

# KOMPLEXNÝ REGIONÁLNY BOLESTIVÝ SYNDRÓM

Hedviga Jakubíková

Neurologická klinika FNŠP J. A. Reimana, Prešov

Komplexný regionálny bolestivý syndróm (KRBS) je chronické progresívne bolestivé ochorenie. Postihuje kožu, svaly, kĺby a kosti. Syndróm sa zvyčajne vyvíja na poranenej časti končatiny. Hlavným príznakom je kontinuálna intenzívna bolesť nezodpovedajúca závažnosti poranenia. Typickými sprievodnými príznakmi sú zmeny sfarbenia a teploty kože, poruchy citlivosti kože, potenie a opuch. Diagnostika KRBS je veľmi ťažká, ale včasná diagnostika a liečba je nevyhnutná. Môžeme ňou predísť progresii ochorenia. V liečbe sa na potlačenie bolesti využívajú analgetiká, antidepresíva, antikonvulzíva, kortikoidy a opioidy. Ostatná liečba zahŕňa fyzikálnu terapiu, sympatkové nervové blokády, stimuláciu miechy a psychoterapiu.

**Kľúčové slová:** komplexný regionálny bolestivý syndróm, sympatkový nervový systém, farmakoterapia, invazívne metódy, rehabilitácia.

## COMPLEX REGIONAL PAIN SYNDROME

Complex regional pain syndrome (CRPS) is a chronic, painful, and progressive neurological condition. It affects skin, muscles, joints, and bones. The syndrome usually develops in an injured part of limb. The key symptom of CRPS is continuous, intense pain out of proportion to the severity of the injury. Typical features include changes in the color and temperature of the skin accompanied by skin sensitivity, sweating, and swelling. Diagnosis CRPS can be difficult, but early diagnosis and treatment is very important. This may prevent the disease from progressing. Treatment is aimed at relieving painful symptoms by analgesics, antidepressants, anticonvulsants, corticosteroids and opioids. Other treatments may include physical therapy, sympathetic nerve block, spinal cord stimulation and psychotherapy.

**Key words:** complex regional pain syndrome, sympathetic nervous system, pharmacotherapy, invasive treatment, rehabilitation.

Paliat. med. liec. boles., 2008, roč. 1 (1): 12–14

## Úvod

Komplexný regionálny bolestivý syndróm (KRBS) je chronické bolestivé a progredujúce neurologické ochorenie, postihujúce kožu, svaly, kĺby a kosti. Zvyčajne vzniká ako následok úrazu končatiny. Hlavným príznakom je kontinuálna intenzívna bolesť, nezodpovedajúca závažnosti úrazu. Regionálne lokalizované klinické príznaky sa prejavujú s maximom distálne od miesta prvotného poškodenia a presahujú svojou intenzitou a trvaním očakávaný priebeh základného poškodenia. Môžu vyústiť do výraznej poruchy pohybových funkcií a prejavujú sa rôznou progresiou v čase. KRBS postihuje ľudí oboch pohlaví v každom veku, aj keď častejšie sa vyskytuje u žien. V minulosti bolo ochorenie známe pod názvami: Sudeckov syndróm, algodystrofia, reflexná sympatková dystrofia, algoneurodystrofia,

kauzalgia, sympatikom udržiavaná bolesť, syndróm rameno – ruka. V súčasnej dobe ochorenie poznáme pod názvom komplexný regionálny bolestivý syndróm a má dve podskupiny: KRBS 1. typu – je pôvodná reflexná sympatková dystrofia a KRBS 2. typu je pôvodná kaulgia, ktorá je spojená s poškodením nervu.

## Príčiny

Najčastejšou príčinou vzniku KRBS sú poškodenia periférnych tkanív – mäkkých tkanív, svalov, šliach, kĺbov, kostí, poškodenia periférneho nervového systému (PNS), centrálného nervového systému (CNS) či viscerálnych orgánov. Na vzniku KRBS sa významne podieľajú aj psychické vplyvy, hlavne negatívne životné udalosti, osobnostné rysy (1).

## Patofyziológia

Mechanizmy vzniku KRBS sú napriek intenzívnemu skúmaniu nie celkom objasnené. KRBS sa považuje za prejav systémovej dysregulácie, charakterizovanej neschopnosťou autonómnych mechanizmov riadiť a postupne obmedzovať protiregulačné opatrenia, ktorých centrom je oblasť mikrocirkulácie. V kapilárnom riečisku vzniká stáza s edémom a hypoxiou, spôsobujúca väzivovú, svalovú a kostnú dystrofiu s ťažkou poruchou kĺbovej funkcie, ktorá sa môže stať aj trvalou. Na kostiach sa objavuje poróza rôzneho stupňa, až po škrvritú Sudeckovu osteoporózu. Zásadný vplyv pri vzniku KRBS je pripisovaný sympatiku. Hypotézu o centrálnom pôvode KRBS rozpracovali Jänig a Baron, podľa ich teó-

rie je príčinou KRBS centrálna dysregulácia v oblasti somatosenzoriky, vegetatívneho a motorického systému, ktorého podstatnou súčasťou je sympatikom udržiavaná bolesť (1).

## Diagnostika

Diagnostika je hlavne klinická, vychádza z podrobnej anamnézy a dôkladného fyzikálneho vyšetrenia. Ostatné diagnostické testy sú pomocné (2). V anamnéze venujeme špeciálnu pozornosť iniciálnej traume, začiatku príznakov, časovému priebehu ochorenia, distribúcií a kvalite bolesti a všetkým senzorickým, autonómnym a motorickým symptómom.

Fyzikálne vyšetrenie spočíva v neurologickom vyšetrení. Úvodná inšpekcia je potrebná na vyhodnotenie autonómnych a trofických zmien. Podrobným vyšetrením je potrebné zistiť stupeň a distribúciu senzoryckých príznakov a motorických symptómov.

Z iných vyšetrení možno použiť RTG vyšetrenie, 3-fázovú kostnú scintigrafiu alebo denzitometriu na zisťovanie kostných zmien (resorpcia kosti, demineralizácia, osteoporóza), či kvantitatívne vyhodnocovať poruchu citlivosti. Počítačová termografia sa osvedčila ako citlivá diagnostická metóda pre KRBS 1. typu. V niektorých prípadoch je potrebné aj psychologické vyšetrenie (3). V literatúre sa uvádzajú aj niektoré menej bežné testy, ako je kvantitatívne zisťovanie poruchy citlivosti a činnosti sympatkového systému, napr. test chladom, termografia na dôkaz asymetrie kožnej teploty, laserové dopplerovské vyšetrenie na dôkaz zmien cievneho prekrvenia.

### Tabuľka 1. Príčiny vzniku KRBS.

*Periférne tkanivá* – poranenia kostí (fraktúry), mäkkých tkanív (distorzie, kontúzie), operácie, popáleniny, omrzliny, preťaženia svalov, zápaly – fascitídy, bursitídy, tendinitídy, artritídy, hlboká žilová trombóza, imobilizácia, bolestivé spôsoby liečby – tesná sadra, bolestivá rehabilitácia, nevhodná fyzikálna liečba

*Poškodenie PNS* – periférny nerv, plexus, zadné korene

*Poškodenie CNS* – úrazy miechy, úrazy mozgu, cievne mozgové príhody, tumory mozgu

*Viscerálne orgány* – infarkt myokardu, ochorenia brušných orgánov

*Psychické vplyvy* – typ osobnosti, negatívne zážitky  
*Idiopatické prípady*

Tabuľka 2. Diagnostické kritériá pre KRBS (7).

*Pozitívne senzorické príznaky*  
Spontánna bolesť  
Mechanická hyperalgezia  
Termálna hyperalgezia  
Hlboká somatická hyperalgezia

*Vaskulárne abnormality*  
Vazodilatácia  
Vazokonstrikcia  
Asymetria kožnej teploty  
Zmeny sfarbenia kože

*Edém*  
Zmeny potenia  
Opuchy  
Hyperhidróza  
Hypohidróza

*Motorické/trofické zmeny*  
Motorická slabosť  
Tremor  
Dystónia  
Poruchy koordinácie  
Poruchy rastu nechtov, ochlpenia  
Atrofia kože  
Kĺbová stuhnutosť  
Zmeny mäkkých tkanív

## Klinický obraz

### KRBS typ I.

U pacientov s KRBS typ I. sa rozvíja v končatine asymetrická spontánna bolesť, hyperalgezia a alodýnia, pocity parestézií a dysestézií. Tieto senzorické abnormality sa objavujú skoro, vyznačené sú hlavne distálne od pôsobenia noxy. Bolesť býva zhoršovaná pohybom a tlakom. Autonómne poruchy sa prejavujú edémom kože a podkožných tkanív, poruchami prekrvenia a potivosti kože. V akútnych štádiách KRBS I. typu je postihnutá končatina teplejšia ako kontralaterálna. Trofické zmeny ako je porucha rastu nechtov a ochlpenia, tenká leská koža, väzivové fibrózy a osteoporóza kostí sa vyskytujú hlavne v neskorších štádiách. Obmedzenie aktívneho a pasívneho pohybu u dlhotrvajúcich stavov je dôsledkom funkčných motorických zmien a trofických zmien kĺbov a šliach. Asi polovica pacientov má posturálny alebo akčný tremor. Asi v 10 % prípadov sa objavuje na postihnutej končatine dystonia (3). Bruehl a kol. rozlíšil u pacientov s KRBS I. typu 3 odlišné podtypy podľa dominujúcich mechanizmov:

- s prevládajúcimi vazomotorickými príznakmi,
- s prevládajúcimi neuropatickými/senzorickými príznakmi
- a plne rozvinuté formy s prítomnosťou všetkých symptómov (4).

Symptómy sa môžu vyskytnúť nielen v mieste traumy, ale aj na úrazom nepoškodených častiach postihnutej končatiny alebo na odlišných častiach tela na strane ipsilaterálne k traume, výnimočne aj na kontralaterálnej končatine (5).

### KRBS typ II.

Symptómy KRBS typ II sú podobné ako pri KRBS typ I, rozdiel je v prítomnosti poškodenia peri-

férneho nervu a následnom fokálnom deficite. Bolesť je zvyčajne konštantná, páliava, spúšťaná ľahkým dotykom, pohybom, zmenami teploty, emočnými poruchami. Symptómy sa rozvíjajú v inervačnej oblasti postihnutého nervu, môžu sa šíriť proximálne, aj na druhú končatinu (6).

## Klinické fázy KRBS

### 1. Akútna fáza – znížená činnosť sympatiku

Prejavuje sa zvýšeným prekrvením a teplotou kože, potivosťou, leskom kože, zrýchleným rastom ochlpenia a nechtov, lokálnym edémom, začervenaním, znížením rozsahu pohybu. Pri správnej liečbe je táto fáza reverzibilná, pri nesprávnom ošetrení prechádza do druhej fázy

### 2. Dystrofická fáza – zvýšená činnosť sympatiku

Charakterizuje ju znížené prekrvenie a znížená teplota kože, spomalenie rastu chlupov a nechtov, lámavosť nechtov, rozširovanie edému, výraznejšie obmedzenie pohybu, škvŕnitá osteoporóza. Vyvíja sa 3 – 6 mesiacov od pôsobenia vyvolávajúcej noxy. Správnu liečbou a rehabilitáciou možno dosiahnuť zlepšenie stavu, inak prechádza do tretej ireverzibilnej fázy.

### 3. Atrofická fáza – ireverzibilná

Tkanivové zmeny sa zvýrazňujú, ide o postihnutie všetkých tkanív vrátane kože, podkožia, svalov, väziva, kostí a vedie k trvalej poruche postavenia kĺbov, často spojenej s fixovanými deformitami a invalidizujúcou poruchou hybnosti. Ani cieľená liečba nedokáže zlepšiť funkčnosť postihnutej končatiny a nastupuje liečba symptomatická s dôrazom na analgetickú farmakoterapiu (1).

## Diferenciálna diagnostika

KRBS treba odlišiť od neuropatických a iných bolestí. Mnohí pacienti s poúrazovým poškodením nervu majú bolesti, ale nespĺňajú ostatné klinické kritériá pre KRBS typ II. V týchto prípadoch je spontánna páliava bolesť, hyperalgezia, mechanická a chladová alodýnia lokalizovaná prísne v inervačnej oblasti poškodeného nervu. Spontánna a evokovaná bolesť je pociťovaná povrchovo, nie v hĺbke, a intenzita bolesti nezávisí od polohy končatiny.

Neuropatie ako napr. diabetická, sa môžu tiež prejavovať spontánnou bolesťou, farebnými zmenami kože a motorickým deficitom, ale odlišujú sa od KRBS symetrickou distribúciou a prítomnosťou základného ochorenia. Rôzne zápalové a infekčné ochorenia môžu vyvolávať intenzívne jednostranné zvýšenie kožnej teploty. Arteriálne a venózne oklu-

zívne ochorenia môžu viesť k unilaterálnej bolesti a k cievnym zmenám (3).

## Liečba

V liečbe sa vzhľadom na postihnutie viacerých štruktúr – mäkkých tkanív, kostí, kĺbov, PNS a CNS vyžaduje multidisciplinárny prístup. Základom liečby je účinná kontrola bolesti, odstránenie vegetatívnych zmien a obnova porušenej hybnosti. Prvotným cieľom je úprava porušenej mikrocirkulácie.

## Medikamentózna

Na úpravu narušenej mikrocirkulácie a vegetatívnych zmien, utíšenie bolesti, obnovenie spánku sa v akútnej a dystrofickej fáze úspešne používa tzv. Mikešova zmes, pozostávajúca z chlorpromazínu, dosulepinu, xantínolnikotinátu a dihydroergotoxínu. Pri zlepšení stavu sa redukuje medikácia, prípadne sa využívajú ďalšie možnosti farmakoterapie a fyzikálna liečba (1).

## Ďalšie farmakologické možnosti liečby

Nesteroidné antiflogistiká možno použiť lokálne pri drenážnych masážach postihnutých končatín. Systémové podanie kortikoidov pôsobí pozitívne na bolesť a vazomotorické prejavy, je potrebné podávať ich niekoľko týždňov. Existuje aj zmienka o dobrom efekte imunoglobulínov. Neexistujú dlhodobé štúdie s použitím p.o. opioidov na liečbu neuropatickej bolesti, vrátane KRBS. Z pohľadu expertov ich treba použiť vtedy, keď je iná liečba neúčinná. Kalcitonín býva podávaný intranazálne, subkutánne, alebo intramuskulárne pre svoj inhibičný vplyv na kostnú resorpciu. Bisfosfonáty sú inhibítormi kostnej resorpcie a majú svoje použitie pri výrazných kostných zmenách. Antidepresíva a antikonvulzíva majú svoje uplatnenie hlavne pri KRBS II. typu s neuropatickou bolesťou. Blokátory spätného vychytávania serotonínu a noradrenalinu ako je amitriptylin a venlafaxin ako aj selektívne blokátory noradrenalinu ako desipramin, dobre účinkujú pri diabetickej a postherpetickej neuropatii. Efektívnosť SSRI na neuropatické bolesti je predmetom diskusie. Gabapentín a pregabalin sú efektívne pri diabetickej neuropatii a postherpetických neuralgiách s nízkym výskytom nežiaducich účinkov a bez liekových interakcií. Niekoľko kontrolovaných štúdií už potvrdilo efekt gabapentínu aj pri KRBS. Lidokain (blokátor Na-kanálov) podaný intravenózne je efektívny na KRBS typ I a II pri spontánnej a evokovanej bolesti. Intratekálne podanie GABA-agonistu baklofenu je efektívne v liečbe dystónie pri KRBS.

NMDA blokátory, ako sú ketamín, amantadín, memantín, sa zdajú byť sľubné v liečbe KRBS, avšak chýbajú kontrolované štúdie, ktoré by viedli lekárov k používaniu týchto liekov (1, 3, 6, 8).

**Invazívne postupy**

Najčastejšie sa odporúčajú sympatikové gangliové a postgangliové blokády s podaním lokálneho anestetika, prípadne aj klonidínu. Pri postihnúť HK je účinná blokáda ganglion stellatum alebo hlboká cervikálna blokáda, pri postihnúť DK sú výhodné epidurálne blokády, kaudálne blokády, pri periférnych nervoch kontinuálna regionálna blokáda nervu (6).

Pri KRBS II. typu možno u rezistentných prípadov použiť stimuláciu periférneho nervu alebo v pokročilých štádiách KRBS I. typu miechovú stimuláciu (9).

**Fyzikálna liečba**

V akútnej fáze sa vyžaduje pokoj na lôžku, studené obklady, polohovanie končatiny, izometrické kontrakcie svalstva. Po ústupe bolesti sa zvyšuje intenzita pohybovej terapie. Pri atrofickej fáze sa odporúča intenzívna pohybová liečba podľa bolestivej odpovede či cvičenie s podporou kontinuálnej spinálnej analgézie (1).

**Psychologická liečba**

Aj keď existuje dôkaz o psychických zmenách u pacientov s KRBS, len jedna štúdia poukazuje

na účinnosť psychologickú terapiu, kognitívno-behaviorálnu liečbu a potvrdila dlhotrvajúcu redukciu všetkých symptómov (10).

**Záver**

V dnešnej dobe ostáva stále diagnóza KRBS poddiagnostikovaná. Ochoreniu možno predísť včasným a komplexným ošetrením po úrazoch, dostatočnou kontrolou perioperačnej bolesti, minimálnou imobilizáciou a včasnou rehabilitáciou. Je dôležité dokázať rozpoznať varovné príznaky KRBS, zachytiť

odchýlky od prirodzeného hojenia úrazov a nasadiť správnu liečbu. Liečba má byť čo najvčasnejšia a zameraná na úpravu plnej funkcie končatiny. Najlepšie sa to darí dosiahnuť multidisciplinárnou spoluprácou odborníkov. O terapeutických postupoch rozhoduje intenzita ochorenia.

**MUDr. Hedviga Jakubíková**

Neurologická klinika FNsP J. A. Reimana  
Hollého 14, 08001 Prešov  
e-mail: hjakub@gmail.com

**Literatúra**

1. Kozák J., Černý R., Neradilek F. Komplexní regionální bolestivý syndrom. In: Rokyta R., Kršíak M., Kozák J. Bolest – monografie algeziologie, Tigris Praha 2006: 291–299.
2. Perez R., Collins S., Marinus J., Zuurmond W.W.A., de Lange J. Diagnostic criteria for CRPS I: Differences between patient profiles using three different diagnostic sets, *European Journal of Pain* 11, 2007: 895–902 (4).
3. Baron R., Binder A., Ludwig J., Schattschneider J., Wasner G.L. Diagnostic tools and evidence-based treatment of complex regional pain syndrome, *Pain* 2005 – An updated review, refresher course syllabus, IASP Press, Seattle, 2005, p. 293–306.
4. Bruhl S., Harden R.N., Galer B.S., Saltz S., Backonja M., Stanton-Hicks M. Complex Regional Pain Syndrome: are the distinct subtypes and sequential stages of the syndrome? *Pain* 2002, 95: 119–24.
5. Jänig W. CRPS-I and CRPS-II: A strategic view. In: Harden N.R., Baron R., Jänig W. Complex regional pain syndrome, *Progress in Pain Research and Management*, IASP Press, Seattle, 2001, 3–12.
6. Kulichová M. Komplexný regionálny bolestivý syndróm. In: Kulichová et al.: Algeziológia, EDIS Žilina, 2005: 206–209.
7. Baron R., Jänig W. Complex regional pain syndromes- how do we escape the diagnostic trap? *Lancet* 2004, 364: 1739–1741.
8. Nemčíková L. Neuropatická bolesť – patofyziologické mechanizmy, klinický obraz a terapia, *Via Practica*, 2006, 3 (4): 181–184.
9. Vrba I., Kozák J.: Možnosti léčby neuropatických bolestí neurostimulačními metodami, *Neurologie pro praxi*, 2004, 5: 266–268.
10. Lee B.H., Scharff L., Sethna N.F., et al. Physical therapy and cognitive- behavioral treatment for complex regional pain syndrome, *J Pediatr*. 2002, 141: 135–140.

## POKYNY PRE AUTOROV PRÍSPEVKOV DO ČASOPISU PALIATÍVNA MEDICÍNA A LIEČBA BOLESTI

Odborný časopis s kombinovaným zameraním na paliatívnu problematiku a liečbu bolesti. Časopis je recenzovaný, venuje sa podpore a terapii nevyliciteľne chorých pacientov vrátane psychologickú podporu a ošetrovateľstva. Samostatnú kapitolu tvorí nepaliatívna liečba bolesti.

- Články prechádzajú odborným recenzným posudzovaním a jazykovou korektúrou.
- Všetky uverejnené vyžiadané články sú honorované, pokiaľ nejde o nevyžiadané príspevky.
- Články sú poskytované na nahliadnutie inzerčným partnerom.

**Cieľové skupiny časopisu:**

- lekári so zameraním na paliatívnu medicínu
- onkológovia, algeziológovia, psychológovia
- neurológovia, geriatry, reumatológovia
- internisti a záujemcovia z iných odborov

Príspevky treba dodať s predpísanými náležitosťami, vždy v elektronickej podobe, emailom alebo na CD na adresu vydavateľstva. Nevyžaduje sa dodanie rukopisu v tlačenej podobe. Redakcia si vyhradzuje právo na drobné stylistické úpravy textu, bez konzultácie s autorom, s ktorými sa autor oboznámi pri autorskej korektúre ako aj na zamietnutie textu, ktorý obsahovo nezapadá do koncepcie časopisu alebo nebol schválený odborným recenzným posudzovaním. Práca s formálnymi nedostatkami sa vráti autorovi na prepracovanie.

Právne vzťahy vydavateľstva s autorom sú upravené v zmysle ustanovení Autorského zákona.

**Náležitosti rukopisu:**

- **Názov práce** – stručný max. do 10 slov, vyštiehujúci podstatu článku
- **Meno hlavného autora**, pracovisko, kompletná adresa vrátane telefonického a emailového kontaktu, mená a pracoviská spoluautorov
- **Krátky výstižný súhrn** predloženej práce SJ a v anglickom jazyku + cca 5 kľúčových slov v oboch jazykoch
- **Text + tabuľky alebo grafy a obrázky** ako samostatné prílohy v čo najkvalitnejšom prevedení s presnými legendami (max. 5 tabuliek a 5 obrázkov zreteľne vyznačené ich umiestnenie v texte)
- **Zoznam citovanej literatúry**, maximálne 20 citácií, uvádzaných a číslovaných v texte chronologicky. Vyhybať sa odkazom na abstrakty, nepublikované pozorovania, osobné oznámenia. Preferovať súčasné citácie (z ostatných 3 rokov)
- **Prehlásenie**, že článok nebol uverejnený ani ponúknutý na uverejnenie v inom časopise

**Spracovanie rukopisu:**

- Písmo Times New Roman, veľkosť 12, riadkovanie 1,5, počet strán podľa druhu príspevku
- Článok členiť na menšie prehľadnejšie odseky, v prípade potreby použiť podnadpisy
- Všetky skratky musia byť pri prvom použití vysvetlené
- Zdomácnené cudzie výrazy písať buď v súlade s pravidlami slovenského pravopisu alebo v pôvodnej latinskej podobe

**Štruktúra časopisu:**

- **PREHLADOVÉ ČLÁNKY:** paliatívna medicína a starostlivosť, liečba bolesti, hospice, ošetrovateľstvo a pod. Rozsah max. 8 rukopisných strán, vyhnúť sa všeobecným a teoretickým informáciám, držať sa zamerania toho ktorého článku.
- **PŮVODNÉ ČLÁNKY:** kazuistiky, štúdie. Skúsenosti z praxe, konkrétne liečebné postupy, vlastné pozorovanie, kazuistiky, rozsah max. 6 strán
- **MEDIODBOROVÉ KONZÍLIUM:** interdisciplinárna mediodborová diskusia k témam súvisiacim s paliatívnu medicínou a liečbou bolesti. Pohľad na určitú diagnózu alebo terapeutický postup od odborníkov rôznych odborov, zásady a otázky ich spolupráce, rozsah max. 6 strán
- **AKTUALITY Z FARMAKOTERAPIE:** zaujímavé novinky z oblasti farmakoterapie použivanej v paliatívnej medicíne a v liečbe bolesti, rozsah max. 4 strán.
- **PREDSTAVUJEME:** predstavenie zaujímavého projektu, skríningového programu, štúdie, nadácie, organizácie.
- **INFORMÁCIE A KOMENTÁRE:** zahraničné a česko-slovenské projekty, štúdie, kongresy, zaujímavosti, spoločenská rubrika.

**Rukopisy posielajte emailom alebo na CD:**

Mgr. Roman Jazudek, Solen, s.r.o.  
Lovinského 16, 811 04 Bratislava,  
e-mail: jazudek@solen.sk  
02/5465 1386  
fax.: 02/5465 1384