

Statusartikel

Spondylodiskitis og multidisciplinære teams

Anna Just Jessen¹, Nis Pedersen Jørgensen² & Kristian Høj^{3, 4}

1) Ortopædkirurgisk Afdeling, Københavns Universitetshospital – Hvidovre hospital, 2) Infektionssygdomme, Aarhus Universitetshospital, 3) Rygsektionen, Ortopædisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital, 4) Klinisk Institut, Aarhus Universitet

Ugeskr Læger 2025;187:V09240635. doi: 10.61409/V09240635

HOVEDBUDSKABER

- Grundet ændret demografi vil spondylodiskitis (SD) udgøre en voksende sundhedsmæssig byrde.
- Diagnostik og behandling er kompleks og kræver involvering af mange specialer.
- Multidisciplinære teams har potentiale til at optimere behandling og forbedre patient outcome ved SD.

Spondylodiskitis (SD) er en infektion i rygsøjlen, som især rammer ældre personer [1]. Sygdommen reducerer patienternes livskvalitet grundet invaliditet, sygelighed og øget mortalitet [2]. Incidensen er stigende, og kendskab til diagnosticering og behandling er vigtigt for læger i primær- og sekundærsektoren [1, 3-5]. I behandling og diagnostik af SD bidrager flere specialer, men multidisciplinære teams (MDT) i Danmark er kun skemalagt på Odense Universitetshospital.

Denne artikel har til formål at opdatere viden inden for diagnostik og behandling hos patienter med SD i en MDT-kontekst (**Figur 1**). Der henvises til 2025-udgaven af Dansk Infektionsmedicinsk Selskabs (DSI) guideline for SD for uddybende information [6].

FIGUR 1 Et multidisciplinært team i spondylodiskitis kan bestå af mikrobiologer, patologer, radiologer, infektionsmedicinere og rygkirurger, som alle bidrager til diagnostikken og behandlingsstrategien.



Baggrund

SD er infektion i den intervertebrale diskus og de tilstødende endeskiver i rygsøjlen [1]. SD rammer patienter i alle aldersgrupper, men personer over 65 år rammes 3,5 gange hyppigere end personer under 65 år. Mænd rammes hyppigere end kvinder [5, 7].

I Danmark steg incidensen af SD fra 2,5 til 5,8 pr. 100.000 indbyggere fra 1995 til 2008 [5]. En lignende tendens er fundet i europæiske studier fra 2019 til 2020, som viser en incidens mellem 11,3 og 14,4 pr. 100.000 indbyggere. Stigningen kan formodentlig tilskrives flere disponerende faktorer og bedre diagnostiske metoder [3, 4].

Danmarks Statistik forventer, at andelen af ældre personer i Danmark vil stige betydeligt i de næste ti år, og SD forventes derfor at blive en større byrde for sundhedsvæsenet fremover [8].

Brugen af MDT til behandling af knogle- og ledinfektioner (BJI) har fået stigende opmærksomhed i det seneste

år ti [9]. Data er endnu sparsomme på området, da disse teams ofte håndterer sjældne infektiøse tilstande, men erfaring fra infektiøs endokarditis viser, at MDT kan forbedre behandlingen af komplekse bakterielle infektioner [10].

Diagnostik

Symptomatologi

Patienter med SD har ofte første kontakt med en alment praktiserende læge eller i akutmodtagelsen. 90% har akutte eller forværrede rygsmerter, 50% har febrilia, og hos 30% findes neurologiske udfald [1, 11, 12]. Symptomvarighed, inden diagnosen stilles, er variabel. I studier har man fundet et diagnostisk delay på i gennemsnit syv uger efter symptomdebut [11, 12]. Rygsmerter er en hyppig kontaktårsag, og en detaljeret anamnese og objektiv undersøgelse er vigtig for at sikre tidlig diagnostik. Komorbiditeter som hjerte-kar-sygdomme, intravenøst (i.v.) stofbrug, diabetes, immunsuppression og nyresvigt udfordrer en sikker tidlig diagnostik [1, 11, 12]. Hos patienter med akutte eller forværrede rygsmerter, disponerende komorbiditeter og tegn på infektion eller bakteræmi (især med *Staphylococcus aureus*) bør man have mistanke om SD [1].

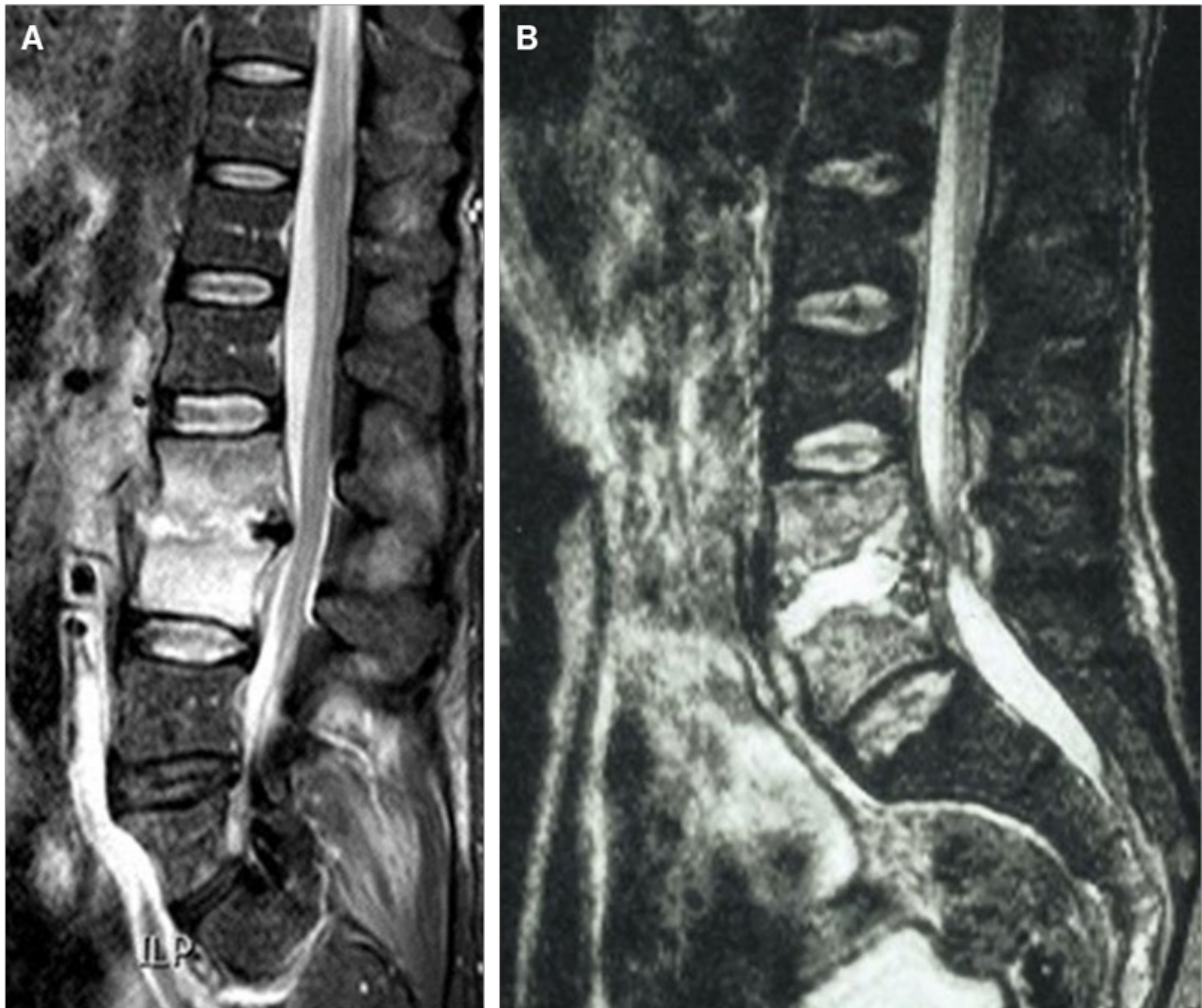
Differentialdiagnose

Da symptomer på SD er uspecifikke, skal differentialdiagnoser overvejes. Disse inkluderer patologiske frakturer ved spinale metastaser, osteoporotisk sammenfald, spinalstenose, diskusprolaps, mb. Bekhterev og polymyalgia rheumatica [1, 7].

Billeddiagnostik

Ved mistanke om SD udføres MR-skanning med kontrast og evt. PET/CT (**Figur 2**) [1, 13]. MR-skanning og PET/CT viser kompatibel diagnostisk værdi i udredningen af SD [14, 15]. MR-skanning er CT overlegen til at identificere intraspinal infektion i relation til SD, f.eks. epidurale eller paravertebrale abscesser, ligesom CT med kontrast ikke kan udelukke SD [13]. PET/CT kan benyttes, når MR-skanning er kontraindiceret, eller hvis den kliniske mistanke persisterer efter en negativ MR-skanning [14, 15]. Konventionel røntgenundersøgelse benyttes til indledende vurdering og udelukkelse af specifikke differentialdiagnoser hos patienter med rygsmerter [7, 13].

FIGUR 2 Eksempel på short-T1 inversion recovery (STIR)-vægtede MR-skanningsbilleder for to patienter, som viser spondylo-diskitis med destruktion af forreste søjle (A) og instabilitet i columna (B).



Biomarkører

CRP har en høj sensitivitet på 98%, og forhøjede værdier ses hos 90-98% af patienterne [1, 7, 16, 17]. CRP er et vigtigt redskab i diagnosticering og monitorering af SD grundet hurtig responstid. Normal CRP udelukker dog ikke SD [17].

Mikrobiologi

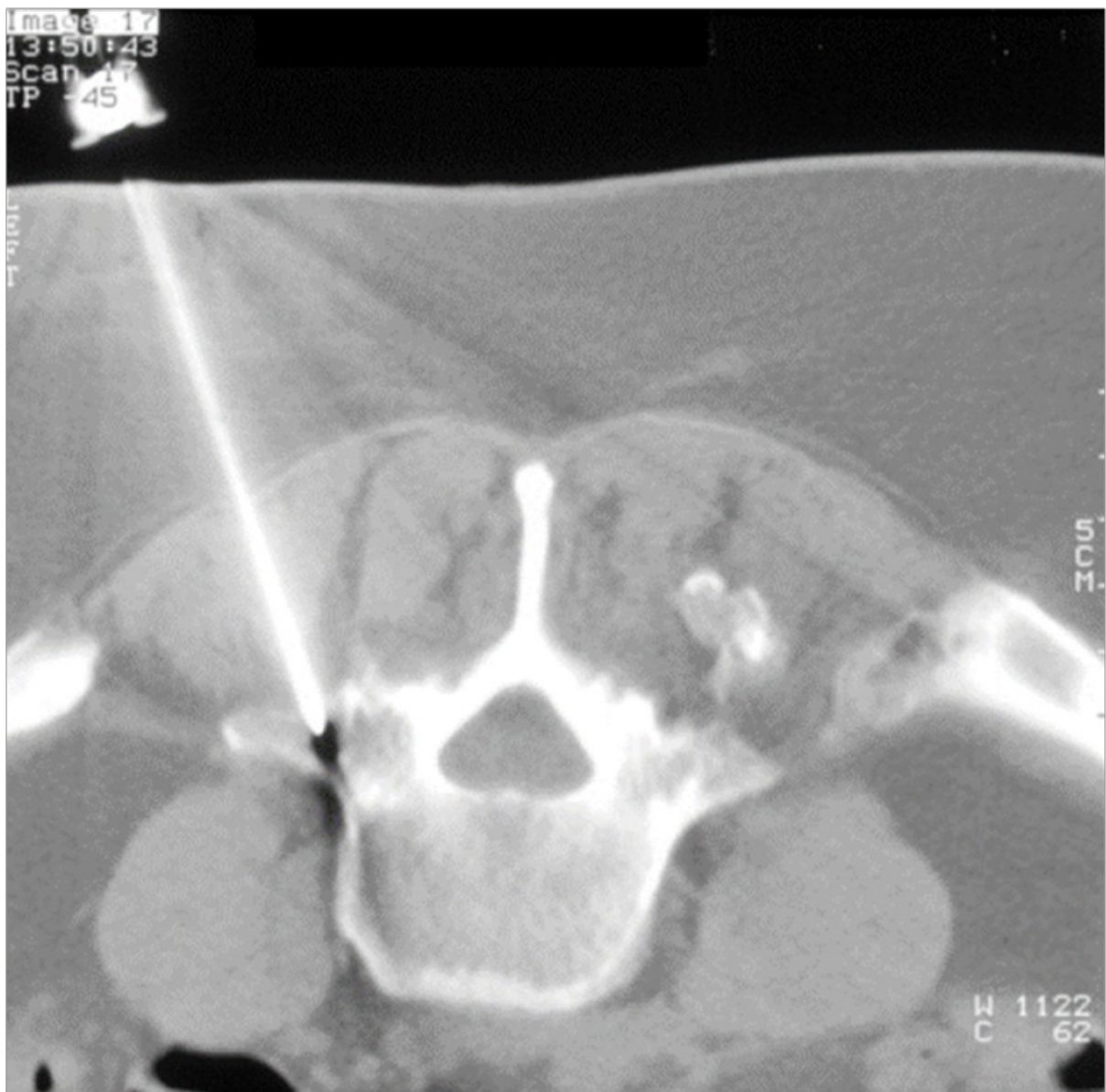
Bakterier, som forårsager SD, kan nå rygsøjlen via direkte inokulation efter traume eller operation ved spredning fra omkringliggende væv, men spredes oftest via blodbanen [1]. Hæmatogen SD er hyppigst monomikrobiel, mens polymikrobiel SD kun udgør 1-5% [5, 7, 11, 16]. I Danmark udgør *S. aureus* 40-56% af dokumenterede tilfælde. Enterobakterier påvises i 11-13%, streptokokker i 12-16% og andre grampositive bakterier i 6-15% af tilfældene [5, 11, 16].

Mikrobiologisk udredning

Udredningen består altid af bloddyrkning og evt. perkutan nålebiopsi eller åben biopsi (**Figur 3**). Materialet sendes til dyrkning og resistensbestemmelse og evt. molekylærbiologisk diagnostik som PCR [1].

Mikroorganismen påvises i ca. 60% af tilfældene ved bloddyrkning [1, 18, 19]. Åben biopsi, som f.eks. udføres i forbindelse med operation, har en sensitivitet på 76%. Proceduren er invasiv og øger risikoen for komplikationer og længere hospitalsindlæggelse [19]. Perkutan nålebiopsi har en positiv prædiktiv værdi på 33-55%, hvorfor den diagnostiske værdi kan diskuteres, men biopsien bør udføres ved mistanke om malignitet eller anden ætiologisk årsag til SD som f.eks. tuberkulose [1, 18, 19]. Det er omdiskuteret, om forudgående behandling med antibiotika (AB) inden biopsitidspunktet har betydning [18].

FIGUR 3 Perkutan CT-vejledt nålebiopsi.



Behandling

Diagnosticering og behandling af SD kræver klinisk viden, adgang til billeddiagnostik, evt. invasiv prøvetagning, kompetencer i udførelse af kompleks kirurgi og lange AB-behandlinger. Flere specialer er involveret i diagnosticering og behandling af SD, og et tæt, tværfagligt samarbejde er nødvendigt, hvilket gør MDT attraktive.

Multidisciplinære teams

Antallet af studier om effekten af en MDT-tilgang til diagnostik og behandling af SD er aktuelt begrænset. Et retrospektivt studie (RS-studie) af *Ntalos et al.* undersøgte effekten af MDT bestående af en rygkirurg, en patolog, en mikrobiolog, en infektionsmediciner og en radiolog på et tysk universitetshospital. Alle patienter diagnosticeret med SD blev diskuteret ugentligt fra indlæggelse til udskrivelse. I studiet fandt man bl.a. signifikante forskelle i form af kortere AB-behandling samt ændret kirurgisk strategi og teknik hos patienterne behandlet efter implementeringen af MDT [20]. I et studie af *Otto-Lambertz et al.* blev der etableret MDT, som over seks år behandlede i alt 851 patientcases med BJI. SD var den næstmest diskuterende diagnose i panelet, hvilket underbygger kompleksiteten af sygdommen. I 98% af de diskuterende patienter med SD blev der anbefalet ændringer til den oprindelige behandlingsplan. Anbefalingerne omhandlede AB-behandlingsvarighed og -administration (43%), billeddiagnostik og mikrobiologiske fund (25%) samt kirurgisk indikation og metode (15%) [21].

En øget forekomst af risikogrupper for SD i fremtiden gør, at incidensen forventeligt vil stige [8]. Etablering af MDT har potentiale til at fremskynde beslutningsprocesser og sikre en ensartet og målrettet behandling til gavn for både patienter og samfundsøkonomi. Med specialister inden for alle sygdommens aspekter kan MDT optimere og individualisere behandlingsplaner samt skabe enighed om behandlingsstrategier. Konceptet kan implementeres både nationalt og lokalt, så patienterne kan blive i deres nærmiljø [20-22].

Medicinsk behandling

AB er grundstenen i behandling af SD og varetages af infektionsmedicinere og mikrobiologer. Ved kendt ætiologisk agens indledes relevant AB-behandling, og empirisk AB-behandling indledes ved ukendt agens [1].

I et RCT-studie af *Bernard et al.* blev 359 patienter randomiseret til enten seks eller 12 ugers konservativ AB-behandling. I studiet fandt man ingen forskel mellem de to grupper og konkluderede, at AB-behandling kan forkortes til seks uger [23]. I et RS-studie undersøgte *Park et al.* de faktorer, der påvirker risikoen for recidiv af SD ved behandling med AB i mindre end otte uger [24]. Med en kohorte på 314 patienter fandt man en øget risiko hos de 123 patienter med alvorlig nyresygdom, meticillinresistent *S. aureus* (MRSA)-infektion eller udrænedede paraspinale/psoasabscesser. På den baggrund anbefalede *Park et al.* behandling i mere end otte uger for disse udsatte patienter og i 6-8 uger for øvrige patienter [24].

AB-behandling indledes i.v. og kan overgå til peroral (PO) behandling, hvis patienten viser klinisk bedring og fald i biokemiske parametre [1]. I et RS-studie af *Li et al.* fandt man, at kirurgisk behandlede patienter med positiv bloddyrkning eller paraspinale abscesser havde øget recidivrate for SD, særligt ved mindre end tre ugers i.v.-AB-behandling. Man anbefalede tre ugers i.v.-behandling for patienter uden disse risikofaktorer og længere for patienter med en eller flere af disse risikofaktorer [25]. I et RCT-studie af *Li et al.* blev 909 kirurgiske patienter med BJI randomiseret til enten i.v.- eller PO-AB-behandling inden for syv dage efter initial i.v.-opstart. Studiet viste ingen forskel i patienternes behandlingssucces ved PO- og i.v.-behandling i de første seks uger efter operation, og man fandt, at PO-behandling var forbundet med kortere hospitalsophold og færre komplikationer. Patienter med SD var dog underrepræsenteret, ligesom patienter med *S. aureus*-bakteriæmi eller bakterielle foci blev ekskluderet [26].

AB-behandling af SD er omdiskuteret, og der er behov for yderligere forskning. DSI-guidelines anbefaler seks

ugers AB- med to ugers i.v.- og fire ugers PO-behandling til ukompliceret SD, mens kompliceret SD skal behandles i 12 uger med fire ugers i.v.- og otte ugers PO-behandling. Kompliceret SD defineres ved tilstedeværelse af terminalt nyresvigt, MRSA-infektion, implantater eller udrænerede abscesser ved infektionsområdet samt ved behov for kirurgisk intervention [6]. MDT kan have plads i beslutningen om både AB-varighed og overgang fra i.v.- til PO-behandling hos patienterne.

Kirurgisk behandling

Kirurgisk behandling er indiceret ved:

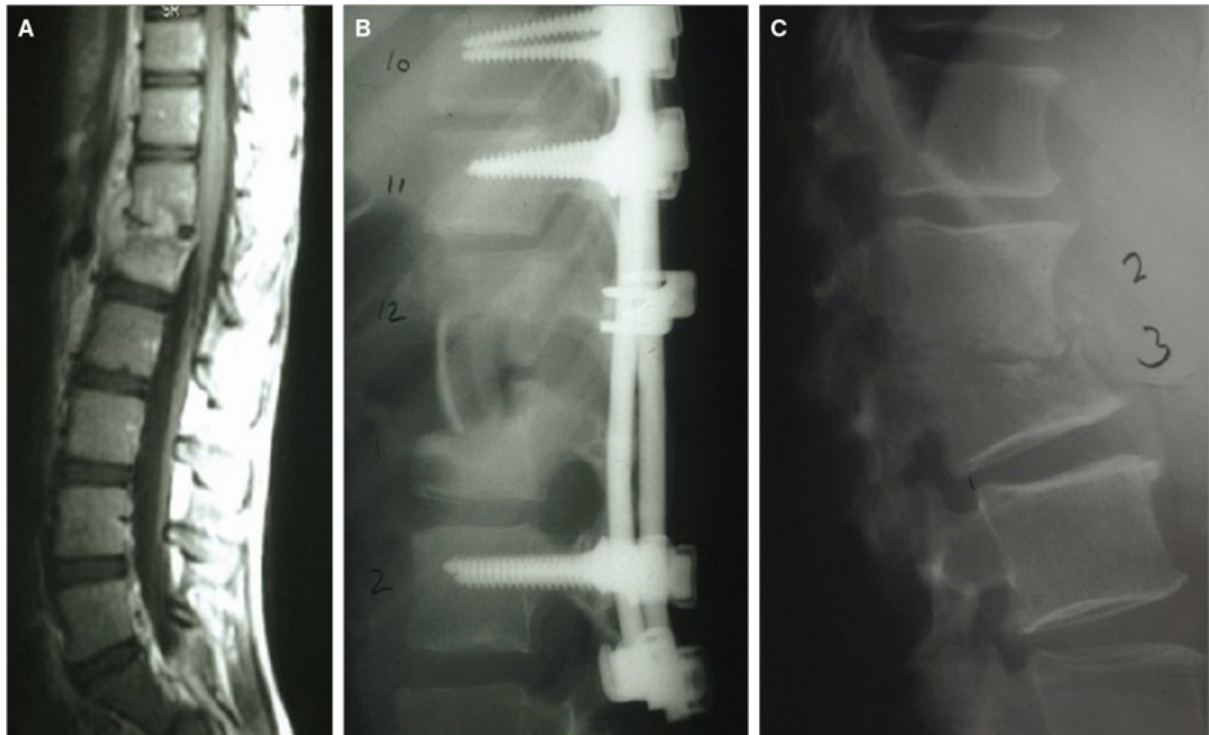
- betydende/progredierende neurologiske udfald
- epidural absces med neurologiske symptomer
- tørre paraspinale/psoasabscesser
- smerter, destruktion, fejlstilling og instabilitet i columna
- manglende effekt af konservativ behandling [1, 27].

Det er dermed ikke alle patienter, som gennemgår kirurgisk behandling. Ved indikation udføres operationen af rygkirurger og rettes mod:

- at aflaste inflammerede områder eller epidurale abscesser, der påvirker rygmærven og giver neurologiske udfald
- at stabilisere ryggen med instrumentering ved tab af forreste søjlehøjde og sagittal balance
- at dræne og kirurgisk reducere det inficerede område og indsamle prøver til mikrobiologisk undersøgelse og evt. histologi [1, 27].

Der udføres forskellige kirurgiske interventioner med eller uden instrumentering, afhængigt af infektionens udbredelse og destruktion [1, 27]. Et RS-studie af *Dietz et al.* viste en signifikant lavere risiko for postoperative infektioner, reoperation og komplikationer ved dekompression med instrumentel fusion sammenlignet med dekompression alene [28]. I et systematisk review af *Sanda et al.* fandt man en lavere risiko for recidiv og smerter ved akut og forsinket instrumentation sammenlignet med dekompression alene [29]. Den eksisterende litteratur indikerer, at kirurgi med instrumentering forbedrer patienternes outcome. Flere af undersøgelseerne er retrospektive, hvorfor confounding by indication ikke kan udelukkes. Minimalt invasiv kirurgi kan blive et alternativ ved ukompliceret SD, men evidensen er aktuelt begrænset [1]. Timing af den kirurgiske intervention er afgørende. En metaanalyse af *Thavarajasingam et al.* med 10.954 patienter viste, at tidlig kirurgisk intervention, sammenlignet med konservativ behandling, signifikant reducerede mortaliteten, recidivraten, risikoen for behandlingssvigt og indlæggelsestiden for patienter med SD (**Figur 4**) [30].

FIGUR 4 T1- vægtet MR-skanningsbillede af patient med spondylodiskitis, som viser destruktion, instabilitet og tab af forreste søjlehøjde (A). Røntgenbilleder efter (B) og før (C) operation med anterior rekonstruktion og bagerst stabilisering.



Heterogeniteten i repræsentationen af patienter med SD gør det udfordrende at gennemføre RCT-studier og opnå konsensus om behandlingsanbefalinger. En tværfaglig tilgang med fokus på billeddiagnostiske fund, symptomer, komorbiditeter og kompliance er afgørende for valg af behandlingsstrategi [30].

Konklusion

Incidensen af SD er stigende og vil i fremtiden udgøre en betydelig sundhedsmæssig udfordring. Implementeringen af MDT bestående af specialister i forskellige aspekter af sygdommen har potentiale til at forbedre diagnosticering og behandling af SD til gavn for både patienterne og samfundet.

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

Antaget 6. maj 2025

Publiceret på ugeskriftet.dk 11. august 2025

Interessekonflikter AJJ ingen konflikter, NPJ invited keynote speaker for NSCMID 2024 Oslo, KH Medtronic, TIMIK ApS, Faculty member, 38th CSRS European section, annual meeting May 2023. Alle forfattere har indsendt ICMJE Form for Disclosure of Potential Conflicts of Interest. Disse er tilgængelige sammen med artiklen på ugeskriftet.dk

Taksigelse til Michala Kehrer, Infektionsmedicinsk Afdeling, Odense Universitetshospital, for kritisk gennemlæsning af manuskriptet, gode input samt vidensdeling om arbejdsgange ved anvendelse af MDT i forbindelse med spondylitisbehandling

Referencer findes i artiklen publiceret på ugeskriftet.dk

Artikelreference Ugeskr Læger 2025;187:V09240635

doi 10.61409/V09240635

Open Access under Creative Commons License [CC BY-NC-ND 4.0](#)

SUMMARY

Spondylodiscitis and multidisciplinary teams

Spondylodiscitis (SD) is an infection of the spine, primarily affecting older or immunosuppressed people. The incidence is rising and with an aging population the burden of the disease is likely to increase. SD significantly impacts patient quality of life due to disability, morbidity, and mortality. Early diagnosis and treatment are important but challenging due to non-specific symptoms and comorbidities. Despite routine involvement of multiple specialities, multidisciplinary teams (MDT) is not standard in Denmark. Implementing MDT could improve patient outcomes and healthcare efficiency, as argued in this review.

REFERENCER

1. Tsantes AG, Papadopoulos DV, Vrioni G, et al. Spinal infections: an update. *Microorganisms*. 2020;8(4):476. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8040476>
2. Aagaard T, Roed C, Dahl B, et al. Long-term prognosis and causes of death after spondylodiscitis: a Danish nationwide cohort study. *Infect Dis (Lond)*. 2016;48(3):201-208. <https://doi.org/10.3109/23744235.2015.1103897>
3. Conan Y, Laurent E, Belin Y, et al. Large increase of vertebral osteomyelitis in France: a 2010–2019 cross-sectional study. *Epidemiol Infect*. 2021;149:e227. <https://doi.org/10.1017/S0950268821002181>
4. Lang S, Walter N, Schindler M, et al. The epidemiology of spondylodiscitis in Germany: a descriptive report of incidence rates, pathogens, in-hospital mortality, and hospital stays between 2010 and 2020. *J Clin Med*. 2023;12(10):3373. <https://doi.org/10.3390/jcm12103373>
5. Kehrer M, Pedersen C, Jensen TG, et al. Increasing incidence of pyogenic spondylodiscitis: a 14-year population-based study. *J Infect*. 2014;68(4):313-320. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2013.11.011>
6. Ebdrup L, Jørgensen NP, Katzenstein T, et al. Spondylodiscitis. DSI, 2025. [www.infmed.dk/guidelines\(2025\).pdf](http://www.infmed.dk/guidelines(2025).pdf) (apr 2025)
7. Herren C, Jung N, Pishnamaz M, et al. Spondylodiscitis: diagnosis and treatment options. *Dtsch Arztebl Int*. 2017;114(51-52):875-882. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0875>
8. Danmarks Statistik. Markant flere ældre i fremtiden. Danmarks Statistik, 2024. www.dst.dk/da/Statistik/nyheder-analyser-publ/nyt/NytHtml?cid=26827 (2. sep 2024)
9. Walter N, Rupp M, Baertl S, Alt V. The role of multidisciplinary teams in musculoskeletal infection. *Bone Joint Res*. 2022;11(1):6-7. <https://doi.org/10.1302/2046-3758.111.BJR-2021-0498>
10. Roy AS, Hagh-Doust H, Azim AA, et al. Multidisciplinary teams for the management of infective endocarditis: a systematic review and meta-analysis. *Open Forum Infect Dis*. 2023;10(9):ofad444. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofad444>
11. Valancius K, Hansen ES, Høy K, et al. Failure modes in conservative and surgical management of infectious spondylodiscitis. *Eur Spine J*. 2013;22(8):1837-1844. <https://doi.org/10.1007/s00586-012-2614-3>
12. Taylor DG, Buchholz AL, Sure DR, et al. Presentation and outcomes after medical and surgical treatment versus medical treatment alone of spontaneous infectious spondylodiscitis: a systematic literature review and meta-analysis. *Global Spine J*. 2018;8(4 suppl):49s-58s. <https://doi.org/10.1177/2192568218799058>
13. Raghavan M, Palestro CJ. Imaging of spondylodiscitis: an update. *Semin Nucl Med*. 2023;53(2):152-166. <https://doi.org/10.1053/j.semnuclmed.2022.11.005>
14. Maamari J, Grach SL, Passerini M, et al. The use of MRI, PET/CT, and nuclear scintigraphy in the imaging of pyogenic native vertebral osteomyelitis: a systematic review and meta-analysis. *Spine J*. 2023;23(6):868-876. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2023.01.019>
15. Kim SJ, Pak K, Kim K, Lee JS. Comparing the diagnostic accuracies of F-18 fluorodeoxyglucose positron emission tomography and magnetic resonance imaging for the detection of spondylodiscitis: a meta-analysis. *Spine (Phila Pa 1976)*.

- 2019;44(7):E414-E422. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000002861>
16. Brummerstedt M, Bangstrup M, Barfod TS. High mortality from pyogenic vertebral osteomyelitis: a retrospective cohort study. *Spinal Cord Ser Cases*. 2018;4:59. <https://doi.org/10.1038/s41394-018-0099-y>
17. van Gerven C, Eid K, Krüger T, et al. Serum C-reactive protein and WBC count in conservatively and operatively managed bacterial spondylodiscitis. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2021;29(1):2309499020968296. <https://doi.org/10.1177/2309499020968296>
18. Sertic M, Parkes L, Mattiassi S, et al. The efficacy of computed tomography-guided percutaneous spine biopsies in determining a causative organism in cases of suspected infection: a systematic review. *Can Assoc Radiol J*. 2019;70(1):96-103. <https://doi.org/10.1016/j.carj.2018.09.003>
19. McNamara AL, Dickerson EC, Gomez-Hassan DM, et al. Yield of image-guided needle biopsy for infectious discitis: a systematic review and meta-analysis. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2017;38(10):2021-2027. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A5337>
20. Ntalos D, Schoof B, Thiesen DM, et al. Implementation of a multidisciplinary infections conference improves the treatment of spondylodiscitis. *Sci Rep*. 2021;11(1):9515. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-89088-5>
21. Otto-Lambertz C, Yagdiran A, Schmidt-Hellerau K, et al. Establishment of an interdisciplinary board for bone and joint infections. *Infection*. 2021;49(6):1213-1220. <https://doi.org/10.1007/s15010-021-01676-9>
22. Madelar RTR, Ito M. The need for comprehensive medical management in pyogenic spondylodiscitis: a review article. *Spine Surg Relat Res*. 2024;8(3):243-252. <https://doi.org/10.22603/ssrr.2023-0155>
23. Bernard L, Dinh A, Ghout I, et al. Antibiotic treatment for 6 weeks versus 12 weeks in patients with pyogenic vertebral osteomyelitis: an open-label, non-inferiority, randomised, controlled trial. *Lancet*. 2015;385(9971):875-882. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61233-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61233-2)
24. Park KH, Cho OH, Lee JH, et al. Optimal duration of antibiotic therapy in patients with hematogenous vertebral osteomyelitis at low risk and high risk of recurrence. *Clin Infect Dis*. 2016;62(10):1262-1269. <https://doi.org/10.1093/cid/ciw098>
25. Li YD, Wong CB, Tsai TT, et al. Appropriate duration of post-surgical intravenous antibiotic therapy for pyogenic spondylodiscitis. *BMC Infect Dis*. 2018;18(1):468. <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3377-1>
26. Li HK, Rombach I, Zambellas R, et al. Oral versus intravenous antibiotics for bone and joint infection. *N Engl J Med*. 2019;380(5):425-436. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1710926>
27. Mavrogenis AF, Megaloikonomos PD, Igoumenou VG, et al. Spondylodiscitis revisited. *EFORT Open Rev*. 2017;2(11):447-461. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.2.160062>
28. Dietz N, Sharma M, Alhourani A, et al. Outcomes of decompression and fusion for treatment of spinal infection. *Neurosurg Focus*. 2019;46(1):E7. <https://doi.org/10.3171/2018.10.FOCUS18460>
29. Sanda M, Singleton A, Yim J, et al. The effect of instrumentation staging on patient outcomes in pyogenic vertebral osteomyelitis: a systematic review. *N Am Spine Soc J*. 2021;8:100083. <https://doi.org/10.1016/j.xnsj.2021.100083>
30. Thavarajasingam SG, Vemulapalli KV, Vishnu KS, et al. Conservative versus early surgical treatment in the management of pyogenic spondylodiscitis: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2023;13(1):15647. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-41381-1>