

Klinički zavod za rehabilitaciju i ortopedsku pomagala  
Klinički bolnički centar Zagreb ♦ Božidarevićeva 11 ♦ 10000 Zagreb

## NESPECIFIČNA KRIŽOBOLJA VS. RADIKULOPATIJA LOW BACK PAIN VS. LEG DOMINANT PAIN

Ida Kovač

### Sažetak

Bolovi lumbosakralne kralježnice se klinički manifestiraju: a) slikom križobolje, kao dominantnim simptomom ili sa 2) slikom dominantne boli u nozi, koja je značajnija od križobolje (1). Križobolja je simptom čiji su uzroci vrlo raznoliki i brojni, ali u većini slučajeva su vertebralne geneze, a rjeđe su odraz visceralne boli. Kod slike gdje je bol u nozi intenzivnija u usporedbi s lumbalnom boli, iradijacija boli je obično po radikularnoj distribuciji. Radikulopatija označava disfunkciju odnosno kronično oštećenje spinalnih korjenova kao posljedicu prolongirane iritacije ili kompresije, uzrokovane primarno vertebralnom degenerativnom bolesti (dis-

kogeno ili u okviru spinalne stenoze). Iznimno je uzrok nevertebralne geneze, te u oko 1 % slučajeva to mogu biti infekcija, maligni proces ili prijelom. Postoji i niz uzroka pseudoradikularne boli u nogama kao što su lezije perifernih živaca nogu, miofascijalni sindromi, vaskularne bolesti, osteoartritis zglobova zdjelice i nogu. U diferencijalnoj dijagnostici nužno je misliti i na upalne spondilartropatije. Radi što učinkovitije terapije, nužno je anamnezom i kliničkim fizikalnim pregledom adekvatno usmjeriti dijagnostičku obradu u smislu što boljeg definiranja etiopatogeneze boli a potom, planiranja problemu usmjerene terapije.

### Ključne riječi

križobolja, radikulopatija, elektromiografija

### Summary

There are two patterns of back pain: 1) back-dominant pain and 2) leg pain dominant, greater than back pain (1). The causes of back pain are very different and numerous, but mostly are due to vertebral, mechanical etiology, and rarely because of non vertebral, visceral etiology. Leg pain greater than back pain is mostly disease of spinal nerve root, generally presented by radicular pain in a dermatomal distribution. Mechanical compression of spinal roots, caused by disc herniation or by

spinal stenosis, results in radicular symptoms. Rarely, in about 1 % of patients, there are some other reasons except vertebral mechanical cause, like infection, tumor or fracture. There are several causes of pseudoradicular pain like peripheral neuropathy, myofascial syndromes, vascular diseases, osteoarthritis. Spondylarthropathies should be taken in consideration as well. A complete history and physical examination is important to determine further diagnostic evaluation and to provide efficient therapy.

### Keywords

low back pain, radiculopathy, electromiography

Klinička slika bolova lumbosakralne kralježnice se po Magee (2002.) manifestira na dva načina: 1) slikom križobolje, kao dominantnim simptomom ili sa 2) slikom dominantne boli u nozi, koja je značajnija od križobolje (1,2). Anamnestički podaci dobiveni od bolesnika kroz primjerenu anamnezu uz klinički, fizikalni pregled su stupovi u evaluaciji i traženju uzroka križobolje, planiranja i odabira dijagnostičkih i terapijskih postupaka.

Križobolja je simptom, a ne bolest, čiji su uzroci vrlo brojni i raznoliki. Prema izvoru boli u lumbalnoj regiji razlikuje se vertebralna i nevertebralna bol. Verte-

bralni uzroci križobolje mogu biti: I) neupalne geneze: a) degenerativna bolest lumbalne kralježnice sa lezijom diska (od unutarnjeg oštećenja do disk hernijacije u 10-26 % slučajeva) ili malih zglobova, spondiloliza, spondilolisteza, stenoza spinalnog kanala i neuralnih foramina), b) različite vrste prijeloma kralježnice (traumatske ili osteoporotične geneze), c) tumori kralježnice (primarni ili sekundarni - metastatski); II) spinalne infekcije (specifične ili nespecifične) te III) upalne spondilartropatije (ankilozantni ili psorijatični spondilitis, Reiterov sindrom). Dijagnostika križobolje je dosta složena ob-

zirom na anatomske kompliciranu strukturu kralježnice te niza potencijalnih izvora bolova (inervirane strukture - kralješci, zgapofizealni zglobovi, vanjski dio anulusa diska te ligamenti). Razlikuju se dvije kliničke pod slike križobolje. Kod prve pod slike, u više od 90% bolesnika križobolja se provocira fleksijom, javlja se sa jutarnjom zakočenošću, razvija se postupno te traje danima do mjesecima sa disk oštećenjima kao najvjerojatnijim uzrokom boli. Kod druge pod slike se bol provocira i ekstenzijom i fleksijom, a olakšava fleksijom kralježnice; razvija se relativno brzo, traje danima do tjednima sa sindromom apofizealnih zglobova kao najvjerojatnijim uzrokom boli. U diferencijalnoj dijagnostici križobolje, osim spinalnih uzroka značajni su i nevertebralni uzroci, a to su simptomi bolesti koje se manifestiraju u području lumbalne regije (urinarnog trakta te ginekoloških, gastrointestinalnih, vaskularnih bolesti npr. aneurizme abdominalne aorte i lizozomskih bolesti nakupljanja (Gaucher). U podlozi je embrionalna zajednička segmentalna derivacija kralježnice i pojedinih organa. Bol je mukla, slabije lokalizirana, ponekad sa simptomima iritacije autonomnog živčanog sustava.

Klinička slika sa dominantnom bolom u nozi, koja je značajnija od križobolje se može manifestirati u dvije kliničke pod slike. Kod prve pod slike se bolnost provocira fleksijom, a smanjuje ekstenzijom kralježnice; razvija se postupno, a traje danima do mjesecima sa iritacijom korjenova spinalnih živaca kao najvjerojatnijim uzrokom boli. Kod druge pod slike se bol provocira hodanjem i ekstenzijom, a smanjuje odmorom i rastećenjem (sjedanjem i/ili promjenom položaja tijela) uz simptom neurogene intermitentne klaudikacije te spinalnom stenozom kao najvjerojatnijim uzrokom boli. Bol u nozi koju bolesnik navodi je nužno pažljivo analizirati te je što bolje definirati. Bitno je razlikovati radikularnu bol od one koja je imitira po tipu pseudoradikularne boli. Radikularna bol nastaje radi iritacije spinalnih korjenova, po segmentalnoj distribuciji duž nogu, a može se manifestirati kao radikulopatija i kao radikulitis.

**Radikulopatija** je termin koji označava disfunkciju odnosno kronično oštećenje spinalnih korjenova kao posljedicu prolongirane iritacije ili kompresije. Oštećenje je prednjeg i/ili stražnjeg spinalnog korjena, od njihova izlaska iz leđne moždine do ulaska u kanalis intervertebralis u kojem se spajaju u zajednički spinalni korjen, n. spinalis. Radikularni simptomi nastaju radi mehaničke kompresije živčanih korjenova te sekundarnog, kemijski modificiranog, upalnog procesa uz vaskularne i strukturalne poremećaje radiksa. Primarna oštećenja nastaju zbog prolapsa ili protruzije diskusa, osteofitoze, tumora ili pak upalnih procesa (poliradikulitisa, monoradikulitisa). Bol je oštra i neugodna, često udružena sa parestezijama, po tipu ishijalgije. Klinički simptomi radikularnog oštećenja su: a) senzibilni podražaji ili deficiti, po dermatom-

skoj distribuciji, b) motorički ispadi, po miotomskoj distribuciji sa slabošću i/ili atrofijom mišića i c) oslabljeni vlastiti refleksi. Disfunkcija prednjeg (motornog) neurona uzrok je slabosti i atrofije mišića inerviranih od tog korjena po segmentalnoj distribuciji. Oštećenje u inervaciji L5 spinalnog korjena rezultira slabošću dorzalnih fleksora i evertera stopala dok lezija SI radiksa dovodi do slabosti plantarnih fleksora, znakova sfinkterske ili seksualne disfunkcije. Senzorni simptomi, uključujući bol, odraz su afekcije stražnjeg, senzornog korjena, a javljaju se po dermatomskoj distribuciji. Najčešći uzrok radikulopatije je hernija diska, a najučestalije su posterolateralne hernije i to kod 98% na L4L5 i L5SI nivoima sa posljedičnim L5 i SI radikulopatijama. Diskus hernija jednog nivoa može aficirati više živčanih korjenova pa npr. centralna hernija L4L5 može dovesti i do kompresije niti L5 i SI spinalnih korjenova u duralnoj vreći, prije nego oni izađu iz neuralnih foramina (3). Sindrom kaude ekvine se javlja u oko 1% svih diskus hernija zbog kompresije kaude ekvine sa bilateralnom ishijagijom, dizestezijom do anestezijom po tipu sedla, motoričkom slabosti nogu, inkontinencijom i seksualnom disfunkcijom. U diferencijalnoj dijagnostici prema drugoj patologiji, je upravo poznavanje radikularnih inervacijskih zona osnova za prepoznavanje radikularne naravi poremećaja. Prirodni tijek bolesti radikulopatija kod diskus hernija govori u smislu postupnog ublažavanja simptoma tijekom vremena (4), čak do moguće regresije diskalnih ekstruzija i progresija, i bez kirurške intervencije (5). Bolovi duž noge po tipu ishijalgije, ponekad javljaju i u slučajevima gdje se MR odnosno neuradiološkom analizom nije verificirala neuralna kompresija, pa u podlozi bolova dominiraju upalno-vaskularni poremećaji po tipu radikulitisa.

**Pseudoradikularna bol** je tupa bol koja se iradiira iz križa duž nogu, javlja se bez kompresije spinalnih korjenova, a izvorište joj je u oštećenom zglobu, odnosno mezenhimalnim strukturama istog embrijskog sklerotoma. Križobolja, samostalna ili udružena sa bolovima nogu, može se javiti i radi stenozne centralnog spinalnog kanala, lateralnih recesusa te intervertebralnih neuralnih foramina ili kombinacije različitih patoloških procesa. Simptomi spinalne stenozne rezultiraju različitim kliničkim prezentacijama, s afekcijom samo jednog ili, pak, nekoliko živaca monoradikulopatija ili poliradikulopatija, i to na jednom nivou ili na više lokalizacija, a karakterističan klinički simptom je neurogena klaudikacija. Masivne lezije u lumbalnom segmentu mogu biti uzrokom ne samo radikulopatije nego i mijelopatije.

**Sindrom apofizearnih zglobova** ili tzv. fasetni sindrom nastaje radi osteoartritisa apofizearnih zglobova što smanjuje lateralne recesuse i/ili intervertebralna neuralna foramina te dovodi do radikularne iritacije. Bol je duboka, tupa, neodređena, a nastup je postupan, najčešće kroničnog tipa sa epizodama egzacerbacije.

**Stenoza centralnog spinalnog kanala** također može biti uzrok radikulopatije (s ili bez mijelopatije) kao posljedica kompleksnih degenerativnih promjena koje je opisao Kirkaldy-Willis (6). Znakovi su kronična križobolja, radikularna iritacija duž nogu te neurogena klaudikacija tzv. pseudoklaudikacija sa bolovima u nogama pri hodu, dužem stajanju i hodanja nizbrdo, ekstenziji trupa a ublažava se zaustavljanjem u hodu, sjedenjem ili antefleksijom trupa. Prirodni tijek lumbalne stenozе je još uvijek nedovoljno rasvijetljen, a ta dijagnoza ne nosi uvijek značajne kliničke simptome ili prognozu nagle neurološke deterioracije (7).

U diferencijalnoj dijagnozi "kliničke slike sa dominantnim bolom u nozi koja je značajnija od križobolje" važno je uočiti simptome ostalih uzroka radikularne boli osim vertebralnih uzroka, a to su febrilitet, gubitak tjelesne težine, noćni bolovi, anamneza o malignoj bolesti i osteoporozu, kritična dob (mlađi od 20 godina ili stariji od 55 god), opća slabost, bol koja traje više od mjesec dana a refrakтерна je na dotadašnju terapiju, progresivni neurološki ispadi. U oko 1% slučajeva uzroci spinalne iritacije su infekcija, maligni proces ili prijelom (8).

Nevertebralni uzroci koji mogu provocirati bolove u nogama su brojni i raznoliki, a uključuju zglobove, meka tkiva, vaskularne strukture i periferne živce.

**Sakroilijakalni zglob (SI)** je mogući generator boli u nozi, koja može imitirati radikulopatiju. Za razliku od upalnog sakroileitisa u okviru spondilartopatije gdje je bolnost patofiziološki jasna, kod neupalnih stanja još nije sasvim definiran izvor boli. U kliničkoj praksi postoji niz testova za stres provokaciju boli SI zgloba, ali niti jedan ne pokazuje dobru korelaciju sa lokalnom aplikacijom anestetika učinjenom pod Rtg kontrolom.

**Osteoartritis kuka** česti je uzrok boli u preponi i anteromedijalnoj strani natkoljenice koja može imponirati kao L1, L2, L3 radikulopatija. Klinički pregled i Rtg snimka zdjelice s kukovima rješavaju dilemu.

**Miofascijalni bolni sindromi** također mogu imitirati bol po lumbosakralnim dermatomima.

**Sindrom traktus iliotibialisa** se može zamijeniti sa L4 ili L5 radikulopatijom. Bol se javlja na lateralnom dijelu natkoljenice i koljena, ponekad i u potkoljenici, a evaluira se s Ober testom.

**Sindrom mišića stražnje strane natkoljenice** očituje se simptomatologijom prenaprezanja, mioentzitisisa. Zbog propagacije bolova od sjedne kvrge, glutealno i stražnjom stranom natkoljenice može se zamijeniti sa SI radikulopatijom.

**Sindrom m. piriformisa** nastaje pritiskom m. piriformisa na n. ishiadikus, a izaziva bol glutealno, stražnjom stranom natkoljenice te ponekad po L5 ili SI dermatomskoj distribuciji. Kliničkim testovima (Pace, Freibergov, Beatty) provocira se duboka glutealna bol, ali je moguća i elektrofiziološka analiza.

**Peritrohanteritis velikog trohantera femura** je lokalizirani bolni sindrom uz bol gluteusa i lateralnog dijela natkoljenice. Dijagnosticira se testom palpatorne bolnosti i uočavanjem slabosti abduktora kuka (9).

**Oštećenja perifernih živaca** donjih udova često se javljaju u okviru kanalikularnih sindroma radi kompresije ili istežanja živaca u mišićnim, koštanim, tetivnim kanalima kroz koji prolaze Najčešće je oštećen n. peroneus communis u visini glavice fibule kao posljedica traume što rezultira osjetnim i motoričkim ispadom (slabljenjem dorzalnih fleksora i evertera stopala) u njegovoj inervaciji dok dif dg. može biti lezija korjena L4 i L5. N. tibialis je rjeđe oštećen, bilo poplitealno ili na stopalu.

**Ilioingvinalna neuralgija** nastaje radi kompresije živca pri prijelazu kroz prednju trbušnu stijenu uz bol u preponi ili kuku gdje je izražena je lokalna osjetljivost uz provokaciju hiperekstenzijom kuka. Pozitivan učinak blokade živca lokalnim anestetikom potvrđuje dijagnozu.

**Sindrom opturatornog kanala** nastaje zbog kompresije n. obturatoriusa u kanalu pri njegovom izlasku iz male zdjelice na natkoljenicu sa bolovima od prepone do koljena (izražena i pri odmoru). Česti je simptom parestezije u distalnim dijelovima nogu i stopalima, ponekad, udružene sa slabošću koji se javljaju kao simptom tzv. distalne polineuropatije dok se rjeđe javlja slabost i disestezije natkoljenica kao izraz proksimalne polineuropatije. Polineuropatije su najčešće toksične (dijabetes, alkohol) ili hereditarne geneze ali ima ih i dosta nepoznatog uzroka (10,11).

**Vaskularni poremećaj** odnosno klaudikaciju kao izraz periferne vaskularne insuficijencije treba razlikovati od neurogene pseudoklaudikacije. U obje bolovi nogu se javljaju tijekom hodanja. Neurogena pseudoklaudikacija prestaje flektiranjem trupa ili sjedenjem, a hod nizbrdo je provocira radi hiperekstenzije kralježnice koja sužava spinalni kanal. Vaskularna klaudikacija prestaje samim zaustavljanjem, a provocira je hod uzbrdo. Posebnu pažnju zahtijeva križobolja kod trudnica ili kod djece.

**Psihogena bol** se najčešće javlja u okviru reaktivnih stanja ili kao konverzijska bol. Osim iscrpne anamneze (uključujući psihološku i socijalnu), važna je i analiza spontanog ponašanja i fizikalni pregled bolesnika kojim se verificiraju diskrepance između subjektivnih tegoba bolesnika i objektivnog kliničkog nalaza te mogućeg anatomske korelate ali je često potrebna interdisciplinarna evaluacija stanja.

U dijagnostičkom mozaiku križobolje i radikulopatija, uz klinički pregled i neuroradiološke pretrage, svoje mjesto ima i elektromiografija (EMNG). To je etablirana elektrodijagnostička metoda za dijagnostiku radikularnih lezija kojom se može definirati da li je lezija akutna ili kronična te definirati nivo, segment ili radikls, gdje je glavina lezije. EMNG nalaz je nužno integrirati u kliničku dijagnozu i sliku. Anamneza i klinič-

ki pregled su glavni elementi za odluku da li bi EMNG analiza bila korisna u definiranju dijagnoze. Kliničke indikacije za upućivanje na EMNG su simptomi mišićne slabosti, mišićna atrofija, šepanje, umor, parestezije (trnjenje, žarenje, utrnutost) nogu, bol nogu, oslabljeni tetivni refleksi. Motorička slabost odnosno pareza donjih udova je uvijek indikacija za EMNG analizu. EMG analiza može odgovoriti na pitanja o tipu oštećenja (neurogeno ili miogeno), da li je motorički deficit funkcionalne geneze, distribuciji oštećenja (lokalizirano ili generaliziran), stupnju denervacije (potpuna ili djelomična), trajanju procesa (akutan ili kroničan; sporo ili brzo progresivan) te da li postoje znakovi oporavka (reinervacije) ili vremenske i prostorne kompenzacije. U akutnoj križbolji EMG analiza nije indicirana. Kod akutne lumbosakralne radikulopatije s početnim simptomima, EMNG analiza pokazuje, uglavnom, uredan nalaz. U razdoblju 3 do 21 dana može se uočiti niža amplituda M potencijala na mišićima stopala, odsutan H refleks ali ti znakovi, ako su izolirani, još nemaju značenje dijagnostičkih. Pojava denervacijske aktivnosti (fibrilacija) nakon 21 dana u mišićima inerviranim aficiranim spinalnim korjenom, potvrđuje sigurne dijagnoze akutne neuralne lezije. Neurografska analiza kod radikularnih lezija je uredna. Kod kronične lumboischi-jalgije, EMNG je indicirana nakon 6-8 tjedana konzervativne terapije radi diferenciranja lumbalne radikulopatije od ostalih mogućih uzroka radikularne boli u nozi. EMNG analizom se, sa sigurnošću, može detektirati samo motorna radikulopatija, koja je klinički praćena slabošću mišića. Senzorna radikulopatija, s prezentaci-

jom bolova ali bez motoričkih ispada, ne može se verificirati jer je radikularna lezija locirana proksimalnija od dorzalnog ganglija. Monoradikularne lezije verificirane EMNG analizom su, uglavnom, tipičan nalaz za herniju diska (dorzolateralnu). Kod centralnih diskus hernija i kod stenoze spinalnog kanala karakterističan je nalaz simetrične, bilateralne lezija homolognih spinalnih korjenova. Uznapredovala spinalna stenoza pokazuje obostranu abnormalnost koja se elektrofiziološki ne može diferencirati od multisegmentalnih, poliradikularnih lezija, pa tada treba misliti i na drugi mogući uzrok oštećenja. Negativan EMNG nalaz ne isključuje postojanje radikularne lezije a, takav nalaz se uočava u bolesnika s simptomima iritacije dorzalnih spinalnih korjenova. Iako je EMNG kao metoda donekle izgubila na važnosti, nakon procvata neuromorfološke dijagnostike (MR, MSCT) koja vizualizira vertebralnu patologiju, još uvijek ima značajnu ulogu u dijagnostičkom mozaiku jer daje korisne informacije o funkcionalnim posljedicama i potencijalnim oštećenjima perivertebralnih neuralnih struktura. Visoko je specifična i ima dobru senzitivnost te je vrijedna metoda za određivanje nivoa radikulopatije, vrste lezije (akutne/kronične) te stupnja oštećenja, a može dati i prognostičke, dinamičke smjernice oporavka prije kliničkih znakova reinervacije. Nije informativna za određivanje vrste patološkog procesa koji ju je izazvao (npr. tumor/hernija/upala), dakle nozološke dijagnoze. EMNG je indicirana u dijagnostici križbolje sa bolovima i/ili ostalim znakovima radikularne iritacije duž donjih udova, a obavezni je dio dijagnostičke obrade svake mišićne slabosti (11,12,13,14).

## Literatura

1. Magee DJ. Lumbar spine. U: Magee DJ, ed. *Orthopedic physical assesment*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier. 2002:467-566.
2. Barr PK, Harrast MA. Low Back Pain. U: Braddom RL. *Physical Medicine and Rehabilitation*. Third edition. Philadelphia: W.B. Saunders Company. 2007:883-927.
3. Bigos, S. et al. *Acute low back problems in adults: clinical practice guidelines, quick reference guide number 14*. US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research, Rockville, MD. 1994.
4. Bush K, Cowan N, Katz DE. et al. The natural history of sciatica associated with disc pathology. A prospective study with clinical and independent radiological follow-up. *Spine* 1992;17(10):1205-1212.
5. Teplitz JG, Haskin ME. Spontaneous regression of herniated nucleus pulposus. *Am J Roentgenol* 1985;145(2):371-375.
6. Kirkadly-Willis WH, Wedge JH, Yong-Hing K. et al. Pathology and pathogenesis of lumbar spondylosis and stenosis. *Spine* 1978;3(4):319-328.
7. Amundsen T, Weber H, Nordal HJ. et al. 25(11): 1424-1435.
8. Della-Guistina DA. Emergency department evaluation and treatment of back pain. *Emerg Med Clin North Am* 1999;17(4):877-893.
9. Pećina M. *Sindromi prenaprezanja sustava za kretanje*. Zagreb: Nakladni zavod Globus. 1992.
10. Pećina M, Krmpotić-Nemanić J, Markiewicz AD. *Tunnel syndromes: peripheral nerve compression syndromes*. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press. 1997.
11. Jušić A. *Klinička elektromiografija i neuromuskularne bolesti*. Zagreb: JUMENA. 1981.
12. Dillinham TR. Electrodiagnostic Medicine II: Clinical Evaluation. U: Braddom RL. *Physical Medicine and Rehabilitation*. 3rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company. 2007:201-226.
13. Falck B, Nykvist F, Hurme M. et al. Prognostic value of EMG in patients with lumbar disc herniation - a five year follow-up. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 1993;33:19-26.
14. Malanga G, Dunn KR. Low back pain management: Making the diagnosis. *J Musculoskel Med* 2010;27:249-252.