

Doc. dr. sc. Tomislav Sajko, Prof. dr. sc. Krešimir Rotim

Poliklinika Rotim, Specijalna bolnica NeuroSpine

Zaharova 3, Zagreb

Bol je jedan od najranijih simptoma bolesti. Podražaji koji izazivaju osjećaj bola u koži i površinskim strukturama mogu biti: mehanički, toplinski i kemijski.

Bolni podražaji se sa periferije prenose perifernim živcima (vlaknima tipa A i C) do stražnjih (dorzalnih) kolumni kralješnične moždine. Potom se spino-lamičkim putem prenose do ventrolateralne jezgre talamusa, te potom do senzornoga korteksa. Pritom A vlakna (nenociceptivna) prenose podražaje mnogo većom brzinom nego tzv. *nociceptivna* C vlakna. No u prenosu bola oba puta igraju jednako važnu ulogu. Wall-Melzackova "teorija vrata" (engl. *gate theory*) potvrđuje tezu da nenociceptivna vlakna "zatvaraju", dok nociceptivna vlakna "otvaraju" vrata centralnom prijenosu bolnoga podražaja.

Bol u kralješnici, posebno njenom slabinskom dijelu je danas jedan od najraširenijih zdravstvenih problema i jedan od najčešćih uzroka traženja bolovanja u radno aktivne populacije. U većini slučajeva bol je uzrokovana degenerativnom bolesti intervertebralnih diskova slabinske kralješnice. Osnova ovog zdravstvenog entiteta je degenerativna bolest diska koja dovodi do slabljenja vezivnog prstena te posljedičnog izbočenja diskalne jezgre u kralježnički kanal, koja potom vrši pritisak na živčane elemente, posebice na korijene živaca, uzrokujući time intenzivne, akutne bolove koji, ako se ne liječe, prijeđu u kronični bolni sindrom. Uzroci nastanka su multifaktorijalni, a uključuju naslijeđe te pojačano opterećenje kralježnice dugotrajnim sjedenjem ili obavljanjem teških fizičkih poslova. Iako se pripisuje starijoj populaciji, degenerativna bolest intervertebralnog diska u posljednje se vrijeme sve češće javlja u mlađoj, radno sposobnoj populaciji.

Nekirurškim i kirurškim liječenjem degenerativnih bolesti intervertebralnih diskova slabinske kralješnice bavi se grana neurokirurgije - spinalna kirurgija.

Prije više od 70 godina Mixter i Barr detaljno su opisali tehniku slabinske diskektomije koja se od tada postepeno mijenjala, a uvođenjem mikroskopa u operacijske sale Yasargil, Casper i Williams su, 40 godina poslije, opisali i mikrokiruršku diskektomiju.

Razvoj na polju mikroskopskog prikaza, endoskopije, upotrebe lasera, posebnih tubularnih retraktora i ostalog minimalno invazivnog instrumentarija sada omogućava izvođenje

minimalno invazivnih zahvata u liječenju degenerativnih bolesti slabinskih intervertebralnih diskova.

Prednost minimalno invazivnih metoda prvenstveno se očituje u učinkovitom liječenju uz minimalno oštećenje anatomskih struktura te minimalni rez kože. Za razliku od klasičnih metoda koje se većinom izvode u općoj endotrahealnoj anesteziji, minimalno invazivne metode omogućuju izvođenje u spinalnoj anesteziji, čime se smanjuje operacijski rizik u bolesnika te poslijeoperacijske komplikacije. Ovim metodama također su omogućene operacije svih oblika hernije diska. Za vrijeme izvođenja operacije dolazi do minimalnog gubitka krvi, što je osobito važno u bolesnika starijih dobnih skupina, posebice onih koji boluju od kardiorespiratornih bolesti, a uz to je smanjeno i posljedično stvaranje ožiljnog tkiva. Vrijeme poslijeoperacijskog boravka u bolnici svedeno je na svega 1-2 dana. Na osnovi svega gore navedenog, bolesnici operirani po principima minimalno invazivne kirurgije značajno su brže sposobni za provođenje fizikalne rehabilitacije te povratak svakodnevnim životnim aktivnostima.

Minimalno invazivne metode liječenja dijele se na minimalno invazivne dijagnostičke i terapijske intervencije i minimalno invazivne operacijske zahvate.

Minimalno invazivne dijagnostičke intervencije provode se ambulatno, bez potrebe za hospitalizacijom i uz ubrzani povratak na svakodnevne aktivnosti. Iste uključuju:

Anesteziranje malih (fasetnih) zglobova kralješaka – koristi se kod bolova u području kralješnice, točnije u paravertebralnom dijelu, a posljedica su zadebljanja malih (fasetnih) zglobova kralješnice

Anesteziranje sakroilijakalnog zgloba (SI zglob) – koriste se kod bolova u području sakroilijakalnog zgloba, a na upalu istog se sumnja na temelju kliničkog pregleda i neuroradiološke obrade

Stimulacijska diskografija – koristi se za točno otkrivanje (dijagnosticiranje) intervertebralnog diska koji je odgovoran za bolesnikove tegobe, a kod bolesnika koji na neuroradiološkim pretragama pokazuju degenerativno promijenjene intervertebralne diskove na više razina

Liječenje minimalno invazivnim terapijskim intervencijama provodi se ambulatno, bez potrebe za hospitalizacijom i uz ubrzani povratak na svakodnevne aktivnosti. Minimalno invazivne terapijske intervencije uključuju:

Epiduralne steroidne injekcije (ESI) - koriste se u liječenju bolova u području kralješnice i ekstremitetima. Pod kontrolom RTG uređaja pristupa se u epiduralni prostor, točnije u neposrednu blizinu neuralnih struktura (duralne vreće i izlazišta spinalnih korijenova), te se aplicira anestetik koji ima terapijsko djelovanje s ciljem smanjenja bolova.

Transforaminalne epiduralne steroidne injekcije (TFESI) – koriste se u liječenju bolova u ekstremitetima. Pod kontrolom RTG uređaja pristupa se u otvor kroz koji spinalni živac izlazi iz spinalnog (vertebralnog) kanala, te se aplicira anestetik koji ima terapijsko djelovanje s ciljem smanjenja bolova.

Perkutana laserska dekompresija diska (PLDD) – koristi se kod centralno smještenih hernijacija intervertebralnih diskova uz posljedične bolove u kralješnici i oba ekstremiteta. Pod kontrolom RTG uređaja uvodi se igla vodilica u intervertebralni disk te kroz uvedenu iglu vodilicu postavi laserska nit putem koje se u intervertebralni disk provodi energija lasera koja za cilj ima evaporaciju (isušenje) intervertebralnog diska. Cilj opisanog zahvata je povlačenje izbočenog centralnog dijela intervertebralnog diska s posljedičnim smanjenjem bolova.



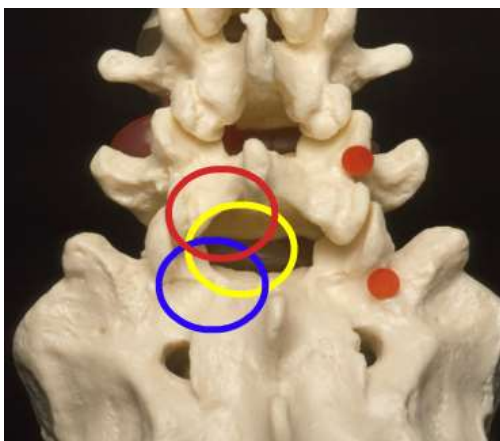
Intraoperacijska slika tijekom percutane laserske dekompresije diska (PLDD)

Radiofrekventna denervacija (RF) je postupak kojim se postiže ublažavanje boli radiofrekventnom denervacijom živaca koji opskrbljuju ovojnicu (kapsulu) malih zglobova. Zahvat se izvodi u lokalnoj anesteziji. Pod kontrolom rendgenskog uređaja uvode se igle s elektrodama na vrhu, te se postavljaju uz vanjsku stranu kapsule malih zglobova kralješaka. Elektrode se potom spajaju s radiofrekventnim generatorom i kontroliranim zagrijavanjem oko elektroda onesposobljavaju (denerviraju) se živci koji prenose osjet boli.

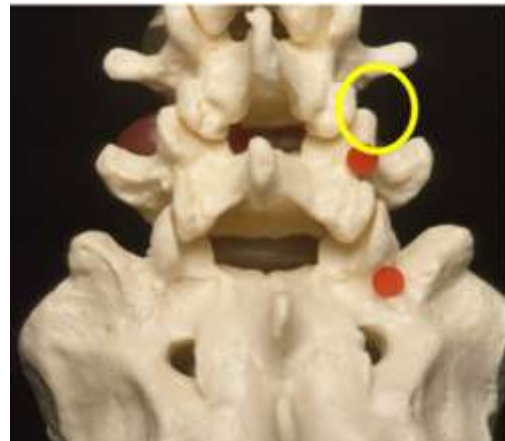
Spinalni operacijski zahvati zahtijevaju bolnički smještaj, prijeoperacijsku obradu, te primjenu opće ili spinalne anestezije. Isti uključuju:

Minimalno invazivna mikrodiskektomija – se naziva uklanjanje žutog ligementa (ligamentum flavum), te određenog dijela kranijalne i kaudalne lamine kralježaka. upotrebom operacijskog mikroskopa uz minimalnu retrakciju mišićnog tkiva. Predstavlja tzv. **zlatni standard** među operacijama hernijacija intervertebralnog diska.

Upotrebljava se interlaminarni ili ekstraforaminalni pristup s obzirom na lokalizaciju hernijacije intervertebralnog diska



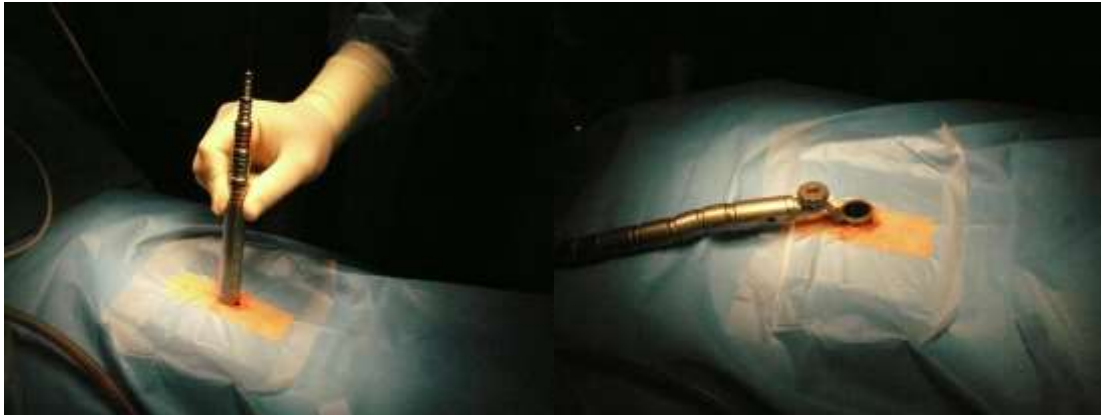
Interlaminarni pristup



Ekstraforaminalni pristup

Minimalno invazivna mikrodiskektomija upotrebom sustava tubularnih retraktora (Met-Rx) - koristi se kod hernijacija (protruzija, esktruzija) intervertebralnog diska upotrebom

sustava tubularnih retraktora koji razmičnu mišićna vlakna ne oštećujući ih. Kroz tubularni retractor zatim se upotrebom operacijskog mikroskopa izvodi mikrodiskektomija.



Intraoperacijska slika operacijskog zahvata hernijacije intervertebralnog diska upotrebom sustava tubularnih retraktora

Selektivna endoskopska diskektomija (SED)

Selektivna endoskopska diskektomija (SED) se temelji na upotrebi posebno dizajniranih endoskopa koji omogućavaju iznimno dobre mogućnosti vizualizacije, a kao prednost imaju ciljano uklanjanje uzroka boli uz očuvanje preostalog zdravog dijela diska. Pristup endoskopom u spinalni kanal može biti transforaminalni (posterolateralni) ili interlaminarni.



Intraoperacijska snimka odstranjenja ekstruzije intervertebralnog diska endoskopskim putem

Svaka od navedenih metoda primjenjuje se u svakodnevnoj praksi, prema odgovarajućim indikacijama temeljenim na individualnom pristupu bolesniku uz zapažene pozitivne rezultate.