ondt."

Dette kan meget vel være af betydning for den påviste lave 'cost-benefit' grundet store behandlingsudgifter, og mange sygefraværsdage fra arbejdet [Deyo 2009, Cherkin 2019]. Styrken ved de kognitive behandlinger er, at de prøver at få ptt. til at forstå, at 'ryggen er stærk, og har egl. bedst af at passe sig selv,' og at den normalt ikke behøver at skulle behandles igen ved næste rygsmerter. Enkelte studier med langtids-followup taler for, at denne holdning kan nedsætte behandlings-frekvensen på længere sigt [Buchbinder 2018, Loisel 1998, Indahl 1998].

Styrken ved de kognitive behandlinger er egl. ikke nødvendigvis, at de er kognitive, men at indholdet i læringen er konstruktivt. 'Rygskolen' i 70'erne var sådan set også kognitiv, men dengang lærte man ptt, at de skulle være omhyggelige med at passe på ryggen: Fokuserer på at bøje ned i knæene når de løfter, - at sidde med rank ryg, - osv. Det er jo fornuftigt nok at løfte tunge ting med bøjede knæ, men det kan organismen jvf det randomiserede postarbejder studie [Daltroy 1997] godt selv finde ud af, hvorfor disse budskaber mest fremmer en uheldig fokusering (se under **J. Musklernes rolle, og B2. PT-info**). Dette kan dog tilsyneladende gøres på fornuftig vis, som 'Cognitive Funktionel Therapy' kan tyde på – se **B7** nedenfor.

På sin vis er målet at vende tilbage til naturens egen måde at håndtere rygsmerter på, - at konvertere den højre del af Fig. 6 til den venstre del. Men når man først har lært det, der har skabt højre del af kurven - at passe på ryggen og at ville behandles og at sygemelde sig med relativt lav tærskel – så er det svært at vende tilbage til den måde, man generelt har håndteret rygsmerter på før 1980'erne. Her tænkes på spec. atter at minimere fokuseringen på rygsmerter og tærsklen til sygemeldinger. Dette kan bedst opnås ved nogle timers indlæring. Det handler derimod IKKE om, at man igen skal tage sengeleje, strækbehandling m.m. op, men om at minimere fokuseringen via forståelse og dermed at blive tryk ved ryggen.



(Fig. 6. i reprise)

Nedenstående kognitive behandlingsprincipper overlapper ret meget, og måske er det lidt pudsig, at man igen og igen fremkommer med nye metoder. Men her i en lærebog er det rimeligt, at nævne de metoder, der rør' sig i tiden.

Der er bestemt ikke tale om, at fysiske behandlinger bør ophøre, men at de vælges lidt sjældnere. Opgaven består så i at finde ud af, hvem der bør have hvilken type behandling. Heller ikke behandlernes – især fysioterapeuter og kiropraktorer – rolle behøver reduceres, idet det meget vel kan være dem, der varetager det øgede behov for kognitive indsatser.

## B6. BRIEF INTERVENTION - BI

I 1995 publicerede Indahl et randomiserede studie med ca 1000 sygemeldte i  $\geq 2$  mdr, hvor han med kun ca. 3 x 1 time med pt-informations indholdet beskrevet i B2 fik 30 % flere tilbage i arbejde sammenlignet med ingen behandling *hos ham* [Indahl 1995]. I dette første studie af BI indgik lidt udspændings-øvelser, men det har ikke indgået i de flg. udgaver. Formålet med de første BI -studier var alene at teste tilbagevenden-til-arbejde, så smertereduktion og andre parametre testedes ikke. I dette første studie vidste personerne i kontrolgruppen slet ikke, at de

deltog i RCT'et, hvilket styrkede projektets konklusion, fordi de ikke kunne føle, at de blev " snydt " for den behandling. Et sådant design må man ikke i dag, men gerne dengang.

Tankerne bag *BI* er, at tryghed/tillid til, at ryggen er stærk og ikke tager skade af belastninger, bevirker at ryggen bevæges uden unødvendig ko-aktivering af musklerne. Ko-aktivering er egentlig et gode, for at få kontrol over bevægelser, men suppleres dette med, at frygt for at smerte opstår, fås yderligere ko-aktivering, som både kan give smerte i sig selv – muskelsmerter, - men også smerter, fordi de strukturer, der gør ondt komprimeres yderligere.

Studiet blev reproduceret af en anden norsk gruppe, ligeledes med klar - men dog knapt så imponerende – effekt [Hagen 2003, Karjalainen 2004], og i et dansk studie også med bedre return-to-work end multidisciplinær rehabilitering [Langagergaard 2021]. Et studie, hvor *BI* sammenlignedes med McKenzie-baseret træning, som dog også blev suppleret med *nogen* fear-avoidance information, viste dog ingen forskel, fraset at *BI* brugte mindre behandlingstid, og gav mest reduktion i Fear-Avoidance Belief Questionnaire [Sorensen 2010].

I Indahls oprindelige studie blev de behandlede CT-skannet modsat kontrollerne, men i Sorensen studie blev alle MR-skannet. Den afklaring en skanning kan medføre har derfor givetvis *nogen* betydning hos *disse* langtids-sygemeldte ptt. I de senere Reme-studier var der dog effekt, selvom der var nogenlunde lige mange i de forskellige grupper, der blev skannet.

For at få pt. til at forstå den kognitive håndtering af rygsmerterne, henvises til emnet 'information til patienten', som beskrevet i afsnit **B2** i dette kapitel. Flere studier har vist sig nogenlunde lige så effektivt som traditionelle fysikalske behandlinger, selv om de ikke helt kan sammenlignes.

Endda tyder nogle studier på, at i hvert fald ved længerevarende rygsmerter nytter det ikke at supplere informationen med diverse yderligere tiltag, snarere tvært imod [Reme 2016, Harris, ..Reme 2017 – disse er resumeret i Fig. 86]. At det måske ikke nytter med *for* langvarig indsats, synes den beskedne effekt at 'Functionel Restoration' på [Bendix 1998, Hayden 2021B]. Dette er et 3-ugers fuldtids program med både nævnte information og fysisk samt arbejds-simuleret træning.

I Fig. 86 sammenstilles de to 'Reme-studier' af ptt. med længerevarende ryg-smerter (mean 10,9 år), og med ryg-baserede sygemeldinger i 2-10 mdr. De fik alle en ca. 2x1 times information + 1-2 senere booster sessioner. En gruppe fik alene *BI*. De øvrige grupper fik hver én af de skitserede behandlinger i forlængelse af *BI*. Den nævnte supplerende 'Cognitive Behavioral Therapy' henviser til en supplerende videre-bearbejdning af elementerne i 'sektion **B2**' med 7 x 1t. Den fysisk trænende gruppe fik 3 x 1½t pr. uge i 12 uger.

De supplerende behandlings-elementer gav ikke øget effekt. Den fysiske træning gav endda flere sygemeldinger i de første 3 mdr, end hos dem der alene fik *BI*. Det spiller dog

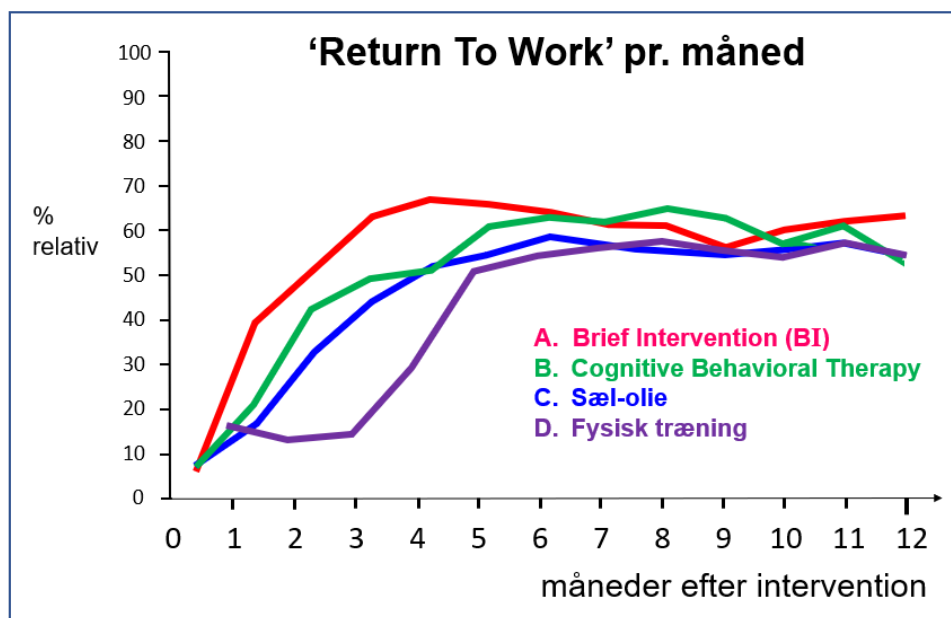


Fig. 86. Se tekst

givetvis en rolle, at den fysiske træning i disse 3 mdr var tidskrævende. Tillægges omklædning / bad og transport til/fra behandling, kan denne procedure givetvis have fået flere til at sygemelde sig i perioden, simpelthen fordi dagene ellers ville blive ret stressende.

Der er således to studier der viser, at BI alene giver (mindst) lige så god effekt, som ..

- fysisk træning [Sorensen 2010], og som
- BI + fysisk træning [Harris 2017], .. men at tidsforbruget ved behandlingerne er kortest ved BI.

## B7. COGNITIVE FUNCTIONAL THERAPY - CFT

'Kognitiv' betyder ".. det, som angår viden og det erkendelsesmæssige." Tænkning og vurdering af en given situation har stor betydning for, hvordan man føler og handler og kropsligt reagerer i situationen. Se i afsnit **B2** ovenfor eksemplet, hvor du hører en lyd i bilens motor: Hvis du tror det er noget farligt, fokuserer du på den. Hvis du får at vide, at det er noget ufarligt, fokuserer du ikke længere.

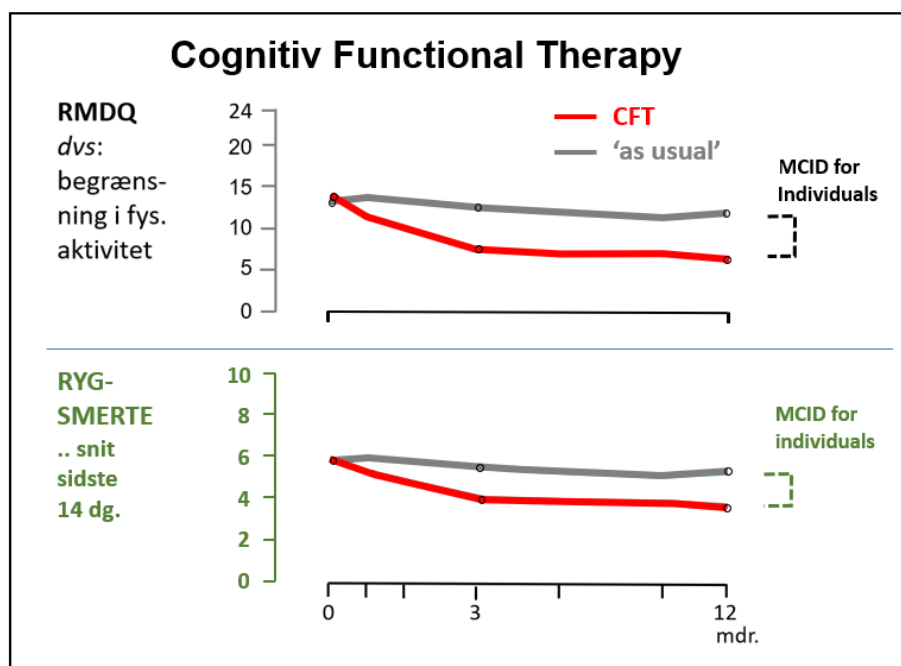
Siden 80'erne har man derfor i flere behandlingstiltag beskrevet i litteraturen satset på læring, - at pt. kender anatomien og sygdomsmekanismerne. Men det afhænger naturligvis af, hvilken viden der doseres. Som tidl. beskrevet var den klassiske 'rygskole' ikke just en succes, da man doserede hvor uheldigt det var at foretage bevægelser, der fik trykket inde i diskus til at stige, fordi der så kunne skabe sprækker i diskens periferi. Efter 1995 blev det påvist, at ryggen ikke tager *biologisk* skade af at blive belastet under arbejde, så det man mest opnåede var, at ptt. fokuserede mere på rygsmerterne, og fik dem forbundet med utryghed.

CFT er et 7 x 1 times intervention - suppleret med en booster efter ½ år. Forklaring af sygdomsmekanismer er basis for at kalde det kognitivt. Man gør i denne udgave af kognitiv behandling meget ud af at identificere de bevægelser og stillinger, der oftest giver/forværrer smerter, for dernæst at træne disse bevægelser med samtidig påvisning af, at ryggen ikke tager skade af dét.

Et nyt australsk studie [Kent, maj 2023, - med dansk deltagelse v/ Hartvigsen - beskrevet i Fig. 87] har vist *klinisk signifikant* positiv effekt på alle målte parametre af CFT. Tre grupper a' ca.160 ptt, med rygsmerter >4 (skala 0-10) i mindst 3 mdr randomiseredes til enten CFT *med* registrering af bio-feedback / CFT *uden* bio-feedback registrering / 'treatment as usual. Bio-feedback havde ingen effekt, hvorfor de næste diagrammer kun præsenterer CFT vrs. 'treatment as usual.'

(forts.)

Fig. 87. Cognitive Functional Therapy (CFT) viste statistisk signifikant mere reduktion i DISABILITY og i SMERTE end dem 'treated as usual.' *Standard Error* kunne indeholdes i de små cirkler ved de tre måle-tidspunkter. Størrelsesordenen af Minimal Clinically Relevant Difference, *MCID*, henhv. 12 og 1,5 er fundet i andre metode-studier, og vist her for at sætte resultaterne i relief mht. *klinisk* signifikans.



Primær outcome var funktions-begrænsning, vurderet med 'Rowland-Morris Disability Questionnaire' (RMDQ), Fig. 87. Alle øvrige effekt-parametre viste nogenlunde tilsvarende kurver, i favør af CFT, således:

- smerte gn-snit 14 dg: (1,6-1,8 mindre smerte end hos "as usual-gruppen" - skala 0-10, (Fig. 86)
- 'Fear-Avoidance Belief Questionnaire' (FABQ .. skala 0-24), 7 større reduction (= forbedring) ved CFT end ved 'as usual.'
- endv: 'patient-specific function', 'catastrophising', og enkelte flere.

Hvor 'Brief Intervention' satser på at undgå fokusering på rygproblemet ved generelt at skabe tillid til at ryggen er stærk, gør CFT egl. det samme, men går mere ind i, præcis hvilke bevægelser og kropsstillinger, der i dagligdagen fremkalder smerter, og træner dem for på dén måde at give den enkelte pt. tillid til, at ryggen kan godt klare at foretage de pågældende bevægelser. Begge principper har vist positive effekter, og fremtidige studier må vise, om det ene princip er bedre end det andet, - eller måske *hvilke ptt.* der profiterer mest af den ene eller anden type.

I Reme/Harris BI-studier fandt man, at relativ kortvarig kognitiv intervention samme resultat, som hvis man supplerede med yderligere kognitiv indsats. Kan det svare sig at gøre det kort? Eller har man i Kent-studiet anvendt en mere effektiv kognitiv metode ??

Det er bemærkelsesværdigt, at den fokusering på smertevoldende bevægelser, der indgik i CFT-studiet, gav et positivt resultat, mens ergonomisk instruktion i Daltroy-studiet [1997] viste nærmest det modsatte. Det må vel konkluderes, at den *traditionelle* instruktion og træning i løfte-teknik er en dårlig strategi, da den oftest sker med øget fokusering, der kan føre til opfattelsen: "Det er farligt for ryggen at løfte forkert" - mens en grundigere diskussion og gennemtræning af løft under devisen: "Det er ikke farligt", måske kan være en fornuftig måde at påvirke ptt. på. Det *kan* dog også være, at grunden til CFT's overordnede succes skyldes de øvrige komponenter, og at løfte-instruktionen ikke i sig selv har haft nogen effekt?

## B8 - PAIN REPROCESSING THERAPY - PRT

Det er faktisk lidt svært for en ikke-psykolog at se, hvad der egl. er forskellen på de forskellige kognitive metoder. Der er i hvert fald betydelig overlapning mellem metoderne. Måske betyder forskellene heller ikke så meget, som det påstås. Breinholt [2023] gør rede for, at de forskellige psykoterapeutiske metoder stort set virker ens – i hvert fald på psykiske problemer. Men om der er en forskellig virkning på rygsmerter vides ikke.

Et ret nyt studie har vist en tydelig klinisk relevant effekt af 'Pain Reprocessing Therapy - PRT' – Fig. 88, [Ashar 2022]. Metoden beskrives således: Den smerteopfattelse, der hos mange dannes ved langvarig smerte, er præget af en vis *alarm-følelse*. Den opfattelse prøver man at erstatte hos pt. med en opfattelse af '*falsk alarm*.' Derfor navnet 'Pain Re-processing.' Der gennemgås opfattelsen af at placere rygsmerter i en bio-psyko-social sammenhæng. Smertens opfattelse som en rent biologisk skade erstattes af smerten som værende et samspil mellem noget perifert biologisk og den centrale smerteopfattelse i CNS - se afsn. '**PK. Sensibilisering**'. Pt's MR-skanning af ryggen blev gennemgået, hvis der forelå én - udover den hjerne-MR, der blev gjort som led i projektet'

Kontrolgrupperne var *dels åben placebo* – se dette i afsnit '**B1. Placebo/nocebo**'. Der blev vist to video'er men det fremgår ikke, hvor mange seancer, der blev givet, og heller ikke om den for åben placebo nødvendige 'opmærksomhed med positiv bias' var tilstrækkelig. Alle fik yderligere en enkelt saltvands-blokade på det mest smertefulde sted.

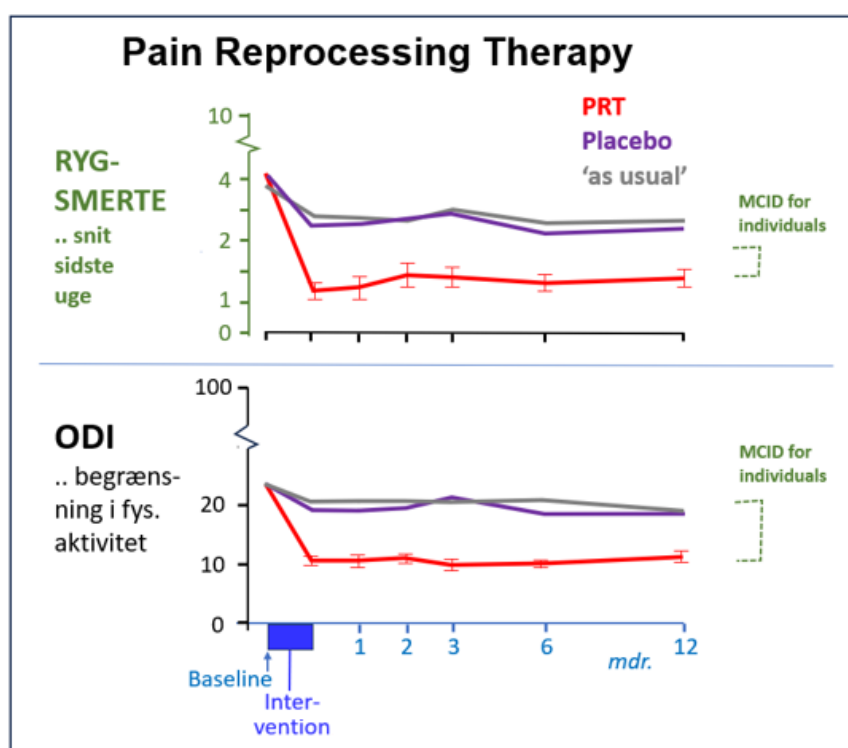
Og *dels* var der en gruppe '**lev som du plejer**', der alene fik en smertebog og tilgang til hjemmesiden '[www.unlearnyourpain.com](http://www.unlearnyourpain.com)' en måned efter baseline, på det tidspunkt hvor de øvrige deltages havde afsluttet deres behandling (= lige efter den blå boks på Fig. 88).

Fysisk behandling indgik ikke i nogen af grupperne. Projektets primære formål var analyse af hjerne-reaktioner på smerte, vurderet ved funktionel MR-skanning ved forskellige smerte-psykologiske tiltag.

(forts.)

Fig. 88. Smerte og Oswestry Disability Index registreredes på de angivne tidspunkter i hver af de 3 grupper.

Standard Errors (SE) er kun vist for PRT aht. figur-oversigten. Øvrige SE har nogenlunde samme grafiske størrelsesorden indenfor hver variabel.



I projektet deltog 151 ptt. med daglige rygsmerter i mindst 6 mdr, og en intensitet på  $\geq 4$  (skala 0-10), gennemsnitligt i ugen op til baseline. De randomiseredes til en af de tre grupper. Arbejdsduelige ved start – helt eller delvist – var respektivt 86 / 75 / 81% af ptt. i de tre grupper.

Ved PRT anvendtes 9 x 1-times seancer fordelt over godt 4 uger, hvoraf de 8 blev givet i grupper på 6 ptt. Forskellige individuelt kendte daglige smerte-provokationer blev analyseret. Der registreredes smerte-udvikling (0-10, snit /én uge) som den primære variabel, og Oswestry (ODI) for funktions-indskrænkning.

Der vistest klar / henhv. rimelig *klinisk signifikant* effekt vedr. smertereduktion og funktionsindskrænkning.

I studiet foretog man '*funktionel MR-skanning*' af cerebrum både ved baseline og ved 1-års follow-up. Det viste, at i forløbet med PRT havde man opnået ..

- reduceret smerterespons i præ-frontale cortex ved PRT, men ikke hos kontrollerne;
- forskellige andre ændringer på samspil mellem hjernecentre, som skønnedes at være positive for hensigtsmæssig smertehåndtering.

Detaljer og tolkning i øvrigt vedr. disse forhold er uden for denne bogs emne.

## B9. KIRURGI

Rygkirurgi er et stort speciale for sig. Her skal blot nævnes nogle basale emner, der kan give ikke-rygkirurger en oversigt over emnet.

Det er vigtigt at understrege, at når det gælder behandlingsresultater, så drejer det sig i resten af bogen mest om uspecifikke rygsmerter, mens rygkirurgi alene drejer sig om specifikke rygsmerter.

Mest anvendt lænderyg-kirurgi i Danmark er ved de diagnoser, der er vist på Fig. 89.

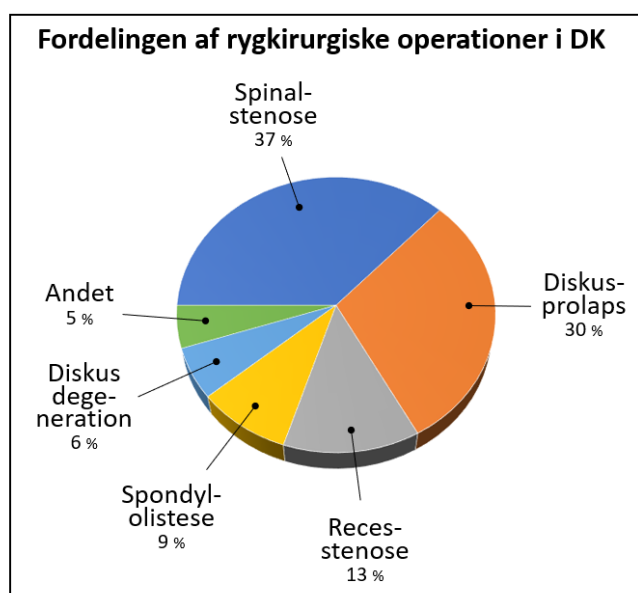
Kommentar: I alt er der registreret 6803 rygkirurgiske lænde-operationer i 2022 i DaneSpine, [Andersen 2023], men det er ikke alle operationer, der er blevet registreret dér: Totalt antal rygoperationer er ca. det dobbelte.

Der var registreret 1214 cervikale operationer.

**Fig. 89.** Fordelingen af 6803 lænderyg-operationer registreret i DaneSpine databasen i Danmark i 2022. Se tekst.

Fordelingen i Fig. 88 er redigeret en smule fra DaneSpine-rapporten, idet der var en fejl i dens Tabel 2. Endv. er 'Diskus-degeneration' og 'spondylose uden nærmere specifikation' her lagt sammen til 'diskus-degeneration'.

Spinal-stenose og diskusprolapskirurgi, er påvist at være effektive - på gruppebasis, hvis rimelige indikationer følges.



### ANG. SPINALSTENOSE.

Den klassiske operation ved *lumbal* spinalstenose er laminectomi, hvor man fjerner hvirvelbuen, så nervebündtet (i cervikal-delen: 'medulla') får bedre plads (se Fig. 35). Det kan synes logisk at stabilisere hele segmentet med en fusion mellem corpora, idet fjernelse af laminae vil kunne nedsætte stabiliteten i segmentet. Men jvf. litteraturen er der overordnet ikke overbevisende evidens for kirurgi – spec. fordi der endnu ikke er sammenligninger mellem ingen beh./ placebo eller sham-kirurgi [Machado 2016]. Også hvad angår forskellige kirurgiske metoder fandt Machado heller ikke nævneværdige forskelle i effekten – end ikke hvad angår laminectomi alene vrs. supplerende stabilisering. Der pågår stadig en livlig diskussion, om man på forhånd kan vurdere, om nogle ptt. vil udvikle – eller allerede har - instabilitet [Laschke 2021], men spørgsmålet er ikke afklaret – heller ikke, om en evt. fusion skulle være med eller uden instrumentering (se nedenfor).

Mildere muligheder er en kile mellem torntappene, som vil mindske lordosen / evt kyfosere det aktuelle niveau, og dermed give bedre plads lokalt i både foraminae og spinalkanalen. Der ved denne sidste procedure påvist nogen effekt, men reoperations-raten er større end ved laminectomi [Machado 2016].

Der er meget beskeden enighed om indikationerne – bl.a. belyst af en opgørelse af en betydelig variation i, hvem der opereres i de forskellige danske regioner [Jensen 2023].

Der er heller ingen konsensus om, hvornår i forløbet der bør opereres. Der er i hvert fald nogle, der spontant bliver bedre efter nogle måneders klare og heftige symptomer og klare forandringer på MR, så en vis afventen synes rimelig. Dem der opereres efter ca. 3 mdr. klarer sig

på længere sigt lige så godt som dem der opereres tidligt. Og dem der opereres for 2 ell. 3 stenotiske segmenter klarer sig lige så godt som dem, der opereres for kun ét segment [begge udsagn fra Amundsen 2020].

Vedrørende *cervikal* stenose synes indikationen måske lidt stærkere, hvis symptomerne er heftige, da flere tilfælde progredierer imod en irreversibel myelopati. Men klar indikation er heller ikke klarlagt her, - og om der bør opereres bagfra (= laminectomi), forfra eller kombineret (= 360°) er heller ikke generelt besluttet, men afhænger mest af de aktuelle forandringer, og af kirurgens præferencer [Cant 2025].

## ANG PROLAPS

Se indikationerne for akut kirurgi i afsnittet '**P2. prolaps**'.

De opererede får det – gennemsnitligt - bedre i op til 1 år end de ikke-opererede, men senere er der ingen forskel. På trods af dette bør der i almindelighed manes til tilbageholdenhed, da enkelte opererede får komplikationer. Da rigtigt mange bliver spontant bedre efter 2-3 måneder, er det urimeligt at operere efter 1-1½ måned, med mindre smerterne er helt ulidelige. En opgørelse fra DaneSpine databasen viste, at blandt dem der opereres tidligt, kom flere hurtigere tilbage i arbejde, end dem der opereredes senere. Men det var ikke en randomiseret undersøgelse, og det må formodes, at dem der opereredes tidligt var dem med de mest klare kliniske og MR-mæssige indikationer, og det er også dem, der har den bedste prognose.

Resultaterne ved åben eller endoskopisk kirurgi (med kikkert) er ens, og heller ikke laserkirurgi byder på specielle fordele. Det har været diskuteret, om man blot skal fjerne prolapsen, eller om hele nucleus skal udtømmes. Gøres sidstnævnte er der påvist større sandsynlighed for udvikling af Modic-forandringer.

Prolapsoperationer bør efterfølges af en periode med intensiv ryg-træning 5-6 uger efter operationen (Manniche 1993). Det samme bør gøres ved ikke-kirurgiske forløb 5-6 uger efter at bensmerterne ikke længere dominerer.

## LUMBAL FUSION = SPONDYLO-DESE

Et væsentligt rygkirurgiske indgreb er stivgøring, 'spondylo-dese' – eller 'fusion.' Idéen er, at hvis lokale segmenters bevægelse er smertende, stivgøres de(t) - ligesom ved knæ-artrodeser i gamle dage. Men hvor et stift knæ hæmmer funktionen meget, så er der så mange bevægelige led i ryggen, at ét eller to stivgjorte led kompenseres rimeligt af de øvrige led i ryggen.

Operationstyperne ved spondylo-dese er:

- Bagfra med skinne henover segmentet og fiksering ved lange skruer ind gennem roden af hvirvelbuen (pedikel-skruer). Proc. articularis superior – som danner nederste, ydre del af facetleddet i et segment - fjernes, og noget knoglechips lægges ind omkring skruehoved og skinne, hvilket sørger for helingen på længere sigt.
- Bagfra uden instrumentering, men alene knoglechips på denuderet knogle.
- Forfra, hvor det meste af diskus fjernes. Der lægges så knoglechips ind, som kan hele med tilstødende knogle.
- Kunstige disci er ved at blive særdeles udbredte. Der bruges en såkaldt 'cage', som knoglechips'en lægges ind i, og helingen foregår så gennem huller i metallet. Det kan se lovede ud i mange tilfælde, men evidensen er stadig ikke helt afklaret. Det er dog vist, at efter 5 år klarer ptt. sig lige så godt som ved 360°-fusion. Da en diskus-protese er en betydeligt mindre operation end '360°-fusion', vil man nok vælge diskprotesen i mange tilfælde, hvor valget står mellem disse to muligheder.
- Både forfra og bagfra, såkaldt '360°-fusion.'

- Endvidere pågår udskiftning af diskus-kærnen med .. /pude-implantat, /koagulering af nukleus-rummet, /m.m. Disse operationstyper foreligger der (endnu?) ingen klinisk dokumentation for.

At stille indikationen for rygkirurgiske indgreb bør fremdeles kun ske i et tæt samarbejde mellem behandlende læger.

Udbredelsen af disse operationstyper er eksploderet de senere år i mange vestlige lande – specielt USA. Stemningen er ellers generelt at stramme op om indikationerne.

Fusion i lænden har spec. været brugt til ét eller evt. to degenererede rygsegmenter, hvor lokale, længerevarende, heftige rygsmerter dominerer over evt. bensmerter. Der foreligger nu tre imponerende RCT'er [Fritzel 2001, Fairbank 2006, Brox 2009], der samlet set afblæser lige dén indikation, som for få år siden blev – og vist nok stadigt bliver – foretaget i USA hyppigere end hofte-operationer. Fritzels studie viste umiddelbart relevant effekt, men havde en negativt biased kontrolgruppe (se 'Placebo-kontrol gruppe..' i afsnittet Placebo, i kapitlet 'Behandlings-strategi'). I både Fairbanks og Brox' studier var der ikke klinisk relevant forskel mellem kirurgi og kontrolgrupper-. Sidstnævnte behandledes konservativt med væsentligt kognitivt indhold. Brox' studie har ganske vist været kritiseret for cross-over: 24% i den konservativt behandlede kontrolgruppe blev opereret efter projektets afslutning. Men 25% i den kirurgiske gruppe måtte re-opereres, og af dem der opereredes efter konservativ behandling i blev ligeledes 25% re-opereret. Dog har det for *nogle* af de re-opererede alligevel været en succes, hvis de efter re-operationen alligevel har fået det bedre end hvis de slet ikke var blevet opereret.

Så alt i alt manede disse studier ikke til *generelt* at satse på fusion ved *den nævnte* indikation.

Men der *er andre* rimelige indikationer for en stivgøring i udvalgte (!) tilfælde:

- Ved column-frakturer;
- spinalstenose, hvor laminectomi suppleres med fusion i tilfælde af instabilitet - se diskussionen ovenfor;
- ved skoliose-kirurgi;
- ved spondylolistese;
- diskogen smerte – (også her kun *udvalgte* tilfælde);
- ved at løfte en hvirvel lidt, hvis nerverne i recessen lige under den er i klemme s.flg.a. recessstenose, men hvor lokal resektion af facet-osteofytter ikke er tilstrækkelig;
- ved visse afgrænsede degenerations-betingede deformiteter;
- ved tidligere fejlslagne stenose- eller prolaps-operationer; *og*
- andre spec. tilstande.

Fraset skoliose og større frakturer, bør ovennævnte spondylodese-operationer kun udføres, hvis kun ét(-to) segmenter skønnes at være primært involveret. Men også i disse tilfælde skal ptt. udvælges med stor omhu, jvf. at der her – som ved mange andre behandlingstyper – findes undergrupper, der virkeligt synes at profitere af stivgøringen.

Der anvendes også til solitære corpus-cancer en corp-ectomi, hvor man fjerner corpus forfra, og opbygger et instrumenteret stillads, mellem (mindst) de to tilbageblevne nabo-corpora.

Der skal også lige nævnes den nyere tilsyneladende perspektivrige kirurgisk behandling ved smertende Modic forandringer. Se beskrivelsen af Basi-Vertebrale Nerve Ablation, BVNA, i del-afsnittet '**Modic – nyere aspekter**' i kapitlet '**P3. Modic**', og resultaterne af den sidst i Kap. EVIDENS, afsn. E3.

## B10. ARBEJDSPLADSENS ROLLE

Denne bog fokuserer på det rent kliniske. 'Ergonomi' er læren om samspil mellem mennesker og arbejdet, og hører under 'arbejds-videnskab' og 'arbejdsmedicin.' Som fag er det udenfor bogens emne, men der skal dog gennemgås nogle basale problemstillinger.

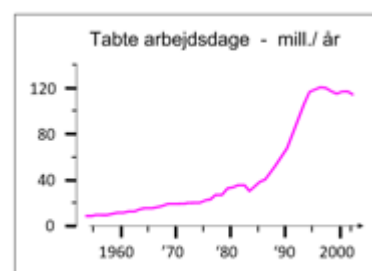
De klassiske, belastnings-ergonomiske indsatser – og forskningen i dét område – forvirres ofte af dette fænomen: Når man har optimeret den arbejdsbetingede belastning af ryg og bevægeapparatet i det hele taget, så *bruges* denne opnåede optimering ofte til at øge produktionen - bevidst eller ubevidst – hvor det egentlig var tiltænkt at mindske arbejderens belastningsskader. Dette hænger gerne sammen med rationalisering, evt. med nedskæringer og frygt for fyring hos den enkelte. Således medfører disse fysiske optimeringer en ny belastning på bevægeapparatet i form af muskulære og psykiske spændinger. I dag har arbejdsplads-forskning nu langt mere fokus på arbejdsplads-organisation end på klassisk belastnings-ergonomi [Westgaard 2011].

Et eksempel på en sådan interaktion mellem "optimeret" belastnings-ergonomi og øget produktion: Man sidder måske på en dårlig stol, og rejser sig derfor hyppigt. Så får man en bedre stol, og kan så sidde i længere perioder ad gangen [Winkel 2021]. Dette betegnes undertiden "badekars-effekten:" Hvis vandet er varmt og godt, og karret gør det muligt at ligge i en behagelig stilling, så ligger man dér i længere perioder. Men selvfølgelig bør en siddearbejdsplads være rimeligt fornuftigt indrettet.

Det er også oplagt, at arbejdet bør organiseres på en måde, som giver færrest mulige tunge, manuelle løft, så bevægeapparatet, herunder ryggen, ikke belastes unødigt skadeligt. Endvidere at de løft der *må* foretages så vidt muligt sker mellem rimelige højder. Men også forskellige andre organisatoriske komponenter lægges der vægt på – bl.a. øget medbestemmelse, der er væsentlig for den psykiske velvære [Westgaard 2011].

Som arbejdsplads-relevant fysisk komponent er dog løfteteknikken. Det er relevant her, fordi det ofte diskuteres i den kliniske hverdag, - ved træning i mange fysioterapeutiske og kiropraktiske klinikker, og nok også hos lægen. Man har lagt megen vægt på, at informere ansatte på arbejdspladser patienter i klinikkerne om, at løfte med bøjede knæ og byrden tæt til kroppen. Dette er bestemt OK, men *at instruere* og *træne* ansatte i det giver ikke færre ryggener - faktisk med en *tendens* til det modsatte, - vist i et stort studie af 2 x 2000 postarbejdere [Daltroy 1997]. Det skyldes givetvis, at de ansatte får en uheldig fokus på, at ryggen er en sart struktur, man skal passe meget på. Senere lignende studier tyder på det samme [Demoulin 2012]. Ryggen kan åbenbart langt hen ad vejen godt selv finde ud af, at løfte hensigtsmæssigt, i forhold til hvad den kan holde til. (Se endv. **J. Muskernes rolle**)

I det hele taget er det nyttigt at understrege - også hos dem med arbejdsrelaterede rygsmarter, - at ryggen er stærk og tåler meget mere end man har troet gennem 1980- og 90'erne. Vores udbredelse af denne opfattelse er givetvis en stor del af forklaringen på den voldsomme stigning i antal sygedage i den periode (Fig. 6 – her vist 'i reprise'). Afdramatiserende foredrag har vist at have en ganske pæn effekt på at nedbringe ryg-relaterede sygemeldinger (Fig. 89): Den ene af to blok-randomiserede grupper af arbejdere fik 2 x 1 times foredrag, mens den anden fortsatte deres vanlige arbejde [antal arbejdere = 217/228 - Frederiksen 2017]. En fysioterapeut holdt foredragene, der *dels* gennemgik basale emner om rygsmerte-mekanismer, og *dels* de under afsnit '**B2 Patient-information**' beskrevne tillidsskabende emner. Det ses på Fig. 90, at de var sammenlignelige mht. ryg-syge-meldinger ved start. De blev så fulgt i et år med månedlige opgørelser af antal tabte ryg-relaterede arbejdsdage. Det viste sig, at disse to foredrag havde en klar positiv effekt på, at der kom færre ryg-sygedage hos dem, der havde hørt foredragene. Effekten klingede noget af hen mod et år. Derfor ville det formentligt have været klogt at gentage foredraget på dette tidspunkt.



(Fig. 6. i reprise)

Endnu et indicium for betydningen af at blive tryk ved sin ryg.

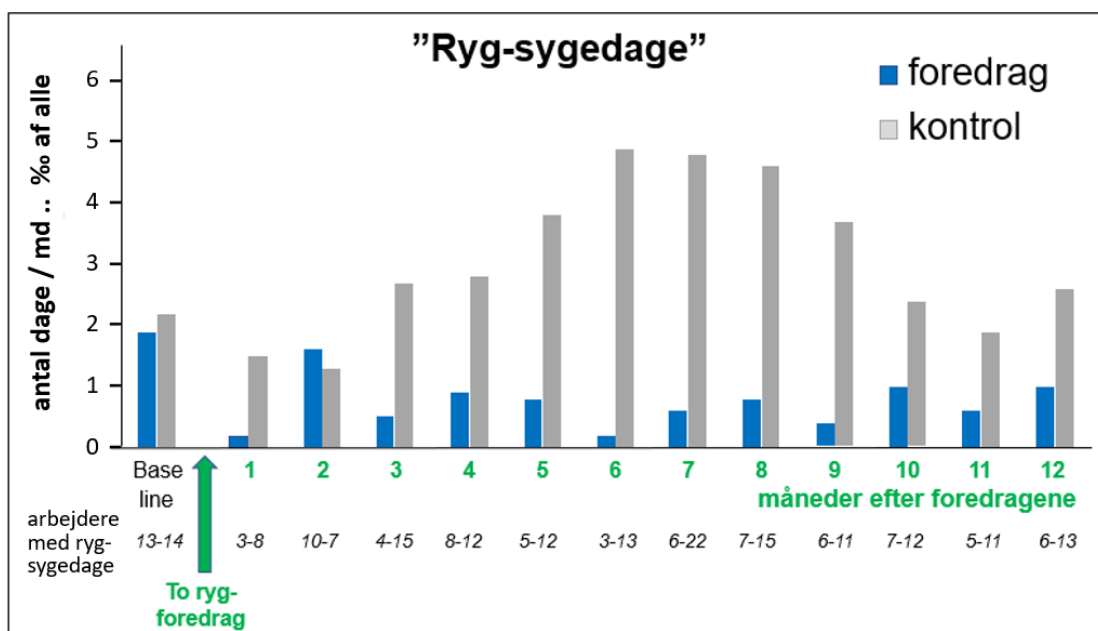


Fig. 90. Antal ryg-sygedage i det flg. år blandt de arbejdstagere, der havde fået 2 foredrag - og blandt dem uden. De blev angivet pr. md. som det samlede antal sygedage, der blev konstateret blandt modtagne antal besvarelser i hver af de to grupper. Antal arbejdstagere, der havde bidraget med sygedage i pågældende måned angives for neden. Se teksten.

Kommentar: Ex. første blå søjle t.v.: Totale arb.dage /md er 217 personer x 22 dage = 4774. 1,8% (søjle's højde) af 4774 = 8,6 hele ryg-sygedage. 13 personer bidrager hertil (se nederst): 4 med én hel dag + 9 med ½ dag = 13 personer har haft sygefravær.

## B11. BLØDDELSBEHANDLING inkl. BLOKADER

Bløddelsbehandling inkluderer massage, laser, ultralyd, transkutan nervestimulation (TNS), akupunktur, steroid-injektioner = "blokader", zoneterapi, sterilt vandspapler, m.m. Varme eller is kan have en vis smertelindrende effekt, og ptt. kan selv anvende det i hjemmet. Disse passive behandlingsformer har været flittigt benyttet gennem årtier, men uden at der er en dokumentation for deres effekt på længere sigt. I almindelighed kan det ikke anbefales, at der anvendes ressourcer på disse behandlingsformer.

Tilsvarende gælder om blokadebehandling. Filosofien har været, at når et smertende område midlertidigt bedøves af lokalanæstesi – eller hvis man midlertidigt skruer ned for inflammationen ved steroid-infiltration, så vil hele smereprocessen sættes ud af en ond cirkel, og både lokale spændinger og hjernens smerte-bombardement vil 0-stilles. Men med manglende dokumentation i RCT-studier og metaanalyser [Staal 2008], bruges det ikke ret meget mere. Det var ellers særdeles populært og indbringende for behandlerne, men mange hurtige behandlinger.

## B12. SENGELEJE OG TRAKTION

Ved en voldsom og akut rygsmerter kan aflastning i en seng hjemme et par dage være hensigtsmæssig og måske nødvendig, hvis pt. er så smertepåvirket, at hen ikke kan gå oprejst. Efter et par dage bør gradvis mobilisering iværksættes. Det er vigtigt at opfatte sengelejet som en nødforanstaltning og ikke som en behandling, idet det er dokumenteret, at prolapsforløbet på lidt længere sigt er uændret, om man har fast sengeleje eller går på arbejde i to uger.

Flere undersøgelser er gennemført mhp. at påvise den kliniske effekt af strækbehandling. En sådan effekt er aldrig fundet. Behandlingsformen har ingen plads i den moderne fysioterapi.

En anden problematik er hvilke madrasser, man skal anbefale til nattesøvnen. Undersøgelser viser, at madrasser, der bedst former sig efter kroppens form (vandmadras, i DK: Akva)/ viscoelastisk madras (kendt som Tempur) er generelt bedre ved længerevarende rygsmerter end en hård madras. Men hvor andre madrasser (springmadras, forsk. andre moderne typer) ligger på denne effekt-skala vides ikke.

## B13. RYGSKOLE

Begrebet "rygskole" skabtes sidst i 60'erne og består i den originale form af en gruppeundervisning med 4-8 ptt. i 5-10 timer i alt. Patienterne informeres om ryggens anatomi, årsager til rygsmerter – dvs. kognitiv behandling, se afsn. **B6** og **B7** senere - og mulige forholdsregler i dagligliv og på jobbet for at undgå fremtidige ryggener. Problemet med indholdet på det tidspunkt var, at det var frykten for dysiske belastninger, er prægede opfattelsen af årsagen til rygsmerter og diskusdegeneration. Det er nok derfor ikke dokumenteret, at rygskole med et indhold som skitseret har nogen gunstig indflydelse på rygsymptomers forløb, og i mange tilfælde har indholdet af information formentlig været uhensigtsmæssigt og sygdomsforlængende, jvf afsnittet **B2** under "information". Længerevarende praktisk anlagte 'rygkurser' (10-30 timer i alt), som omfatter træningsforløb, der er rettet mod særligt udsatte pt.-grupper (f.eks. efter diskusprolaps-operation), har bedret de deltagende ptt.'s funktionsniveau.

En spec. form for rygskole, 'Functionel Restoration', indeholder læring, samt fysisk og ergonomisk træning, og psykologisk intervention i et 3-ugers fuldtids program. Det dokumenterede stor succes i 1985 [Mayer 1985]. Men dengang kunne man reelt set ikke lave randomiserede studier i USA grundet risiko for sagsanlæg af den part, der blev " snydt": Af ptt. fra kontrolgruppen, hvis behandlingen hjalp godt, - eller af behandlings-gruppen, hvis denne omstændelige behandling ikke hjalp. Studiet var derfor ikke randomiseret, og kontrolgruppen viste sig at være rygmæssigt dårligere fra start end de behandlede. Senere randomiserede studier – herunder tre danske [e.g. Bendix A 1998] – viste, at effekten kun var beskeden.

I sig selv en lærerig historie!

## B14. ALMENT om RYG-BEHANDLING

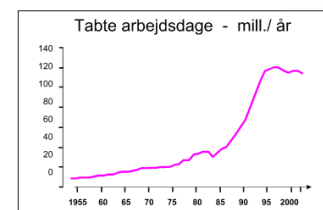
Det ville selvflg. være herligt, hvis der kunne påvises én behandlingsmetode, der er virkelig effektiv ved uspecifik rygsmerter. Men den intensive forskning gennem de sidste årtier kaster tvivl om, at det skulle ske, men snarere at det vigtigste vi kan gøre for ptt. er, at give dem forståelse for, at de kan føle sig trygge ved, at selv om rygsmerter er irriterende, så er de ikke farlige – osv ... se 'afsn. **B2**'. Dette kræver naturligvis, at ptt. er velundersøgte!

Det er også væsentligt at folk forstår, at rygproblemet kan ikke udryddes med selv de mest optimale behandlings-strategier. Dette i modsætning til de talrige reklamers loven 'guld og

grønne skove.’ Et af delresultaterne i nedennævnte studie af Wu m.fl. [2024] viste, at selv ved den mest optimale behandlingsanvendelse - behandlingstyper og -udbredelse – vil 2/3 af globale rygsymptomer stadig være til stede.

## HISTORISKE ASPEKTER

Der er flere steder i denne bog gjort rede for, at der blev indgydt megen frygt/usikkerhed i ptt. gennem 70’, 80’ og 90’erne, fordi vi behandlere troede på, at rygbelastninger var biologisk skadelige. Denne tro byggede især på overtolkning af intradiskale tryk-målinger. Dette gav så en opprioritering af de mange stadigt mest brugte behandlings-tiltag, - inkl. passiv og aktiv fysioterapi, traditionel ergonomi m.m. Nogle af disse metoder kunne spec. i de flg. årtier dokumentere en rimelig effekt på rygsmerter. Men det var oftest med et underliggende ”Pas-på!”-budskab. Det skabte næsten naturligt en negativ effekt på arbejdsevne (Fig. 6): Hvis belastninger skader ens rygs biologi, så er man naturligvis mere tilbøjelig til at sygemelde sig, når ryggen gør ondt.



(Fig. 6 i reprise.)

I forlængelse af dette må det være rimeligt med en grund-holdning som: ”Det værste du kan gøre for din ryg er at passe på den.”

## COST – BENEFIT

Som tidligere nævnt er det blevet påpeget, at *cost-benefit* ved rygbehandling som helhed er uheldig (EVIDENS ..**Generelle aspekter. E6.** Er det indsatsen værd? ): Udgifter til behandlingsindsatser og rygbaseret sygefravær er fortsat enorme og stiger fortsat, uden at den overordnede ryg-sygelighed er mindsket væsentligt, hvorfor der efterlyses et nyt paradigme.

Det fremhæves her, at mange behandlinger, der er påvist ineffektive stadigt bruges meget. Det drejer sig bl.a. om stivgørende operationer på indikation ’sort disk’ og lokale smerter i ryggen, der især dræner det amerikanske budget meget. Også udbredte blokadebehandlinger er i søgelyset. Og mange andre flittigt brugte ineffektive behandlinger.

Derudover fremhæves det, at fordi man nu har nogle behandlinger, der dokumenteret virker på en pæn andel af ptt. - spec. træning, øvelser, manipulation – så skal alle med rygsmerter jo ikke nødvendigvis behandles. En pt. med længerevarende, hårdnakket rygsmerter skal selvflg. have det tilbudt, hvis andet ikke virker. Nogle af disse veldokumenterede behandlinger bygger på en 2-3 måneders serie ca. 2 x ugl. Dels koster det en hel del lønudgifter, men ikke mindst koster det, at patienterne skal tage fri fra arbejde vel ofte 2-3 timer pr. gang inkl. transport, og ligger behandlingen feks. kl. 10 eller kl. 14 vil de fleste nok også tage fri i timerne henhv. før og efter. Og når ptt. har haft gavn af behandlingen i én periode, så vil de forståeligt nok også kræve behandling ved følgende smerteepisoder.

Men mange ryg-episoder hører ikke til denne hårdnakkede kategori.

## BALANCE ’FYSISKE’ ↔ ’KOGNITIVE’ BEHANDLINGER ?

Et væsentligt element er: Der er en rimelig effekt af træning/øvelsesbehandling – spec. hvis den er superviseret, - og især hvis øvelserne suppleres med manipulation. Meget tyder dog på, at kognitive behandlinger *generelt* virker lige så godt (se **B6** og **B7**). Og med ’Brief Intervention’ (BI) og ’Cognitive Functional Therapy’ (CFT) og lignende kognitive metoder tyder noget på, at hvis man først har fået en tillidsfuld holdning til rygsmerter, - så vil det bevirke, at man fremover er mindre tilbøjelig til at fokusere for meget på smerterne, og derfor i mindre omfang kræve en fysisk behandling ved de efterfølgende smerte-episoder, som de fleste får.

Overordnet set bør håndtering af (ryg)smerter ses på baggrund af skemaet i Fig. 91:



Fig. 91. Skalaen for håndtering af rygsmerter mellem de to yderpunkter.

CNS = Central-Nerve Systemet.

Smerten starter som en patoanatomisk påvirkning af nerveenderne i ryggens led og/eller muskler, og ender med at påvirke smertecentre i CNS, hvor bevidsthedens opfattelse af smerten dernæst udspilles. Konf. med afsnit '**P10. Sensibilisering.**'

Fysiske behandlingsmetoder ligger ret langt til venstre mod **A** på skalaen, mens kognitive behandlinger og placebo / nocebo hører til henne mod **B**. Men megen smertehåndtering både hos PT selv og hos behandleren kan være en hvilken som helst kombination af **A** og **B**.

Mange fysioterapeuter og kiropraktorer supplerer de fysiske behandlinger med tillidsskabende indsatser, men der er stadig mange, der langt mest har vægten på det fysiske. Der synes at være behov for at forskyde vægten hos en del behandlere fra det fysiske til det kognitive, f.eks. BI. '*Forskyde*' .. men som nævnt *ikke droppe* de traditionelle ! En sådan forskydning er til en vis grad sket i Norge vedr. BI, og omkring studierne af CFT i Australien. Også i DK er der en tendens i nævnte retning, spec. i Odense.

Det skal understreges, at om noget tilsvarende gælder for andre dele af bevægeapparatet end ryggen skal ikke uddybes her.

## TÆRSKLEN FOR OVERHOVEDET AT SÆTTE EN BEHANDLING I GANG?

Dette er altid et væsentligt spørgsmål. Et nyligt studie har prøvet at komme med et bud [Wu 2024]. Det blev dér påpeget, at en øget rygbehandlings-indsats synes nyttig mange steder i verden, specielt hvor prioriteringen af rygbehandlinger kan være på et lille sted, - f.eks. landene omkring Sahara. Det er dog gjort ved gennemgang af 36 Cochrane metaanalyser, der alene lægger *statistisk* – men *ikke klinisk* - signifikans til grund. Man har sammenlignet niveauerne for disability s.flg.a. rygsmerter i forskellige lande .. med niveauet i Island. Man har fundet, at netop Island er det land, der har det mest optimale forhold mellem brug af forskellige behandlinger - og niveau af disability. Disability-niveauerne er vurderet på basis af den vurderingsmetode, som 'Globen Burden Diseases' (GBD) anvender (se '**Indledning**').

I WU-arbejdet er der vurderet sammenhænge mellem på den ene side sværhedsgrader af disability, - og på den anden side

- *de/s* tidsmæssig udstrækning af disability,
- *de/s* i forhold til behandlingsudgifter.

[Til disse variabler er benyttet henhv. '**SF12**' skemaer - og '**MEPS** = Medical Expenditure Panel Surveys'. Dette sidste er også brugt som et nogenlunde mål for, hvor mange der behandles.]

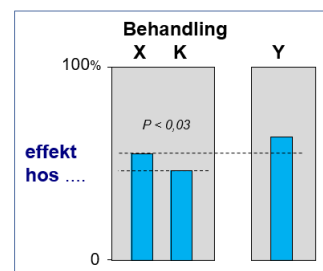
Synes at dette studie er lidt svært at tolke: I mange lande behandles rygsmerter næsten slet ikke – økonomi? Manglende tagen rygsmerter seriøst? I andre lande behandles det måske for meget, specielt med behandlinger, der kun virker beskedent, og som kan bidrage til øget fokusering?

Samme studie påpegede – som nævnt – også, at det er de kombinerede psykisk-fysiske behandlinger, der er de mest effektive, og disse bruges næppe ret hyppigt i økonomisk lidet velstillede lande.

Stadigt synes spørgsmålet om betimeligheden i de vestlige landes behandlings-iver ikke er helt afklaret.

## EN VELDOKUMENTERET BEHANDLING ... MEN ER DET DEN RIGTIGE ?

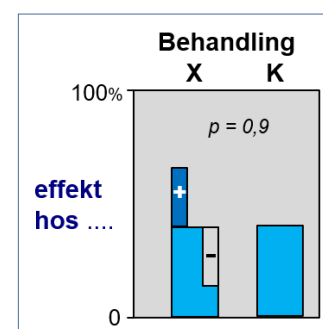
En anden væsentlig betydning for valg af behandling kan egentligt beskrives i overensstemmelse med Fig. 72 (gentaget her): Det er ikke alene afgørende, om en eller anden behandling har en klinisk signifikant effekt, men væsentligere, om der findes en helt tredje behandling, der er endnu bedre – og/eller mindre tidskrævende – og/eller mindre økonomisk belastende for samfund og/eller pt. selv.



(Fig. 72 i reprise.)

## VEDR. UNDERGRUPPER

(afsnit E7) Der er oplagt ptt. ved flere behandlingsformer, der kan have gavn af det, selv hvis der overordnet i RCT'er ikke er påvist en samlet effekt (Fig. 73, gentaget her). Men de videnskabelige test af specielle behandlings-positive undergrupper har desværre stort set ikke givet klarhed over, hvordan man identificerer sådanne undergrupper. Og for stærk tro på undergrupper åbner jo muligheden for de mange behandlere, der mener sig i stand til at identificere lige netop *de* ptt, som behandlingen hjælper på.



(Fig. 73. i reprise.)

## ANDRE BEHANDLINGSSPØRGSMÅL

Det synes oplagt, at der undertiden er *akut lindring* ved manipulationen, som næppe kan tilskrives 'naturens heling' eller placebo. Det samme kan siges om blokader, øvelser, og forskellige andre procedurer. I mange tilfælde kan *dét* være en god grund til at behandle. Men man skal alligevel igen være opmærksom på dette: Kommer patienten igen dage/uger/måneder efter sådanne behandlinger og siger: "Jeg blev bedre ved den sidste behandling. Men da jeg igen – eller stadig – har smerter, så skal jeg da også behandles denne gang." Og så er det svært ikke at gentage behandlingen. Dette vil måske være OK, hvis de næste henvendelser også er dem, der har en akut lindrende effekt, men sådan er det langtfra altid. Til gengæld kan det meget vel sætte en "doctor shopping" i gang.

## PLACEBOS ROLLE

Udover disse overvejelser – begrundet i RCT-/ metaanalyser – har "spillen på placebo" også en rolle i valg af behandling. Man kan i mange situationer opnå meget 'her og nu,' men i hvert fald hos de mange, der har hyppigt reciderende smerteepisoder, kan det meget vel blive starten på en "doctor-shopping," der kan være svær at få stoppet igen. Se bl.a. afsnittet 'Samlet konklusion' i Kap. B1. **Placebo**. Selv panodil-indtag kan diskuteres: Den farmakologiske effekt er nul og nix, men placebo-effekten kan måske være rimelig i en akut situation? Men for rundhåndet brug vil give pt. en behandlingsfokusering.

## SPECIFIKKE RYGSMERTER.

Blandt behandlinger af diverse 'specifikke tilstande' vil der altid være specielle tilstande, der ses sjældent, og som derfor realistisk set ikke kan blive genstand for RCT-undersøgelser. Men alligevel vil de her beskrevne generelle holdninger til behandling af rygsmerter ofte kunne hjælpe til en fornuftig behandling.

## DIVERSE

Da konsultationer hos behandlere normalt ikke kan rumme de grundige forklaringer, som BI og CFT indebærer, kan det foreslås, at ptt. i første omgang opfordres til at gennemgå de for den enkelte pt. relevante emner fra min hjemmeside (Bendix-ryg.dk) – se sidst i næste afsnit **’Pt-konsultationen.’**

De kognitive behandlinger tilsigter - som nævnt - at opnå en tillidsfuld forståelse for at leve fornuftigt med rygsmerter uden nødvendigvis at skulle have fysisk behandling, hver gang ryggen generer mere end ”bare-lige ...” Disse kognitive tiltag varetages også i stigende grad af netop kiropraktorer og fysioterapeuter.

*Egentligt kan dagens viden - og overordnede mål for behandleres håndtering af ptt. med uspecifikke rygsmerter .. og for patienterne selv - koges ned til dette vers:*

Det bedste at gøre  
ved ondt i sin ryg  
er at turde tør’e  
at føle sig tryg.

*(Tom Bendix)*

# FOREBYGGELSE

|                 |            |                                                        |
|-----------------|------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Primær</b>   | profylakse | søger at forhindre at en sygdom opstår.                |
| <b>Sekundær</b> | -          | - - - at den udvikler sig uheldigt                     |
| <b>Tertiær</b>  | -          | - - - at der kommer tilbagefald. = recidiv-profylakse. |

Specielt træning har længe været det vigtigste bud på effektiv profylakse ved rygsmerter, - faktisk alle tre former. Ergonomi ligeså. Ang. dette henvises til '**B 10. Arbejdspladsens rolle.**'

## UNDERSØGELSER, HVOR TRÆNING ER DEN VÆSENTLIGSTE KOMPONENT

I de fleste undersøgelser af forebyggende effekter på rygsmerter ved fysisk træning er der ikke egentlige kontrolgrupper. Men der gøres multivariate analyser, hvor niveau af motion/træning indgår. Konklusionerne i sådanne studier er derfor nok knapt så sikre som ved RCT'er, men dog brugbare.

Blandt meta-analyser kan nævnes Bigos [2009]. Der indgik 20 høj-kvalitets studier: Fysisk træning blandt voksne fandtes at have signifikant effekt. Uddannelse i stress-håndtering, sko-indlæg, korsetter, belastnings-ergonomisk instruktion – spec. mht. optimering af løfteteknik – fandtes uden virkning. Der indgik bl.a. det her tidligere beskrevne studie af Daltroy [1997] og flere studier fra SDU (Syd-Dansk Universitet).

Spec. for børn ses ligeledes en klar forebyggende effekt af fysisk træning [Wedderkop 2009]. De undersøgte den fysiske aktivitet fra 9 til 12 års alderen, og korrelerede den til rygsmerter udvikling i samme periode. De *mindst* fysisk aktive 9-årige børn havde en ca. 3x større sandsynlighed for at have rygsmerter som 12-årig end de *mest* fysisk aktive. Spec. dem der havde thorakale smerter som 9-årige fandtes sandsynligheden for netop sådanne smerter igen/stadigt som 12-årig hele 7 x større (Odds Ratio (OR) = 7).

## ALMINDELIG GANG SOM RECIDIV-PROFYLAKSE.

Rygøvelser som forebyggelse behøver måske slet ikke være så 'fancy'? Et helt nyt australsk studie af recidiv-forebyggelse af *uspecifikke* rygsmerter har vakt opsigt [Pocovi 2024]. Der randomiseredes til *enten* en 'aktiv gang-gruppe', *eller* 'lev som du plejer.' Deltagerne skulle have haft flere forudgående, men aktuelt overstået perioder med uspecifikke rygsmerter i mindst et døgn. Den seneste skulle have været mindre end 6 mdr. tidligere. Reel varighed af sidste episode før deltagelse i projektet var i snit 5 døgn for gang-gruppen, og 4 for kontrollerne. Antal tidligere episoder var i snit 13 hos både dem i begge grupper. 701 personer deltog – 81% kvinder. Dem der allerede vanligt spadserede mere end 3 x 30 min pr. uge, og dem der var *moderat* eller *meget* motionsaktive i det hele taget, kom ikke med i studiet.

Efter randomiseringen fik gang-gruppen en individuel session med forklaring om rygsmerter. Det testede var almindelig gang, men programmet individualiseredes for den enkelte vedr. praktiske forhold. Der tilstræbtes 5 x ugl. á 30 min ... reelt blev det i alt til 130 min./uge, idet gangen kontrolleredes med skridttæller. Gang-programmet kørte minimum i de næste 6 mdr. I den periode fik de to gange en face-to-face opmuntrende samtale á 30 min. efter 4 og 12 uger, og 3 andre gange en kortere opringning – ca. 15 min. hver - indenfor de første 3 mdr + en ekstra

efter 6 mdr. De blev fulgt i 1-3 år. I et månedligt spørgeskema svarede de bl.a. på, hvor meget de havde overholdt programmet, - og om de havde haft mindst ét (næsten) smertefrit døgn med ingen eller evt. en ikke-funktionshæmmende smerte på blot  $\leq 2$  /skala 0-10. Vigtigste effekt-parameter var antal dage indtil de igen fik et døgn med en sådan genopstået funktionshæmmende smerte  $>2$  i mindst ét døgn.

Som Fig 92 viser var effekten ganske imponerende med næsten dobbelt så lang median varighed før smerterecidiv ved gang, som blandt dem, der ikke blev opfordret til nævnte næsten daglige spadsere-tur.

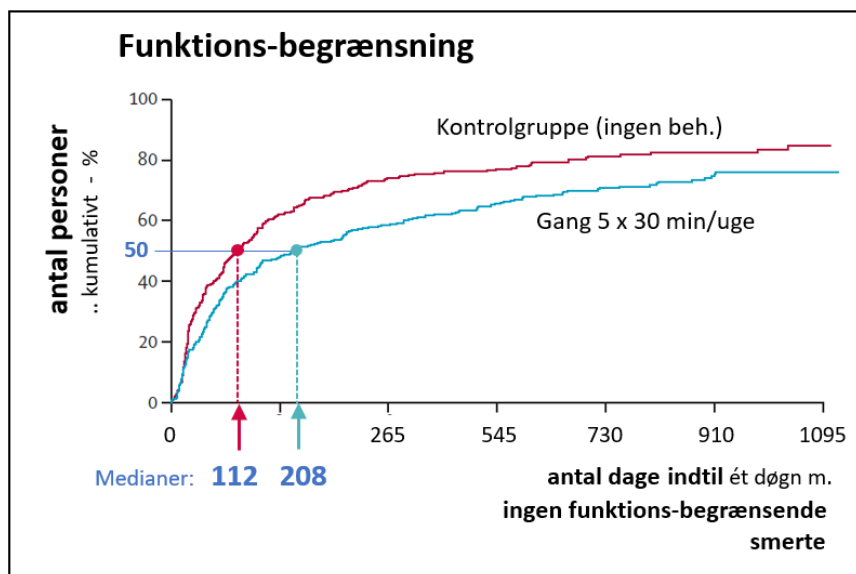


Fig. 92. Se tekst

Blandt forskellige mulige forklaringsmodeller på den påviste effekt kan nævnes gangens dynamiske muskelbrug versus den ellers ofte langvarige statiske funktion. Dette er belyst ved samspillet mellem diskus' vekslende stimulation af multifidus muskler på hø / ve side under gang. Se afsnit **P9** om musklernes rolle (s. **62**, startende med "Et eksempel på den ubevidste biologiske .."). I Pacovis gang-studie er der kikket på effekten mht. *recidiv-profylakse*, men sandsynligvis er det samme effekt der kan ses, hvis man går ture *mens* der er rygsmerter. Dog tyder metaanalyserne at disse motionsformer på større effekt som recidivprofylakse end som behandling af aktuelle rygsmerter.

Om *cykling*, *svømning* og anden jævnlig motion har en lige så god recidiv-forebyggende effekt som gang, har ikke kunnet besvaret særlig klart i en metaanalyse om emnet [Pocovi 2022], mest fordi disse motionsformer kun har været ret beskedent undersøgt i denne sammenhæng. Men indtil andet er bevist, må man vel tro, at næsten daglig fysisk aktivitet er en ret effektiv forebyggelse af rygsmerter-episoder.

## FOREBYGGENDE BEHANDLINGER, SPECIELT AF MANIPULATION

Dette har altid været et hot emne. Der foreligger et velgennemført randomiseret studie af forebyggende, overvejende manipulations-behandling, evt. med mekanisk assisterede procedurer, men også bløddelsbehandling og information [Eklund 2018]. Det blev givet på forudbestemte tidspunkter som profylakse, uanset om pt. havde aktuelle smerter på tidspunktet for den enkelte behandling. Det blev det givet hver 1-3 måned, afgjort af klinikerens vurdering, afhængigt af symptomernes sværhedsgrad. Det blev sammenlignet med en kontrolgruppe, der fik symptomstyret behandling efter det behov, som patienten angav. Behandlingskomponenter var stort set ens i de to grupper, - dog fik dem i forebyggelses-gruppen flere SMT-behandlinger og mere information, beskedent mere, men dig statistisk signif. Begge grupper var på ca. 160 ptt, der havde jævnlige tilbagevendende, uspecifikke rygsmerter, og var udvalgt blandt dem, der tidligere havde følt gavn af den her anvendte behandling.

Primær outcome var 'dage med *bothersome* rygsmerte' (Fig 93) – et bedre mål end blot en smerteskala. 'Betydende rygsmerte' er bedste oversættelse. Det viste, at dette gennemsnitligt antal dage pr. uge gennem 4.-12. måned af behandlingsperioden lå på ca. 1,5 dage pr. uge i forebyggelsesgruppen mod ca. 1,8 tilsvarende i kontrolgruppen, der behandlede individuelt. Der fandtes ellers ingen forskelle i smerteniveau, sygefravær, Rowland Morris Disability Questionnaire eller sygefravær.

Antal dage med *bothersomeness* registreredes hver uge og fandtes *statistisk* signifikant, men det kan så diskuteres, om en gennemsnitlig forskel på  $\frac{1}{4}$  dag på en uge er *klinisk* relevant.

Antal behandlingsbesøg over alle 12 mdr, analyseredes på to måder, hvor de gennemsnitlige antal blev 7.6 i forebyggelsesgruppen mod 4,8 i kontrolgruppen.

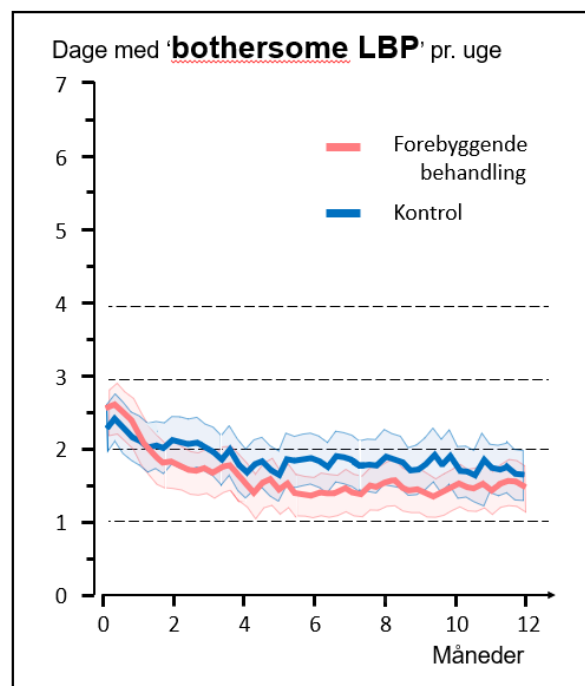


Fig. 93. Gennemsnitligt antal dage pr. uge med *bothersome* rygsmerte (= LBP). De farvede felter viser 95% Confidens-Intervaller (CI) af de ugenligt registrerede dage med *bothersomeness*.

Specielt når man kan sammenholde effekten med den tilsyneladende større effekt af daglige spadsereture ((Fig. 91), er det vel ikke lige forebyggende behandlinger, man generelt bør satse på.

## TILLID TIL RYGGEN

I afsnittet '**Kognitivt baserede metoder**' i '**Behandlingsstrategi**' kapitlet gennemgås betydningen af at opnå tryghed og tillid til at ryggen er stærk og har bedst af at klare sig selv uden den frygt, som formaninger ofte kan skabe. I kapitlet om '**arbejdspladsens rolle**' gives også et eksemplet på, at to tillidsskabende foredrag på en arbejdsplads kan reducere ryg-betinget sygefravær lige så effektivt som 7 fysiske behandlings seancer (Fig 90).

## KONKLUSION:

Suppleres motion – inkl. 30 min. næsten daglig spadseretur – med opnåelse af en daglig tryghed og tillid til at ryggen er stærk, og at man ikke skal fokusere unødigt på den, er man tilsyneladende godt hjulpet mht. at forebygge rygsmerte. Klassisk løfteteknik har givetvis en forebyggende effekt, men kun hvis man overlader det til hjernens egen styring, hvilket den ganske godt kan finde ud. Indøvelse af disse teknikker resulterer gerne i en uheldig påpasselig fokusering. Korsetter, sko-indlæg og tilsvarende tiltag hjælper ikke. Ej heller er specielle kostformer påvist at forebygge rygsmerte.

# PATIENT- KONSULTATIONEN

Undersøgelser har vist, at det væsentligste ved en konsultation er at

- pt føler at blive taget alvorlig
- at få forståelse af, hvad der skaber smerten/funktions-nedsættelsen
- at undgå frygt-skabende bemærkninger, og fremhæve det positive.

Gordon Waddell har formuleret anamnese-optagelsen således: “It is time to *take* a patient’s history, and not just *make* a patient’s history. . . Let the patient be heard.”

Selve den specifikke objektive undersøgelse må gennemgås og øves i praktik undervisning – her skal blot beskrives nogle forhold vedr. enkelte manøvre.

Pt-håndteringen er selvflg forskellig fra behandler til behandler – og bør også varieres mellem ptt. Men dette afsnit fremhæver generelt nyttige ting!

Afsnittet beskrives lidt telegram-agtigt.

## ALMENT

- Når pt. kommer ind / klæder sig af / snører sko op ... sket dét naturligt? Eks snører sko op med
- ’æsten strakte ben, men ved test af finger-gulv-afstand når kroppen kun ex 30 gr. frem, - så er der nok en lidt anstrengt smerteadfærd.
- Unaturlig tagen sig til ryggen.
- Ang fremadbøjning og kort Finger-Gulv Afstand (FGA): Prolaps vil der næppe være tale om – i hvert fald ikke en klinisk relevant prolaps, - men: hos gamle/ældre kan spinal-stenose endda give lindring ved at bøje fremad med strakte ben.
- ’Hyldedannelse’, som tegn på spondylolistese?

Spørge:

- Hvor meget ”fylder” det: Sygemeldt? Gener i hverdagen?
- Pludseligt opstået?

Spec hos kvinder > 70 år: Osteoporotisk fraktur giver oftest ’tardiv smerte’ ved strakt-ben-løftningstest: Det gør ikke altid ondt at løfte benet, smerten kommer forsinket ... først når man sænker det igen.

- Er der udstråling til benene?

Hvis ’NEJ’

Er smerten lokaliseret eller diffus?

Relevante tidligere rygforløb. Spørg også gerne om tidl. /andre sygdomme. Husk at overveje

- ’referred pain’ (se Kap. **PM**) fra spec:
- hjerte: venstre brystsmerter kan ikke helt sjældent simulere AMI !!
- galdesten
- nyresten
- aorta-aneurismer i relevante højder.

- Hvis 'JA' (til udstråling til ben(ene): - igen alle aldre):
- ”Dominerer ben eller rygsmerter? Hvor i benene stråler det hen?”
- Smerter ved fremadbøjning – spec. i benene? .. ”ja” taler for prolaps (alt andet lige) - ”nej” – eller endda lindring - taler for spinal-/reces-stenose.
- Smerter ved bagudbøjning ses ved begge tilstande.
- Hvis smerte → til foden:
  - ’Strakt Benløftnings-Test,’ SBT (’Lasegue’-navnet duer ikke: *Han* lavede testen helt anderledes!). Smerter forbi knæet og videre ...
- ’lateralt’ i foden taler for S1-rod: Test: Achilles refl. og kraft ved stå på ét ben → kom ”op på tæer”
- ’medialt’ - - - L5 - : - medial hase - - - gå på hæle.

Skema for ’Strakt Benløftnings-Test’ (SBT).

Igen: Det bør øves ved praktik-undervisning, men systematikken ved at følge dette diagram Fig. 94 er nyttig, med relevante tests, / symptomer der udløses ved dem, og / på nederste række: de diagnostiske mistanker.

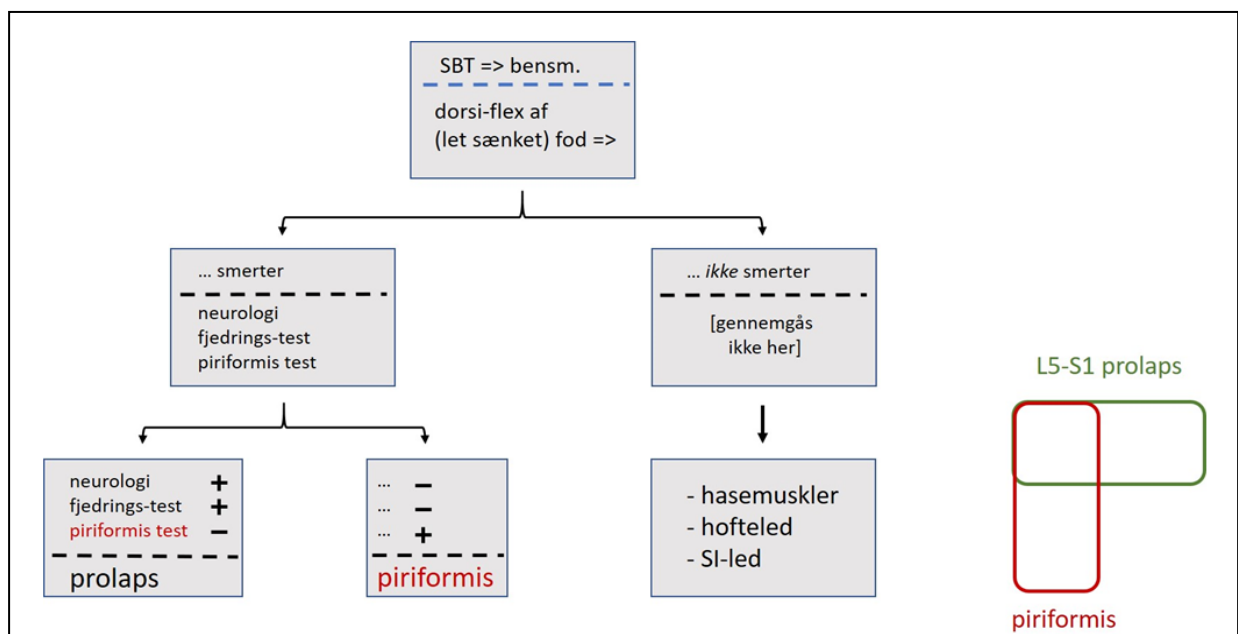


Fig. 94. Flow-diagram for ’strakt benløftningstest’ og supplerende manøvre.

Hvis SBT giver bensmerter sænkes det ca. 5° og man dorsiflekterer dernæst forsigtigt i fodleddet = ’Braggards test.’ Gør det ondt skyldes det, at iskiasnerven strækkes i knæhasen. Man skal så tænke på prolaps eller piriformis syndrom, og teste jvf. diagrammet i Fig. 94.

Gør Braggards test *ikke* ondt (felter t.h.), overvejes sacro-iliaka-led eller hasemuskel-stramning/-ømhed.

Og spec hvis smerter sidder i lysken gøres max flektion og rotation for at teste hofteleddet.

De delvist overlappende ”ovaler” t.h. på Fig. 94 illustrerer, at S1-roden innervierer m. piriformis, og derfor er det kliniske piriformis-syndrom ofte blot en del af en L5-S1 prolaps.

- Hvis smerteudstråling til lår – spec forsiden:

'Omvendt Lasegue' - engelsk: 'Reversed Lasegue.' Lasegue bruges ukorrekt her, men dét bruges af de fleste for denne test! 'Omvendt-strakt-benløftningstest' duer ikke, da benet her ikke er strakt; Andre navne er brugt: 'Femoral-nerve stretch test' – 'Prone Knee-flexion Test' - eller 'Prone Knee Bend Test' er mere korrekte, men lidt lange i den daglige klinik.

Giver testen udstrålende smerter taler det for L4-rod påvirkning: Test endvidere: patellar refleks; - for parese: dyb knæbøjning.

Ang cauda equina:

- "Føles det normalt, når du tørrer dig eftertoilet-besøg?"
- "Har du svært ved at komme af med vandet?" Husk evt 'overflow inkontinens.
- "Går der luft i utide?"
- og selvflg. rektal eksploration, hvis du er usikker ... eller hvis du har en blot svag mis-tanke om prostatacancer.

Udfør fjedringstest: - er smerten lokaliseret eller diffus?

Cancer kan ses i hvilken column-højde som helst. Udgår hyppigst det fra

1. prostata / mamma
2. lunger
3. nyre

Agéren ved objektiv undersøgelse:

Forklar løbende hvad du gør: Fremhæv hele tiden det, der er godt/normalt. Ex: "Du har jo gode muskler i ryggen!" Du bøjer dig flot til siden." "Jeg slår dig her under knæet for at tjekke, om den nerve, der går ned i benet, er i klemme i ryggen. Hos dig er det helt OK." Osv.

Ptt undrer sig da, når lægen løfter det strakte ben, og pt. får smerter ved fx 40 gr, og tænker: "Hvorfor løfter hen mit ben? Det er da ryggen, jeg har ondt i?" Og: "Lasegue er positiv" ?? Og ... "det er s'gu da ikke positivt, at jeg får ondt, når hen gør det!"

Udover noget evt. direkte knyttet til ovenstående, kan det anbefales at sige, hvad de er beskrevet i afsnittet om 'Patient-information' **B2**. Det kan man ofte ikke nå, men den korte udgave kan være dette:

- Ryggen er stærk: Den tåler alt indenfor dagligdags grænser.
- Diskus-degeneration er genetisk ..., kommer uanset hvordan man behandler den:  
gode gener => beskeden degeneration  
dårlige - => mere -  
Men det kan man jo ikke gøre noget ved.
- Også smerter er mere spontant opståede end de fleste tror. De flest smerter, der opstod ved en belastet bevægelse, ville være kommet alligevel lidt senere. Så... Ryggen kører sit eget løb.
- Forsk. bevægelser kan godt fremkalde/forværre smerter – men det giver ikke skader på ryggens strukturer.
- Det er normalt ikke din skyld, at der kommer rygsmerter.
- Mind dem om, at det også for ryggen er godt at holde sig alment fysisk aktiv.

Ang. forklaring af hvilke patologiske mekanismer, du mener er væsentligst for den aktuelle patient: Forklar det kort (det bliver i hvert fald den praktiserende læge nødt til aht. dag-skemaet), og supplér med, at de kan gennemgå de relevante korte power-point shows på min hjemmeside:

'bendix-ryg.dk.'

Giv dem gerne et lille kort, som vist her, og kryds af hvilke dele, der er relevante for netop den aktuelle pt. Mulighederne er:

## INFORMATION OM RYGPROBLEMER

Find de forskellige emner på [www.bendix-ryg.dk](http://www.bendix-ryg.dk)



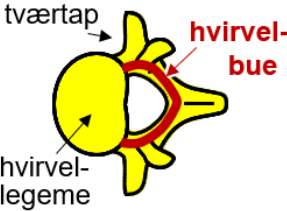
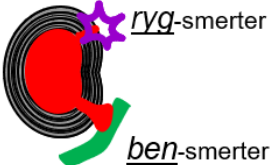
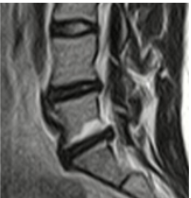
|                                                                                                     |                                                                                                               |                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Anatomi</b><br> | <b>Sygdomsmekanismer</b><br> | <b>Diskus-prolaps</b><br>                         |
| <b>Modic</b><br>  | <b>Stenose</b><br>          | <b>Hvordan håndterer du dine rygsmerter?</b><br> |

Fig. 95. Et kort man kan give til pt. med opfordring til at gennemgå de(t) powerpoint-show(s), som behandleren krydser af, fordi netop *de* elementer er nyttige for pt. at gennemgå.

Da rygvidenskaben i dag må konstatere, at de traditionelle fysiske behandlinger er så beskedne som beskrevet – cost-benefit-mæssigt, - så kan en supplerende mulighed også være, at fysioterapeuter og kiropraktorer kan konvertere nogle af deres fysiske behandlingstimer til nævnte informations-seancer, - altså med mere vægt på information *end den, de allerede yder*.

# WHIPLASH

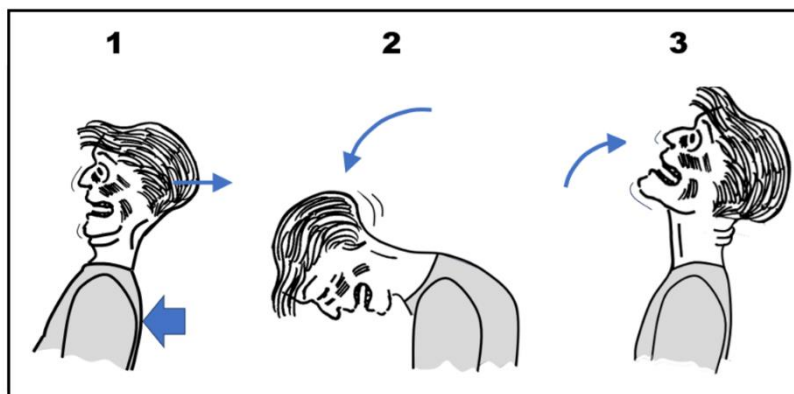
Denne lærebog har langt mest fokus på lænderyggen. Da jeg har været en del af et par spændende og tankevækkende arbejder om whiplash spec. med neurologen Poul Jennum, vil jeg supplere med et kapitel om dét [referencerne: Jennum 2013 og Bendix 2016]. Det viser også noget meget væsentligt om, at man skal være forsigtig, før man konkluderer noget fra et studie af lidt ”bløde” symptomer, uanset om det handler om halsryggen, lænden, eller mange andre sygdomme.

Det er spec det, der er resumeret på **pp. 152-55**, hvor de nævnte arbejder resumeres.

## Definition

Whiplash (WL) betegner den dobbeltbevægelse, der typisk ses ved påkørsel bagfra, hvor hovedet først kastes bagover for så at blive slynget fremad og atter bagud (Fig. 96). Navnet er taget fra piskens bevægelse, som faktisk betegnes "piskesnert". "Piskesmæld" er lyden, som ikke er særlig relevant her. Piskesmæld bruges mest, men bør reserveres til skadesmekanismen. Definitionen omfatter også skadesmekanismer ved andet end bilsammenstød. Første gang navnet blev brugt, var helt tilbage i 1928.

Fig. 96. "Piskesmæld" - mekanismens tre faser. (Ansigtstegning v/ Pylle Søndergaard)



Siden er betegnelsen i stigende grad – svært forvirrende! – blevet anvendt for det symptombillede, en del skadesramte frembyder. Denne forvirring har man søgt at råde bod på ved at indføre begrebet "Whiplash Associated Disorders," WAD = "piskesmælds-syndrom," en samlebetegnelse for de symptomer, der kan opstå efter et whiplash.

Akut whiplash-betingede følger kan dels inddeles efter Quebec Task Force's klassifikation i 5 grupper:

| STADIE | KLAGER                    | OBJEKTIVE FUND         |
|--------|---------------------------|------------------------|
| 0      | ingen                     | ingen                  |
| 1      | smerte /stivhed<br>/ømhed | ingen                  |
| 2      | do                        | muskulo-skeletale ...  |
| 3      | do                        | neurologiske ...       |
| 4      | do                        | brud eller dislokation |

Tabel 15.

Efterhånden er st. 0 og st. 4 dog droppet, men inddelingen efter st. 1-3 bruges en del.

Der er de senere år publiceret en del forskning på området, men endnu er der ikke fundet blot tilnærmelsesvis fyldestgørende svar på sammenhæng mellem skadesmekanisme og de ret karakteristiske længevarende symptomer, eller på hvordan personer der har været udsat for et WL-traume mest optimalt behandles.

Der er ingen klare tal for den årlige incidens af whiplash-traumer eller WAD. I Danmark viser én opgørelse af incidensen af nakkeskader efter biluheld, at ca. 100 pr. 100.000 indbyggere pr. år, dvs. omkring 5-6.000 personer, udsættes for et biluheld, der påvirker nakken.

I de fleste tilfælde er symptomerne kortvarige, men en del af de tilskadekomne får langvarige eller blivende mén, kaldet "kronisk WAD." Det er uklart, hvor stor risikoen er for at udvikle længerevarende WAD, og det afhænger tilsyneladende af flere faktorer. Mens længerevarende WAD er et næsten ukendt fænomen i lande som Grækenland og Litauen, rapporterer 30-50 % i vestlige lande varige symptomer efter whiplash-traumer, og omkring 10 % kommer ikke tilbage i arbejde igen. Denne andel er i forhold til dem, der registreres på skadestuerne, så den generelle risiko for længerevarende WAD efter bilsammenstød er formentlig noget lavere.

## ÆTIOLOGI

Den "klassiske" årsag til WL-skadesmekanismen er som nævnt et biluheld, hvor den skadesramte påkøres bagfra, mens hen kører i lav fart eller holder stille, og langt størstedelen af vores viden om piskesmæld og WAD tager udgangspunkt i den type uheld. I teorien yder nakkestøtte beskyttelse, hvis den ellers er justeret tæt på baghovedet. Men det er vist, at de fleste har deres nakkestøtte placeret ret langt fra nakken.

## PATOGENESE

I den akutte fase er muskel- og ligamentskade nok stort set altid til stede, og der kan påvises inflammatoriske markører i blodet. Generelt betragtes den akutte skade på linje med andre forstuvninger, men det er uklart, hvorvidt der er specielle typer af skader, der er forbundet med en øget risiko for ikke at komme sig over traumet.

Specielt gennem obduktioner og dynamiske studier på ligamenter har man fået en vis klarhed over, dels hvilke somatiske skader som kan indtræffe. Det tyder bl.a. på, at under den beskrevne nakke-bevægelse ser det ud til, at belastningen af især C6-7/C7-Th1-området ikke beskyttes af en nakkestøtte, medmindre baghovedet næsten er i kontakt med den før påkørslen.

Der er ikke et entydigt svar på, hvor de vedvarende smerter stammer fra. Dog er der sandsynliggjort, at nogen smerte kommer fra facetled hos ca.  $\frac{1}{3}$  –  $\frac{1}{2}$  af patienter (ptt) med længerevarende WAD, vist ved gentagne specielle diagnostiske blokader. Endvidere er der ved MR-undersøgelser fundet arvæv i ligg. alare, lig. transversum og den atlanto-occipitale membran ved længerevarende WAD, men kun tvivlsomt mere end hos raske. Det er dog stadig uklart, i hvilken grad disse fund forklarer de langvarige symptomer.

Hos ptt. med længerevarende WAD kan der desuden påvises ændringer i smerteopfattelsen, således at stimuli, der normalt ikke giver smerte, opfattes som smertefulde. Det fænomen optræder både fra det smertegivende område (nakken) og fra andre dele af kroppen. En sådan ændring i nervesystemet, generel hypersensibilisering, ses også ved andre længerevarende/'kroniske' smertetilstande.

Ud over smerte kan der forekomme neuropsykologiske symptomer, herunder hukommelses-/koncentrationsproblemer, stressoverfølsomhed, irritabilitet, psykisk udtrætning, emotionel instabilitet og lys- og lydoverfølsomhed. Det har ikke kunnet påvises, at sådanne symptomer er relateret til en strukturel central skade, og de er formentlig ofte sekundære til smerten. Endelig kan både vedvarende smerte og de kognitive problemer være del af et såkaldt 'posttraumatisk stresssyndrom.' Det er vist, at akutte symptomer på en abnorm posttraumatisk stressreaktion

hænger sammen med en øget risiko for at få længerevarende symptomer, men ”høne-/æg”-problematikken er usikker.

Man kan ikke gennem neurofysiologiske eller neuropsykologiske undersøgelser konstatere nogen forstyrrelse, der er specifik for whiplash-traumet. Dårligt kontrollerede øjenbevægelser påvist hos nogle WAD-ptt, om end med sparsom sensitivitet og specificitet. Også test af kinæstetisk sans peger på ændret proprioception, men igen er det uvist, om det er et fænomen, der alene opstår sekundært til en biologisk skade, eller til smerten.

Patogenesen for udviklingen af den længerevarende tilstand er således uafklaret. Sideløbende med at man i de senere år har kunnet påvise nogle organiske skader, foreligger der også mange data, der peger på, at psykologiske og kulturelle faktorer har betydning for prognosen efter et whiplash.

## SYMPTOMER og FORLØB

Symptomudviklingen er meget forskellig fra individ til individ, og symptomerne efter et whiplash er ikke specifikke for denne traumemekanisme. De hyppigste symptomer, nakkesmerter og hovedpine, er også udbredte blandt personer, der ikke har været ude for et traume. Endv. hukommelses- og koncentrationsbesvær. Omkr. 5-10% synes at udvikle et længerevarende forløb.

### • DET AKUTTE WHIPLASH-SYNDROM

De dominerende symptomer i den akutte fase er nakkesmerter, hovedpine samt stivhed i nakken. Smerterne kan stråle op i hovedet eller ud mod skuldre og arme. Hovedpinen er oftest lokaliseret suboccipitalt eller occipitalt. Der forekommer desuden mange andre klager i vekslende omfang og intensitet: svimmelhed, paræstesier, nedsat kraft i arme og hænder, tinnitus, søvnbesvær m.m. Det er desuden almindeligt at være generet af påtrængende tanker om uheldet, mareridt og angst for at køre bil.

Det er ikke usædvanligt, at der er et symptomfrit interval efter uheldet, der kan vare fra få timer til evt. et par døgn. Ofte opleves smerterne værre 1-2 dage efter uheldet, som vel svarer til den muskelspændings-smerte, der kendes fra uvant fysisk aktivitet. Varigheden kan dog være vanskelig at afgøre, da den efterfølgende symptomudvikling sker langsomt, med kulmination 3-12 døgn efter ulykken. Efter dage til uger begynder symptomerne at regrediere for at forsvinde i hovedparten af tilfældene som nævnt ovenfor. Det er forventeligt, at en forstuvning tager nogle uger om at hele.

### • DET KRONISKE WHIPLASH-SYNDROM / KRONISK WAD

Som nævnt tidligere udvikler ca. 10 % et længerevarende symptombillede med arbejdsophør. Tilstanden er præget af det samme symptombillede som i den akutte fase, der dog kan ændre karakter til en dybere og mere dump smerte, og den vedvarende smerte kan påvirke personligheden.

Som eksempler på organiske, patologiske mekanismer kan nævnes neuromuskulære spredningsfænomener, facetleds-artrose-udvikling, triggerpunkt-udvikling og central sensibilisering. Sidstnævnte medfører som nævnt, at smerten trigges af mindre stimuli, at den bliver mere diffus, samt at smertestillende medicin får dårligere effekt.

Den stærkeste risikoindikator for at udvikle længerevarende WAD er kraftig initial smerte og nedsat cervikal bevægelighed - vurderet ved status lige efter traume. Selvfølgelig er der nogle, der har fået betydende pato-anatomiske skader, der giver en dårlig prognose. Men endnu vigtigere faktorer synes forskellig smerteadfærd dog at være, eller om muligheden for økonomisk sekundærgevinst er til stede. Et canadisk studie har vist, at lever man i et system, hvor man med lav tærskel lægger erstatningssag an, og som går til mange behandlinger, klarer sig dårligere end

dem der er i et system, hvor sagsanlæg bruges langt mindre. Dette efter al formening fordi man – hvis der ikke kører en sag - magter at negligere generne mere, så stadig fokusering reduceres. (Se senere)

## BILLEDDIAGNOSTIK

Der er ved traumer af whiplash-typen ofte indikation for røntgenundersøgelse, bl.a. af hensyn til det forsikringsmæssige aspekt. Det er sjældent til nogen diagnostisk hjælp på dette tidspunkt, men det er et godt udgangspunkt at have, hvis pt. senere udvikler et længerevarende WAD. MR-scanning kan være relevant i de tilfælde, hvor der er subjektive og især objektive tegn på nerve-rodsaffektion. Evt. kan CT-scanning anvendes ved klinisk mistanke om fraktur.

## DIFFERENTIALDIAGNOSE

De differential-diagnostiske overvejelser går i retning af en graduering af tilstanden, herunder om der i forbindelse med traumet er opstået kraniebrud +/- hjerneskade.

I de lidt senere faser af WAD vil nogle have oplagte organiske følger, mens andre har forskellige udgaver af 'Post-Traumatisk Stress Disorders' (PTSD), mens det hos andre præsenteres som et billede, der ligner fibromyalgi. Nedenfor vises at ca. 2/3 af dem med længerevarende symptomer havde allerede det højt sundhedsvæsen-forbrug *inden* whiplash traumet, hvilket kan gøre det svært at skelne mellem disse tre nævnte diagnoser.

## BEHANDLING

Der kan ikke gives belæg for specifikke behandlinger ud fra et evidensbaseret grundlag. Fx er der ingen generel forskel i effekten af stiv halskrave, aktiv mobilisering eller råd om at "leve som du plejer" i den akutte fase.

En vigtig del af behandlingen er formentlig den information, der gives i forbindelse med den første kontakt, som regel på skadestuen:

- Informér om, at piskesmæld/whiplash betegner en bevægelse med hovedet, der kan give anledning til forskellige grader af symptomer – der oftest er kortvarige.
- Giv en kortfattet, saglig oplysning om, hvad der er sket med nakken. Drag sammenligninger med sygdomsbilledet ved en ankeldistorsion. Gør opmærksom på, at det er naturligt, at det gør ondt, og at tilstanden i de fleste tilfælde – som ved ankeldistorsionen – går i ro inden for kortere tid.
- Idet tilstanden kan sammenlignes med en ankeldistorsion, bør behandlingen også følge RICE-princippet. Dvs. ud over hvile og aflastning kan man i den akutte fase med fordel benytte ispose.
- Ved behov for smertestillende behandling bør man i den akutte fase primært anvende paracetamol eller evt. NSAID.
- Giv råd om at være i almindelig aktivitet og at fortsætte med lidt beherskede daglige bevægelser i halshvirvelsøjlen. Patienten bør opfordres til at gå i arbejde snarest muligt, evt. blot på deltid.
- Ved instabil fraktur og/eller neurologiske udfald bør patienten visiteres til neuro- eller ortopædkirurg.

Hvis man først får kontakt med patienten senere i forløbet, eller hvis tilstanden trods behandling udvikler sig, må man være opmærksom på en evt. overset fraktur, nerverodspåvirkning og på, om der har foreligget/foreligger posttraumatisk stress syndrom (PTSD) eller andre neuro-psykologiske symptomer. Behandlingen bør tilrettelægges herefter. Det skal dog nævnes, at WAD vel bare kan opfattes som en undergruppe af PTSD.

En tværfaglig behandlings- og rehabiliteringsindsats burde tilbydes dem, der 3 måneder efter

traumet fortsat har betydelige gener.

Generelt bør man være varsom med at basere undersøgelser og behandling på, at der er tale om et whiplash-traume, da dette dækker over et bredt spekter af traumer. Endvidere skal det undgås at kategorisere alle typer af uheld med symptomer fra nakke-/hovedregion som whiplash-traumer. Der er megen dramatisering knyttet til denne “diagnose”. Ved alle andre traumer fokuserer man på, hvilken biologisk skade der er sket. Ved fald fra stige taler man fx om et brækket ben, men diagnosticerer det ikke som en “stige-ulykke.” Der skal i alle tilfælde tages udgangspunkt i en individuel vurdering.

Der skal mindes om, at ‘radiofrekvent neurolyse’ (en speciel lokal el-opvarmning med nervestruktion) af nerver til dokumenteret syge facetled synes effektivt i enkelte undersøgelser. Der hvor man har set effekt er ved spec. højhastigheds-traumer. En evt. fremtid for neurolyse ved påvist, langvarig facetledssmerte er uklar.

Selv om der i nogle undersøgelser er vist statistisk signifikant forskel på behandlingsgrupper, er det spørgsmålet om effekten har været klinisk relevant.

Det er formentligt et problem, at behandlingsstudier undersøger effekten på en meget blandet gruppe af ptt, med nogenlunde ens smertebillede, men hvor der ligger mange forskellige smertemekanismer bag.

Fremover vil der formentligt blive lagt mere vægt på at undersøge effekten af kognitiv behandling rettet mod optimal smerteadfærd - ud fra en erkendelse af, at der nok ikke kan findes kurativ behandling, og at der i stedet må satses på at hjælpe ptt. til en fornuftig smertehåndtering.

Måske giver de følgende analyser forklaringen på, at meget af vores hidtidige WAD-forskning har fået fejte benene væk under sig.

### “HØNE ELLER ÆG ?”

Vi har foretaget et stort registerstudie med data fra en 12-årig periode med over 94.000 med 1. gangs nakketraume (Fig. 97) og over 370.000 matchede (1:4) kontroller vedr. alder, køn og sociale rammer [Jennum 2013, Bendix 2016]. Dette har kunnet vise udviklinger både /før, /i forbindelse med, og /efter et nakketraume – i dette tilfælde langt hyppigst whiplash. I de 12 år er behandlingsudgifter og co-diagnoser indsamlet. Da nogle har haft deres nakketraume midt i perioden, har man fra netop dem både haft mange før- og efter-traume-data. Dem med traume tidligt i perioden har kun kunnet levere relativ kortvarig ‘før-traume-information’ men lang efter-traume info, - og modsat hos dem med traume sent i perioden.

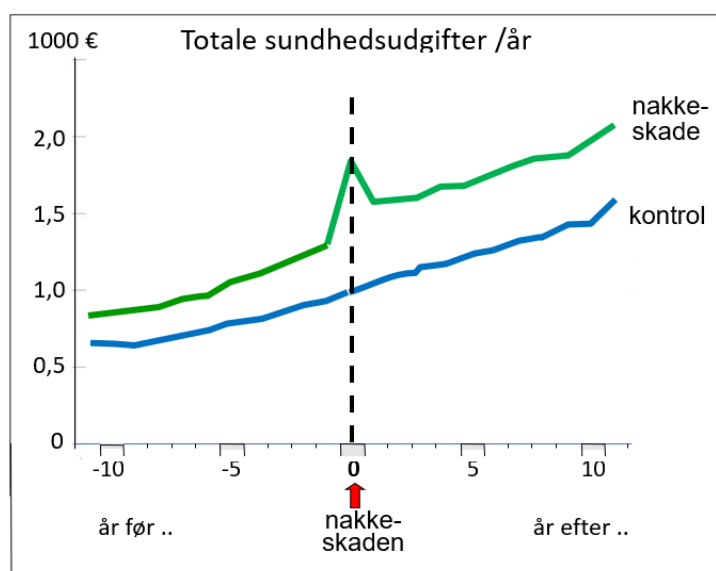


Fig. 97. Samlede sundhedsudgifter før, i traume-året og efter et whiplash-traume, givet som gennemsnit pr. år for hvert af personernes angivne tidspunkter i forhold til traumet. Den enkelte har ”kun” 12 registreringer.

Studiet viste:

1. En generelt en jævn stigning i sundhedsudgifter med alderen, hvilket altid ses, og hvilket er

- normalt – uanset om man har haft whiplash-traume eller ikke.
2. Det er heller ikke underligt, at i dét år personerne var udsat for et nakketraume, var sundhedsudgifter øget i forhold til matchede kontroller. Ligeledes, omend i lidt mindre grad, ses en forskel i samme retning i de følgende år. Igen som ventet. Tilsvarende for co-morbiditet.
  3. Men mere tankevækkende er det, at i årene før traumet var billedet næsten det samme! Dette belyses mere nedenfor.

I forskellige opgørelser af risikoindekatorer for at udvikle længerevarende WAD - undersøgt med traditionelle metoder - er de mest udtalte som nævnt ..

- kraftig initial smerte og
- nedsat cervikal bevægelighed.

*Men... Er sådanne traditionelle risikofaktorer nu også identificeret på et rigtigt grundlag??*

Dette er væsentligt, fordi alt ser ud som om, at mange opgørelser indenfor adskillige medicinske specialer ikke holder ☹. Væsentlige metodologiske overvejelser på basis af et register-studie som dette bør gøres. Studiet bag Fig 96 må tolkes således:

Dem der bliver ramt af en bil bagfra (langt oftest), var generelt ikke mere syge før traumet end dem med samme alder og køn, som ikke blev ramt. Men dem der i forvejen havde lav tærskel til at søge behandler, og derved hyppigere fik både en nakke-traume-diagnose og en/flere co-diagnose(r), er også dem der i nogen grad præger den registrerede WL-population. Derimod er der mange andre med et let/moderat whiplash-traume, der ikke søger behandler.

Om nævnte lave tærskel til at søge behandler så skyldes øget sygdomsfiksering (= uhensigtsmæssig smerteadfærd), og/eller at de i forvejen er biologisk skrøbelige, kan ikke afgøres. Men - selve traumet synes overordnet set at have betydeligt mindre skades-effekt på længere sigt end mange antager. Risikofaktorer beregnes næsten altid – også i WAD-studier – ud fra hvilke symptomer, man finder på traumetidspunktet. Dette sammenholdes så med hvilke personer, der får flest senfølger. Da der i det aktuelle studie også foreligger før-traume værdier, må det udløse flg. overvejelser: I Fig. 96 antydedes det, at hos mange af dem der rammes af whiplash og lign. traumer, kan noget af det senere forhøjede niveau af sygelighed forklares ved, at de allerede før traumet hørte til dem, der hyppigere gik til læge, fysioterapeut og evt. andet sundhedspersonale. Figuren refererer alene til sundheds-udgifter, men alt andet lige vil det også være et godt udtryk for øget sygelighed – biologisk skrøbelighed og/eller sygdomsfiksering.

Mere præcist illustreres dette i Fig. 98.

**Fig. 98-I** illustrerer, at hvis niveauet for sundheds-udgifter (grøn linje t.v.) var fortsat uden at der var sket et traume, ville det formentligt have fulgt den grønne, punkterede linje t.h. Det gule areal ovenfor denne linje må så svare til de reelle WL-følger, idet den grønne fuldt optrukne linje ovenfor er de sundhedsudgifter, der rent faktisk er registreret efter traumet.

(forts)

Det fremgår deraf, at nakke-traumet var skyld i ”kun” ca. 1/3 af langtids-symptomerne.

Det kan dog ikke afgøres, om ..

a) *alle* nakkeskade-ramte brugte lidt flere sundheds-udgifter end de måtte formodes at have gjort ud fra præ-værdierne. *Eller* ..

b) om det er *ca. 1/3* af de nakkeskadede, der havde fået et så betydende traume, at de reelt havde fået flere symptomer.

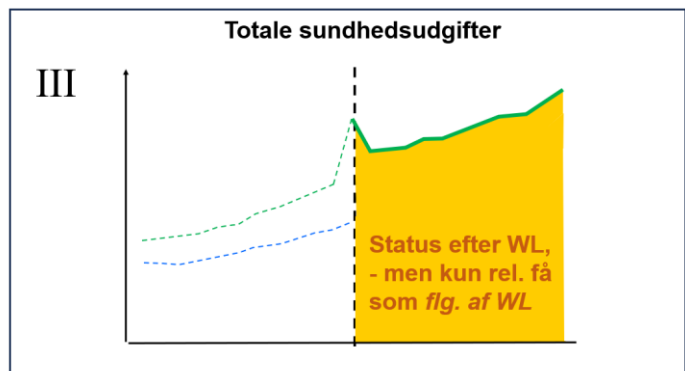
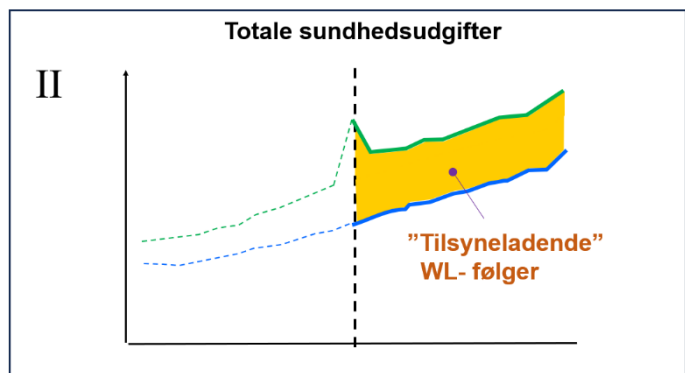
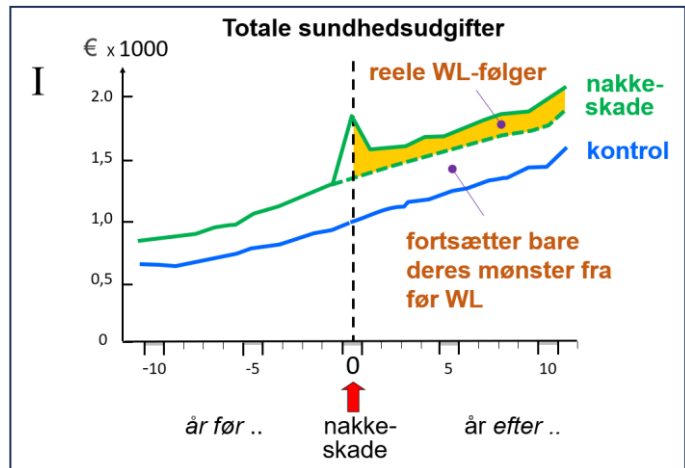
*Eller* naturligvis en kombination?

Mulighed b) lyder nok mest logisk, da det er rimeligt at antage, at *nogle* havde fået en regulær organisk skade, der gav dem symptomer på længere sigt. Der indgik givetvis også hos nogle en kæmpen for at få forsikring-erstatning, baseret på canadiske studier [Cassidy 2000].

Det er således ud til, at ca. 2/3 af de whiplash-ramte med senfølger havde deres uheldige smerteadfærd i forvejen, og hvis de ikke var blevet ramt af nakkeskaden, ville de formentligt have haft andre symptomer, der øgede deres sundhedsudgifter. Og hvordan noget sådant så skal håndteres – både behandlingsmæssigt og spec. forsikrings-/ pensionerings-mæssigt er næppe enkelt !?

**Fig. 98-II:** Næsten alle studier af traume-følger starter ved traume-tidspunktet, – også næsten alle ‘matched-controlled trials’. Hvis dette var sket for nakke-traumer i det aktuelle studie, ville traume-sequelae i de flg. 11 år blive registreret sv.t. det gule område .. og således med alt for høje værdier for forskellen mellem grøn og blå streg t.h. på figuren, - hvad kontakter til sundhedsvæsenet angår.

**Fig. 98-III:** Som metode-illustration - næsten ”til skræk og advarsel” - er der også medtegnet, hvad en ikke-kontrolleret opgørelse ville vise. Selvfølgelig nonsens, men der findes dog mange sådanne opgørelser i den medicinske verden.



**Fig. 98.** ‘Matched-controlled studies,’ hvor ..

- før-værdier kendes (I, aktuelle studie), ... og hvor
- før- værdier *ikke* kendes (‘II’).
- III viser en opgørelse uden kontrolgruppe. Det illustrerer fejlkilder ved opgørelser af typerne II - og navnlig dén i III !

Se tekst.

Ca. det halve antal skades-ramte og kontroller var gift eller samlevende. Data fra disse blev også indsamlet. Det er tankevækkende, at *disse også viste det samme mønster!* Dette taler vel også for, at uhensigtsmæssig smerteadfærd spiller en væsentlig rolle. Det er formentligt mere

sandsynligt, at de fleste finder en samlever, som har samme smerteadfærd som én selv, end at man finder én, der har samme skrøbelige biologi som én selv.

-----

VIDENSKABELIGE EPIDEMIOLOGISKE UNDERSØGELSER er nødvendige for at vi kan få seriøs viden om lænderyg-, nakketraume- og mange andre -sygdomme. Men man skal huske at bruge de rigtige metoder.

Undersøgelser med før-traume-data bør også foretages for en masse andre tilstande, hvor pludselige hændelser ser ud til at ændre folks liv. PTSD skal først og fremmest nævnes, men som tidligere anført er WAD vel én undergruppe blandt mange af PTSD?

Der er dog kommet mere fokus på, at man skal inddrage før-værdier. Et andet nyt eksempel er de psykiske skader, man havde tolket som følger af HPV-vaccination for at forebygge cervix-uteri cancer. Fibromyalgi er endnu et eksempel.

# LITTERATUR

Jeg mener ikke, at man ved introduktion til det kliniske side af et medicinsk emne skal have et hav af referencer, da det i så fald let kan forhindre, at man får et samlet klinisk overblik. Kapitlerne 'Evidens' og 'Behandlinger' kræver derimod dokumentation for at satse på ændringer af vore behandlingsstrategier – og dermed flere referencer. Til dem der alligevel ønsker referencer vedr. sygdomsmekanismerne, kan henvises til '1. Hartvigsen, - i listen nedenfor.

Hvis du ikke lige er vant til at fremskaffe referencer, så kan du søge Doi-nummeret i browseren, hvilket er anført ved en stor del af de nedenfor refererede artikler.

Albert H, Sorensen J, Christensen B, Manniche C. Antibiotic treatment in patients with chronic low back pain and vertebral bone edema (Modic type 1 changes): a double-blind randomized clinical controlled trial of efficacy. *European Spine Journal* 2013; 22 (4): 697-707.

Amundsen T, Weber H, Nordal HJ, Magnaes B, Abdelnoor M, Lilleås F. Lumbar Spinal Stenosis: Conservative or Surgical Management? A Prospective 10-Year Study. *SPINE* 2000; 25 (11): 1424-36.

Andersen M, Nielsen M, Bech-Azeddine R, El-Galaly A, Eiskjær S. DaneSpine – Rygkirurgi i Danmark, Årsrapport 2022. Dansk Selskab for Rygkirurgi 2023.

Anderson DB, De Luca K, Jensen RK, Friedly J, Mahler C, Ferreira ML. A critical appraisal of clinical practice guidelines for the treatment of lumbar spinal stenosis. Review Article. *Spine Journal* 2021; 21 (3): 455-64.

Ashar YK, Gordon A, Schubiner H, Uipi C, Knight K, Anderson Z, et al. Effect of Pain Reprocessing Therapy vs Placebo and Usual Care for Patients With Chronic Back Pain - A Randomized Clinical Trial. *JAMA Psychiatry* 2022;79(1):13-23.Doi:10.1001/jamapsychiatry.2021.2669.

Avins A, Cherkin D, Sherman K, Goldberg H, Pressman A. Should we reconsider the routine use of placebo controls in clinical research? *Trials* 2012, 13:44 TRIALS. <http://www.trialsjournal.com/content/13/1/44>.

Baron R, Freynhagen R, Tölle TR, Cloutier C, Leon T, Murphy, K, et al. The efficacy and safety of pregabalin in the treatment of neuropathic pain associated with chronic lumbo-sacral radiculopathy. *Pain* 2010; 150(3): 420-7.

Doi:10.1016/j.pain.2010.04.013

Battie MC, Videman T, Gibbons LE, et al. 1995 Volvo Award in clinical sciences. Determinants of lumbar disc degeneration: a study relating lifetime exposures and magnetic resonance imaging findings in identical twins. *Spine* 1995; 20: 2601-12.

P Bechgaard. Segmentære torakalsmerter hos patienter indlagt på koronarafdeling. *Ugeskr Læger* 1982 Jan 4;144(1):13-5. PMID: 7064236

Bendix A, Bendix T, Hæstrup C, Busch E. A prospective, randomized 5-year follow-up study of functional restoration in chronic low back pain patients. *Eur Spine J* 1998; 7: 111-9

Bendix T, Kjellberg J, Ibsen R, Jennum P. Whiplash(-like) injury diagnoses and co-morbidities – both before and after the injury: A national registry-based study. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2016; 17:24. Doi:10.1186/s12891-016-0877-2

Bendix T. Holdningen til ryggen. *Kronik, Politiken* 2. sept. 2011.

Bentin JM, Arndt-Nielsen L, Bihlet AR. Placeboeffekt i klinisk praksis. *Ugeskrift for Læger* 2024; 186; 51-6. Doi: 10.61409/v02240121

Bentin JM, Arndt-Nielsen L, Bihlet AR. 'Svar' på Barfod TS. Placebo – et vældigt dårligt ord for noget meget, meget vigtigt. *Ugeskrift for Læger* 2025; 187 (6): 548-9.

Beutler WD, Fredrickson BE, Murtland A, Sweeney CA, Grant WD, Baker D. The Natural History of Spondylolysis and Spondylolisthesis. 45-Year Follow-up Evaluation. *Spine* 2003; DOI: 10.1097/01.BRS.0000061992.98108.A0

Bhandari P. Scribbr 2022, November 17. What is Effect Size and Why Does It Matter? <https://www.scribbr.com/statistics/effect-size/>.

Bigos SJ, Holland J, Holland C, Webster JS, Battie M, Malmgren JA. High-quality controlled trials on preventing episodes of back problems: systematic literature review in working-age adults. *The Spine Journal* 2009; 9: 147-68. Doi:10.1016/j.spinee.2008.11.001

Bingel U, Wanigasekera V, Wiech K, Mhuirheartaigh RN, et al. The effect of treatment expectation on drug efficacy: imaging the analgesic benefit of the opioid remifentanyl. *Sci Transl Med*. 2011 Feb 16;3(70):70ra14.

Doi: 10.1126/scitranslmed.3001244.Vol:(0123456789)

Bishop FL, Adams AEM, Kaptchuk TJ, Lewith GT. Informed Consent and Placebo Effects: A Content Analysis of Information Leaflets to Identify What Clinical Trial Participants Are Told about Placebos. *PLoS ONE* 2012; 7(6): e39661. Doi:10.1371/journal.pone.0039661.

Bogduk N, Stojanovic M. Group Data or Categorical Data for Outcomes of Pain Treatment? *Pain Medicine* 2020; 21(10): 2046-52. Doi: 10.1093/pm/pnaa286

Breinholt T. Kan man tænke sig rask? Lindhardt og Ringhof, 2023; ISBN 978-87-1169957-7.

Brodersen JB. Overdiagnostik: "Som læger bør vi være mere selvkritiske." *Ugeskrift for Læger* 2023; 14. aug.

Bronfort G, Hondras M, Schulz C, et al. Spinal manipulation and home exercises with advice for subacute and chronic back-related leg pain. A trial with adaptive allocation. *Annals of Internal Medicine* 2014; 161: 381-91. Doi: 10.7326/M14-0006.

Brox JI, Nygaard ØP, Holm I, Keller A, Ingebrigtsen T, Reikerås O. Four-year follow-up of surgical versus non-surgical therapy for chronic low back pain. *Ann Rheum Dis* 2010 69: 1643-1648 originally published online July 26, 2009. Doi: 10.1136/ard.2009.108902.

- Buchbinder R, van Tulder M, Croft P, Öberg B, Costa LM, Woolf A, et al. Low back pain: a call for action. *Lancet*. 2018; Jun 9;391(10137):2384-88. Doi: 10.1016/S0140-6736(18)30488-4.
- Cant D, Andersen SK, Høy K. Cervikal spondylotisk myelopati. *Ugeskrift for Læger* 2025; 186 (2): 143-6. Doi: 10.61409/V02240149.
- Carvalho, C. et al. Open-label placebo treatment in chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Pain* 2016; 157; 2766–72. Doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000700
- Cashin AG, Wand BM, O'Connell NE, ... Maher CG, Furlan AD, van Tulder MW, et al. Pharmacological treatments for low back pain in adults: an overview of Cochrane Reviews (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2023, Issue 4. Art. No.: CD013815. Doi: 10.1002/14651858.CD013815.pub2.
- Cassidy JD, Carroll LJ, Co<sup>te</sup> P, et al. Effect of eliminating compensation for pain and suffering on the outcome of insurance claims for whiplash injury. *N Engl J Med* 2000;342:1179–86.
- Cherkin DC, Deyo RA, Goldberg H. Time to Align Coverage with Evidence for Treatment of Back Pain. *J Gen Intern Med* 2019; 34: 1910–12. Doi.org/10.1007/s11606-019-05099-z.
- Cheung K, Karppinen J, Chan D, Ho D, Song Y, Sham P, et al. Prevalence and Pattern of Lumbar Magnetic Resonance Imaging Changes in a Population Study of One Thousand Forty-Three Individuals. *SPINE* 2009; 34 (9): 934–40. Doi: [10.1097/BRS.0b013e3181a01b3f](https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181a01b3f)
- Childs JD, Fritz JM, Flynn TW, et al. A clinical prediction rule to identify patients with low back pain most likely to benefit from spinal manipulation: a validation study. *Ann Int Med* 2004; 141 (12): 920-8.
- Christensen ST, Hartvigsen J. Spinal curves and health: A systematic critical review of the epidemiological literature dealing with associations between sagittal spinal curves and health. *J Manipulative Physiol Ther* 2008; 31(9): 690-714. Doi: 10.1016/j.jmpt.2008.10.004
- Czaplewski LG, Marcus Zeitlinger M, Standing JF. Intradiscal pharmacokinetics of oral antibiotics to treat Chronic Lower Back Pain. *Antimicrobials & Resistance* 2023. 1:1; Doi.org/10.1038/s44259-023-00002-7
- Daltroy L, Iversen M, Larsson M, et al. A controlled trial of an educational program to prevent low back injuries. *The New England Journal of Medicine* 1997; 337 (5): 322-8.
- da Silva T, Mills K, Brown BT, Pocovi N, ... , Maher C, Hancock MJ. Recurrence of low back pain is common: a prospective inception cohort study. *Journal of Physiotherapy* 2019; 65: 159–65.
- Demoulin C, Marty M, Genevay S, Vanderthommen M, Mahieu G, Henrotin Y. Effectiveness of preventive back educational interventions for low back pain: a critical review of randomized controlled clinical trials. *Eur Spine J* 2012; 21:2520–30. Doi 10.1007/s00586-012-2445-2
- Deyo R, Mirza S, Turner J, Martin B. Overtreating chronic back pain: Time to back off? *J Am Board Fam Med* 2009; 22: 62-8.
- Downie A, Williams C, Henschke N, Hancock M, Ostelo R, de Vet H, et al. Red flags to screen for malignancy and fracture in patients with low back pain: systematic review OPEN ACCESS. *BMJ* 2013; 347: f7095. Doi: 10.1136/bmj.f7095.
- Dragsbæk L, Kjaer P, Hancock M, Jensen TS. An exploratory study of different definitions and thresholds for lumbar disc degeneration assessed by MRI and their associations with low back pain using data from a cohort study of a general population. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020; 21(1): 253. Doi: 10.1186/s12891-020-03268-4.
- Dworkin R, Turk D, Wyrwich K, et al. Consensus Statement. Interpreting the Clinical Importance of Treatment Outcomes in Chronic Pain Clinical Trials: IMMPACT Recommendations The Journal of Pain 2008; 9:105-21.
- Enthoven WT, Roelofs PD, Deyo RA, van Tulder MW, Koes BW. Non-steroidal anti-inflammatory drugs for chronic low back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Feb 10;2(2). Doi: 10.1002/14651858.CD012087.
- Eklund A, Jensen I, Lohela-Karlsson M, Hagberg J, Leboeuf-Yde C, Kongsted A, et al. The nordic maintenance care program. Effectiveness of chiropractic maintenance care versus symptom-guided treatment for recurrent and persistent low back pain—a pragmatic randomized controlled trial. *PLoS ONE* 2018; sep 12;13(9): Doi: 10.1371/journal.pone.0203029
- Evans R, Haas M, Schulz C, Leininger B, Hanson L, Bronfort G. Spinal manipulation and exercises for low back pain in adolescents: a randomized trial. *Pain* 2018; 159 (7): 1297–1307. Doi: 10.1097/j.pain.0000000000001211
- Fairbank J, Frost H, Wilson-MacDonald James, Yu L-M, Barker K, Collins R, and for the Spine Stabilisation Trial Group. Randomised controlled trial to compare surgical stabilisation of the lumbar spine with an intensive rehabilitation programme for patients with chronic low back pain: the MRC spine stabilisation trial. *BMJ* 2005;330;1233-Doi:10.1136/bmj.38441.620417.8F
- Ferreira M et al (I alt 257 forff, deriblandt Jan Hartvigsen J, Odense). Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Rheumatol* 2023; 5: e316–29. Doi: org/10.1016/S2665-9913(23)00098-X
- Finnerup NB, Sindrup SH, Jensen TS. "The evidence for pharmacological treatment of neuropathic pain." *Pain* 2010; 150.3: 573-581. Doi.org/10.1016/j.pain.2010.06.019
- Fischgrund JS, Rhyne A, Franke J et al. Intraosseous basivertebral nerve ablation for the treatment of chronic low back pain: a prospective randomized double-blind sham-controlled multi-center study. *European Spine Journal* 2018; 27:1146–56. Doi.org/10.1007/s00586-018-5496-1.
- Frederiksen P, Indahl A, Andersen L, Burton K, Hertzum-Larsen R, Bendix T. Can group-based reassuring information alter low back pain behavior? A cluster-randomized controlled trial. *PLoS ONE* 2017; 12(3): e0172003. Doi.org/10.1371/journal.pone.0172003
- Fritzell P, Hägg O, Wessberg P, Nordwall A, and the Swedish Lumbar Spine Study Group. 2001 Volvo Award Winner in Clinical Studies: Lumbar Fusion Versus Nonsurgical Treatment for Chronic Low Back Pain. A Multicenter Randomized Controlled Trial From the Swedish Lumbar Spine Study Group. *SPINE* 2001; 26(239): 2521–34.
- Fritzell P, Welinder-Olsson C, Jönsson B, Melhus Å, Andersson S, Hägg O, et al. Bacteria: back pain, leg pain and Modic sign—a surgical multicentre comparative study. *European Spine Journal*, 2019; 28: 2981–9. Doi.org/10.1007/s00586-019-06164-1

Froud R, Eldridge S, Lall R, Underwood M. Estimating the number needed to treat from continuous outcomes in randomised controlled trials: methodological challenges and worked example using data from the UK Back Pain. Exercise and Manipulation (BEAM) trial. BMC Medical Research Methodology Research article Open Access 2009, 9:35. Doi:10.1186/1471-2288-9-35.

Gracely RH, Dubner R, Deeter WR et al. Clinicians' expectations influence placebo analgesia. *Lancet*. 1985; 325(8419): 43. Doi.org/10.1016/s0140-6736(85)90984-5.

Gøtzsche PC. Critical psychiatry textbook. Copenhagen: Institute for Scientific Freedom; 2022. pp 78-79. ISBN: 978-87-972291-8-7.

Haas JW, Ongaro G, Jacobson E, Conboy L, Nee J, Kaptchuk T, et al. Patients' experiences treated with open-label placebo versus double-blind placebo: a mixed methods qualitative study *BMC Psychology* 2022; 10 :20: Doi.org/10.1186/s40359-022-00731-w

Hägg O, Fritzell P, Nordwall. The clinical importance of changes in outcome scores after treatment for chronic low back pain. *Eur Spine J* 2003; 12:12–20. Doi 10.1007/s00586-002-0464-0

Hägg O, Parai C, Thoreson O, Blom C, Fritzell P, et al. Annual Report 2023. Swespine 25 year. Follow-up of spine surgery in Sweden 1998-2022". [www.swespine.se/uploads/231108\\_årsrapport\\_swespine\\_english.pdf](http://www.swespine.se/uploads/231108_årsrapport_swespine_english.pdf).

Hagen EM, Grasdahl A, Eriksen HR. Does early intervention with a light mobilization program reduce long-term sick leave for low back pain: a 3-year follow-up study. *Spine* 2003; 28: 2309-15. Discussion p 2316.

Hancock M, Maher C, Latimer J, et al. Assessment of diclofenac or spinal manipulative therapy, or both, in addition to recommended first-line treatment for acute low back pain: a randomised controlled trial. *Lancet* 2007; 370: 1638–43.

Harris A, Moe T, Eriksen HR, Tangen T, Lie SA, Tveito T, Reme SE. Brief intervention, physical exercise and cognitive behavioral group therapy for patients with chronic low back pain. *Eur J Pain* 2017. Doi:10.1002/epj.1041

To Lancet artikler marts 2018: [www.thelancet.com](http://www.thelancet.com). Published online March 21, 2018:

Doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30725-6

1. Hartvigsen J, Hancock M, Kongsted K, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. Doi: 10.1016/S0140-6736(18)30480-X.
2. Foster N, Anema JR, Cherkin D, et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions.

Hartvigsen J, Leboeuf-Yde C, Lings S, Corder EH. Is sitting-while-at-work associated with low back pain? A systematic, critical literature review. *Scand J Public Health* 2000; 28(3): 230-9.

Hayden J, van Tulder M, Tomlinson G. Systematic Review: Strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. *Ann Intern Med* 2005; 142: 776-85.

Hayden J, Ellis J, Ogilvie R, Malmivaara A, van Tulder M. Exercise therapy for chronic low back pain *Cochrane Database Syst Rev*. 2021 A; Sep 28; 9(9): CD009790. Doi: 10.1002/14651858.CD009790.pub2.

Hayden J, Wilson MN, Steward S et al (inkl Tom Bendix). Exercise treatment effect modifiers in persistent low back pain: an individual participant data meta-analysis of 3514 participants from 27 randomised controlled trials. *Br J Sports Med* 2020. Online: Doi.org/10.1136/bjsports-2019-101205.

Hayden J, Ellis J, Ogilvie R, Stewart S, Bagg M, Stanojevic S, et al. Some types of exercise are more effective than others in people with chronic low back pain: a network meta-analysis. *Journal of Physiotherapy* 2021 B; 67 (4): 252-62.

Henschke N, Maher C, Refshauge K, Herbert R, Cumming R, Bleasel J, et al. Prevalence of and Screening for Serious Spinal Pathology in Patients Presenting to Primary Care Settings With Acute Low Back Pain. *Arthritis & Rheumatism* 2009; 60 (10): 3072–80. Doi 10.1002/art.24853.

Henschke N, Maher CG, Refshauge KM. Screening for malignancy in low back pain patients: a systematic review. *Eur Spine J* 2007; 16: 1673–9.

Hróbjartson A, Gøtzsche PC. Is the placebo powerless? Update of a systematic review with 52 new randomized trials comparing placebo with no treatment. *J Intern Med* 2004;256:91e100.

Hróbjartsson A, Gøtzsche PC. Placebo interventions for all clinical conditions. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 1. Art. No.: CD003974. Doi:10.1002/14651858.CD003974.pub3.

Illich I. Limits to medicine. Medical nemesis: The expropriation of health. Marion Boyars, London New York. 2002. p. 134.

Indahl I. Review. Low back pain: diagnosis, treatment, and prognosis. *Scand J Rheumatol* 2004;33(4):199-209.

Indahl A, Haldorsen EH, Holm S, Reikerås O, Ursin H. Five-Year Follow-Up Study of a Controlled Clinical Trial Using Light Mobilization and an Informative Approach to Low Back Pain, *Spine* 1998; 23(23): 2625-30.

Indahl A, Kaigle A, Reikerås O, Holm S. Electromyographic response of the porcine musculature after nerve stimulation. *Spine* 1995; 20: 2652-8.

Indahl A, Kaigle AM, Reikerås O, Holm S. Interaction between the porcine lumbar intervertebral disc, zygapophysial joints, and paraspinal muscles. *Spine* 1997; 22: 2834-40. Abstract på: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9431619/> - affiliation-1.

Indahl A, Velund L, Reikeraas O. Good prognosis for low back pain when left untampered. A randomized clinical trial. *Spine* 1995; 20: 473-7.

Jacobsen S, Sonne-Holm S, Røvsing H, Monrad H, Gebuhr P. Degenerative lumbar spondylolisthesis: an epidemiological perspective: the Copenhagen Osteoarthritis Study. *Spine* 2007; 32(1): 120-5. Doi: 10.1097/01.brs.0000250979.12398.96.

Jamaludin A, Kadir T, Zisserman A, McCall I, Williams FMK, ... Fairbank JCT. ISSLS PRIZE in Clinical Science 2023: comparison of degenerative MRI features of the intervertebral disc between those with and without chronic low back pain. An exploratory study of two large female populations using automated annotation. *European Spine Journal* 2023; 32: 1504–16.

Doi.org/10.1007/s00586-023-07604-9.

- Jennum P, Kjellberg J, Ibsen R, Bendix T. Health, Social, and Economic Consequences of Neck Injuries - A Controlled National Study Evaluating Societal Effects on Patients and Their Partners. *Spine* 2013; 38(5): 449–57. Doi: 10.1097/BRS.0b013e3182819203
- Jensen RK, Skovsgaard CV, Ziegler DS, Schiøttz-Christensen B, Mieritz RM, Andresen AK, Hartvigsen J. Surgical trends and regional variation in Danish patients diagnosed with lumbar spinal stenosis between 2002 and 2018: a retrospective registry-based study of 83,783 patients. *BMC Health Services Research* 2023; 23: 665. Doi.org/10.1186/s12913-023-09638-7.
- Jensen TS, Bendix T, Sorensen JS, Manniche, Korsholm L, Kjaer P. Characteristics and natural course of vertebral endplate signal (Modic) changes in the Danish general population *BMC Musculoskeletal Disorders* 2009, 10:81. Doi: 10.1186/1471-2474-10-81
- Järvinen J, Karppinen J, Niinimäki J, Haapea M, Grönblad M, ... Rinne E. Association between changes in lumbar Modic changes and low back symptoms over a two-year period. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2015; 16: 98. Doi: 10.1186/s12891-015-0540-3.
- Jones CMP, Day RO, Koes BW, Latimer J, Maher CG, McLachlan AJ, et al. Opioid analgesia for acute low back pain and neck pain (the OPAL trial): a randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2023; Jul 22; 402 (10398): 304-312. Doi: 10.1016/S0140-6736(23)00404-X
- Juch JNS, Maas E, Ostelo R, Groeneweg J, Kallewaard J-W, Koes B, et al. Effect of radiofrequency denervation on pain intensity among patients with chronic low back pain: the MINT randomized clinical trials. *JAMA* 2017; 318: 68-81.
- Kaptchuk T, Friedlander E, Kelley J, Sanchez M, Kokkotou E, et al. Placebos without Deception: A Randomized Controlled Trial in Irritable Bowel Syndrome. 2010; 5(12): Doi: [10.1371/journal.pone.0015591](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0015591)
- Karjalainen K, Malmivaara A, Mutanen P, et al. Mini-intervention for subacute low back pain. *Spine* 2004; 29 (10): 1069-76.
- Kent P, Haines T, O'Sullivan P, Smith A, Campbell A, Hartvigsen J, et al. Cognitive functional therapy with or without movement sensor biofeedback versus usual care for chronic, disabling low back pain (RESTORE): a randomised, controlled, three-arm, parallel group, phase 3, clinical trial. *Lancet* 2023; www.thelancet.com Published online May 2, 2023. Doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00441-5
- Khalil JG, Smuck M, Theodore Koreckij T, et al. on behalf of the INTRACEPT Trial Investigators. A prospective, randomized, multicenter study of intraosseous basivertebral nerve ablation for the treatment of chronic low back pain. *Spine J* 2019; 1620-32. DOI: 10.1016/j.spinee.2019.05.598
- Kjaer P, Leboeuf-Yde, Korsholm L, Sorensen JS, Bendix T. Magnetic resonance imaging and low back pain in adults - a diagnostic imaging study of 40-year old men and women. *Spine* 2005; 30: 1173-80. - A
- Kjaer P, Leboeuf-Yde, Sorensen JS, Bendix T. An Epidemiologic Study of MRI and Low Back Pain in 13-Year-Old Children. *SPINE* 20205; 30 (7): 798–806. - B
- Kjaer P, Korsholm L, Bendix T, et al. Modic changes and their associations with clinical findings. SSE (Spine Society of Europe) Award winning paper 2006. *Eur Spine J* 2006;15:1312–9
- Kleine-Borgmann J, Schmidt K, Hellmann A, Bingel U. Effects of open-label placebo on pain, functional disability and spine mobility in chronic back pain patients: a randomized controlled trial. *Pain* 2019.
- Kongsted A, Qerama E, Kasch H, Bendix T, Flemming Winther F, Korsholm L, Jensen TS. Neck Collar, "Act-as-usual" or active mobilization for whiplash injury?: A randomized parallel-group trial. *Spine*. 2007; 32(6): 618-26.
- Koreckij T, Kreiner S, Khalil J et al. on behalf of the INTRACEPT Trial Investigators. Prospective, randomized, multicenter study of intraosseous basivertebral nerve ablation for the treatment of chronic low back pain: 24-Month treatment arm results. *North American Spine Society Journal (NASSJ)* 8; 2021. Doi.org/10.1016/j.xnsj.2021.100089.
- Kristoffersen PM, Bråten, Vetti N, et al. Oedema on STIR modified the effect of amoxicillin as treatment for chronic low back pain with Modic changes—subgroup analysis of a randomized trial. *European Radiology* 2020; Doi.org/10.1007/s00330-020-07542-w.
- Langagergaard V, Jensen OK, Nielsen CV, et al. The comparative effects of brief or multidisciplinary intervention on return to work at 1 year in employees on sick leave due to low back pain: A randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2021; 35(9): 1290-1304. Doi: 10.1177/02692155 211005387.
- Leschke JM, Chen CC. Supplementing decompression with instrumented fusion for symptomatic lumbar spinal stenosis—a critical appraisal of available randomized controlled trials. *Neurosurg Rev* 2021 Apr; 44(2): 643-648. PMID: 32124116. Doi: 10.1007/s10143-020-01270-x
- Loisel P, Lemaire J, Poitras S, et al. Cost-benefit and cost-effectiveness analysis of a disability prevention model for back pain management: a six year follow up study. *Occup Environ Med* 2002; 59: 807–15.
- Lauridsen HH, Hartvigsen J, Manniche C, Korsholm L, Grunnet-Nilsson N. Responsiveness and minimal clinically important difference for pain and disability instruments in low back pain patients. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2006, 7:82 doi:10.1186/1471-2474-7-82.
- Machado GC, Ferreira PH, Koes BM, van Tulder M, Maher C, Ferreira ML, et al. Effectiveness of Surgery for Lumbar Spinal Stenosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS ONE* 2015; 10(3): e0122800. Doi:10.1371/journal.pone.0122800
- Machado GC, Ferreira PH, .. Harris IA, Koes BW, van Tulder MW, .. M, Maher CG, Ferreira ML. Surgical options for lumbar spinal stenosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, Issue 11. Art. No.: CD012421. DOI: 10.1002/14651858.CD012421.
- MacIntyre IM, Turtle EJ, Farrah TE, Graham C, Dear JW, Webb DJ. Regular Acetaminophen Use and Blood Pressure in People With Hypertension: The PATH-BP Trial. *Circulation*. 2022;145 (6):416–23. Doi.org/10.1161/CirculationAHA.121.056015
- Maher C, Ferreira G. Time to reconsider what Global Burden of Disease studies really tell us about low back pain. *Ann Rheum Dis* 2022;81:306–308.
- Mairey I, Rosenkilde S, Klitgaard MB, Thygesen LC. Statens Institut for Folkesundhed, Syddansk Universitet. Sygdomsbyrden i Danmark – sygdomme. København: Sundhedsstyrelsen; 2022.

- Manniche C, Ankjær-Jensen A, Olesen A. Statens Institut for Medicinsk Teknologivurdering: Ondt i ryggen: Forekomst, behandling og forebyggelse i et MTV-perspektiv. Medicinsk Teknologivurdering Serie B 1999;1(1)
- Manniche C, Skall HF, Braendholt L, Christensen BH, Christophersen L, Ellegaard B et al. Clinical trial of postoperative dynamic back exercises after first lumbar discectomy. *Spine* 1993; 18: 92-7
- Matsunaga S, Ijiri K, Hayashi K. Nonsurgically managed patients with degenerative spondylolisthesis: a 10- to 18-year follow-up study. Doi:10.3171/spi.2000.93.2.0194
- Mayer T, Gatchel R, Kishino N, Kelley J, Capra P, Mayer H, et al (1985) Objective assessment of spine function following industrial injury. A prospective study with comparison group and one-year follow-up. *Spine* 1985; 10: 482–493
- Patti A, Bianco A, Paoli A, Messina G, Montalto MA, Bellafiore M et al. Effects of Pilates Exercise Programs in People With Chronic Low Back Pain. A Systematic Review. *Medicine* 2015; 94(4): e383, DOI:10.1097/MD.383.
- Pedersen JR, Strijkers R, Gerger H, Koes B, Chiarotto A. Clinical improvements due to specific effects and placebo effects in conservative interventions and changes observed with no treatment in randomized controlled trials of patients with chronic nonspecific low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Pain* 2024: 1–16. Doi.org/10.1097/j.pain.00000000000003151
- Perner A. Sundhedsvæsenet spilder for 20-30 milliarder hvert år. *Ugeskrift for Læger* 2012; 12. juli.
- Pinto R, Maher C, Ferreria M, Ferreira P, Hancock M, Oliveira V, et al. Drugs for relief of pain in patients with sciatica: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2012; 344: Doi: 10.1136/bmj.e497.
- Pocovi NC, Lin C-W, French SF, .., Latimer J, .., Maher CG, .., Hancock MJ. Effectiveness and cost-effectiveness of an individualised, progressive walking and education intervention for the prevention of low back pain recurrence in Australia (WalkBack): A randomised controlled trial. *The Lancet* 2024. Doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00755-4
- Pocovi NC, de Campos TF, Lin C-WC, et al. Walking, cycling, and swimming for nonspecific low back pain: a systematic review with meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther* 2022; 52: 85–99. Doi:10.2519/jospt.2022.10612
- Rajasekaran S, Soundararajan D, Tangavel C. Human intervertebral discs harbour a unique microbiome and dysbiosis determines health and disease. Award winning paper 2021. *Eur Spine J*. 2020; 29:1621–40. Doi.org/10.1007/s00586-021-06826-z
- Redebrandt H, Brandt C, Hawran S, Bendix T. Clinical evaluation versus magnetic resonance imaging findings in patients with radicular arm pain — A pragmatic study. *Health Science Reports* 2022; 5 (3): Issue 3 e589.
- Reme SE, Tveito T, Harris A, Lie SA, Grasdahl A, Indahl A, et al. Brief intervention, physical exercise and cognitive behavioral group therapy for patients with chronic low back pain (The CINS trial). A randomized controlled, multicenter trial comparing a brief intervention with additional cognitive behavioral therapy, seal oil, and soy oil for sick-listed low back pain patients. *Spine* 2016; 41: 1557-64.
- Rober JK, Kelstrup GW, Høy K. Statusartikel. Kirurgi øger symptomatiske patienters livskvalitet ved spondylolistese. *Ugeskr Læger* 2024; 186: V04240279. Doi: 10.61409/V04240279
- Rubinstein S, de Zoete A, van Middelkoop M, et al. Benefits and harms of spinal manipulative therapy for the treatment of chronic low back pain: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Cite this as: *BMJ* 2019;364:l689. Doi.org/10.1136/bmj.l689.
- Saragiotto BT, Machado G, Ferreira ML, Pinheiro MB, Shaeed CA, Maher CG. Paracetamol for low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2016 Jun 7;2016(6): CD012230. Doi: 10.1002/14651858.CD012230.
- Slätis P, Malmivaara A, Heliövaara M, Sainio P, Hernö A, ... Hurri H. Long-term results of surgery for lumbar spinal stenosis: a randomised controlled trial. *Eur Spine J* 2011; 20:1174–81. Doi 10.1007/s00586-010-1652-y.
- Smits RM, Veldhuijzen DS, Olde Hartman T, Peerdeman KJ, Van Vliet LM, Van Middendorp H, et al. Explaining placebo effects in an online survey study: Does ‘Pavlov’ ring a bell? *PLoS ONE* 2021; 16(3): e0247103.
- Sonne-Holm S, Jacobsen S, Røvsing HC, Monrad H, Gebuhr P. Lumbar spondylolysis: a life long dynamic condition? A cross sectional survey of 4.151 adults. *Eur Spine J* 2007; 16: 821–28. Doi 10.1007/s00586-006-0250-5
- Sorensen PH, Bendix T, Manniche C, Korsholm L, Lemvig D, Indahl A. An educational approach based on a non-injury model compared with individual symptom-based physical training in chronic LBP. A pragmatic, randomised trial with a one-year follow-up. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2010, 11:212. <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/11/212>. Doi: 10.1186/1471-2474-11-212.
- Staal JB, de Bie R, de Vet HCW, Hildebrandt J, Nelemans P. Injection therapy for subacute and chronic low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008, Issue 3. Art. No.: CD001824. Doi: 10.1002/14651858.CD001824.pub3.
- Stochkendahl MJ, Christensen HW, Vach W, Høiland-Carlson PF, Haghfelt T, Hartvigsen J. WFC 2011 Award winning paper. Chiropractic treatment vs self-management in patients with acute chest pain: a randomized controlled trial of patients without acute coronary syndrome. *J Manipulative Physiol Ther* 2012; 35: 7-17. Doi:10.1016/j.jmpt.2010.11.004
- Sørensen PW, Nim CG, Poulsen E, Juhl CB. Spinal Manipulative Therapy for Nonspecific Low Back Pain: Does targeting a specific vertebral level make a difference?: A systematic review with meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2023; 53(9): 529-39. Doi:10.2519/jospt.2023.11962
- Thomas KB:General practice consultations: is there any point in being positive? *Br Med J (Clin Res Ed)*: 1987; 294 (6581): 1200-2. Doi.org/10.1136/bmj.294.6581.1200.
- Udby PM, Bendix T, Ohrt-Nissen S, Lassen MR, Sørensen, .. Andersen MØ. Modic changes are not associated with long-term pain and disability. A cohort study with 13-year follow up. *Spine* 2019; 44 (17): 1186–92. Doi.org: 10.1097/BRS.0000000000003051
- Udby PM, Ohrt-Nissen S, Bendix T, et al. The association of MRI findings and long-term disability in patients with chronic low back pain. *Global Spine Journal* 2020:1-7. Doi: 10.1177/2192568220921391.
- van der Gaag WH, Roelofs PDDM, Enthoven WTM, van Tulder MW, Koes BW. Non-steroidal anti-inflammatory drugs for acute low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2020, Issue 4. Art. No.: CD013581. Doi: 10.1002/14651858.CD013581.

van Tulder M, Tony Touray T, Furlan A, Sherra S, Bouter L. Muscle Relaxants for Nonspecific Low Back Pain: A Systematic Review Within the Framework of the Cochrane Collaboration. *Spine* 2003; 28(17):1978-9.

Doi: 10.1097/01.BRS.0000090503.38830.AD

Vos T, Flaxman A, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzati M, Shibuy K, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012; 380: 2163–96.

Wedderkopp N, Kjaer P, Hestbaek L, Korsholm L, Leboeuf-Yde C. High-level physical activity in childhood seems to protect against low back pain in early adolescence. *The Spine Journal* 2009; 134–41.

Wernsdorff M, Loef M, Tuschen-Caffier B, Schmidt S. Effects of open-label placebos in clinical trials: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports* 2021; 11:3855. DOI: 10.1038/s41598-021-83148-6

Wilkens P, Scheel I, Grundnes O, et al. Effect of glucosamine on pain-related disability in patients with chronic low back pain and degenerative lumbar osteoarthritis: A randomized controlled trial. *JAMA* 2010; 304(1): 45-52.

Williams C, Maher C, Latimer J, et al. Efficacy of paracetamol for acute low-back pain: a double-blind, randomised controlled trial. *The Lancet* 2014; Doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60805-9.

Westgaard R, Winkel J. Occupational musculoskeletal and mental health: Significance of rationalization and opportunities to create sustainable production systems – A systematic review. *Applied Ergonomics* 2011; 42(2): 261-96.

Wiffen P, Derry S, Bell R, Rice A, Tölle T, Phillips T, et al. Gabapentin for chronic neuropathic pain in adults. *Cochrane Library*, 2017. Doi.org/10.1002/14651858.CD007938.pub4.

Winkel J. Forebyggelse af MSB gennem udvikling af bæredygtige produktionssystemer. I: Limborg HJ, Thoft E (Eds.) Team Arbejdsliv: ”Forebyggelse af MSB på arbejdspladsen - en antologi.” Dansk Arbejdsgiverforening. Review and recommendations og Fagbevægelsens Hoved-organisation. ISBN: 978-87-7755-675-3. pp 52-73, 2021.

Zaina F, Tomkins-Lane C, Carragee, E, Negrini S. Surgical versus non-surgical treatment for lumbar spinal stenosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016; CD010264.

de Zoete A, Rubinstein S, de Boer M, Ostelo R, Underwood M, Hayden J. Systematic review. The effect of spinal manipulative therapy on pain relief and function in patients with chronic low back pain: an individual participant data meta-analysis. *Physiotherapy* 2021; 112 :121–34

Zunhammer M, SpisákT, Wager TD, Bingel U. Meta-analysis of neural systems underlying placebo analgesia from individual participant fMRI data. *Nat commun* 2021; 12(1): 1391. Doi: 10.1038/s41467-021-21179-3.