

Statusartikel

Kirurgi øger symptomatiske patienters livskvalitet ved spondylolistese

Jelle Kristian Rober¹, Gustav Wulff Kelstrup^{1, 2} & Kristian Høy^{2, 3, 4}

1) Health, Aarhus Universitet, 2) Institut for Biomedicin, Aarhus Universitet, 3) Rygsektionen, Ortopædkirurgisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital, 4) Institut for Klinisk Medicin, Aarhus Universitet

Ugeskr Læger 2024;186:V04240279. doi: 10.61409/V04240279

HOVEDBUDSKABER

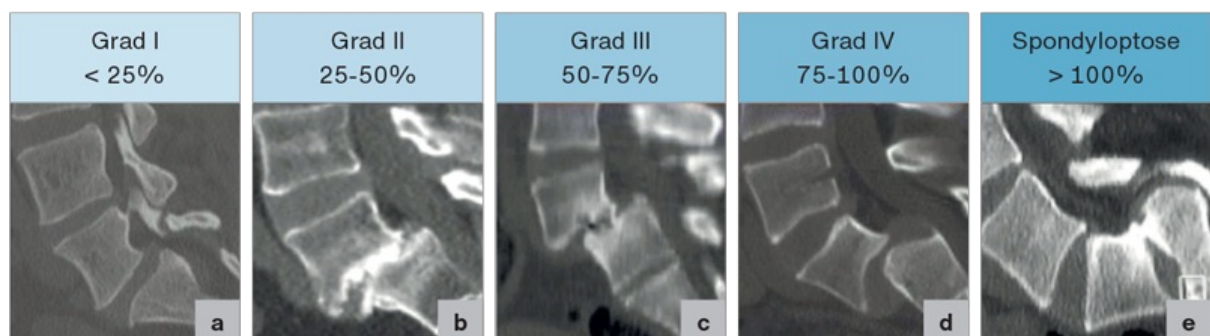
- Spondylolistese er en hyppig rygsøjledeformitet med anteriort skred af en lændehvirvel resulterende i recidiverende smerter evt. med udstråling.
- Kirurgi kan tilbydes efter 3-6 mdr. ved manglende effekt af konservativ behandling.
- Kirurgisk intervention øger patienternes livskvalitet.

Lænderygmerter forekommer i befolkningen med en årlig prævalens på 15-45% hos voksne [1]. 25-30% søger lægehjælp, og lænderygmerter er således kontaktårsagen for hvert tiende besøg i almen praksis [2].

Spondylolistese (SL) er en vigtig diagnose at overveje. SL er en sagittal rygsøjledeformitet, hyppigst i lænderegionen, hvor en kranial hvirvel er gledet fremad i forhold til den kaudale [3]. SL inddeles i fem typer: den degenerative (DSL), den istmiske (ISL), den traumatiske, den dysplastiske og den patologiske. DSL og ISL er de hyppigste [3]. Traumatisk SL ses ved traumer med direkte skade på pars interarticularis eller facetleddene. Dysplastisk SL opstår som følge af en kongenit abnormalitet i columna. Patologisk SL opstår sekundært i forbindelse med bindevævssygdomme, neoplasi og infektion eller iatrogen [3, 4].

SL graderes ud fra Meyerdings klassifikation i grad I-IV på baggrund af, hvor mange procent den kraniale hvirvel er gledet fremad i forhold til den kaudale. Grad I er fremadglidning på op til 25% af ryghvirvlens sagittale længde, grad II er 25-50%, grad III er 50-75%, mens grad IV er 75-100% (Figur 1) [5].

FIGUR 1 Illustration af Meyerdings klassifikation, grad I-V [5].



Ultimativt kan der ske en fuldstændig afglidning, hvor den øvre hvirvel ikke længere understøttes af den kaudale. Dette kaldes spondyloptose – i litteraturen også omtalt grad V. Istmisk arkolyse – en knogledefekt i pars interarticularis mellem facetled og hvirvel – leder oftest til svær fremadglidning. Istmisk arkolyse uden fremadglidning kan dog betegnes grad 0-SL (Figur 2A). Generelt er graden af SL associeret til sværhedsgraden af symptomerne [4].

FIGUR 2 Røntgenbilleder. **A.** Yngre patient med grad II-istmisk spondylolistese og arkolyse – før og efter rygstabiliserende operation, forreste støtte og reposition. **B.** Akut unilateral højresidig pars interarticularis-fraktur (grad 0-istmisk spondylolistese) hos en 16-årig kvindelig springgymnast med blødning og inflammation. Copyright Kristian Høy

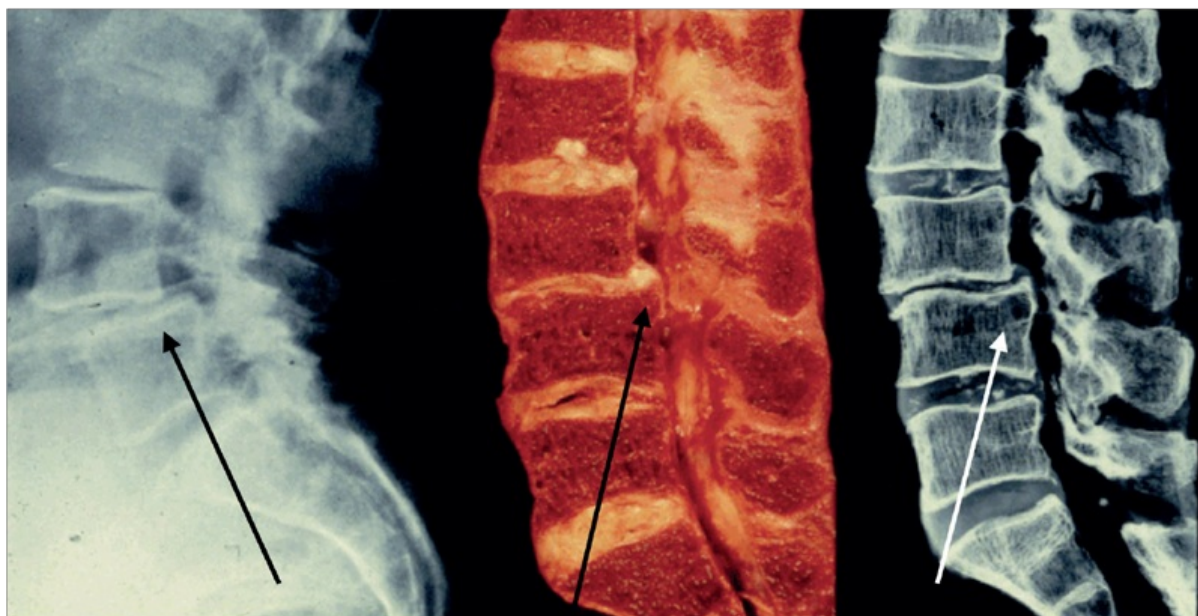


Ætiologi og baggrund

DSL forekommer primært hos ældre over 50 år, og der er en overhyppighed af kvinder [6]. Degeneration af

discus medfører instabilitet i facetleddet, hvilket leder til fremadskridning af den kraniele hvirvel – hyppigst ved L4-L5, men tilstanden kan ses i alle degenererede led [7]. Den øgede instabilitet medfører progression i de degenerative forandringer med osteofytformation, ligamenthypertrofi og facetledsartrose i det instabile led, hvilket kan give foraminal- og spinalstenose [8] (Figur 3). Progression af Meyerding ved DSL er således en følge af gradvis discusdegeneration. DSL forekommer i 75% af tilfældene som grad I [8] og leder sjældent til sværere afglidning end grad II, da facetleddene holder hvirvlen på plads i modsætning til ved ISL [9]. I The Copenhagen Osteoarthritis Study med 4.151 patienter (heraf 70% kvinder med en gennemsnitsalder på 65 år; gennemsnitsalderen hos mændene var 62 år) forekom DSL med en prævalens på 8,4% hos kvinderne og 2,7% hos mændene. Der er således en høj prævalens og en skæv kønsratio i Danmark. Desuden viste studiet, at BMI, alder og lumbal hyperlordose var risikofaktorer for DSL hos kvinder, mens kun alder var risikofaktor hos mænd [10].

FIGUR 3 Røntgenbilleder, der viser degenerativ spondylolistese. Copyright Kristian Høy



Symptomgivende ISL ses primært hos børn og unge i teenageårene og kan skyldes talrige mikrotraumer i pars interarticularis forårsaget af stress efter gentagne lumbale ekstensioner f.eks. udløst af gymnastik eller kampsport (Figur 2B). Visse befolkningsgrupper, særligt grønlændere, er genetisk prædisponerede for udvikling af ISL, og ca. 30% af grønlænderne har ISL [7, 11]. Det er usandsynligt, at grønlændere har flere mikrotraumer end øvrige befolkningsgrupper, og derfor er en arvelig komponent med manglende ossifikation af pars interarticularis (arkolyse) plausibel. Columna er primært afficeret ved L5-S1-leddet. Symptomer ved ISL opstår typisk i to perioder – første gang i 5-7-årsalderen og anden gang i puberteten. Der er ved ISL modsat ved DSL en overrepræsentation af hankøn i forholdet 2:1, og prævalensen af ISL er 2,6-11,5%, svarende til 1-2 børn i hver skoleklasse. Blandt børn med bilateral spondylolyse (arkolyse) forekommer ISL i 40-66% af tilfældene [12, 13].

Symptomer og klinisk præsentation af degenerativ spondylolistese og istmisk spondylolistese

DSL viser sig i form af lokale mekaniske smerter lumbalt sekundært til de degenerative forandringer, radikulerende smerter ved nerverodskompression ved nervens forsyningsområde ved lateral recesstenose og neurogen claudicatio ved central spinalstenose [8]. Neurogen claudicatio kan omfatte diffuse og dybt

udstrålende bensmerter, tyngde- eller svaghedsfornemmelse ved gang eller stående stilling og paræstesier. Symptomerne forværres typisk ved ekstension og lindres ved fleksion af columna lumbalis [3, 8].

ISL kan være asymptomatisk og kan findes som et tilfældigt fund, men op imod 25% af patienter med tilstanden har symptomer i form af ryg- og bensmerter i varierende grad [12]. Central spinalstenose ses sjældnere, fordi den bagerste og forreste søjle er adskilte. Blandt patienter med central spinalstenose er der øget forekomst af kompensatorisk hyperlordose og fremadklippet bækken [13, 14].

Neurologiske symptomer omfatter smerteudstråling på lateralsiden af ben og underben samt dorsalsiden af foden, da L5-nerven typisk er påvirket. Negativ patellarefleks kan ses ved L4-påvirkning, haserefleks evt. dropfod kan ses ved L5-påvirkning, mens S1 sjældent er påvirket, medmindre der udvikles egentlig spondyloptose [15].

Diagnosticering og billeddiagnostik

I anamnesen og den objektive undersøgelse er der fokus på smertekarakterisering, neurologiske symptomer og relevante differentialdiagnoser [12]. Ved inspektion af den afklædte patient styrker tilstedeværelsen af fremadklippet bækken og hyperlordose mistanken om SL. Columna lumbalis palperes for spring og ømhed, og Lasègues strakt benløft-test udføres [16]. Spring i processus spinosi ved palpation, positiv Lasègues test og fravær eller svækkelse af tidligere benævnte reflekser kan skærpe mistanken om SL [12, 14].

Diagnosen stilles ud fra røntgenbilleder (taget i anterior og posterior position og med lateral fleksion/ekstension) med patienten i stående stilling. Ud fra røntgenbillederne fastslås også graden af SL. Skrå røntgenoptagelser giver den bedste visualisering af pars interarticularis [4, 8]. Optagelse af røntgenbilleder med patienten i liggende stilling bør undgås, da den afficerede hvirvel muligvis kan glide midlertidigt på plads pga. manglende belastning. CT kan være indiceret ved manglende sikre fund på røntgen. MR-skanning er indiceret ved SL og samtidige neurologiske symptomer til påvisning af foraminal- og spinalstenose, stressfrakturer, discus- og spinalanomalier og/eller neoplasier [4].

Differentialdiagnostik

Patologi i bevægeapparatet som discusdegeneration, discusprolaps, muskelsmerter, deformiteter og øvrige lumbosakrale lidelser som facetledssyndrom kan overvejes. Reumatologiske og infektiøse årsager som spondylarthritis, spondylodiskitis og paraspinal absces kan give lignende symptomer, ligesom vaskulær claudicatio kan imitere neurogen claudicatio hos patienter med DSL. Ved tvivl kan fodpulsene palperes. Hvis patienten tidligere har haft en kræfttype med risiko for knoglemetastasering, bør neoplasi udelukkes vha. MR-skanning af columna totalis [3, 16].

Konservativ behandling

Førstelinjebehandling er oftest konservativ både ved lav grad DSL og ISL (grad I-II). Ved DSL gælder dette særligt for patienter uden neurologisk påvirkning [8], da kun få vil opleve sygdomsprogression de første fem år [17]. I tilfælde af manglende effekt er der ikke klare retningslinjer for, hvornår man overgår til kirurgisk behandling, men resultater fra de nyeste studier indikerer, at kirurgi kan overvejes efter 3-6 mdr. hos patienter med DSL og efter 6 mdr. hos patienter med ISL [8].

Ved grad III-IV-ISL er der uenighed om, hvorvidt førstelinjebehandlingen bør være konservativ eller kirurgisk [18]. I et prospektivt followupstudie af *Bourassa-Moureu et al* fandt forfatterne signifikant positiv effekt af tidlig

kirurgisk behandling hos pædiatriske patienter med høj grad ISL, særligt hvis man præoperativt havde vurderet, at de havde en lav sundhedsrelateret livskvalitet [19]. Modsat viste et retrospektivt studie af *Lundine et al* med 53 asymptomatiske pædiatriske patienter med høj grad af ISL, at der var lige stor patienttilfredshed blandt konservativt behandlede som blandt kirurgisk behandlede patienter, men da studiet var retrospektivt, fandtes der ingen prospektive livskvalitetsmålinger. I studiet fandt man derudover, at forsinket kirurgisk intervention ikke ledte til dårligere outcomes [20]. Behandlingstilbud ved svær ISL er derfor en specialtvurdering.

Konservativ behandling kan bestå af NSAID, transforaminale steroidinjektioner, træning for at styrke og stabilisere columna, væggtab og monitorering af osteoporose [8, 13]. Transforaminale steroidinjektioner har dog vist bedst effekt hos patienter med DSL [21]. I visse studier har fleksionsøvelser vist bedre effekt på smertelindring end ekstensionsøvelser [8]. Det optimale konservative behandlingsregime er ikke klarlagt, da effekten af de enkelte behandlingsmodaliteter ikke i tilstrækkelig grad er undersøgt hver for sig [8, 13].

Formålet med den konservative behandling er at lindre symptomer, øge funktionsniveauet og forhindre yderligere fremadglidning. ISL kan opstå i forbindelse med sportsudløste mikrotraumer på pars interarticularis. Derfor anbefales pause fra idræt, der medfører lumbale ekstensioner, om end evidensen bag denne anbefaling er sparsom [18].

Kirurgisk behandling af degenerativ spondylolistese

Nyere evidens har fastslået, at kirurgisk behandling bør overvejes ved DSL grad I og samtidig spinalstenose efter utilstrækkelig effekt af 3-6 mdr.s konservativ behandling [8, 22]. Denne anbefaling understøttes af grad A-evidens præsenteret i SPORT-studiet [23]. I dette prospektive RCT fulgte man 324 patienter, som blev behandlet kirurgisk, og 187 patienter, som fik konservativ behandling. Alle patienter havde neurogen claudicatio og/eller radikulopati iht. radiologisk verificeret DSL og spinalstenose. I studiets løbetid og nyligst i 2018, ved otteårsfollowup, kunne der på alle målte parametre, herunder symptomer, fysisk funktion (Short Form 36) og Oswestri Disability Index (ODI) ses signifikant bedre resultater af kirurgisk behandling end af konservativ behandling [23]. En lignende studiepopulation er for nylig undersøgt i et dansk RCT med to års followup, hvor der ved to kirurgiske behandlingsmetoder var en væsentlig bedring i smerter og ODI i forhold til baseline [24]. Lige så favorable langsigtede resultater af kirurgi som i SPORT-studiet er dog ikke fundet i ældre studier, hvor man modsat i SPORT-studiet undersøgte effekten af kirurgisk versus konservativ behandling i mindre homogene patientgrupper [25, 26]. Der er således evidens for, at patienter med lav grad DSL og samtidig spinalstenose har gavnlige effekt af kirurgi, mens effekten i øvrige patientgrupper er omdiskuteret pga. manglende evidens [8].

Kirurgisk behandling af istmisk spondylolistese

I nogle tilfælde tilbydes kirurgisk intervention også til børn med Meyerding ≥ 2 for at forhindre yderligere ISL-progression [7]. Ellers er konsensus, at kirurgisk intervention kan overvejes efter min. 6 mdr. ved utilstrækkelig effekt af konservativ behandling, hvorfor henvisning til en kirurgisk rygspecialist anbefales ved mistanke om ISL [12, 13, 18]. Baggrunden for dette er prospektive studier og systematiske review, der i varierende grad understøtter kirurgisk intervention [19, 27-30]. I et niårigt svensk prospektivt RCT fandt man bedre vurdering af overall outcome hos kirurgisk behandlede patienter end hos konservativt behandlede [27]. Efter to år angav kirurgisk behandlede patienter bedre smertereduktion og fysisk funktion, end de konservativt behandlede gjorde. Denne forskel bortfaldt dog i perioden mellem toårs- og niårsfollowup [27, 28].

Konklusion

SL er en hyppig lidelse i befolkningen. DSL og ISL er de hyppigst forekommende. Ofte er SL lokaliseret lumbalt, og diagnosen bør udelukkes hos patienter med langvarige og recidiverende lænderygsmærter, da der nu findes evidens for bedre livskvalitet efter kirurgisk behandling. DSL ses hos ældre, mens ISL kan ses allerede i barnealderen. Ved DSL er der en øget kvinde-mand-ratio. Det modsatte ses ved ISL. Visse befolkningsgrupper, herunder grønlandere, har en øget forekomst af ISL. Hovedsymptomerne er lænderygsmærter og smerteudstråling til underekstremiteterne. Diagnosen verificeres ved røntgenoptagelse med patienten i stående stilling, evt. suppleret af CT eller MR-skanning. Behandlingen er konservativ eller kirurgisk. Den nyeste litteratur viser, at kirurgisk intervention kan give favorable resultater, men det kræver selektion ved en rygspecialist. Kirurgi bør overvejes efter 3-6 mdr. med manglende effekt af konservativ behandling samt ved ISL \geq grad II og fortsat vækst.

Korrespondance *Kristian Høy*. E-mail: kwhoey@biomed.au.dk

Antaget 9. august 2024

Publiceret på ugeskriftet.dk 23. september 2024

Interessekonflikter Der er anført potentielle interessekonflikter. Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på ugeskriftet.dk

Referencer findes i artiklen publiceret på ugeskriftet.dk

Artikelreference *Ugeskr Læger* 2024;186:V04240279.

doi [10.61409/V04240279](https://doi.org/10.61409/V04240279)

Open Access under Creative Commons License [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

SUMMARY

Spondylolisthesis is a frequent back disorder in which surgery increases the quality of life of symptomatic patients

This review presents the current updated knowledge of the treatment of spondylolisthesis (SL). The prevalence of SL is dependent on age, gender, and race. Symptoms include lower back pain, radiating pain and neurological deficits. Treatment can be conservative or surgical. Most recent literature advocates surgical treatment after 3-6 months with the inadequate effect of conservative treatment. Diagnosis is obtained with an X-ray or CT.

Suspected SL should be admitted to specialised examination by a spine surgeon since progression may lead to worsening in symptoms, and surgery improves life quality.

REFERENCER

1. Sundhed. Lændesmerter - lave rygsmerter. 2021 01.09.2021 25.11.2023]; Available from: <https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/laegehaandbogen/fysmed-og-rehab/tilstande-og-sygdomme/ryg-nakke-og-bryst/laendesmerter-lave-rygsmerter/> (25. aug 2024).
2. Statens Institut for Folkesundhed, Syddansk Universitet. Sygdomsbyrden i Danmark. Sundhedsstyrelsen, 2015:327-340.
3. Tenny S, Hanna A, Gillis CC. Spondylolisthesis. in StatPearls. StatPearls Publishing, 2023.
4. Li N, Scofield J, Mangham P et al. Spondylolisthesis. *Orthop Rev (Pavia)*. 2022;14(4):36917. <https://doi.org/10.52965/001c.36917>
5. Kushchayev SV, Glushko T, Jarraya M et al. ABCs of the degenerative spine. *Insights Imaging*. 2018;9(2):253-274. <https://doi.org/10.1007/s13244-017-0584-z>
6. Wang YXJ, Káplár Z, Deng M, Leung JCS. Lumbar degenerative spondylolisthesis epidemiology: a systematic review with a focus on gender-specific and age-specific prevalence. *J Orthop Translat*. 2017;11:39-52.

- <https://doi.org/10.1016/j.jot.2016.11.001>
7. Akbarnia BA, Yazici M, Thompson GH, red. The growing spine: management of spinal disorders in young children. Springer, 2016:415-442. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-48284-1>
 8. Bydon M, Alvi MA, Goyal A. Degenerative lumbar spondylolisthesis: definition, natural history, conservative management, and surgical treatment. *Neurosurg Clin N Am.* 2019;30(3):299-304. <https://doi.org/10.1016/j.nec.2019.02.003>
 9. Beck AW, Simpson AK. High-grade lumbar spondylolisthesis. *Neurosurg Clin N Am.* 2019;30(3):291-298. <https://doi.org/10.1016/j.nec.2019.02.002>
 10. Jacobsen S, Sonne-Holm S, Rosing H et al. Degenerative lumbar spondylolisthesis: an epidemiological perspective: the Copenhagen Osteoarthritis Study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2007;32(1):120-125. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000250979.12398.96>
 11. Simper L. Spondylolistese og lændesmerter hos grønlandske patienter. *Ugeskr Læger* 1983;145:983-955.
 12. Bhalla A, Bono CM. Isthmic lumbar spondylolisthesis. *Neurosurg Clin N Am.* 2019;30(3):283-290. <https://doi.org/10.1016/j.nec.2019.02.001>
 13. Alomari S, Judy B, Sacino AN et al. Isthmic spondylolisthesis in adults... a review of the current literature. *J Clin Neurosci.* 2022;101:124-130. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2022.04.042>
 14. Kreiner DS, Baisden J, Mazanec DJ et al. Guideline summary review: an evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of adult isthmic spondylolisthesis. *Spine J.* 2016;16(12):1478-1485. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2016.08.034>
 15. Davenport D, Colaco HB, Kavarthapu V. Examination of the adult spine. *Br J Hosp Med (Lond).* 2015;76(12):C182-C185. <https://doi.org/10.12968/hmed.2015.76.12.C182>
 16. Studnicka K, Ampat C. Lumbosacral spondylolisthesis. StatPearls Publishing, 2023.
 17. Chan AK, Sharma V, Robinson LC et al. Summary of guidelines for the treatment of lumbar spondylolisthesis. *Neurosurg Clin N Am.* 2019;30(3):353-364. <https://doi.org/10.3122/jabfm.2022.220130R1>
 18. Mohile NV, Kuczmarski AS, Lee D et al. Spondylolysis and isthmic spondylolisthesis: a guide to diagnosis and management. *J Am Board Fam Med.* 2022;35(6):1204-1216. <https://doi.org/10.3122/jabfm.2022.220130R1>
 19. Bourassa-Moreau É, Mac-Thiong JM, Joncas J et al. Quality of life of patients with high-grade spondylolisthesis: minimum 2-year follow-up after surgical and nonsurgical treatments. *Spine J.* 2013;13(7):770-774. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2013.01.048>
 20. Lundine KM, Lewis SJ, Al-Aubaidi Z et al. Patient outcomes in the operative and nonoperative management of high-grade spondylolisthesis in children. *J Pediatr Orthop.* 2014;34(5):483-489. <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000000133>
 21. Sencan S, Ozcan-Eksi EE, Cil H et al. The effect of transforaminal epidural steroid injections in patients with spondylolisthesis. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2017;30(4):841-846. <https://doi.org/10.3233/BMR-160543>
 22. Bernard F, Mazerand E, Gallet D et al. History of degenerative spondylolisthesis: from anatomical description to surgical management. *Neurochirurgie.* 2019;65(2-3):75-82. <https://doi.org/10.1016/j.neuchi.2019.03.006>
 23. Abdu WA, Sacks OA, Tosteson ANA et al. Long-term results of surgery compared with nonoperative treatment for lumbar degenerative spondylolisthesis in the spine patient outcomes research Trial (SPORT). *Spine (Phila Pa 1976).* 2018;43(23):1619-1630. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000002682>
 24. Andresen AK, Wickstrøm LA, Holm RB et al. Instrumented versus uninstrumented posterolateral fusion for lumbar spondylolisthesis: a randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2023;105(17):1309-1317. <https://doi.org/10.2106/JBJS.22.00941>
 25. Atlas SJ, Keller RB, Wu YA et al. Long-term outcomes of surgical and nonsurgical management of lumbar spinal stenosis: 8 to 10 year results from the maine lumbar spine study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2005;30(8):936-943. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000158953.57966.c0>
 26. Slätis P, Malmivaara A, Heliövaara M et al. Long-term results of surgery for lumbar spinal stenosis: a randomised controlled trial. *Eur Spine J.* 2011;20(7):1174-1181. <https://doi.org/10.1007/s00586-010-1652-y>
 27. Ekman P, Möller H, Hedlund R. The long-term effect of posterolateral fusion in adult isthmic spondylolisthesis: a randomized controlled study. *Spine J.* 2005;5(1):36-44. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2004.05.249>
 28. Möller H, Hedlund R. Surgery versus conservative management in adult isthmic spondylolisthesis--a prospective randomized

- study: part 1. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25(13):1711-1715. <https://doi.org/10.1097/00007632-200007010-00016>
29. Wood KB, Fritzell P, Dettori JR et al. Effectiveness of spinal fusion versus structured rehabilitation in chronic low back pain patients with and without isthmic spondylolisthesis: a systematic review. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2011;36(21 Suppl):S110-S119. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e31822ef8c5>
30. Lehr AM, Delawi D, van Susante JLC et al. Long-term (> 10 years) clinical outcomes of instrumented posterolateral fusion for spondylolisthesis. *Eur Spine J*. 2021;30(5):1380-1386. <https://doi.org/10.1007/s00586-020-06671-6>