

Träning minskade behovet av operation vid lumbal spinal stenosis

Belastning av cirkulationsapparaten i form av cykling gav bra effekt

TOMAS NORD, leg sjukgymnast
PER GRÖNLUND, leg sjukgymnast

ULF KORNERUP, överläkare;
samtliga Ortopedens ryggsjukhus
giska mottagning (ORM), Östersunds sjukhus

CHRISTINA REUTERWALL, docent, epidemiolog (vid tiden för studien FoU-chef), FoUU-enheten, Östersunds sjukhus, Jämtlands läns landsting
christina.reuterwall@gmail.com

Lumbal spinal stenosis inkluderar all typ av trängsel i spinalkanalen, laterala recessen och/eller nervrotskanalen. Den kliniska effekten är kompression av neurogen och vaskulär vävnad. Mest framträdande kliniska symtom är neurogen claudicatio upplevd som smärta, parestesier och/eller svaghet i benen vid gång eller upprätt stående. Besvären avtar ofta vid flexion av lumbalryggen, vilket kan bero på den vidgning av spinalkanalen som då sker.

Behandlingen är ofta kirurgisk. Under 2012 opererades ca 4100 patienter för central spinal stenosis eller rotkanalsstenosis i Sverige; 35 procent av patienterna i vardera gruppen var tveksamma till eller missnöjda med resultatet [1]. Förbättringar i patienternas gångrelaterade benbesvär rapporteras även efter icke-kirurgisk behandling [2-4]. Sådan behandling kombinerar i allmänhet två eller flera åtgärder, t.ex. konditions-, rörelseökande eller stabiliserande träning, manuell mobilisering och teoriundervisning. Det är därför svårt att bedöma om någon enskild åtgärd har särskild betydelse.

En nyligen publicerad översikt av kirurgisk och icke-kirurgisk behandling av lumbal spinal stenosis [5] drar slutsatsen att det nu inte går att peka ut någon viss konservativ behandling som effektivt och att det är angeläget att belysa om någon särskild konservativ behandling kan förbättra utfallen »smärta« och »funktion«.

Vid vår ryggsjukhus mottagning vid Östersunds sjukhus ingår sedan flera år ett träningsprogram i omhändertagandet av patienter med lumbal spinal stenosis. Träningen består i belastning av cirkulationsapparaten, främst i form av cykling, och är grundad på det kliniska intrycket att träningen kan ha positiv effekt. För att optimera omhändertagandet av patienter med lumbal spinal stenosis systematiserades träningsverksamheten och kompletterades med mätningar och uppföljning. Delfrågor var om gångsträckan ökar med förbättrad syreupptagningsförmåga (träningseffekt) och om durasäckens tvärsnittsytta påverkar initial gångsträcka och möjligheten att förbättra gångsträckan.

METOD

Studiegrupp. Studiegruppen rekryterades under 13 december 2006 till 27 februari 2010. Alla patienter, utom de med samsjuklighet som kan påverka bensmärta/gångförmåga (t.ex. höftartros, vaskulär claudicatio m.m.), som uppfyllde båda nedanstående kriterier informerades om studien muntligt och skriftligt och erbjöds att delta:

- MRT-verifierad lumbal spinal stenosis med tvärsnittsytta ≤ 70 mm² [6, 7] och/eller uni- eller bilateral foraminal stenosis
- gångrelaterade benbesvär (smärta/domning).

»Efter träningsperioden ansåg sig 26 patienter så mycket förbättrade att de inte var intresserade av operation; 17 av dem gick då 3 000 meter.«

Baslinjemätning. Baslinjemätningen omfattade test av syreupptagningsförmåga och gångförmåga (gångsträcka och -hastighet samt smärtlokalisering och -nivå). Syreupptagningstestet utfördes på testcykel (Monark Pro VO₂), resultatet registrerades som MOU-enheter (»maximal oxygen uptake«, relaterat till patientens ålder, kroppsvikt och kön enligt tabell [8]). Patienten skattade också sin ansträngning under testet på Borgs RPE-skala [9].

Efter ca 10 minuters vila mättes gångförmåga på motordrivet löpband (DK City, modell 7830). Före gångtestet fick patienten svara på frågan »Hur långt kan du gå?« (nedan benämnd »subjektiv gångsträcka«). Då testet påbörjades fick patienten bestämma gånghastigheten. Patienten fick hålla i stödhandtagen som balanshjälp men inte gå framåtböjd och gå så länge han/hon klarade, dock längst 3 000 meter. Vid avslut skattade patienten besvärnivå (ben, rygg) enligt Borgs CR10-skala [9]. Gångsträcka, arbetspuls och testtid registrerades. Två samtränade sjukgymnaster (Tomas Nord och Per Grönlund) genomförde alla test och mätningar under studien.

Träning. Varje patient fick ett träningsprogram avsett för stationär cykel med den individuella nivå som motsvarade 70 procent av maximal ansträngning, markerad på en Borg-skala [9]. Patienten uppmanades att cykla 30 minuter på denna nivå minst 2 gånger/vecka under 4 månader och registrera i träningsdagbok. Uppehåll i träningen fick kompenseras genom förlängd träningsperiod.

Efter träningsperioden utfördes slutmätning enligt samma rutin som vid baslinjemätningen. Därefter gjorde ryggsjukhus en klinisk bedömning för ställningstagande till operation.

Förlängd uppföljning av de patienter som inte opererades. Betingat av inledande resultat att flera patienter inte själva tyckte sig behöva opereras, beslöt vi att lägga till en uppföljning

SAMMANFATTAT

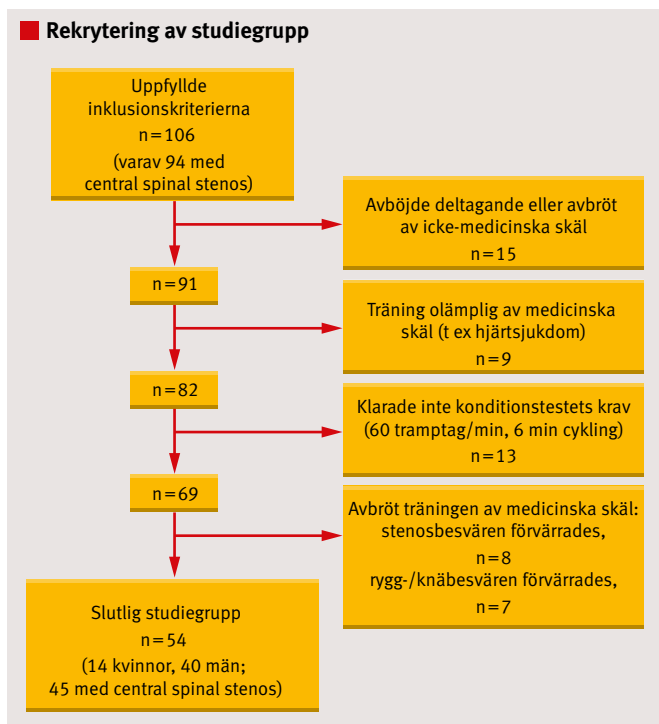
Cirka 4 000 patienter opereras årligen för lumbal spinal stenosis i Sverige; en tredjedel av dem är inte nöjda med resultatet. Även konservativ behandling kan förbättra de gångrelaterade benbesvären.

Vid ortopedkliniken vid Östersunds sjukhus ingår cirkulationsbelastande träning normalt i behandlingen.

Resultaten av systematiserad träningsverksamhet, kom-

pletterad med mätningar och uppföljning, visade inget tydligt samband mellan förändring av syreupptagningsförmåga och längre gångsträcka.

Resultaten visade också att durasäckens tvärsnittsytta inte var avgörande för möjligheten att förbättra gångförmågan och att hälften av de patienter som fullföljde träningen (26/54) förbättrades så pass att operation inte var aktuell.



Figur 1. Rekryteringsprocessen fram till slutlig studiegrupp.

av dessa patienter för att utvärdera längre tids effekt av träningsperioden. Dessa patienter testades också ca 24 månader efter baslinjemätningen med samma metodik.

Statistik. Samvariationen mellan kvantitativa variabler beräknades med Spearmans rangkorrelationsstest [10].

RESULTAT

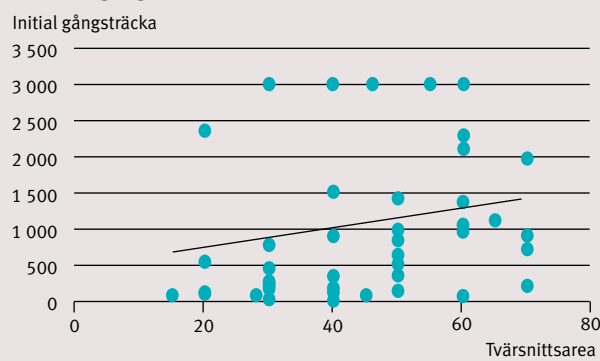
Träningsperioden

Studiegrupp. Sammanlagt 106 patienter, varav 94 med central spinal stenosis, uppfyllde de diagnostiska kriterierna: 15 patienter avstod och 38 kunde inte fullfölja mätningarna av olika skäl (Figur 1). Den slutgiltiga studiegruppen omfattade 54 patienter (48 med central spinal stenosis); 2 var tidigare stenoserade. Studiegruppen beskrivs i Tabell I.

Den initiala gångsträckan varierade från 30 till 3 000 meter; 65 procent av patienterna gick högst 1 000 meter. Durasäckens tvärsnittsytan varierade mellan 15 och 70 mm². Samvariationen mellan initial gångsträcka och tvärsnittsytan illustreras i Figur 2 (Spearmans rangkorrelationskoefficient [ρ]=0,32; P =0,03).

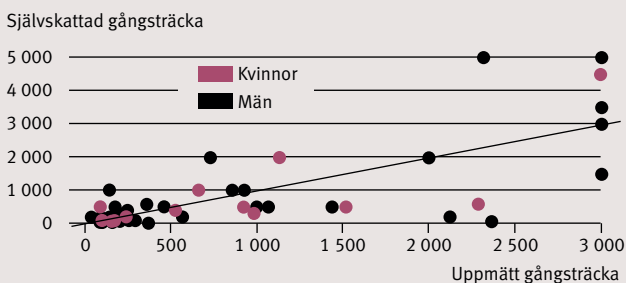
Genomförd träning. Enligt träningsdagböckerna tränade patienterna i genomsnitt drygt 3 gånger/vecka. De flesta deltagarna kunde ordna cykel att ha hemma.

Initial gångsträcka – tvärsnittsarea



Figur 2. Samvariation mellan durasäckens tvärsnittsytan (mm², uppmätt på MR-bilder) och initial gångsträcka (m, uppmätt på löpband) hos de 48 patienterna med central spinal stenosis i studiegruppen. Den streckade linjen indikerar trenden.

Subjektivt skattad gångsträcka – uppmätt gångsträcka



Figur 3. Samvariation mellan objektivt uppmätt initial gångsträcka (m) och subjektivt skattad gångsträcka (m) hos 48 patienter (13 kvinnor, 35 män). Den heldragna linjen indikerar full överensstämmelse.

Syreupptagningsförmåga och gångsträcka. Förändringen i syreupptagningsförmåga varierade mellan -2,8 och 13,7 MOU-enheter, medianvärde 1,8. Totalt 16 patienter (30 procent) ökade sin syreupptagningsförmåga mer än 4 MOU-enheter, motsvarande t ex från låg till medel, och 13 patienter ökade sin gångsträcka med minst 1 000 meter. Däremot förelåg ingen samvariation mellan förändring i syreupptagningsförmåga och förändring av gångsträcka (ρ =0,20; P =0,19, n =46, dvs utom de patienter som gick 3 000 meter initialt).

Det förelåg inte heller någon samvariation mellan durasäckens tvärsnittsytan och förändring av gångsträcka under träningsperioden (ρ =0,26; P =0,10, n =40, dvs utom de patienter som gick 3 000 m initialt).

Figur 3 illustrerar överensstämmelsen mellan initialt uppmätt och självskattad gångsträcka. I intervallet upp till 500

TABELL I. Karakteristika för den slutliga studiegruppen (54 patienter).

Egenskap	Kvinnor	Män
Antal patienter	14	40
varav patienter med diagnosen central lumbal stenosis	13	35
BMI >30, antal patienter	6	16
Ålder, år: median (variationsvidd)	59 (42–80)	65 (45–85)
Besvärduration vid första mottagningsbesöket		
benbesvär, månader: median (variationsvidd)	12 (1–84)	12 (1–120)
ryggbesvär, månader: median (variationsvidd)	24 (8–240)	12 (0–420)
Syreupptagning – låg eller mycket låg, antal patienter	9	28

KLINIK & VETENSKAP ORIGINALSTUDIE

meter är överskattning ungefär lika vanlig som underskattning. På längre sträckor dominerar underskattning.

Det förelåg ingen skillnad mellan könen avseende någon av resultatvariablerna.

Förlängd uppföljning

Efter träningsperioden ansåg sig 26 patienter så mycket förbättrade att de inte var intresserade av operation; 17 av dem gick då 3 000 meter. Vid 24-månadersuppföljningen saknades 3 patienter, varav 1 patient som blev opererad för lumbal spinal stenosis.

Gångförmåga. Jämfört med mätningen i slutet av träningsperioden hade 4 patienter minskat sin gångsträcka, medan 6 hade ökat den. Övriga 13 hade bibehållit sin gångsträcka (= 3 000 meter, brytpunkt för gångtestet).

DISKUSSION

Sedan vår studie avslutats har två översiktsartiklar som diskuterar icke-kirurgisk behandling publicerats i *Spine*. I den ena [11] drar man slutsatsen att operation – jämfört med konservativ behandling – förbättrar smärta, funktion och livskvalitet men inte ökar gångsträckan. Den andra [12] efterlyser mer forskning om specifika icke-kirurgiska behandlingsmetoder, bl a för att kunna ta fram riktlinjer för klinisk handläggning. Författare till en översiktsartikel som publicerades 2013 drar slutsatsen att ytterligare forskning behövs för att bedöma om operation är mer effektiv än konservativ behandling och vilka konservativa metoder som är mest effektiva [5].

Vi har fokuserat på behandling som belastar cirkulationsapparaten och utfallet »ökad gångsträcka«. Vi finner att flertalet patienter ökar sin gångsträcka och att en del ökar sin syreupptagningsförmåga mätt i MOU-enheter. Samvariationen är dock svag.

Att bara hälften av patienterna i studiegruppen behövde opereras skulle kunna indikera att patientgruppen inte är representativ för patienter med lumbal spinal stenosis som remitteras till specialistvård. Jämfört med patienterna i Swespine (Svenska ryggregistret) [1] innehåller vår studiegrupp en lägre andel kvinnor, medan åldersfördelningen är ungefär densamma. Våra patienter har något kortare besvärstid; något färre av våra patienter har en riktigt kort (<100 meter) initial gångsträcka. I SPORT-studien [13] gick 66 procent av patienterna högst 1 000 meter initialt, i vår patientgrupp 65 procent. Skillnaderna är knappast påtagliga.

Behandlingseffekt eller spontan förbättring

Patienter med lumbal spinal stenosis kan förbättras spontant. I en uppföljning av 32 patienter som inte kunde/ville opereras fann en svensk grupp att samma andel patienter (75 procent) fortfarande hade neurogen claudicatio efter 4 år, men i lindrigare form [14]. I Finland [3] jämfördes utvecklingen i en opererad och en konservativt behandlad (sjukgymnastik) patientgrupp. Gångförmågan var påtagligt förbättrad vid 6-månadersuppföljningen i båda grupperna och närmast oförändrad vid 12- respektive 18-månadersuppföljningarna. Effekten inträdde alltså ganska snabbt med behandling. Motsvarande förlopp gäller i vår studie, där hälften av alla patienter förbättrade sin gångsträcka under 4–6 månaders träning och alla utom 1 av de konservativt behandlade patienterna hade behållit den förbättrade nivån efter 24 månader.

En fjärdedel av våra patienter hade en besvärstid över 2 år, lite längre tid i den grupp som behandlades konservativt. Att det händer något under träningsperioden som leder till en mätbar förbättring antyder för oss en effekt av träningen/behandlingen. Det är annars svårt att förstå att hälften av patienterna skulle bli förbättrade under just denna 4-månadersperiod trots variationen i tidigare besvärstid. För säkra

slutsatser skulle träningsbehandling behöva jämföras med en obehandlad grupp, vilket inte är möjligt med gällande vårdgaranti.

Tvärsnittsyta och gångförmåga

Publicerade studier av sambandet mellan durasäckens tvärsnittsyta och gångförmåga kommer till delvis motsägande slutsatser. Enligt en studie [6] är tvärsnittsytan en stark prediktor för gångförmåga, medan en annan studie [15] finner en positiv korrelation mellan tvärsnittsyta och uppmätt gångsträcka hos 25 patienter. I en studie [16] anses däremot MRT-resultatet inte ha någon stor klinisk betydelse, en annan studie [17] finner bara en svag korrelation. Vi finner visst samband mellan tvärsnittsyta och initial gångsträcka, men inte mellan tvärsnittsyta och förändring av gångsträcka under träningsperioden. Det senare tolkar vi som att även patienter med trängre spinalkanal kan uppnå förbättrad gångsträcka med träning.

Bortfall

Studiegruppen kom att bestå av 54 patienter trots att 106 uppfyllde de kliniska kriterierna. För vissa patienter var träning olämplig av medicinska skäl, för andra utlöste/förvärrade träningen besvär som gjorde det oetiskt att kräva fortsatt träning. Av dessa totalt 24 patienter opererades 17, 2 flyttade och för 3 patienter var operation olämplig på grund av ålder och medicinska riskfaktorer.

Totalt 15 patienter avböjde deltagande eller avbröt träningen av andra än medicinska skäl; 9 av dem opererades. Om träningsformen utvärderas och befinns vara ett alternativ till operation kan denna kategori patienter motiveras att träna med kraftfullare argument. Av de 13 patienter som inte klarade det inledande cykeltestet genomförde 5 ändå träningsprogrammet; alla fick tillräcklig besvärslindring för att avstå operation. I »bortfallsgruppen« (utom de patienter som tränade på egen hand, som flyttade eller som inte kunde opereras på grund av ålder/riskfaktorer) var andelen opererade 74 procent (31/42). Denna grupp hade kortare initial gångsträcka (median 340 meter) än studiegruppen (median 615 meter), vilket indikerar något mer besvär.

KONKLUSION

Data i Swespine visar att en tredjedel av de patienter som opereras för lumbal spinal stenosis inte är nöjda med resultatet av operationen. Utifrån våra resultat föreslår vi

- att baslinjemätning görs för att bedöma huruvida stenosen är den huvudsakliga orsaken till funktionshindret, att graden av gångrelaterad smärta bedöms och att nivån på det individuella träningsprogrammet bestäms
- att en träningsperiod genomförs före beslut om operation, utom för de patienter där träning är uppenbart olämplig.

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

■ *Gunilla Bengtlars har svarat för dataregistrering, logistik och kallelser. FoU-medel har erhållits från Jämtlands läns landsting.*

REFERENSER

1. Svensk rygghirurgisk förening, SWESPINE – Svenska Ryggregistret. Uppföljning av rygghirurgi i Sverige. Årsrapport 2012. http://www.4s.nu/pdf/Årsrapport_2012_isbn.pdf
2. Whitman JM, Flynn TW, Childs JD, et al. A comparison between two physical therapy treatment programs for patients with lumbar spinal stenosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(22):2541-9.
3. Malmivaara A, Slätis P, Heliövaara

- ra M, et al; Finnish Lumbar Spinal Research Group. Surgical or nonoperative treatment for lumbar spinal stenosis? A randomized controlled trial. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007;32(1):1-8.
4. Pua YH, Cai CC, Lim KC. Treadmill walking with body weight support is no more effective than cycling when added to an exercise program for lumbar spinal stenosis: a randomised controlled trial. *Aust J Physiother*. 2007;53:83-9.
 5. May S, Comer C. Is surgery more effective than non-surgical treatment for spinal stenosis and which non-surgical treatment is more effective? A systematic review. *Physiotherapy*. 2013;99(1):12-20.
 6. Ogikubo O, Forsberg L, Hansson T. The relationship between the cross-sectional area of the cauda equina and the preoperative symptoms in central lumbar spinal stenosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007;32(13):1423-8.
 7. Jansson KÅ, Hansson T. Kirurgi eller inte vid lumbal spinal stenosis. SPORT tar ett steg mot ökad evidens för operation. *Läkartidningen*. 2008;105(46):3320-1.
 8. Andersson G, Forsberg A, Malmgren S. Konditionstest på cykel. Testledarutbildning. Farsta: SISU Idrottsböcker; 2005.
 9. Borg G. Borg's Perceived exertion and pain scales. Champaign (IL): Human Kinetics; 1998.
 10. Conover WJ. Practical nonparametric statistics. New York: John Wiley & Sons; 1998.
 11. Kovacs F, Urrutia G, Alarcón JS. Surgery versus conservative treatment for symptomatic lumbar spinal stenosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2011;36:E1335-51.
 12. Ammendolia C, Stuber K, de Bruin LK, et al. Nonoperative treatment of lumbar spinal stenosis with neurogenic claudication. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2012;37:E609-16.
 13. Weinstein JN, Tosteson TD, Lurie JD, et al. SPORT Investigators. Surgical versus nonsurgical therapy for lumbar spinal stenosis. *N Engl J Med*. 2008;358(8):794-810.
 14. Johnsson KE, Rosén I, Udén A. The natural course of lumbar spinal stenosis. *Clin Orthop Relat Res*. 1992;(279):82-6.
 15. Barz T, Melloh M, Staub L, et al. The diagnostic value of a treadmill test in predicting lumbar spinal stenosis. *Eur Spine J*. 2008;17:686-90.
 16. Zeifang F, Schiltenswolf M, Abel R, et al. Gait analysis does not correlate with clinical and MR imaging parameters in patients with symptomatic lumbar spinal stenosis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2008;9:89.
 17. Sigmundsson FG, Kang XP, Jönsson B, et al. Correlation between disability and MRI findings in lumbar spinal stenosis. *Acta Orthop*. 2011;82(2):204-10.

■ SUMMARY

Conservative treatment is being reported to relieve walk related leg pain or improve life quality in patients with lumbar spinal stenosis. Such treatment often combines various interventions, making it difficult to identify single effective measures. At our clinic, specialized in spine surgery, the care of the patients with lumbar spinal stenosis starts with a 4 months training program when the patient typically uses a stationary bike at a circulatory load of about 70% of maximal capacity. Need of surgery is evaluated after the training period. The present study compares oxygen uptake capacity and walking capacity before and after the training period. The main findings are: no clear correlation between change of oxygen uptake capacity and change of walking distance; no correlation between individual cauda equina cross-sectional area and improvement of walking distance during the training program; almost half of the patients who completed the training program felt their lumbar spinal stenosis symptoms improved to such an extent that surgery was not required (26/54).