

# Fyziologická regulační medicína v léčbě bolesti

*Manuál pro lékaře*

# Farmakologické aspekty fyziologické regulační medicíny v léčbě bolesti

MUDr. Jiří Slíva, PhD.

Ústavy farmakologie

2. a 3. LF UK, Praha

Fyziologická regulační medicína (FRM) představuje inovativní terapeutický přístup založený na stávajícím stavu poznání molekulární fyziologie a patofyziologie neuroendokrinního systému. Cílem tohoto přístupu je restituce pozměněných hladin řady látek přirozeně se vyskytujících v našem organismu na fyziologickou úroveň – odsud pochází i samotné označení tohoto přístupu. Jedná se přitom o látky, které se přirozeně vyskytují ve velmi nízkých koncentracích a velmi často slouží jako parakrinní modulátory v nejrůznějších oblastech – cytokiny, neuropeptidy, interleukiny, růstové faktory apod.

V rámci FRM jsou podávány tyto látky ve velmi nízkých koncentracích, které odpovídají zmíněným koncentracím fyziologickým, tj. v nano- až pikogramech/ml.

Terapeutické využití těchto molekul přitom není nikterak nové. Běžně se setkáváme např. s podáváním interferonů, růstových faktorů či interleukinů. V běžně užívaných farmakologických koncentracích je však taková aplikace provázena významným rizikem nežádoucích účinků, jako jsou např. flu-like syndrom, Clarksonův syndrom, autoimunitní reakce aj., což jejich širší užívání významně limituje.<sup>1</sup>

Koncept FRM podporují recentní studie. Například v myším modelu alergického astmatu nízké dávky cytokinů (IL-12 plus interferon gama) podané perorálně vedly k úpravě nerovnováhy mezi lymfocyty Th1 a Th2. To bylo provázeno i snížením bronchiální hyperresponzivity, čemuž odpovídal i histologický náález a analýza buněk bronchoalveolární laváže.<sup>2</sup>

Význačným zastáncem myšlenky FRM je kromě jiných i laureát Nobelovy ceny profesor Montagnier, který ve svých pracích publikovaných v loňském roce mj. poukazuje na existenci a působení nanostruktur DNA v koncentracích 10<sup>-8</sup> až 10<sup>-12</sup> g/ml (což odpovídá fyziologickým koncentracím látek v lidském organismu).<sup>3,4</sup>

Přípravky dostupné na našem trhu založené na principech FRM jsou určeny k léčbě bolesti, obsahují různé účinné látky, např. kolagen, beta-endorfin, anti-interleukin-1-alfa/beta obohacené fytofarmaky. Kolagen je znám jako extracelulární, ve vodě nerozpustný protein, který je základní stavební jednotkou pojivových tkání (v těle savců představuje cca 1/3 veškerých obsažených proteinů). Jak známo, kolagen je odbouráván nejrůznějšími kolagenázami (např. metaloproteinázami), zvýšeně pak např. u osteoartrózy. Pouze připomeňme, že např.

u chondroitinsulfátu, řazeného mezi chondroprotektiva (SY-SADOA – symptomatic slow-acting drug in osteoarthritis), byl ve studiích in vitro prokázán inhibiční vliv na některé metaloproteinázy zvýšeně exprimované působením interleukinu 1.<sup>5</sup>

Klíčovou úlohu v léčbě bolesti hraje i anti-interleukin IL-1. Pouze připomeňme, že prozánětlivě působící IL-1 je produkován buňkami monocyto-makrofágového systému, ale též např. fibroblasty. V klinické praxi je dnes především revmatology a imunology využíván kompetitivní inhibitor IL-1-alfa a IL-1-beta, anakinra, jenž zabráňuje vazbě na receptor typu I pro interleukin 1 (IL-1RI). Tohoto účinku je tak využíváno např. v léčbě revmatoidní artritidy. Aplikace anti-IL-1 (alfa/beta) v rámci FRM tedy přirozeně působí protizánětlivě, a to mj. v důsledku potlačení katalytické aktivity cyklooxygenázy a NO-syntázy. Tvorba prostaglandinů a oxidu dusnatého, které působí jako postsynaptické modulátory v přenosu bolesti je tak výrazně snížena – mechanismus účinku je tedy v mnohém podobný jako působení dnes bohatě využívané skupiny nesteroidních antiflogistik. Vedle potlačení zánětlivé reakce však lze současně očekávat již avizované potlačení degradace chrupavky či potlačení tvorby synoviálního panu.

Při užívání přípravků založených na principu FRM, se kterými jsou prozatím nejbohatší zkušenosti v Itálii a Velké Británii, nebyl dosud zaznamenán výskyt závažných nežádoucích účinků a výrobce deklaruje jejich bezpečnost, vzhledem k velmi malým užitým dávkám. Jejich aplikace přitom nevylučuje současné užívání již nastavené medikace, přičemž lze očekávat vzájemně se potencující účinek, a tedy možnost snížení dávek analgetik, s čímž souvisí i nižší pravděpodobnost nežádoucích účinků plynoucích z jejich podávání.

## Literatura

1. Vial T, Descotes J. Immune-mediated side-effects of cytokines in humans. *Toxicology* 1995;105:31–57.
2. Gariboldi S, Palazzo M, Zanobbio L, et al. Low dose oral administration of cytokines for treatment of allergic asthma. *Pulm Pharmacol Ther* 2009;22:497–510.
3. Montagnier L, Aissa J, Lavalley C, Mbamy M, Varon J, Chenal H. Electromagnetic detection of HIV DNA in the blood of AIDS patients treated by antiretroviral therapy. *Interdiscip Sci* 2009;1:245–253.
4. Montagnier L, Aissa J, Ferris S, Montagnier JL, Lavalley C. Electromagnetic signals are produced by aqueous nanostructures derived from bacterial DNA sequences. *Interdiscip Sci* 2009;1:81–90.
5. Imada K, Oka H, Kawasaki D, Miura N, Sato T, Ito A. Anti-arthritis action mechanisms of natural chondroitin sulfate in human articular chondrocytes and synovial fibroblasts. *Biol Pharm Bull* 2010;33:410–414.

Publikaci vydal: Edukafarm, s. r. o.

Odborná redakce: Edukafarm

Publikace je určena pro odbornou veřejnost

Copyright: © Edukafarm



**Prof. Leonello Milani**

Vicepresident Mezinárodní akademie  
pro fyziologickou regulační medicínu

## ABSTRAKT

Život v současné civilizaci přináší řadu nežádoucích jevů v oblasti životosprávy s následnými důsledky pro zdravotní stav. Vinou pasivního stylu života či naopak nepřiměřené fyzické zátěže, dlouhodobě chybného držení těla, nevyvážené stravy nebo porušení psycho-neuro-endokrino-imunitní osy (PNEI) dochází u pojivového vaziva – a zvláště u kolagenu – k progresivní degradaci vedoucí k neschopnosti kolagenu plnit své specifické funkce.

Přípravky řady Medical Device (MD, Guna) se v praxi uplatňují jako specifické injekční zdravotnické prostředky (oblastní a tkáňové), přispívající ke kompenzaci insuficience kolagenu, která doprovází zánětlivé nebo degenerativní onemocnění pohybového aparátu. Tyto prostředky se vyznačují jednoduchým použitím, obsahují látky přírodního původu a nemají nežádoucí účinky. Využívají se buď samostatně, nebo v kombinaci se stávající terapií a jejich podávání ovlivňuje proces stárnutí intraartikulárních a periartikulárních struktur i podpůrných tkání mezodermálního původu.

Účinnost a bezpečnost těchto prostředků je doložena v registrační dokumentaci sedmi klinickými kontrolovanými studiemi. Podle těchto studií se prostředky MD vyznačují účinností, dobrou snášenlivostí, nepřítomností alergických reakcí. Uvedené vlastnosti z nich činí cenný nástroj jak pro lékaře pracující ve specializované klinické praxi, tak i pro zlepšení kvality života pacientů.

## KLÍČOVÁ SLOVA:

KOLAGEN, POMOCNÉ LÁTKY, GUNA MEDICAL DEVICE, BOLEST, OSTEO-ARTRO-MYO-FASCIÁLNÍ ONEMOCNĚNÍ

**SUMMARY:** Connective tissue and collagen in particular – a real protein-tissue – progressively degrade and reveal to be inadequate to perform the functions they are to accomplish in each organism. This is due to ageing, sedentarity, intense physical activity or inadequate sports activity, postural alteration, alimentary disequilibrium, and PNEI-axis alteration.

– Specific injectable *Medical Devices* (MD) (both distrectual and tissular) represent a new and refined tool in prevention and therapy to treat the ageing of articular structures, as well as periarticular ones and those concerning mesodermic supporting tissues. These MDs replace the lack of collagen, which is always recurrent

# NOVÁ INJEKČNÍ LÉČBA BOLESTIVÝCH STAVŮ POHYBOVÉHO APARÁTU S VYUŽITÍM *BIO-SCAFFOLD* KOLAGENU

## - FYZIOLOGICKÁ REGULAČNÍ MEDICÍNA

### KOLAGEN

#### - TVORBA A ÚČINKY

Kolagen je tkáňový strukturální protein s molekulární hmotností 300 000 Da. V organismu savců představuje cca 5–6 % tělesné hmotnosti dospělého jedince (Van der Rest et al., 1991). U zvířat tvoří jednu třetinu (Trentham et al., 1977) nebo jednu čtvrtinu (Lynsenmeyer, 1991) zcelkové proteinové hmoty, kde je součástí kostí a šlach, kloubních pouzder, svalstva, vaziva, pokožky a mezibuněčné hmoty (tzv. extracelulární matrix, ECM).

Předpokládá se, že genetický podklad zodpovědný za syntézu kolagenu se vyvinul do nynější formy díky postupným mutacím, a to z prvotní jednotky

o pouhých 54 základních párů bazí. Nyní je u genu kolagenu  $\alpha 2$  identifikováno přibližně 38000 základních párů.

Všeobecný rozdíl mezi **funkčními proteiny**, působícími v biochemických, enzymatických a imunitních procesech membránových receptorů, a **strukturálními proteiny** v pojivové tkáni není u kolagenu definován a není ani rozhodující. Například kolagen VI hraje významnou roli také v adhezivních procesech, při replikaci a přežití buněk, prostřednictvím interakcí (cross-talk) integriny nebo s jinými transmembránovými receptory (Pfaff et al., 1993, Jan et al., 2004), kde se demonstrují obě tyto funkce. Geneticky podmíněná absence kolagenu VI způsobuje vážné funkční změny svalových vláken a apoptózu,

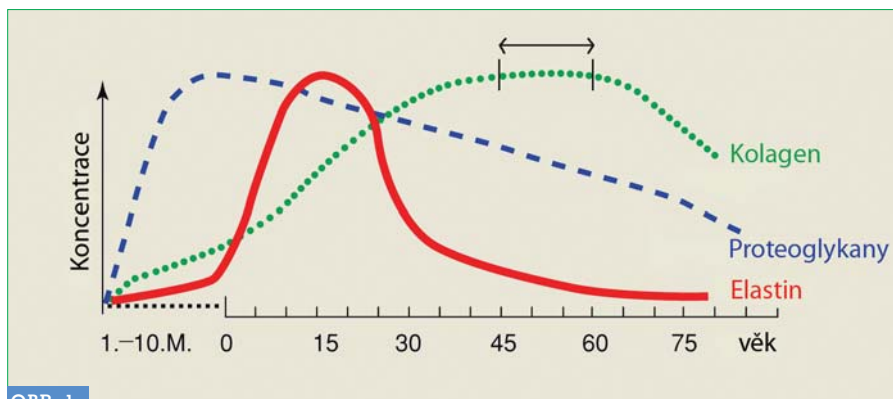
in the inflammatory and/or degenerative diseases of the locomotor Apparatus and other anatomical structures of mesodermic origin; they are natural, free from negative side effects (excellent safety); they can be associated with homotoxicological therapies as well as allopathic ones that are being applied or that will be scheduled; moreover, they can be associated with physical therapies.

Non-invasiveness of injections using Guna MDs – which are the first to highlight quality therapeutic results in 7 controlled clinical trials [Registration Dossier c/o Istituto Superiore di Sanità (Italian Superior Health Institute)] – together with other characteristics such as effectiveness, tolerability, absence of allergic re-

actions and their natural origin make them a valuable tool in standard procedures (both in treatments by specialists or general practitioners) and in processes aimed at improving the patients' quality of life, which could otherwise worsen or become further chronic.

**KEY WORDS:** COLLAGEN, ANCILLARY SUBSTANCE, MEDICAL DEVICE, GUNA MEDICAL DEVICE, PAIN, OSTEO-ARTHRO-MYO-FASCIAL PATHOLOGIES





OBR. 1

Křivka biosyntézy nejdůležitějších makromolekul extracelulární matrice (in Heine, 2009).

a díky absenci regulace otvoru pro průchod (změna permeability) působí přímo na mitochondrie (Rizzutto, 2003).

#### „Zdraví“ kolagenu odráží celkové zdraví jedince.

U člověka přichází vrchol kolagenové biosyntézy v období od 45 do 60 let (Heine, 2009). Od tohoto momentu dochází k jeho prudkému poklesu, společně s poklesem elastinu a proteoglykanů (Milani 2004 a) (obr. 1). Základní jednotkou kolagenu je tropokolagen (obr. 2), glykoprotein tvořený propletením tří řetězců levotočivých polypeptidů, nositelů glukózy a galaktózy, vázaných na jednu molekulu aminokyseliny hydroxylysinu (Hyl). Hydroxylysin je jedna ze čtyř aminokyselin tvořících tropokolagen společně s glycinem (Gly), prolinem (Pro) a 4-hydroxyprolinem (Hyp). Tropokolagen představuje některé zajímavé strukturální „anomálie“ oproti ostatním proteinům. V molekule tropokolagenu:

- 1) každá trojice aminokyselin začíná vždy glycinem (Gly- A- B),
- 2) pořadí aminokyselin je často zastoupeno trojicí Gly-Pro-Hyp,
- 3) takové trojice se většinou nevyskytují v jiných proteinech a jsou považovány za jedinečné a specifické,
- 4) prolin určuje „ohyb“ či „změnu směru“ podél osy proteinového řetězce, proto je téměř nepřítomný v globulárních proteinech,
- 5) řada zbytků 4-hydroxyprolinu obsahuje dvě rezidua glycidů – kolagen je tedy glykoprotein (nikoli proteoglykan),
- 6) osová periodicitu (viz obr. 6), reálná „metamerie“, je viditelná pouze elektronovým mikroskopem.

Právě tyto „anomálie“ jsou předpokladem vynikající soudržnosti a fungování molekuly kolagenu. Pokud jsou tři polypeptidové řetězce spletené v trojitou úzkou spirálu a stabilizované mezi hydroxylovými aminokyselinami (křížová vazba) slabými vazbami H<sup>+</sup>, dodávají kolagenu dvě základní a osobité vlastnosti, kterými jsou strukturální **pevnost** a organoleptická **křehkost**. Prostorová konfigurace tropokolagenu je válcovitě propletená, tvořená třemi provazci, stočenými do spirály. Toto dodává molekule velkou **odolnost** a **flexibilitu**. Na roztržení kolagenového vlákna o průměru 1 mm je potřeba zatížit vlákno silou odpovídající hmotnosti 11 kg. Vazba H<sup>+</sup> (vodíkový můstek) je nekvalitní, ale je to zároveň vazba, která dodává příslušnou sílu, podobně, jako je tomu u fibroinu, strukturálního proteinu hedvábí.

Hydroxylace prolinu na 4-hydroxyprolin (Hyp) a hydroxylace lysinu na hydroxylysin (Hyl) se uskutečňuje pomocí kofaktoru kyseliny askorbové (vitaminu C) a kosubstrátu kyseliny α-ketoglutarové, jedné z kyselin Krebsovy cyklu. Nedostatek jedné z těchto metabolicky důležitých látek vede k těžkým poškozením pojiva, která se následně mohou klinicky projevit jako skorbút a neoplastická kachexie. Neadekvátně probíhající hydroxylace vede k tvorbě kolagenu, který není odpovídajícím způsobem strukturován. Podle typu daného kolagenu se určují geneticky podmíněné klinické obrazy například u onemocnění, jakými jsou *osteogenesis imperfecta*, *Bethlemova myopatie*,

*Ulrychova sklerotická svalová dystrofie* či *mitochondrická myopatie*.

Má se za to, že také získané kolagenopatie mají svoji patogenetickou příčinu v nedokonalé syntéze a využití kolagenu (TAB. 1).

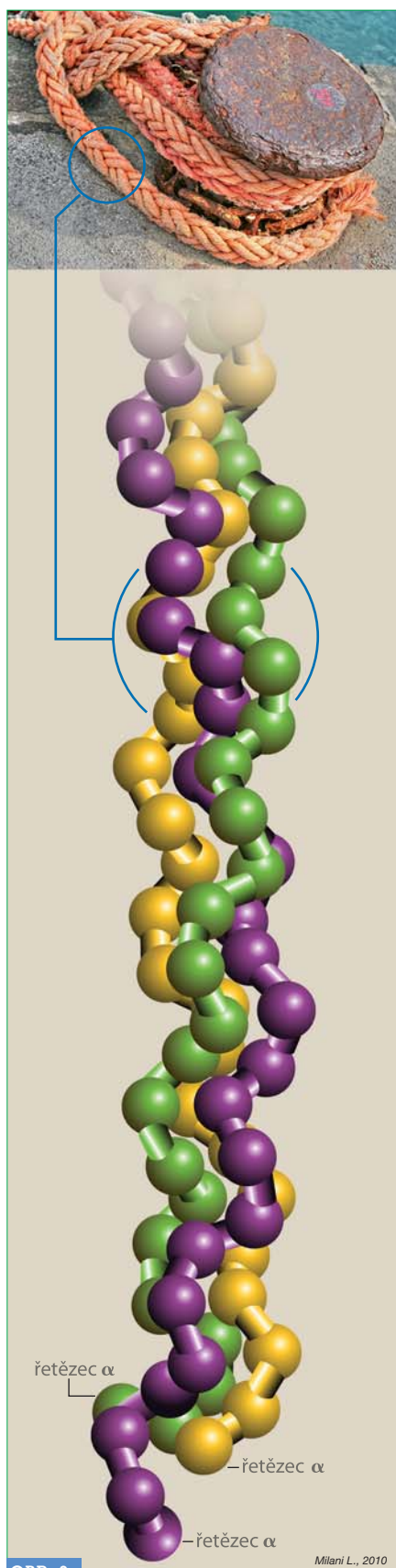
**Esenciální aminokyselinou** je pouze lysin, prekursor 5-Hyl tropokolagenu. Lysin musí být bezpodmínečně dodán stravou. Biosyntéza kolagenu probíhá pomocí různých buněčných linií (fibroblasty ve fibrilárním pojivu, osteoblasty v kostech, chondroblasty v chrupavce atd.). Po zřetězení aminokyselin a intracelulárním uspořádání **globulárního prokolagenu** je tento vyloučen z buňky prostřednictvím transportních vezikul Golgiho aparátu (Olsen, 1983) (OBR. 3). Zde se díky odstranění dvou telomerů (jednoho N-terminálního, druhého C-terminálního) prokolagen přemění v protokolagen. Jakmile se vytvoří **protokolagen**, vznikne zpětná vazba, která zajistí potlačení další syntézy.

Mikrofibrily prokolagenu jsou tudíž polymerizovány **vně** buňky. Jednotlivé protokolageny jsou díky aktivitě lysyl-oxidázy k sobě svázané lineárně a do paralelních závitů, a vytvářejí postupně mikrofibrilu, subfibrilu a jednu **kolagenovou fibrilu** (obr. 4). Více kolagenových fibril položených vedle sebe vytváří **kolagenové vlákno**. Předpokládá se, že proces probíhá – alespoň částečně – také autokatalytickou cestou (Procop, 2004; Cisneros et al., 2006).

Biologie organismů často spojuje rigidní genetické předurčení a nejpružnější epigenetické možnosti a projevuje velkou adaptabilitu pro autokatalýzu (Lima de Faria, 2003), což – nikoli zanedbatelně – oslabuje platnost čistě evoluční teorie Darwinovy a neodarwinismu (Milani, 2009).

– Fibrily projevují určitou periodičnost: vytvářejí ve svém průběhu malé strukturální jednotky, opakující se každých 670 Angströmů (OBR. 5 (1, 2), 6).

Po dlouhou dobu hledaný důvod této periodičnosti (skutečný strukturální model) je jednoduchý: protože jak fibrily, tak i kolagenová vlákna jsou o mnoho delší než maximální průměr buněk uskutečňujících syntézu, musí být základní molekuly kolagenu tak malé, aby mohly být vy-



OBR. 2

Milani L., 2010

Trojité šroubovice (tři řetězce  $\alpha$ ) tropokolagenu, základní jednotka zralého kolagenu. Molekula je stabilizována v řetězci  $\alpha$  přítomností hydroxyl-ových aminokyselin, jejichž vzájemné vazby H+ jim dodávají robustnost a pevnost.

## NĚKTERÉ Z NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH A NEJČASTĚJŠÍCH KOLAGENOPATÍ

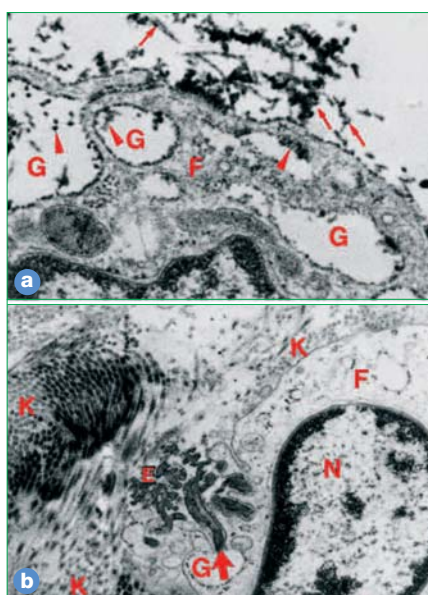
- Chronická primární polyartritida (revmatická artritida)
- Stillův syndrom
- Feltyho syndrom
- Spondylitis ankylopoetica (Bechtěrevova nemoc)
- Reiterův syndrom
- Sklerodermie
- Systémový lupus erythematoses
- Dermatomyozitida
- Polymyozitida
- polyarteriitis nodosa (Kussmaulova nemoc)
- Hortonova arteriitida
- Goodpastureův syndrom
- Syndrom moyamoya
- Takayasův syndrom
- Sharpův syndrom

TAB. 1

loučeny a – následně – polymerizovány. Jestliže nějaké vlákno tropokolagenu je dlouhé 2 800 Angströmů, jak vysvětlit osovou periodičnost 670 Angströmů? Toto je možné pouze tehdy, jestliže fibrily nacházející se pod fibrilami zkoumanými jsou posunuté o jednu čtvrtinu oproti horní vrstvě (Hodgův a Petruschkův model, 1964) a jestli se tyto fibrily nespojí na svých koncích, i když jsou uspořádány tak, že vzdálenost mezi jejich konci odpovídá jedné

polovině periody (1 segment tmavý a 1 světlý = jedna perioda).

Každá molekula tropokolagenu se rozloží do 5 segmentů světlých proložených 4 tmavými. Nedávno byly díky využití Conventional Amplitude Modulation (AC Imaging) navrženy strukturální modely odlišné od typu obecně uznávaného odbornou veřejností (Bozel et al., 2009), a to i přesto, že ještě nebyl definován nový přesvědčivý molekulární model (Jiang et al., 2009).



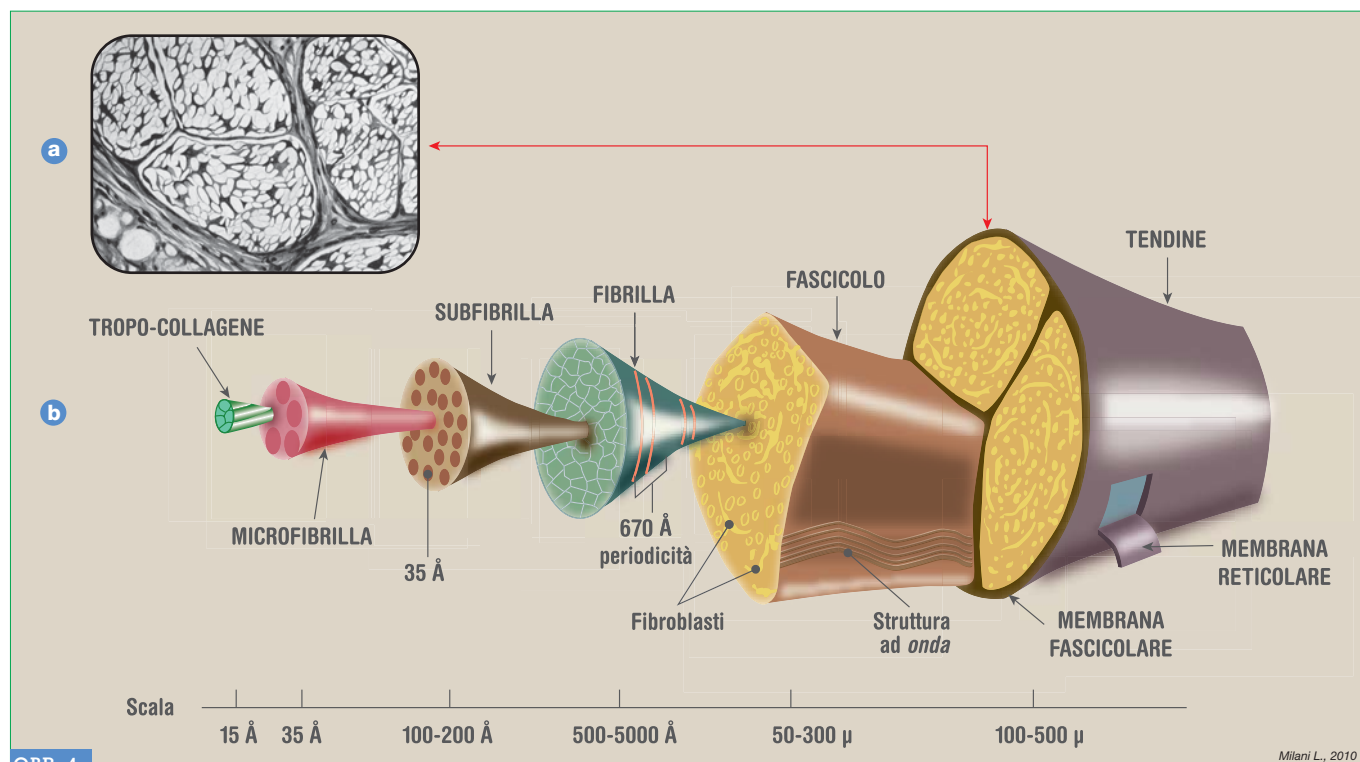
OBR. 3

Syntéza a extracelulární (cross link) propletení kolagenu a elastinu;

**F** = Fibroblasty; **G** = Vezikuly Golgiho aparátu; **K** = Kolagen; **E** = Elastin; **N** = buněčné jádro.

**a** Po uvolnění a odříznutí telopeptidů se vytvářejí molekuly tropokolagenu ( $\rightarrow$ ), které se připojují k fibrilám kolagenu (zvětšení 2 400x);

**b** Uvolnění prekursorů elastinu (tropoelastin) od Golgiho puchýřku a neosyntéza elastinu ( $\rightarrow$ ) (zvětšení 2 400x).



OBR. 4

Milani L., 2010

**a** Šlachy v příčném řezu (zvětšení 350x) (Chéveumont). Kolagenová vlákna jsou seskupena ve svazcích různého řádu.

**b** Hierarchické uspořádání šlach podle Kastelice et al., 1978 (znovuvytvoření, modifikace autora podle biografického update).

► Takové uspořádání fibril ve formaci skolagenovými vlákny zaručuje velice silnou strukturu ve smyslu:

- **ODOLNOSTI**
- **NEROZTAŽNOSTI**
- **NESTLAČITELNOSTI**

ale také:

- **TVÁRNOSTI**
- **FLEXIBILITY**
- **ODOLNOSTI NA ZÁTĚŽ**
- **ODOLNOSTI V TORZI**

Tyto vlastnosti činí z kolagenu extrémně mnohostrannou strukturu, kterou příroda vybrala během stovek milionů let a potvrdila ji jako nejlepší strukturu pro tyto účely.

Dříve než uzavřeme tuto část, uvedu jednu další vlastnost kolagenu, která je málo známá, i když je významná, a tou je její **piezoelektrický potenciál**, elektrický náboj, způsobený tlakem, trakcí, torzí (Athenstedt, 1974). Díky spirálové struktuře kolagenu může tento skutečný elektrický bipól oscilovat a řídit růst a orientaci neofibril. Z tohoto úhlu pohledu se přičítá zvláštní elektromagnetická činnost propojovacím trabekulám,

které se nacházejí ve velkých svalových řetězcích a jejich šlachách.

## SYSTÉMY KLOUBNÍ STABILIZACE – KRÁLOVSTVÍ KOLAGENU

Znehybnění – stabilizace každého kloubu musí splňovat dva zdánlivě protichůdné principy: **fixaci a mobilizaci**. Následně uvidíme, jak anatomické změny vyvolají změny v jedné nebo u obou těchto funkcí a dají vzniknout dysfunkcím a patologiím svalově-kosterního systému s následným motorickým deficitem.

Stabilizační systémy jsou zastoupeny strukturami, které v různých stupních kooperují na optimálním kloubním systému.

### 1 – EXTRAARTIKULÁRNÍ APARÁT

(OBR. 7)

#### – VAZY

Části intraartikulárního (pouze u velkých kloubů) a extraartikulárního systému jsou

tvořeny paralelním uspořádáním kolagenových fascií. Při zkoumání toho, za jakých podmínek se vazy dostávají do napětí-trakce, je možné jednoduše zjistit příčinu jejich omezení nebo zablokování pohybu.

#### – KLOUBNÍ POUZDRO

Systém zakrytí, ochrany a posílení kloubu je umístěn v jeho blízkosti, na dvou místech sousedních kostí. U menších kloubů je linie protnutí lokalizována podél okraje kloubní chrupavky. Kloubní pouzdro je tvořeno propletenými, hustými a blízko položenými svazky kolagenu, oblastmi méně hustého fibrilárního pojiva a zbytnělých oušek. Kolagenové svazky tvořící pouzdro nejsou nikdy uloženy rovně, v minimální vzdálenosti mezi dvěma kloubními hlavice, ale leží našikmo, podél propletených drah, a vytvářejí tak formu velice odolné a poměrně pevné manžety.

#### – ŠLACHY

Dlouhé šlachy, procházející z jednoho úseku pohybového aparátu do druhého, jsou opatřeny blokačními systémy, kte-



ré je udržují v kontaktu s plochami kostí při průchodu pohybovými spoji. Šlachy jsou vyztužené a chráněné pochvami. Mezi šlachami a pouzdrům je přítomna lubrikační tekutina, podobná tekutině sinoviální, jež umožňuje volný pohyb šlach.

### – SVALY

Také sval kooperuje při „kloubní soudržnosti“ pomocí vlastních povrchových krycích fascií (aponeurotického pláště). Hluboké fascie mají někdy podobu individualizovaných lamel a intermuskulární přepážky. Tyto fascie oddělují plochu pojiva, a jestliže je tato jejich úloha v soudržnosti nedostatečná, kloubní oslabené pouzdro a vazy pak zajišťují pouze vlastní funkci, jejich pevnost se ocitá pod úrovní vyvinuté námahy, a kloubní systém je tak vystaven neudržitelným rizikům. V mnoha případech může být mírná až středně závažná dysplazie kyčle provázena hypertrofizací okolního svalstva, způsobenou např. prováděním fyzického cvičení „ad hoc“. I po mnoha letech rentgenové snímky vykazují pouze minimální endoartikulární změny, které jsou dobře slučitelné s běžnou motorikou i kvalitou života.

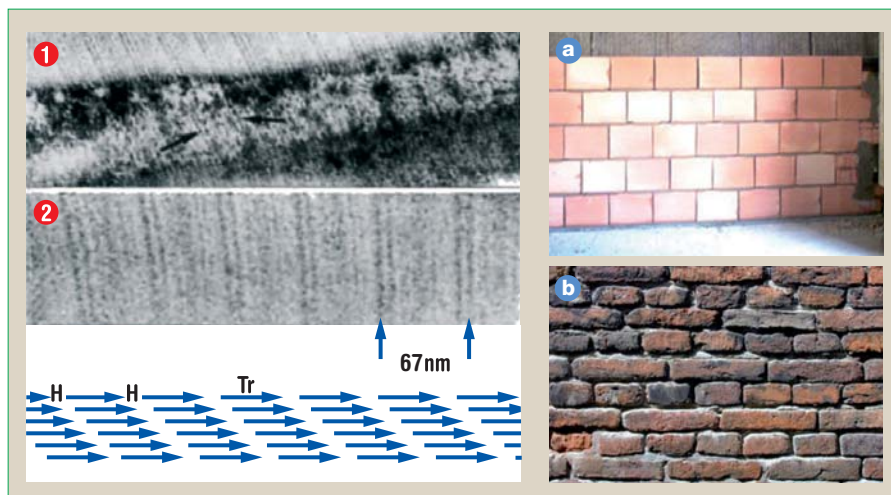
## 2 – INTRAARTIKULÁRNÍ APARÁT

### – VAZY

Jedná se o intraartikulární systém velkých kloubů (OBR. 8).

### – KLOUBNÍ CHRUPAVKA

První studie, které zkoumaly kloubní chrupavku, vznikly zásluhou italského anatoma R. Amprina (Anatomický institut Univerzity v Turínu) a popisují mechanický význam kolagenových fibril v chrupavce člověka (Amprino, 1938). Kolagenové fibrily jsou uspořádány do vertikálních svazků v lištách základní hmoty hluboké vrstvy. Tvoří tangenciální svazky v povrchové části. Ve svém celku má fibrilární oblouk strukturu „románského oblouku“ (OBR. 9), jenž je optimálním architektonickým řešením, protože má dobrou nosnost vůči tlaku vyvíjenému shora a tangenciální síle působící během pohybu kloubů.



OBR. 5

**1:** 1. Cukry vázané na kolagen (červené zbarvení). Korelace cukru (černé šmouhy) na periodicitu kolagenových fibril (ME 112 000x);

**2:** Průřez fibrilou kolagenu (ME 240 000 x). Jeden cyklus 67 nm (670 Angströmů) se vytváří na základě kolagenových molekul pokaždé na úseku jedné čtvrtiny jejich délky.

**a** Toto uspořádání cihel odpovídá dobře působení tlaku shora, kromě tlaku tangenciálního.

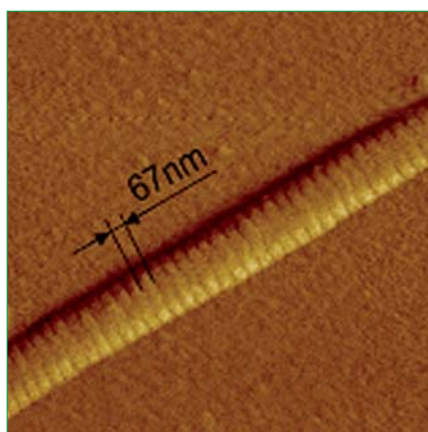
**b** Toto upořádání cihel dobře odpovídá působení tlaku shora a i tangenciálním silám. V tomto položení je možné zaznamenat posun mnoha cihel vzhledem k horní řadě o cca jednu čtvrtinu délky jednotlivých prvků (autor, 2010).

### Všechny extra- a intraartikulární struktury jsou tvořeny kolagenem.

– Geneticko-metabolické změny (zřídka), mechanické změny (opakovaná mikrotraumata, traumatismus), nefyziologické držení těla, stárnutí, získané kolagenopatie, chronická zánětlivá onemocnění a neoplastické procesy **narušují integritu kolagenových vláken** a následně i opěrných systémů a porušují mechanickou funkci celého organismu. Studie, které provedli Ozaki et al. (1988) a Riley et al. (1994), uka-

zují na základě pitevních záznamů, že změny ve složení kolagenu jsou značné při zánětech šlach a patologiích ramenních kloubů a že organismus započíná kolagenovou neosyntézu ve snaze remodelovat mikropoškození a opravit příslušné šlachy, a to i u starších osob.

Fotografie ze elektronového mikroskopu v publikaci Provenzana et al. (2001) věnované ultrastruktuře procesu obnovy poškozených vazů v oblasti kolena jsou v tomto smyslu velice názorné (OBR. 10).



OBR. 6

Ultrastruktura kolagenu. Fibrila nativního kolagenu typu I (fotografie AFM).

– Nejnovější ultrastrukturální měření naznačují periodicitu 67 nm (670 Angströmů), a nikoli 64 nm, jak je ještě často uváděno v odborné literatuře.

– Kolagen vykazuje jasnou a definovanou „metamerickou“ strukturu se základním jednoduchým a elementárním opakovaným modulem.

TAB. 3

GUNA Medical Device		Složení
SPECIFIKACE PODLE OBLASTI	MD-NECK (šíje)	Kolagen + silica praeparata
	MD-THORACIC (hrudník)	Kolagen + <i>Cimicifuga racemosa</i> – extractum
	MD-LUMBAR (lumbální oblast)	Kolagen + <i>Hamamelis virginiana</i> – extractum
	MD-SHOULDER (rameno)	Kolagen + <i>Iris versicolor</i> – extractum
	MD-HIP (kyčel)	Kolagen + Calcium phosphoricum
	MD-KNEE (koleno)	Kolagen + <i>Arnica montana</i> – extractum
	MD-SMALL JOINTS (malé klouby)	Kolagen + <i>Viola odorata</i> – extractum
	MD-POLY (pluriartikulární systém)	Kolagen + <i>Drosera rotundifolia</i> – extractum
	MD-ISCHIAL (ischiatická oblast)	Kolagen + <i>Rhododendron chrysanthum</i> – extractum
SPECIFIKACE PODLE TKÁNÍ	MD-MUSCLE (svalová tkáň)	Kolagen + <i>Hypericum perforatum</i> – extractum
	MD-NEURAL (nervová tkáň)	Kolagen + <i>Citrullus colocynthis</i> – extractum
	MD-MATRIX (extracelulární matrix)	Kolagen + nicotinamidum
	MD-TISSUE (měkké tkáně)	Kolagen + magnesium gluconicum, acidum ascorbicum, pyridoxinum hydrochloricum, riboflavinum, thiaminum hydrochloricum

– Gronemann et al. (2004) ukazují, že pacienti s fibromyalgiemi mají v těchto lokalizacích nižší hladiny Hyp ve srovnání se zdravými osobami, a ve většině pří-

padů také nižší koncentrace aminokyselin kolagenu. Celkové množství proteinu a myosinu jsou v hranicích normy. Elektronová mikroskopie zaznamenává atro-

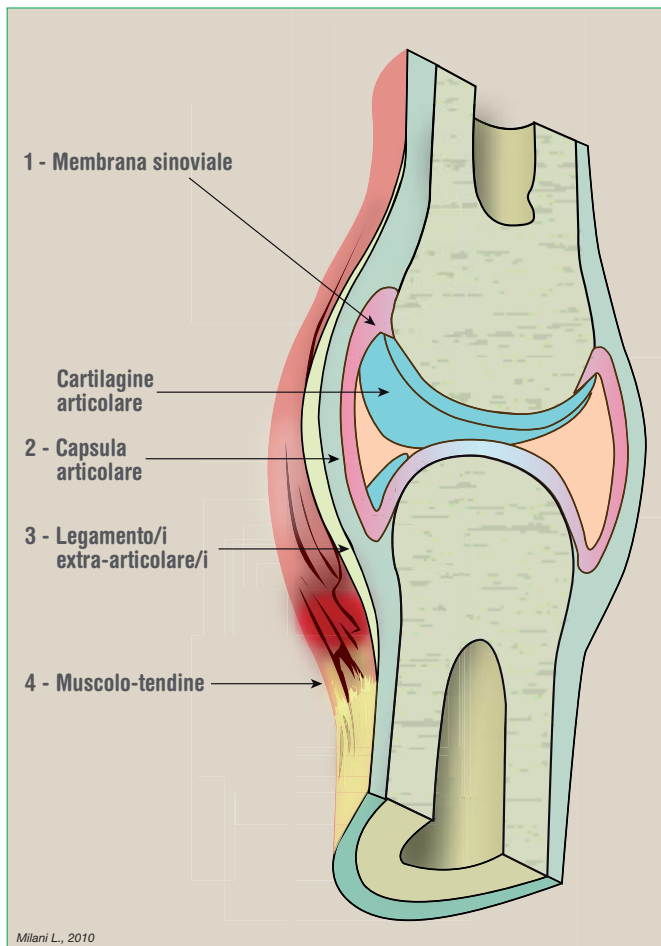
fické svalové fibrily pouze v případech fibromyalgie. Autoři na závěr uvádějí, že pacienti s fibromyalgií mají ve svaích mnohem menší množství kolagenu a že to by mohlo snížit práh citlivosti v případě svalových mikrotraumat (OBR. 11).

Tyto nálezy potvrzují výsledky svých studií autoři Yunus et al. (1986) a Mackey et al. (2002). Xu a Shen (2007) ukazují, jak podávání kolagenu per os snižuje degeneraci kloubní chrupavky a hladiny matrixových metaloproteináz MMP-13, MMP-9 a katepsinu K uvnitř chrupavky. Studie autorů Handsone and Tellera (2010) potvrzuje studii Gacii et al. (1999) a Xu a Shena (2007). Účinky podávání kolagenu (různého původu) jako prevence a jako terapie, jsou uvedeny v TAB. 2 (autor, 2010).

Publikace Trenthama et al. (1993) uvádí na velkém počtu případů ústup příznaků při podávání kolagenu u pacientů s aktivní revmatoidní artritidou ve srovnávací dvojité zaslepené studii s placebem (objevily se i kompletní remise nemoci). K obdobným výsledkům dospěla i studie Baghiho (2002) u pacientů s osteoartrózou. Použití nanokompozit hydroxyapatitu-kolagenu přineslo zajímavé výsledky u nemocných s těžkou deformující rachitidou krční páteře. Tento přístup je však spojen s řadou metodických problémů.

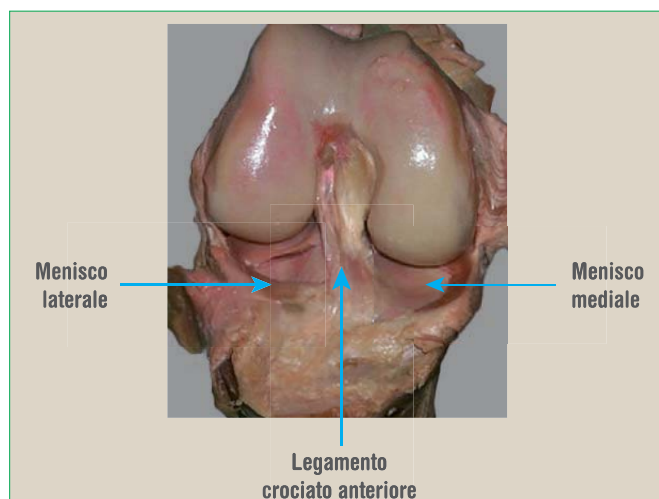
OBR. 7

Extraartikulární aparát.  
– čtyři systémy vyztužení (1, 2, 3, 4) nad sebou, kooperují na dobré kloubní soudržnosti a zaručují koaxiální kloubní pohyb nebo pohyb podél ploch fyziologického pohybu.



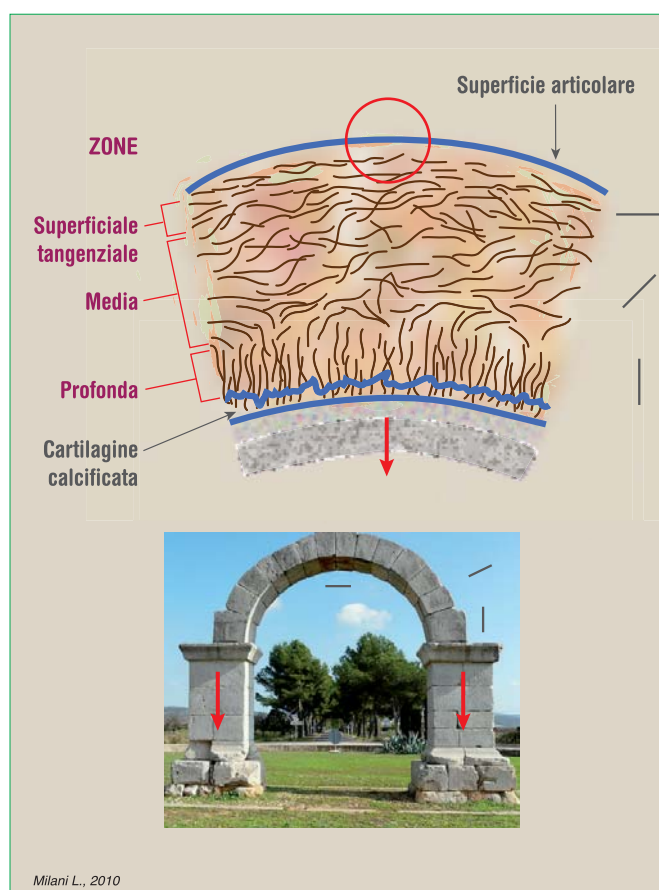
Milani L., 2010





OBR. 8

Kloubní systém kolena – intraartikulární struktura.  
Zadní křížový vaz není viditelný, sinovie byla odstraněna.

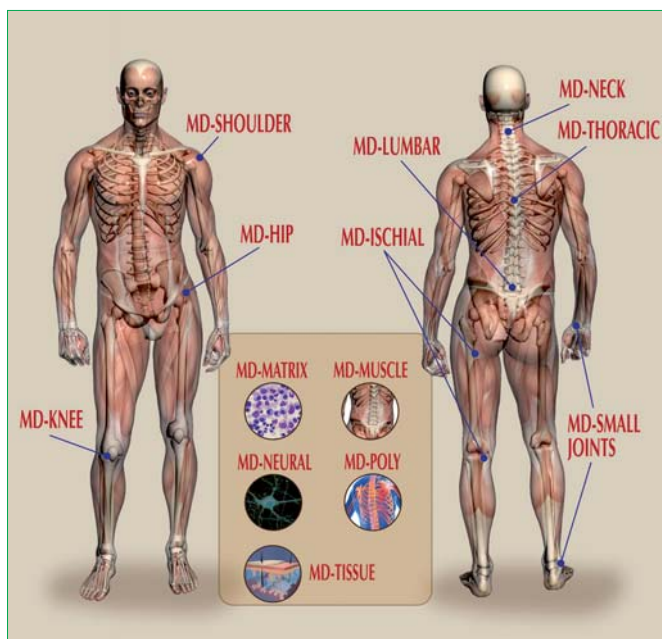


OBR. 9

- a** Schéma 3 odlišných vedení kolagenových vláken (povrchové, střední, hluboké) u kloubní chrupavky.
- b** Strukturální shoda mezi vedením kolagenových vláken kloubní chrupavky a umístěním kamenných bloků při výstavbě románského oblouku (autor, 2010).
  - Oblý kámen v oblouku nachází svůj přesný biologický obraz v menší délce a větším zhuštění kolagenových vláken v oblasti maximálního zakřivení chrupavky (červený kroužek).

OBR. 12

Schéma  
cílových oblastí  
13 přípravků  
Guna MD



### PŘÍPRAVKY GUNA MEDICAL DEVICE V INJEKČNÍ LÉČBĚ ALGICKÝCH-DYSFUNKČNÍCH OSTEO-ARTRO-MYO-FASCIÁLNÍCH ONEMOCNĚNÍ

Nový celkový a rafinovaný přístup k algicko-dysfunkčním onemocněním podpůrného aparátu a přidružených pohybových funkcí představuje využití přípravků **Guna Medical Device** v ambu-

lantní praxi a ve specializovaných zdravotních zařízeních.

**13 přípravků Guna Medical Device (MD) obsahuje kolagen a pomocné látky přírodního původu (TAB. 3)**

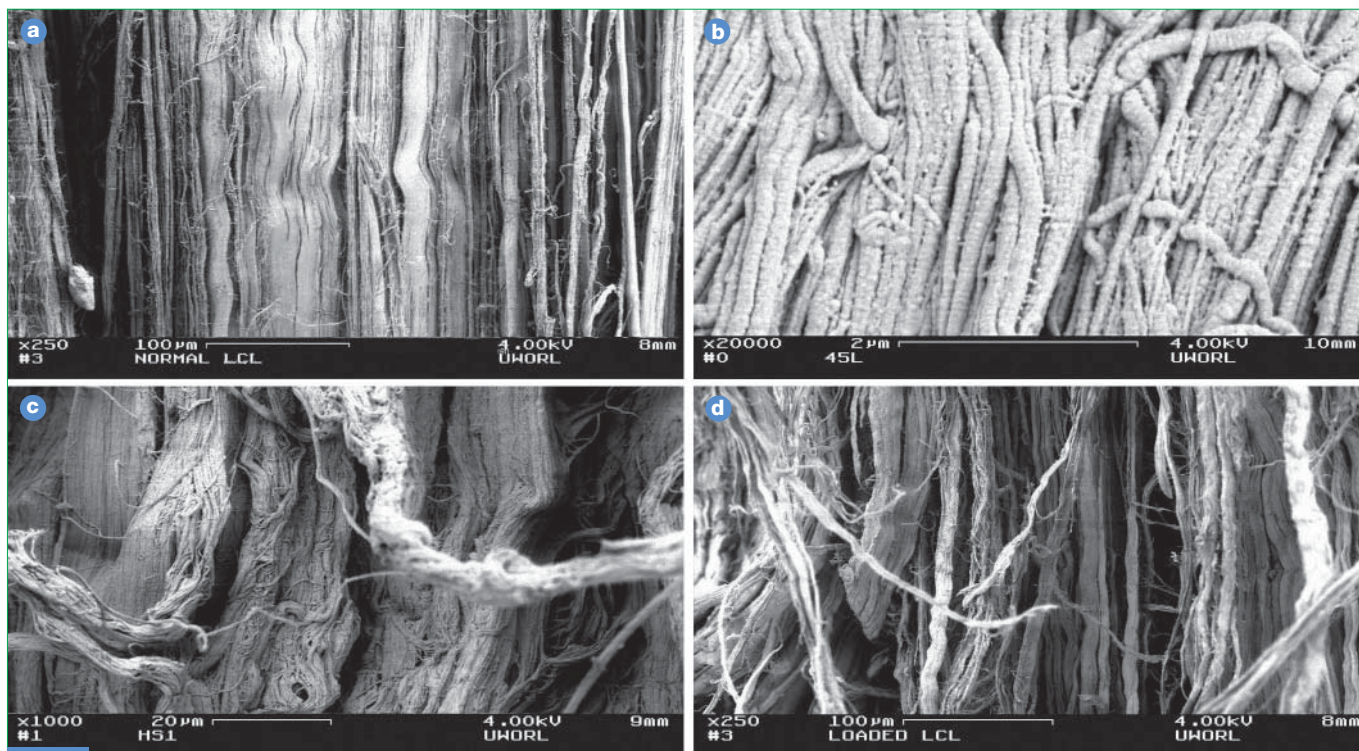
– Tyto přípravky umožňují efektivnější a specifitější umístění kolagenu in loco.

► Z 13 přípravků Guna Medical Device je osm s oblastní specifikací pro jednotlivé anatomické úseky kostry a jejich

onemocnění – **MD-NECK** (šije), **MD-THORACE** (hrudník), **MD-LUMBAR** (lumbální oblast), **MD-SHOULDER** (rameno), **MD-HIP** (kyčel), **MD-KNEE** (koleno), **MD-SMALL JOINTS** (malé klouby) **MD-POLY** (pluriartikulární systém), **MD-ISCHIAL** (ischiatická oblast) – a další čtyři jsou specifické tkáňové přípravky: **MD-MUSCLE** (svalová tkáň), **MD-NEURAL** (nervová tkáň), **MD-MATRIX** (extracelulární matrix), **MD-TISSUE** (měkké tkáně) (TAB. 3; OBR. 12).

Všech 13 přípravků Guna MD obsahuje prasečí kolagen. Prasečí tkáň má v průměru **velice vysoký obsah kolagenu**. Z aminokyselin jsou to glycín 22,8 %, prolin 13,8 %, hydroxyprolin 13 %, průměrný obsah ostatních aminokyselin je nízký – v průměru 3 % (max. kyselina glutamová 9,5%, min. tyroxin 0,4 %). Díky speciálnímu filtračnímu procesu, sterilizaci a kontrole molekulární hmotnosti se získává čistý produkt (bez kontaminačních látek) a se standardními chemicko-fyzikálními vlastnostmi pro zajištění bezpečnosti.

Cíl podání tohoto biomateriálu „in loco“ – tam, kde je zapotřebí – **je strukturální povahy: znovu umístit kolagen**



OBR. 10

Kolaterální střední vazivo **a** normální; **b** ozdvojené, fúze kolagenových fibril; **c** proces jizvení; **d** mikrostrukturální poškození z přetížení (nikoli prasknutí).

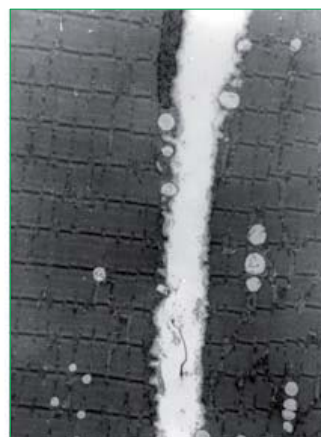
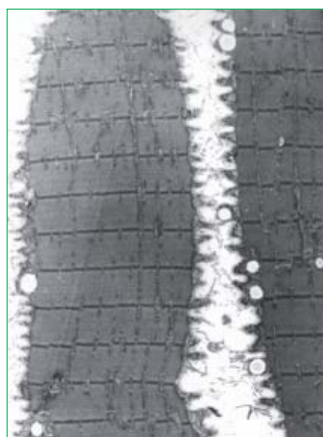
– Microfotografie in Provenzano P., Hurschler C., Vanderby R. Jr. – Connective Tissue Research, 42; 123-133; 2001.

tam, kde je ho nedostatek, posílit, strukturovat a ochránit (vytvořením tzv. adhezivní bariéry) chrupavky, šlachy, vazy, kloubní pouzdra atd., zlepšit profil kolagenových vláken a následně i veškerých anatomických struktur, ve kterých je kolagen přítomen, a poskytnout základnu mechanického typu pro příslušnou oblast.

Jednou z nejdůležitějších příčin bolesti pohybového aparátu je **ochablost vnitřních a vnějších stabilizačních kloubních systémů**. Ochablé podpůrné systémy vyvolávají například **kloubní hypermobilitu**, především v nefyziologickém směru a úhlech, při níž dojde zjedné strany k předčasnému opotřebení a následně pak i k opotřebení podpůrných systémů, což působí na progresivní degeneraci chrupavky. Ochablé nebo hypermobilní prvky kloubní podpěry způsobují stimulaci lokálních receptorů bolesti, tenze a nadměrné vypětí. Jejich zpevnění není pouze otázkou **regenerační, ale také řešením antalgickým. Mechanický podklad**, dodaný zvnějšku in loco kolagenem, představuje efektivní přirozenou oporu (bio-scaffold) a **svým regeneračním účinkem působí i protibolestivě**. Přípravky Guna MD nejen zlepšují kloubní mobilitu, ale přispívají i k uvolnění a fyziologické funkci svalstva vdané oblasti. **Odstraňují tak příčiny bolesti a přispívají k jejímu vymizení.**

Aplikace kolagenu a jednotlivých pomocných korigens obsažených v přípravcích řady MD je pacienti dobře snášena, působí fyziologicky, nevyvolává v místě aplikace nežádoucí reakce (na rozdíl od tzv. proloterapie – metody využívající lokální aplikace dextrózy do postižených míst pohybového aparátu, která vyvolává místní zánětlivou reakci se zvýšeným prokrvením). Na rozdíl od proloterapie, která nepřináší žádný strukturální prvek, je možné provádět v průběhu léčby přípravky MD provádět manipulační nebo reedukační terapii.

Přípravky Guna MD se nabízejí v **injekčních ampulích o objemu 2 ml**, určených pro **podkožní, intradermální, periartikulární, intraartikulární a intramuskulární (oblastní svaly) aplikaci**. Mo-



OBR. 11

Mikrofotografie (zvětšení 3 000x) svalové tkáně pacienta postiženého fibromyalií (vlevo) a normální nález (vpravo). Ve fibromyalgické tkáni jsou patrná mnohá poškození kolagenové struktury („prožrání od molů“).

## ÚČINEK PODÁVÁNÍ KOLAGENU

PREVENCE	
1 Inhibice kolagenázy	Autor (chronologické řazení) Scutti, 1994 Walker, 1994 Wilson-Townsend, 1994 Kriegel, 1995
2 Inhibice matrixové metaloproteinázy (MMPa)	Lee and Langer, 1983 Lee, 1984 Moses, 1990 Moses, 1993
TERAPIE	
1 Vyléčení ran	Landman et al., 2009
2 Obnova kloubní chrupavky	Stone et al., 1997 Cook et al., 2006
3 Obnova šlach (akutní a chronické nemoci)	Karaoglu et al., 2007 Perry et al., 2009 Chen et al., 2009
4 Obnova vazů	Niyibizi et al., 2000 Musahi et al., 2006 Woo et al., 2006 Liang et al., 2006 Liang et al., 2008

TAB. 2

hou být podávány buď samostatně, nebo ve vzájemné kombinaci (max. 2 ampule u každého MD), podle konkrétní potřeby pacienta. Aplikace těchto přípravků může působit podpůrně vůči konvenčním lokálním injekčním terapiím. Přípravky Guna MD mohou být používány také v případě, že se pacient léčí kortikosteroidy, nesteroidními antirevmatiky nebo chondroprotektivy. Kontraindikací aplikace MD přípravků není ani souběžná manipulační nebo jiná fyzi-

kální terapie (magnetoterapie, ultrazvuková terapie, laserová terapie, elektroterapie atd.).

## ZÁVĚR

S přibývajícím věkem (Mays et al., 1988), a dále vinou sedavého způsobu života, intenzivní fyzické zátěže nebo nepřiměřené sportovní aktivity (Adam et al., 1984), špatného držení těla, nevyvážené stravy a porušení osy PNEI dochází



u složek pojivové tkáně, a zvláště pak u kolagenu, k progresivní degradaci s následným vznikem poruchy funkce a bolestí v oblasti pohybového aparátu. Injekční přípravky Medical Device, nahrazující nedostatek kolagenu při zánětlivých nebo degenerativních onemocněních pohybového aparátu a jiných struktur mesodermálního původu, se vyznačují jednoduchou aplikací, jsou bez nepříznivých vedlejších účinků, kombinovatelné s již probíhajícími nebo předpokládanými lokálními injekčními nebo systémovými terapiemi i s metodami fyzikální léčby. Přípravky řady MD tak představují **inovační nástroj pro prevenci a terapii procesu stárnutí systémů intraartikulárních, periartikulárních a podpůrných systémů mezodermálního původu.**

Neinvasivnost aplikace přípravků Guna MD, které zaznamenaly kvalitní terapeutické výsledky vsedmi sledovaných klinických studiích (registrační dokumentace), společně s dalšími vlastnostmi, jako je účinnost, dobrá snášenlivost, nepřítomnost alergických reakcí, a přírodní původ, z nich činí jedinečné a cenné nástroje pro specializovanou lékařskou praxi, přispívající ke zlepšení kvality života pacientů, kteří by byli jinak odsouzeni k progresivnímu zhoršování zdravotního stavu. **L**

## Literatura

- Adam M. *et al.* – Degenerated *annulus fibrosus* of the intervertebral disc contains collagen type II. *Ann Rheum Dis*, **1984** Apr; 43(2): 258-263.
- Amprino R. – Studi sul significato meccanico delle fibrille collagene della cartilagine jalinia dell'uomo. Ricerche descrittive e sperimentali in individui di varia età. *Eingenangen Ann.* 15 Sept., **1938**.
- Athenstedt H. – Pyroelectric and piezoelectric properties of vertebrates. *Ann NY Acad Sci.*, **1974**; 238: 68-110.
- Bagchi D. – Effects of orally administrated undenaturated type II collagen against arthritic inflammatory diseases. A mechanistic exploration. *Int. J. of Clin. Pharmacol. Research*, **2002**, Vol 22, 3-4; 101-10.
- Bergsmann O., Bergsmann R. – Projektionsymptome - Reflektorische Krankheitszeichen als Grundlage für holistische Diagnose und Therapie. 2. Aufl. Wien: Facultas; **1997**.
- Bozel L. *et al.* – Collagen fibrils: nanoscale ropes. *Biophys. J.* 9,7; **2007**.
- Burgeson R.E. *et al.* – Collagen types. Molecular structure and tissue distribution. *Clin. Anthropol Relat Res.*, **1992** Sept; (282): 250-272.
- Chen J.M. *et al.* – Autologous tenocyte therapy using porcine derived bioscaffolds for massive rotator cuff defect in rabbit. *Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume*, Vol 91-B, Issue SUPP II, 346, **2009**.
- Cineros D. *et al.* – Observing growth steps of collagen self-assembly by time-lapse high-resolution atomic force microscopy. *J. of Structural Biol.*, 154, 232 (**2006**).
- Cook J.L. *et al.* – Long-term outcome for large meniscal defects treated with small intestine submucosa in a dog model. *Am. J. Sports Med.*, Jan 1, **2006**; 34(1): 32-42.
- Enbergs H. – Efficacia dei farmaci omeopatici *Suis ed Arnica comp.* sull'attività dei linfociti e dei fagociti (*titolo tradotto*). *Biologische Medizin*, **1988**, 1: 3-11.
- Garcia L. *et al.* – Suppression of collagen-induced arthritis by oral or nasal administration of type II collagen. *J Autoimmun* **1999**; 13: 315-24.
- Garcia-Mediabilla M.V. *et al.* – Risposta dei condrociti articolari coltivati *in vitro* sotto gli effetti di Zeel® T. *La Med. Biol.*, **2004**/3: 98-102.
- Gronemann S.T. *et al.* – Collagen and muscle pathology in fibromyalgia patients. *Rheumatology* **2004**; 43: 27-31.
- Guerrini O. – Tecnica omeosiniatrica diagnostico-terapeutica con o senza erogazione di microcorrente. Seconda Parte. *La Med. Biol.*, **2010**/2; 19-27.
- Handson F., Teller Z. – A Placebo Controlled Study of Collagen Hydrolysate in Subjects with Knee Osteoarthritis (*in press*), **2010**.
- Heine H., Andrä F. – Meccanismo d'azione antinfiammatoria di un farmaco omeotossicologico composto (*titolo tradotto*). *Arztezeitschrift für Naturheilverfahren*, **2002**, 2.
- Heine H. – Manuale di Medicina Biologica. Regolazione di base e matrice extracellulare. 3ª Edizione. Guna Ed., Milano; **2009**.
- Hodge A., Petruska J. – A submit model for the tropocollagen macromolecule. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 51, 871-885; **1964**.
- Itoh S. *et al.* – Development of a hydroxyapatite/collagen nanocomposite as a medical device. *Cell Transplant.* **2004**; 13(4): 451-61.
- Jäggi R. *et al.* – Doppia inibizione della 5-Lipoossigenasi/cicloossigenasi con un farmaco omeopatico ricostituito. Possibile interpretazione dell'efficacia e buona tollerabilità gastrointestinale (*titolo tradotto*). *Inflamm. Research*, **2004**, 53 (4): 150-7.
- Jan Y. *et al.* – A mitochondrial protein, Bit 1, mediates apoptosis regulated by integrins and Groucho/TLE corepressors. *Cell* 116, 751-762; **2004**.
- Jiang F. *et al.* – Assembly of collagen into microribbons: effects of pH and electrolytes. *J. of Structural Biol.*, 148, 268 (**2009**).
- Karagolu S. *et al.* – Use of a bioscaffold to improve healing of a patellar tendon defect after graft harvest for ACL reconstruction: A study in rabbits. *Journal of Orthopaedic Research*, Vol 26, Issue 2; 255-263, **2007**.
- Kastelic J. *et al.* – The multicomposite structure of tendon. *Connective Tissue Research*, **1978**, Vol 6, pp.11-23.
- Landsman A. *et al.* – The role of Collagen Bioscaffolds, Foamed collagen and Living Skin Equivalents in Wound Healing. *Clinics in Pediatric Medicine and Surgery*, Vol 26, Issue 4; 525-533, **2009**.
- Liang R. *et al.* – Long-term effects of porcine small intestine submucosa on the healing of medial collateral ligament: a functional tissue engineering study. *Journal of Orthopaedic Research*, Vol 24; Issue 4; 811-19, **2006**.
- Liang R. *et al.* – Effects of a bioscaffold on collagen fibrillogenesis in healing medial collateral ligament in rabbit. *Journal of Orthopaedic Research*, Vol 26, Issue 8; 1098-1104, **2008**.
- Lima de Faria A. – Evoluzione senza selezione. *No-va Scripta Ed.*, **2003**.
- Lussignoli S. *et al.* – Effetti di Arnica comp. Heel® sull'infiammazione indotta nel ratto (*titolo tradotto*). *Complementary Therapies in Medicine*, **1999**, 7: 225-230.
- Lysemeyer T.F. – Collagen. In: Hay ED (Ed); *Cell Biology of Extracellular matrix*. 2<sup>nd</sup> ed., New York and London: Plenum; **1991**; 7-44.
- Mackey A.L. *et al.* – Changes in human muscle collagen content following exercise. *Muscle Res Cell Motil.* **2002**; 23-9.
- Mays P.K. *et al.* – Age-related changes in the proportion of types I and III collagens. *Mech Ageing Dev*, **1988**, Nov 30, 45(3); 203-212.
- Milani L. – Terapia dell'invecchiamento della matrice: la ricarica dell'orologio biologico. *La Med. Biol.*, **2004**/4; 17-25 (a).
- Milani L. – Weihe e altri Punti. Tra Agopuntura e Omeopatia. Libro-Atlante. Guna Ed., **2004** (b).
- Milani L. – *Prefazione* a Manuale di Medicina Biologica. Regolazione di base e matrice extracellulare. 3ª Edizione. Guna Ed., Milano; **2009**.
- Milani L. – Lezioni di Omeosiniatrica. Dispensa (CD) della Scuola Triennale di Omeopatia, Omotossicologia e Discipline Integrate; Anno accademico **2009-2010** – III Anno.
- Milani L. *et al.* – Terapia omeopatica-omotossicologica del dolore artro-miofasciale. Prima meta-analisi selettiva dei trial clinici controllati. *La Med. Biol.*, **2009**/1; 19-27.
- Musahl V. *et al.* – The use of porcine small intestine submucosa to enhance the healing of the medial collateral ligament. A functional tissue engineering study in rabbits. *Journal of Orthopaedic Research*, Vol 22, Issue 1; 214-20, **2006**.
- Niyibizi C. *et al.* – Type V collagen is increased during rabbit medial collateral ligament healing. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, Vol 8, 5/Sept, **2000**.
- Olsen B.R. – Collagen Biosynthesis. In: Hay ED (Ed); *Cell Biology of Extracellular matrix*. 2<sup>nd</sup> ed., New York and London: Plenum; **1983**; 139-178.
- Orlandini *et al.* – Efficacia di Zeel® T verificata da nuovi modelli di indagine *in vitro*. *La Med. Biol.*, **1996**/3: 26-35.
- Ozaki J. *et al.* – Tears of the rotator cuff of the shoulder associated with pathological changes in the acromion. A study in cadavera. *J Bone Joint Surg Am.*, **1988** Sept, 70(8), 1224-30.
- Perry S. *et al.* – Use of small intestine submucosa in a rat model of acute and chronic rotator cuff tear. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, Vol 16, Issue 5; 179-183, **2009**.
- Pfaff M. *et al.* – Integrin and Arg – Gly – Asp dependence of cell adhesion to the native and unfolded triple helix of collagen type VI. *Exp. Cell Res.*, 206, 167-176; **1993**.
- Pischinger A. – Das System der Grundregulation. Grundlagen für eine ganzheitsbiologische Theorie für Medizin. 4. Aufl. Heidelberg. Hang, **1983**.
- Porozov S. *et al.* – Inibizione della secrezione di IL-1 β e TNF-α da immunociti attivati e non dopo aggiunta del medicinale omeopatico Traumeel S (Arnica comp. -Heel®) (*titolo tradotto*). *Clin. Dev. Immunol.*, **2004**, 2: 143-9.
- Prockop D.J. – Artificial sweeteners - enhancing glycosylation to treat muscular dystrophies. *N. Engl. J. Med.*, **2004**, 351: 1236-1254.
- Provenzano P.P. *et al.* – Microstructure morphology

## bibliografie

MILANI L. – Un nuovo e raffinato trattamento iniettivo delle patologie algiche dell'Apparato locomotore. Le proprietà *bio-scaffold* del collagene e suo utilizzo clinico. *La Med. Biol.*, **2010**/3; 3-15.

## O autorovi

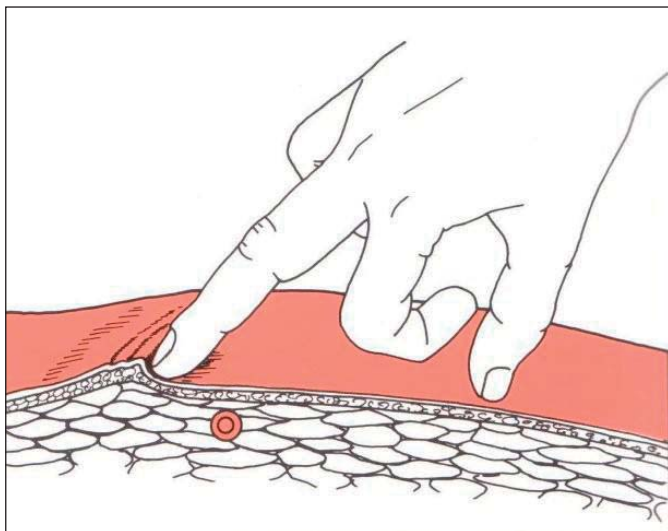
### Prof. Leonello Milani

– Vice President Mezinárodní Akademie pro Fyziologickou Regulační Medicínu

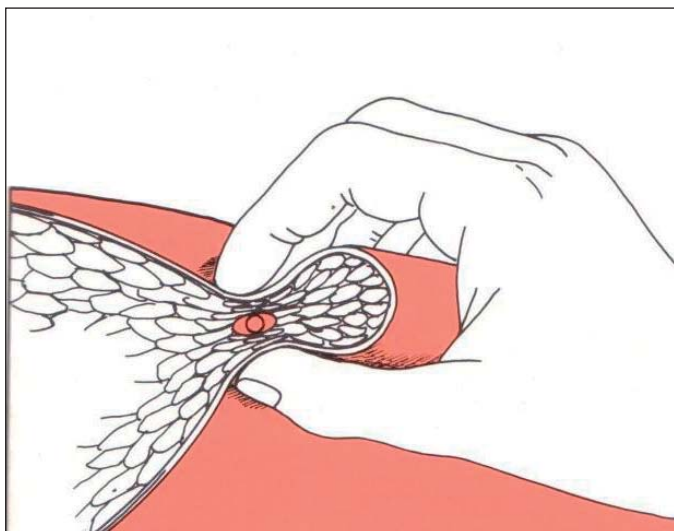
– Šéfredaktor odborných časopisů *La Medicina Biologica* a *Physiological Regulating Medicine*

Zpracováno odbornou redakcí společnosti Edukafarm

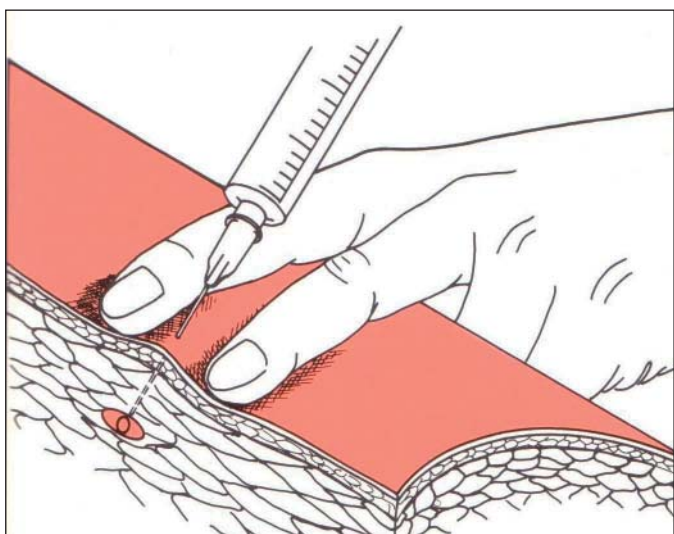
# TRIGGER POINTY – SPOUŠTĚCÍ BODY BOLESTI



Manuální vyhledávání konkrétního spouštěcího (trigger) bodu - krok 1.



Manuální vyhledávání konkrétního spouštěcího (trigger) bodu - krok 2.



Manuální vyhledávání konkrétního spouštěcího (trigger) bodu - krok 3.

## Co jsou spouštěcí body?

Myofasciální spouštěcí body jsou hypersenzitivní, hmatatelně zatvrdlá místa v oslabeném a zkráceném svalu nebo jeho fascii. Tyto body při zatlačení bolí, při mechanické stimulaci vyvolávají bolest a vegetativní poruchy ve větší, nesegmentově spádové oblasti (referred pain). Spouštěcí body nalézáme nejen ve svalovém břišku, nýbrž obzvláště na svalovém úponu, ve šlachách, fascii a na periostu. Existují také kožní spouštěcí body, které ale v dané souvislosti hrají podružnou roli (neuralgie trigeminu, postherpetická neuralgie).

Řada stresorů, buď fyzických, nebo psychických, může představovat počátek aktivity spouštěcího bodu a vyvolat myofasciální bolest. Intenzita dráždění, která je k tomu potřebná, je individuálně zcela různá a závisí na genetických faktorech, a stejně tak i na konstituci a výchozím duševní stavu. Když se jednou takový spouštěcí bod vytvoří, pak přetrvává, aniž by byly nutné další vnější podněty.

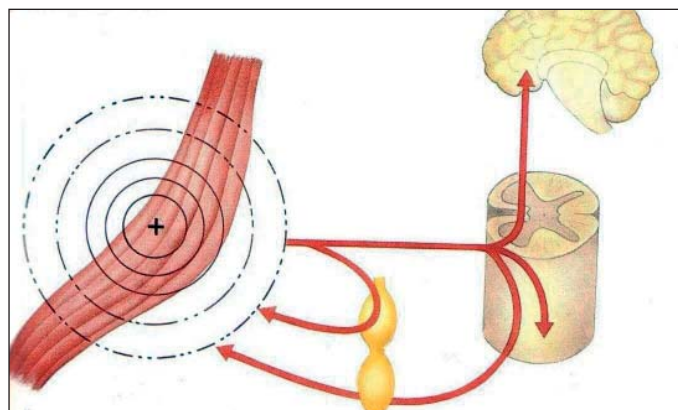
## Vyhledávání spouštěcích bodů

Podle lokalizace má pacient sedět, nebo ležet na zádech. Vyšetřování se děje na uvolněných a zatnutých svaích. Jako vodítka slouží svaly, okraje svalů a šlachové úpony.

Existují místa, na kterých se spouštěcí body vyskytují zvláště často. Tato predilekční místa je třeba vyhledat prsty přesně, pokud možno bodovitě. Spouštěcí bod je na pohmat citlivý ztvrdlý okresek ve svalových snopcích. Zkoumá se výskyt bolesti a její vyzařování, odhalují se body s maximální bolestivostí a zapisují se do pacientova spisu.

## Důležité pro praxi

Spouštěcí body jsou zřídka osamocené, často jsou sdružené a vzájemně se ovlivňují v různých regionech. Často se s tím lze setkat u pacientů s tensními bolestmi hlavy a spouštěcími body v šíjovém a ramenním svalstvu a v musculus gluteus medius. Tento fakt podtrhuje nutnost vyšetřit vždy od hlavy k patě také nemocné s regionálně ohraničenými bolestmi.



Vztah mezi spouštěcím (trigger) bodem a CNS

# Použití jednotlivých přípravků Guna MD- podle diagnózy (abecedně)

Akutní a chronická sekundární artrosynovitida kolenního kloubu	MD-KNEE
Artralgie způsobená artrózou u vbočeného palce u nohy	MD-SMALL JOINTS
Atypická lícni neuralgie	MD-NEURAL
Bolest kloubu temporo-mandibulárního	MD-NEURAL
Bolest způsobená osteofyty v hrudní oblasti páteře	MD-THORACIC
Bolest způsobená osteoporózou hrudní páteře	MD-THORACIC
Cervikalgie z vadného držení krku	MD-NECK
Cervikalgie způsobená degenerací chrupavky	MD-NECK
Cervikalgie způsobená svalovými spouštěcími body	MD-NECK
Dermatomyozitida	MD-MUSCLE
Dorzalgie při skolióze hrudní páteře	MD-THORACIC
Dorzalgie v hrudní oblasti způsobená degenerativní destrukcí chrupavky hrudní páteře	MD-THORACIC
Dorzalgie v hrudní oblasti způsobená spouštěcími body (trigger points) dlouhých zádočných svalů	MD-THORACIC
Epikondylitida	MD-SHOULDER
Facetový syndrom	MD-NECK
Fibromyalgie	MD-MUSCLE
Horečka dengue (tropická horečka)	MD-POLY
Hyperextenze krku	MD-NECK
Choroba De Quervain (v kombinaci s MD-NEURAL)	MD-SMALL JOINTS
Ischialgie	MD-ISCHIAL
Kořenová bolest při iritaci míšních kořenů v oblasti cervikální, dorzální, lumbální a sakrolumbální páteře	MD-NEURAL
Kořenová bolest v oblasti hrudní páteře	MD-THORACIC
Kořenová bolest v oblasti krční páteře	MD-NECK
Kostosternální syndrom	MD-POLY
Kostovertebrální facetový syndrom	MD-THORACIC
Koxalgie nervového původu	MD-HIP
Koxalgie svalového původu	MD-HIP
Koxalgie způsobená dlouhodobou imobilizací	MD-HIP
Koxartróza	MD-HIP
Koxartróza s revmatoidní artritidou	MD-HIP
Léčba bolesti: akutní, subakutní, chronické	MD-MUSCLE
Léze menisku	MD-KNEE
Lumbalgie způsobená vadným držením těla	MD-LUMBAR
Lumbální a lumbosakrální mechanická dysbalance	MD-LUMBAR
Lumbální neuralgie	MD-ISCHIAL
Lumboischialgie	MD-ISCHIAL
Metatarsalgie	MD-SMALL JOINTS
Metatarsalgie při Mortonově neuromu (v kombinaci s MD-NEURAL)	MD-SMALL JOINTS
Mortonova neuralgie	MD-ISCHIAL
Nespecifická brachialgie	MD-NEURAL
Nespecifická difuzní bolest	MD-POLY
Neuralgie trigeminu	MD-NEURAL



<b>Obecná cervikalgie</b>	MD-NECK
<b>Ochrana kolagenové bariéry proti působení volných radikálů</b>	MD-MATRIX
<b>Ochrana proti volným radikálům</b>	MD-TISSUE
<b>Osteoartritida prstů ruky</b>	MD-SMALL JOINTS
<b>Osteoartróza kolenního kloubu</b>	MD-KNEE
<b>Osteofytóza lumbální páteře</b>	MD-LUMBAR
<b>Patelofemorální artróza</b>	MD-KNEE
<b>Podpůrná terapie po chirurgických zákrocích v oblasti kolene</b>	MD-KNEE
<b>Polyartritida ramene a paže</b>	MD-SHOULDER
<b>Postherpetická neuralgie</b>	MD-NEURAL
<b>Posttraumatická nebo pooperační akutní a chronická artrosynovitida</b>	MD-KNEE
<b>Příprava kolenního kloubu na menisektomii</b>	MD-KNEE
<b>Radikuloneuritida lumbálních a lumbosakrálního spinálních nervů</b>	MD-LUMBAR
<b>Revmatoidní artritida malých kloubů rukou a nohou</b>	MD-POLY
<b>Revmatoidní artritida nebo jiná autoimunitní choroba postihující kolenní kloub</b>	MD-KNEE
<b>Revmatoidní artritida v oblasti nohy a ruky (v kombinaci s MD-POLY)</b>	MD-SMALL JOINTS
<b>Rizartróza palce (Forestierova choroba)</b>	MD-SMALL JOINTS
<b>Sakroiliakální syndrom</b>	MD-LUMBAR
<b>Sekundární bolest ramene způsobená luxací</b>	MD-SHOULDER
<b>Sekundární chronická polyartritida způsobená autoimunitním onemocněním</b>	MD-POLY
<b>Sekundární kloubní bolest způsobená virovou nebo protozoární infekcí</b>	MD-POLY
<b>Sekundární kloubní nádorová bolest (chronická leukemie, mnohočetný myelom)</b>	MD-POLY
<b>Sekundární lumbalgie způsobená spouštěcími body</b>	MD-LUMBAR
<b>Sekundární lumbalgie způsobené degenerací chrupavky v oblasti lumbální páteře</b>	MD-LUMBAR
<b>Sekundární mezižeberní neuralgie způsobená kompresivním syndromem v hrudní oblasti</b>	MD-NEURAL
<b>Sekundární neuralgie brachiálního nervu způsobená kompresivním syndromem v krční oblasti</b>	MD-NEURAL
<b>Sekundární pooperační ischialgie po operaci vyřezlé ploténky</b>	MD-ISCHIAL
<b>Sekundární tendinopatie ruky a nohy z důvodu dlouhé imobilizace</b>	MD-SMALL JOINTS
<b>Somatická přenesená bolest</b>	MD-MUSCLE
<b>Strnutí šíje</b>	MD-NECK
<b>Syndrom cervikálních spinálních ligament</b>	MD-NECK
<b>Syndrom karpálního tunelu (v kombinaci s MD-NEURAL)</b>	MD-SMALL JOINTS
<b>Syndrom lumbálních a lumbosakrálních spinálních vazů</b>	MD-LUMBAR
<b>Syndrom rameno-paže</b>	MD-SHOULDER
<b>Syndrom rotátorové manžety</b>	MD-SHOULDER
<b>Syndrom spinálních ligament v hrudní oblasti</b>	MD-THORACIC
<b>Traumatické léze zkřížených nebo kolaterálních vazů kolene</b>	MD-KNEE
<b>Zamrzlé rameno</b>	MD-SHOULDER
<b>Zánět pouzdra kyčelního kloubu</b>	MD-HIP
<b>Zmírnění lokální bolesti způsobené pohybem</b>	MD-TISSUE
<b>Zpevnění tkáňové matrix (základ pojivové tkáně)</b>	MD-MATRIX
<b>Zpomalení fyziologického stárnutí pojivových tkání</b>	MD-TISSUE

# MD-HIP

## Použití:

- Koxartróza
- Zánět pouzdra kyčelního kloubu (MD-MATRIX)
- Koxartróza s revmatoidní artritidou (v kombinaci s MD-POLY)
- Koxalgie svalového původu (v kombinaci s MD-MUSCLE)
- Koxalgie nervového původu (zánět kyčle, v kombinaci s MD-NEURAL)
- Koxalgie způsobená dlouhodobou imobilizací (MD-MATRIX a MD-TISSUE)

## Instrukce k použití:

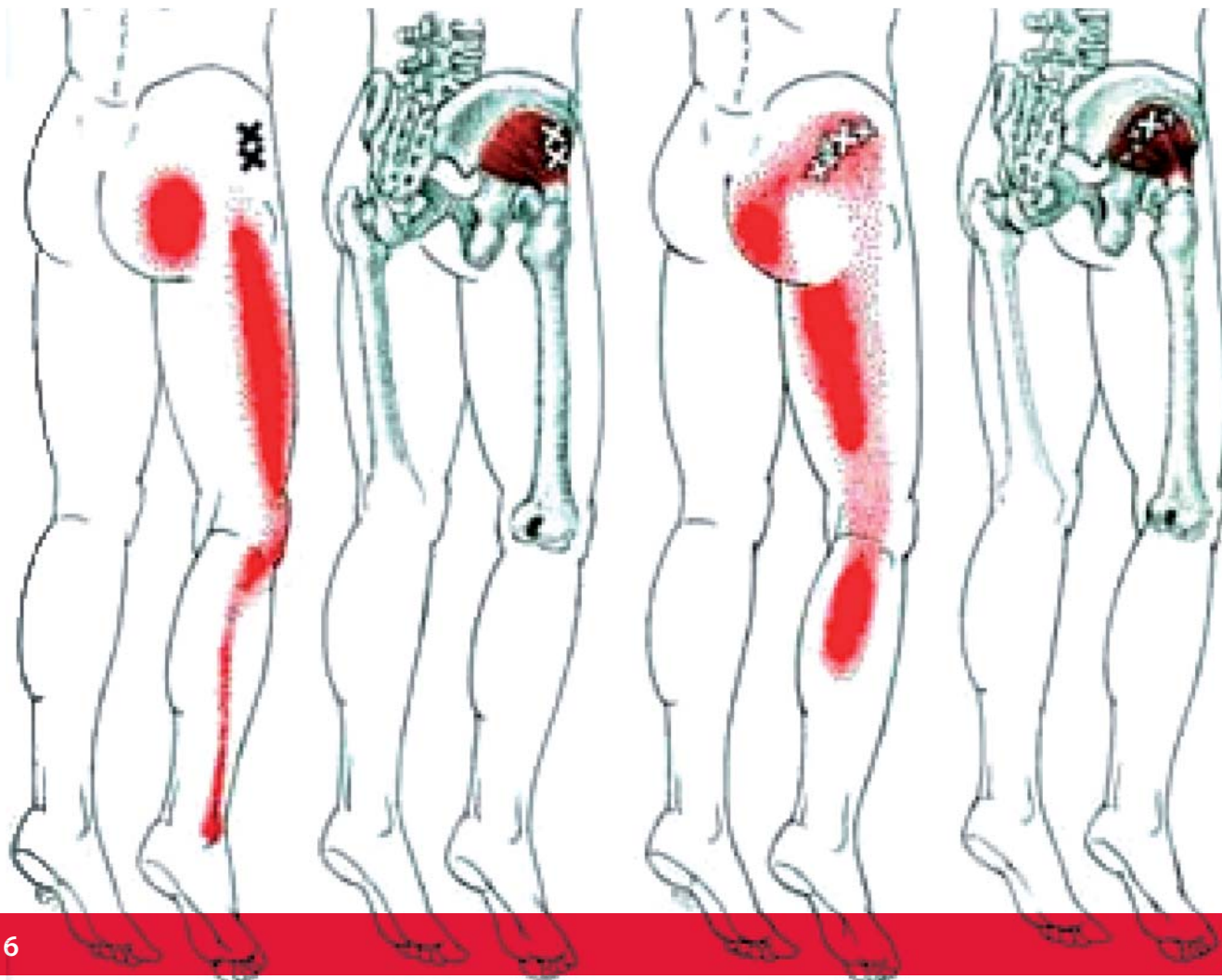
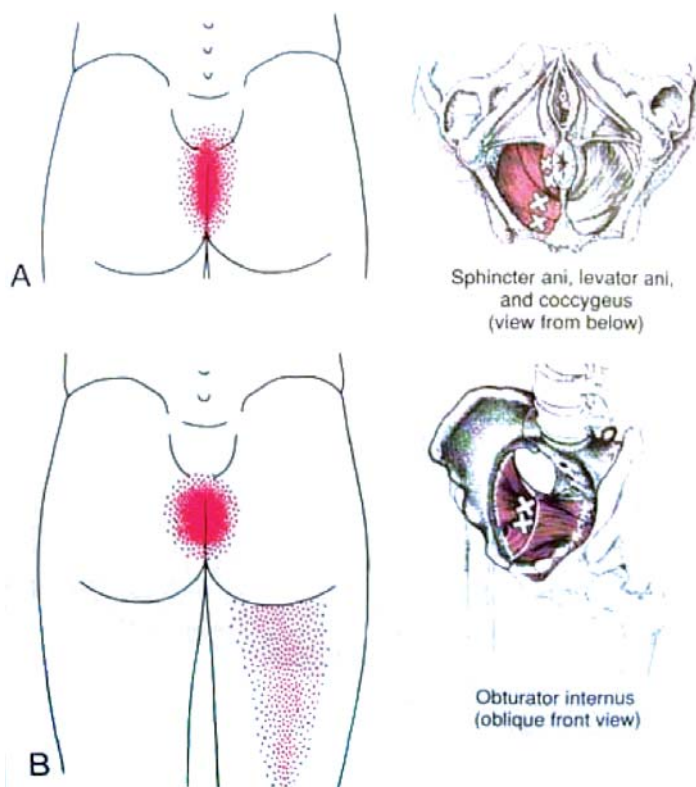
**Způsob aplikace:** do trigger pointu nebo periartikulárně (s. c.) či intraartikulárně.

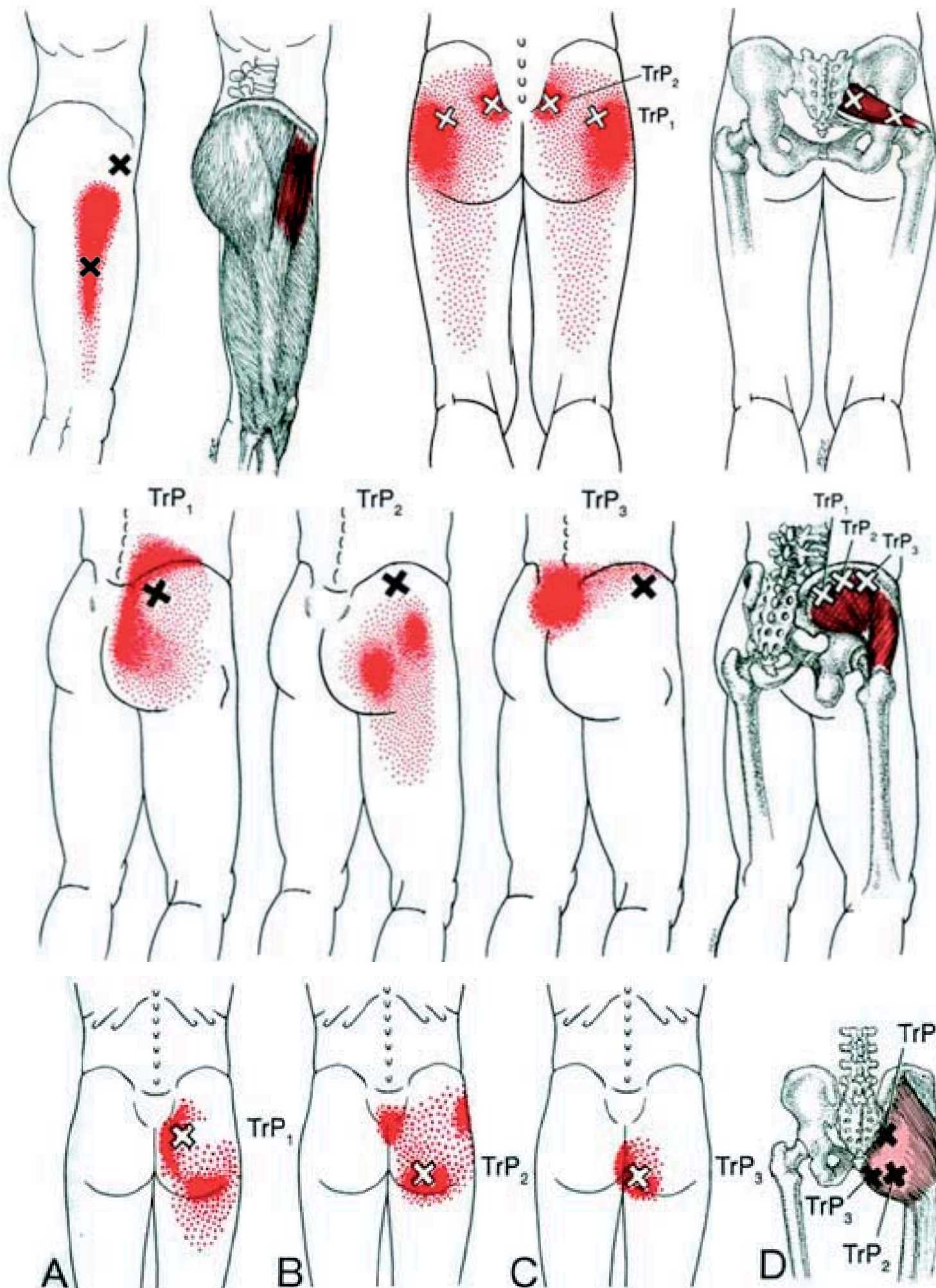
**Dávkování:** 1 ampule 1-2krát týdně podle závažnosti a klinického stavu pacienta.

**Standardní protokol:** na počátku léčby 2 ošetření týdně po dobu prvních 2 týdnů, následně 1 ošetření týdně až do úlevy od bolesti (průměr 8-10 sezení).

**Chronické obtíže:** pokračovat jedním ošetřením týdně po dobu jednoho měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 ošetření měsíčně.

**Ilustrativní místa aplikace MD-injekcí**  
- u konkrétního pacienta je nutné aplikovat do konkrétních bolestivých trigger bodů







## MD-ISCHIAL

### Použití:

- Ischialgie
- Lumboischialgie
- (v kombinaci s MD-LUMBAR a MD-NEURAL)
- Lumbální neuralgie (MD-MUSCLE)
- Sekundární pooperační ischialgie po operaci vyhrzlé ploténky L4-L5, L5-S1 (MD-NEURAL)
- Mortonova neuralgie (v kombinaci s MD-NEURAL)

### Instrukce k použití:

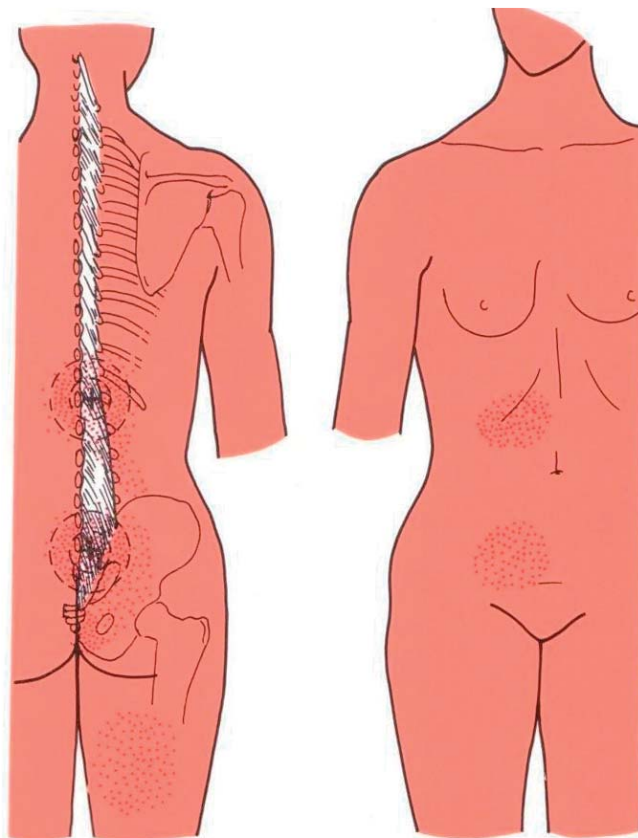
**Způsob aplikace:** Způsob aplikace: do trigger pointu nebo periartikulárně (s. c.) či intraartikulárně.

**Dávkování:** 1 ampule 1-2krát týdně podle závažnosti a klinického stavu pacienta.

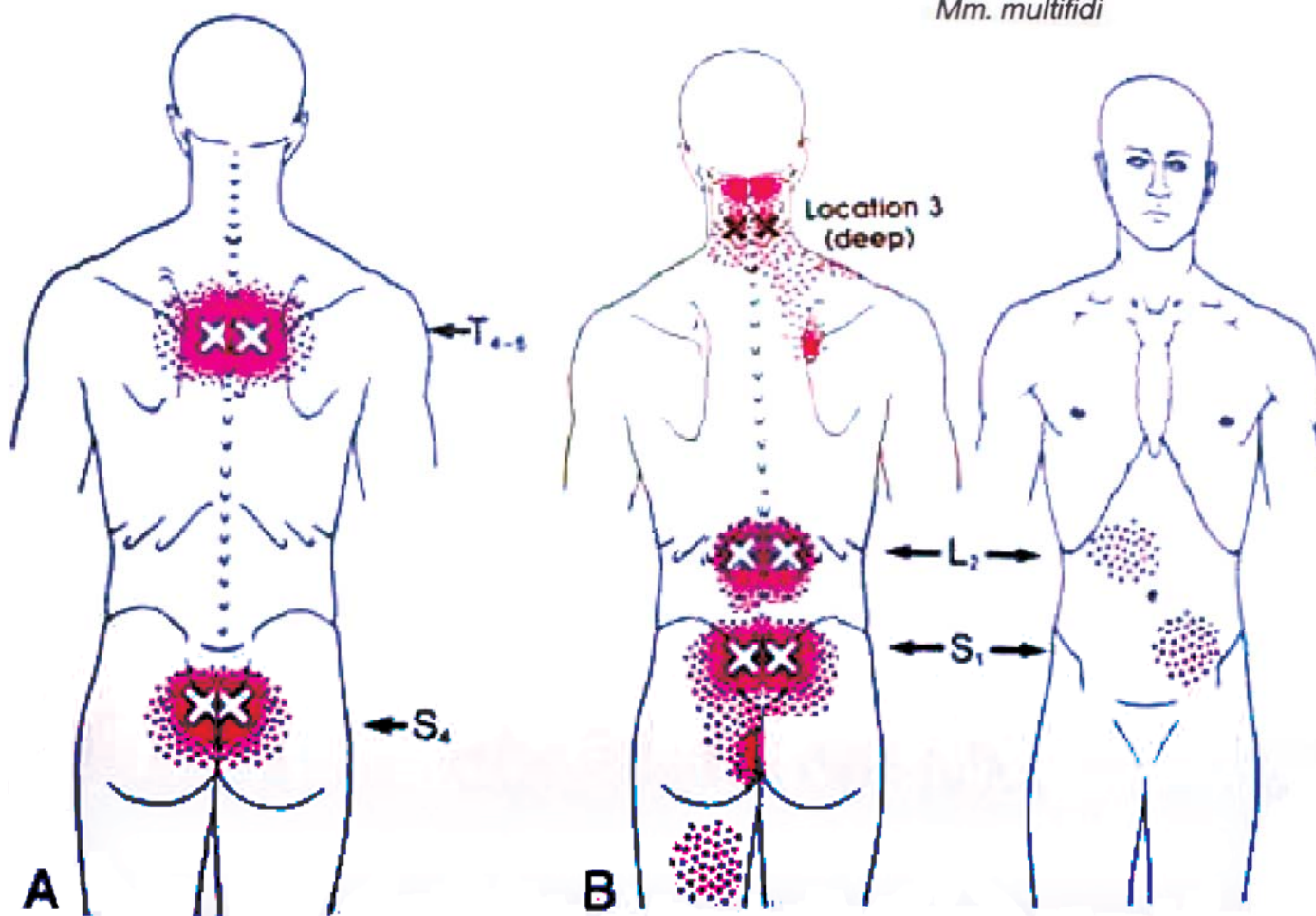
**Standardní protokol:** na počátku léčby 2 ošetření týdně po dobu prvních 2 týdnů, následně 1 ošetření týdně až do úlevy od bolesti (průměr 8-10 sezení).

**Chronické obtíže:** pokračovat jedním ošetřením týdně po dobu jednoho měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 ošetření měsíčně.

**Ilustrativní místa aplikace MD-injekcí**  
- u konkrétního pacienta je nutné aplikovat do konkrétních bolestivých trigger bodů

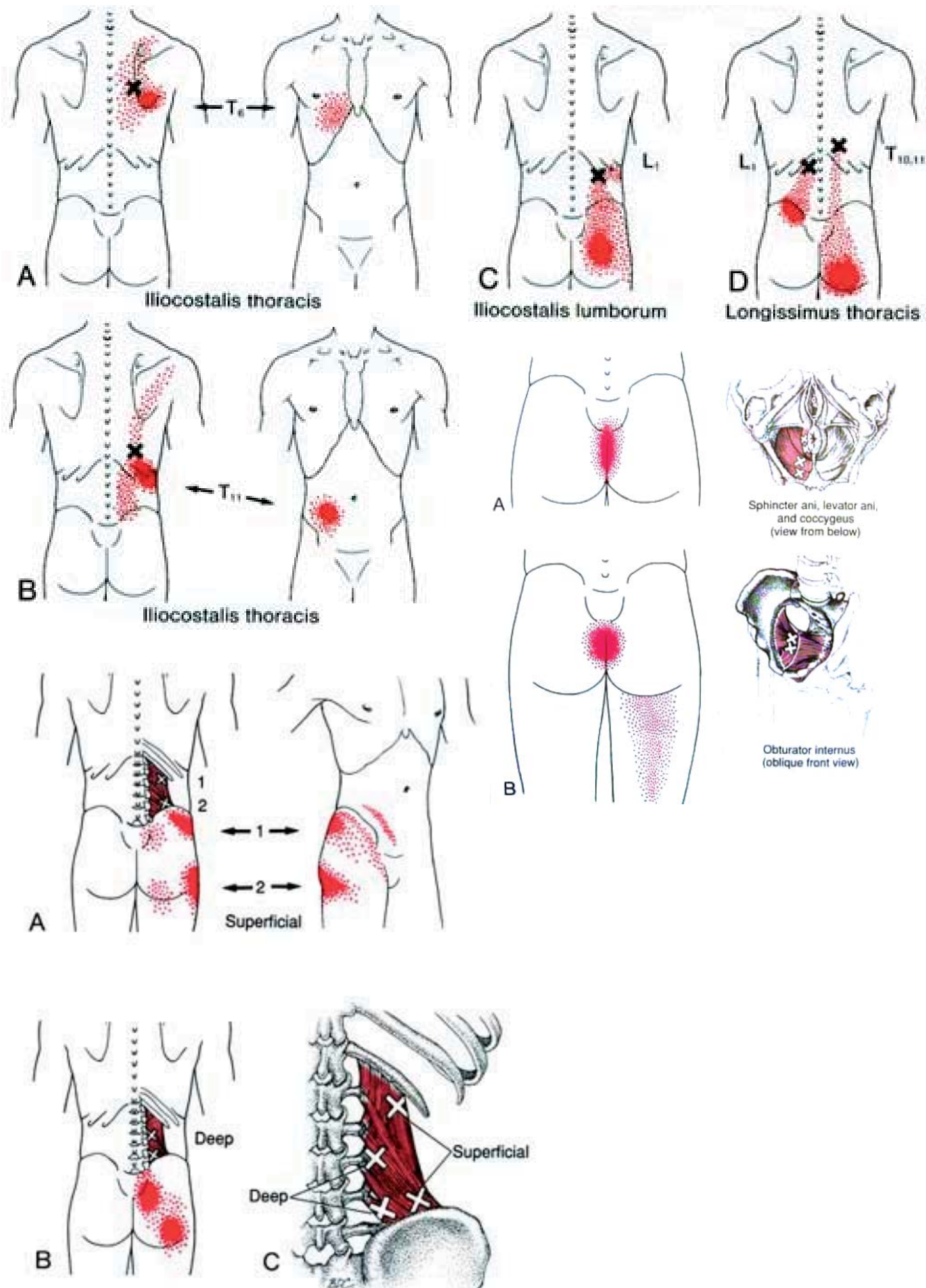


Mm. multifidi



Multifidi and rotatores

Multifidi



# MD-KNEE

## Použití:

- Osteoartróza kolenního kloubu (v kombinaci s MD-POLY)
- Patelofemorální artróza ((v kombinaci s MD-POLY)
- Revmatoidní artritida nebo jiná autoimunitní choroba postihující kolenní kloub (v kombinaci s MD-POLY)
- Akutní a chronická sekundární artrosynovitida kolenního kloubu vzniklá na základě osteoartrózy nebo revmatoidní artritidy (v kombinaci s MD-POLY)
- Posttraumatická nebo pooperační akutní a chronická artrosynovitida
- Traumatické léze zkřížených nebo kolaterálních vazů kolene
- Léze menisku (v kombinaci s MD-POLY)
- Příprava kolenního kloubu na menisektomii (v kombinaci s MD-MUSCLE)
- Podpurná terapie po chirurgických zákrocích v oblasti kolene (v kombinaci s MD-MUSCLE a MD-NEURAL)

## Instrukce k použití:

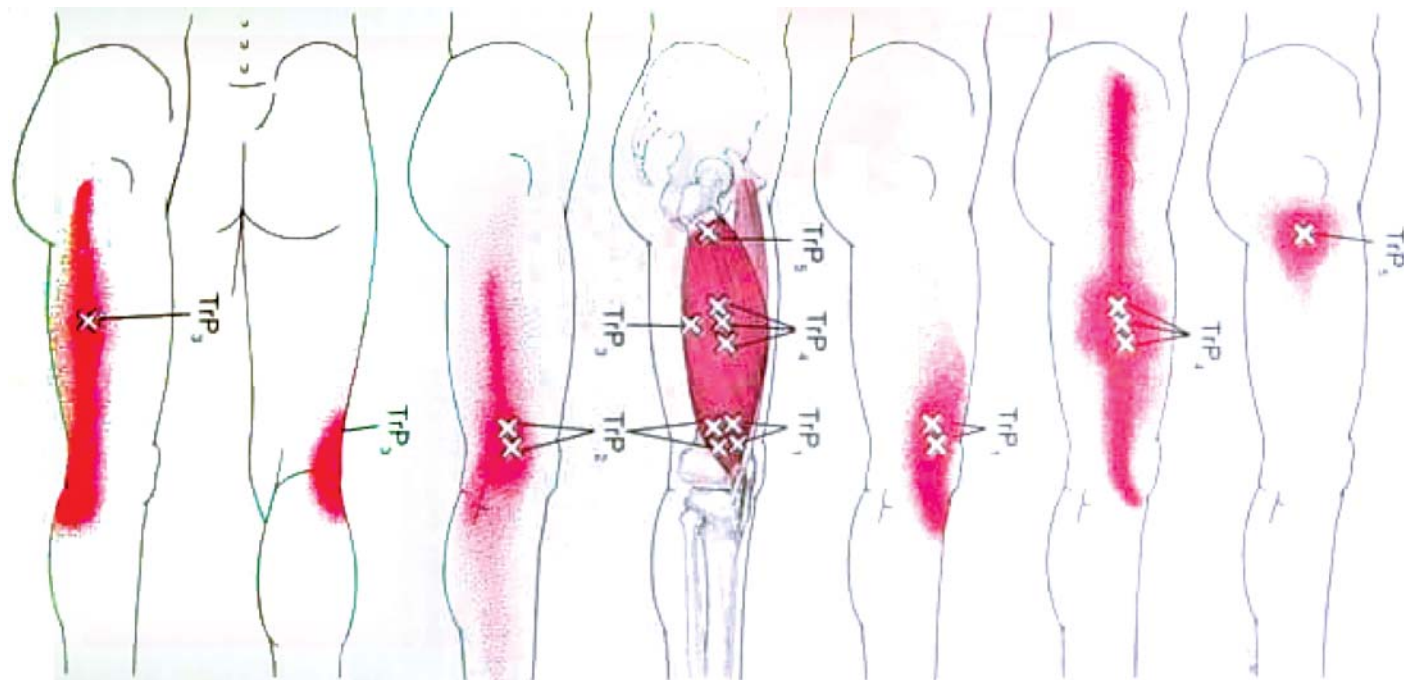
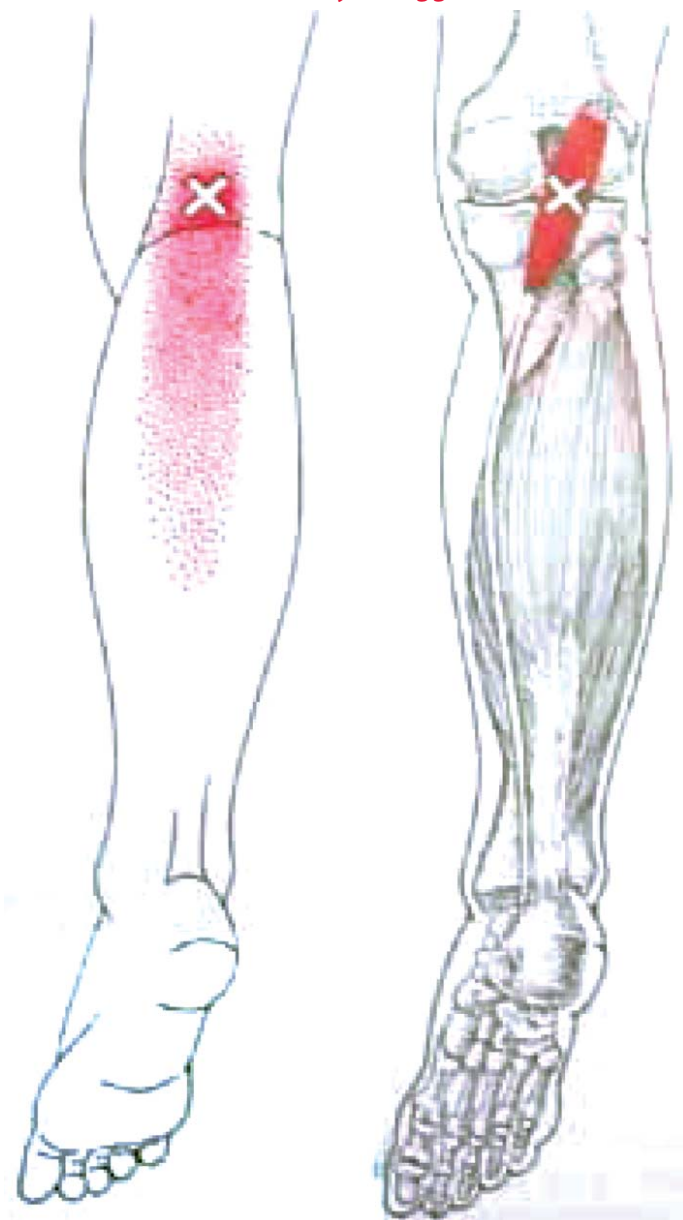
**Způsob aplikace:** do trigger pointu nebo periartikulárně (s. c.) či intraartikulárně.

**Dávkování:** 1 ampule 1-2krát týdně podle závažnosti a klinického stavu pacienta.

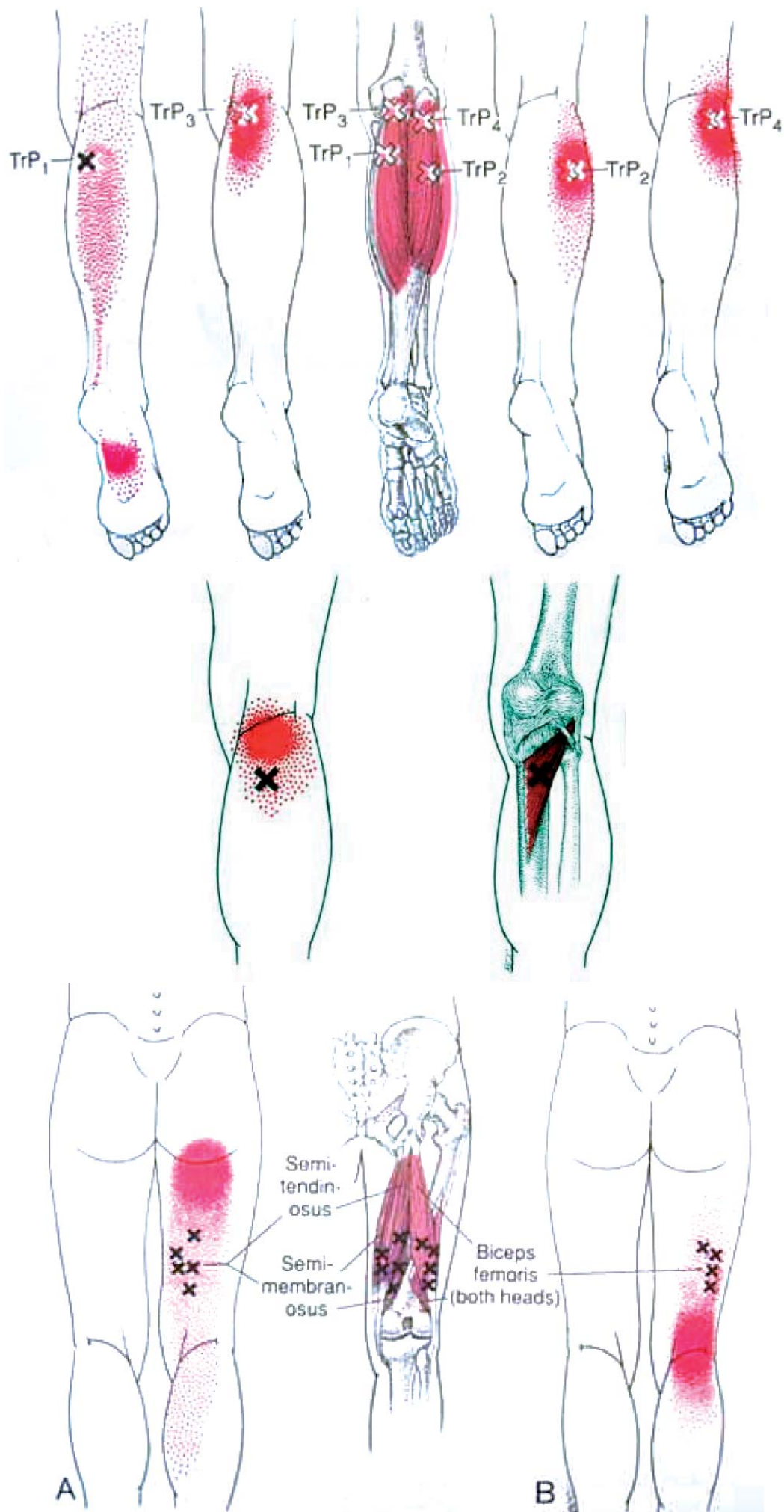
**Standardní protokol:** na počátku léčby 2 ošetření týdně po dobu prvních 2 týdnů, následně 1 ošetření týdně až do úlevy od bolesti (průměr 8-10 sezení).

**Chronické obtíže:** pokračovat jedním ošetřením týdně po dobu jednoho měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 ošetření měsíčně.

**Ilustrativní místa aplikace MD-injekcí**  
- u konkrétního pacienta je nutné aplikovat do konkrétních bolestivých trigger bodů







# MD-LUMBAR

## Použití:

- Sekundární lumbalgie způsobené degenerací chrupavky v oblasti lumbální páteře (lumbální nebo lumbosakrální osteoartróza)
- Osteofytóza lumbální páteře
- (MD-NEURAL + MD-MATRIX)
- Sekundární lumbalgie způsobená spouštěcími body (trigger points) (v kombinaci s MD-MUSCLE)
- Lumbalgie způsobená vadným držením těla
- (v kombinaci s MD-NEURAL a MD-MUSCLE a MD-TISSUE)
- Lumbální a lumbosakrální mechanická dysbalance
- (MD-NEURAL)
- Syndrom lumbálních a lumbosakrálních spinálních vazů (MD-MATRIX)
- Sakroiliakální syndrom (MD-NEURAL)
- Radikuloneuritida lumbálních a lumbosakrálního spinálních nervů (v kombinaci s MD-NEURAL a MD-ISCHIAL)

## Instrukce k použití:

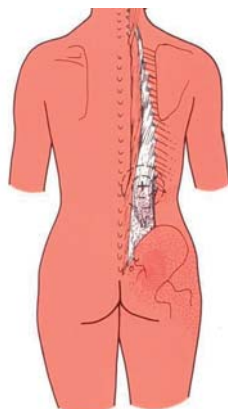
**Způsob aplikace:** do trigger pointu nebo periartikulárně (s. c.).

**Dávkování:** 1 ampule 1-2krát týdně podle závažnosti a klinického stavu pacienta.

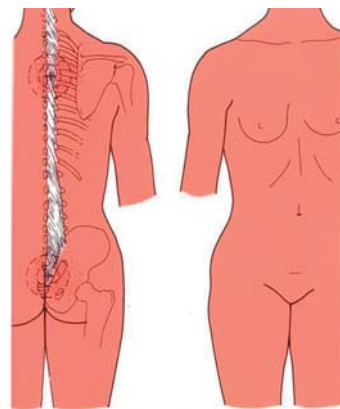
**Standardní protokol:** na počátku léčby 2 ošetření týdně po dobu prvních 2 týdnů, následně 1 ošetření týdně až do úlevy od bolesti (průměr 8-10 sezení).

**Chronické obtíže:** pokračovat jedním ošetřením týdně po dobu jednoho měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 ošetření měsíčně.

**Ilustrativní místa aplikace MD-injekcí**  
- u konkrétního pacienta je nutné aplikovat do konkrétních bolestivých trigger bodů



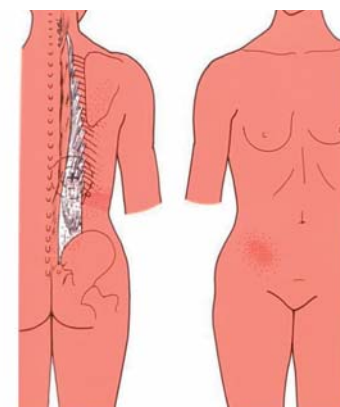
M. iliocostalis lumborum



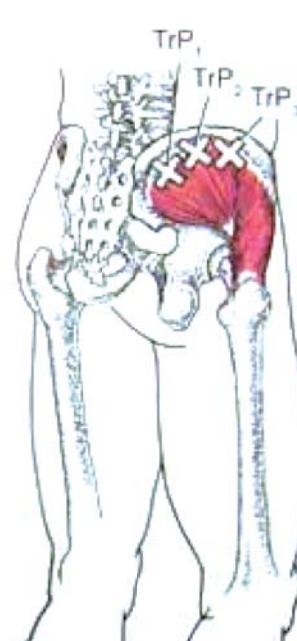
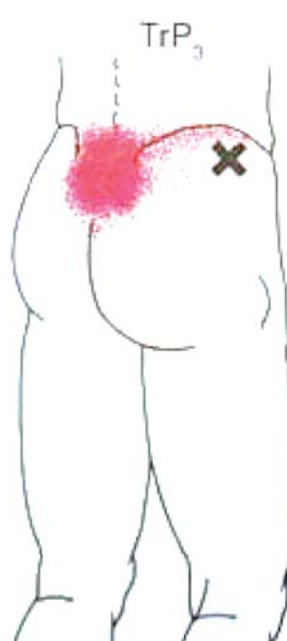
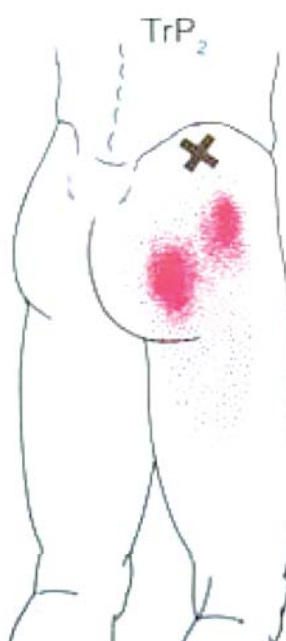
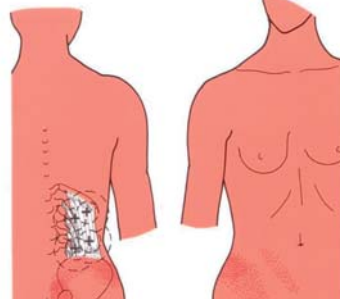
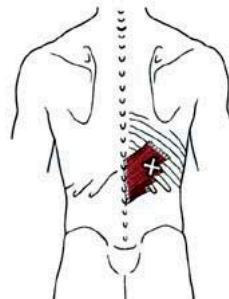
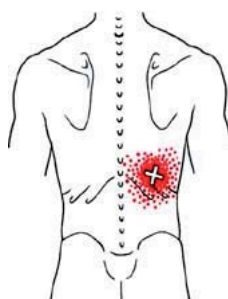
Mm. multifidi

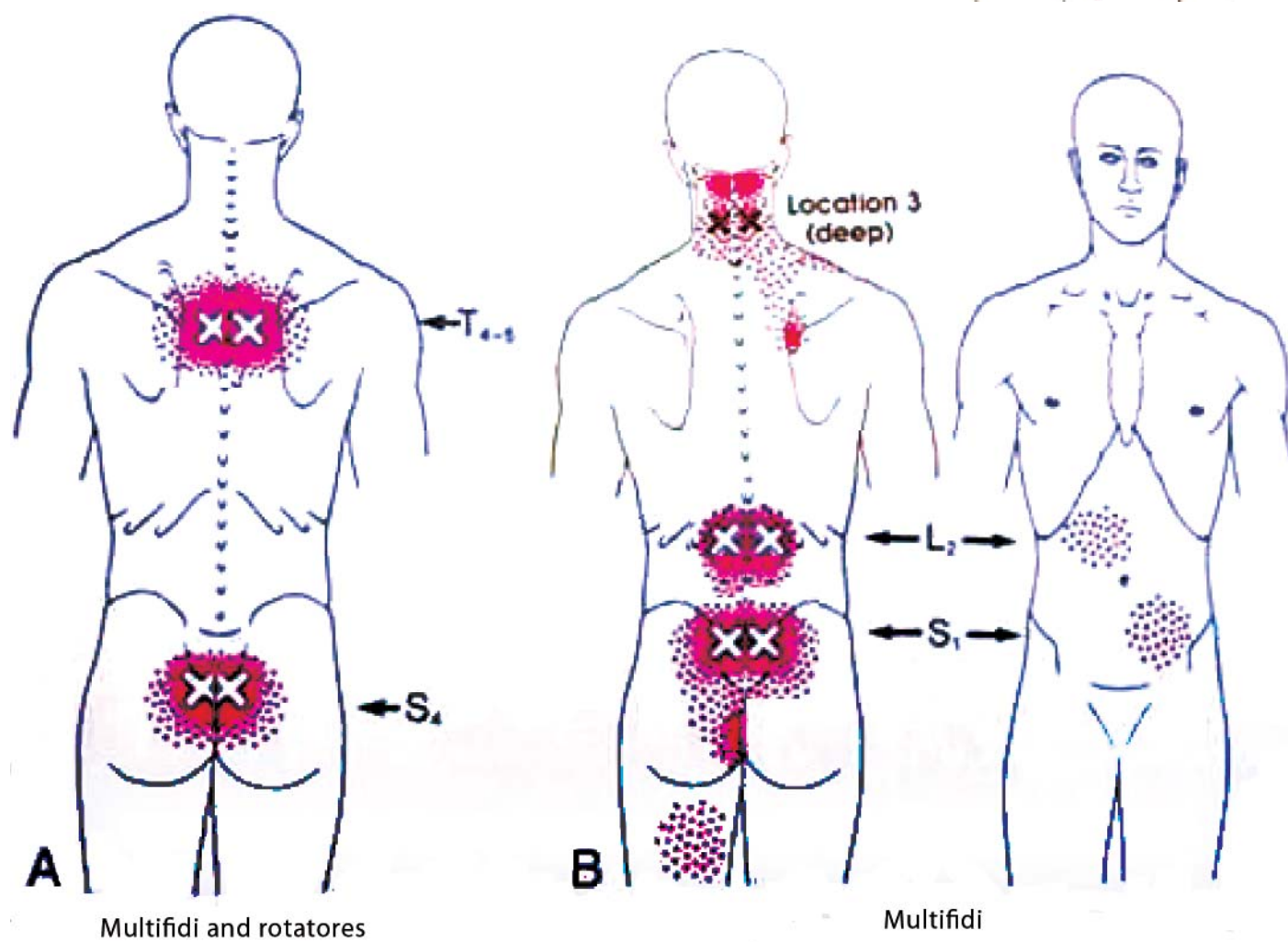
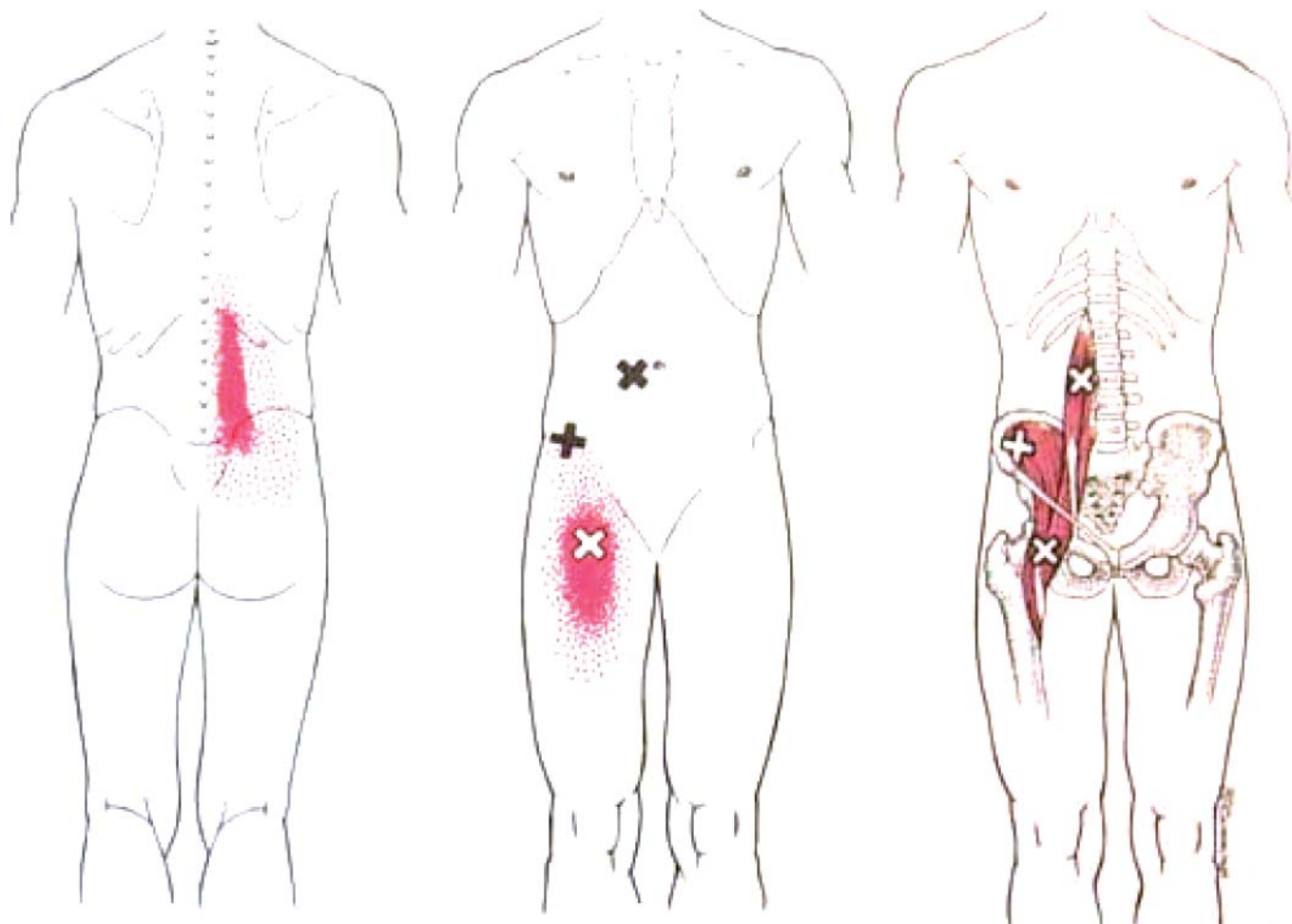


M. longissimus thoracis



M. iliocostalis thoracis







# MD-NECK

## Použití:

- Cervikalgie způsobená degenerací chrupavky (osteoartróza krční páteře, v kombinaci s MD-POLY)
- Cervikalgie způsobená svalovými spouštěcími body (trigger points, v kombinaci s MD-MUSCLE)
- Strnutí šíje (v kombinaci s MD-NEURAL)
- Obecná cervikalgie (v kombinaci s MD-NEURAL a MD-MUSCLE)
- Hyperextenze krku (v kombinaci s MD-NEURAL a MD-MUSCLE)
- Cervikalgie z vadného držení krku (v kombinaci s MD-NEURAL a MD-MUSCLE)
- Facetový syndrom (postižení meziobratlových kloubů, v kombinaci s MD-NEURAL)
- Syndrom cervikálních spinálních ligament (v kombinaci s MD-NEURAL a MD-MATRIX)
- Kořenová bolest v oblasti krční páteře (v kombinaci s MD-NEURAL)

## Instrukce k použití:

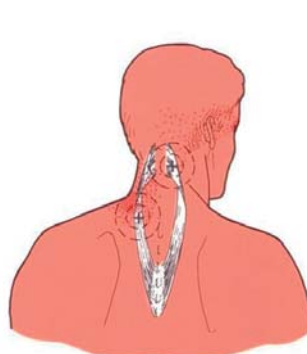
**Způsob aplikace:** do trigger pointu nebo periartikulárně (s. c.).

**Dávkování:** 1 ampule 1-2krát týdně podle závažnosti a klinického stavu pacienta.

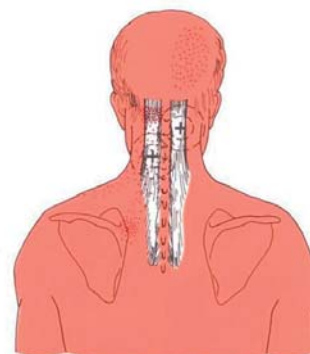
**Standardní protokol:** na počátku léčby 2 ošetření týdně po dobu prvních 2 týdnů, následně 1 ošetření týdně až do úlevy od bolesti (průměr 8-10 sezení).

**Chronické obtíže:** pokračovat jedním ošetřením týdně po dobu jednoho měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 ošetření měsíčně.

**Ilustrativní místa aplikace MD-injekcí - u konkrétního pacienta je nutné aplikovat do konkrétních bolestivých trigger bodů**



M. splenius cervicis



M. semispinalis cervicis



M. trapezius



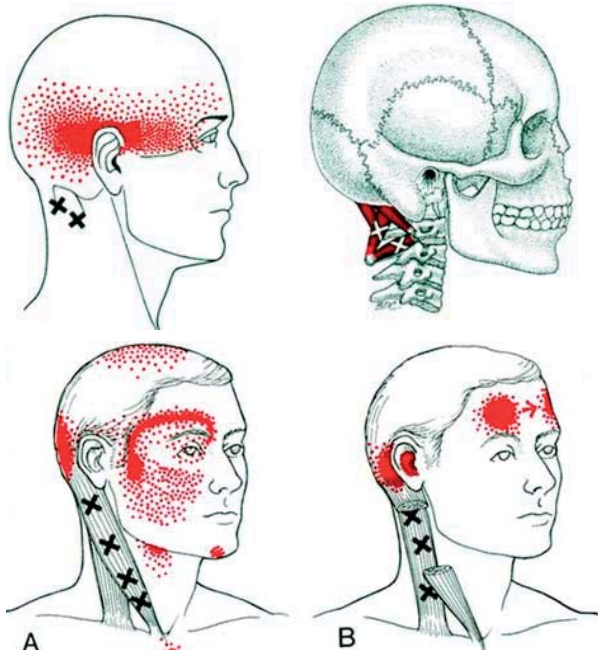
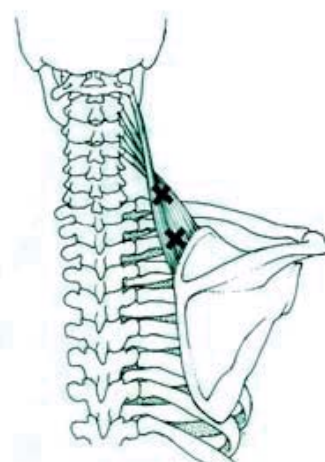
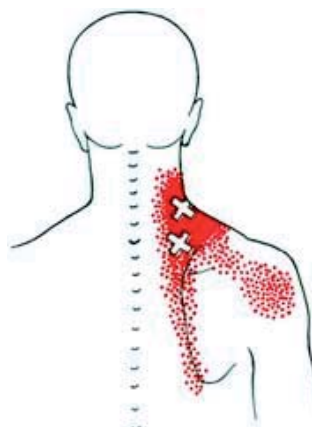
M. trapezius

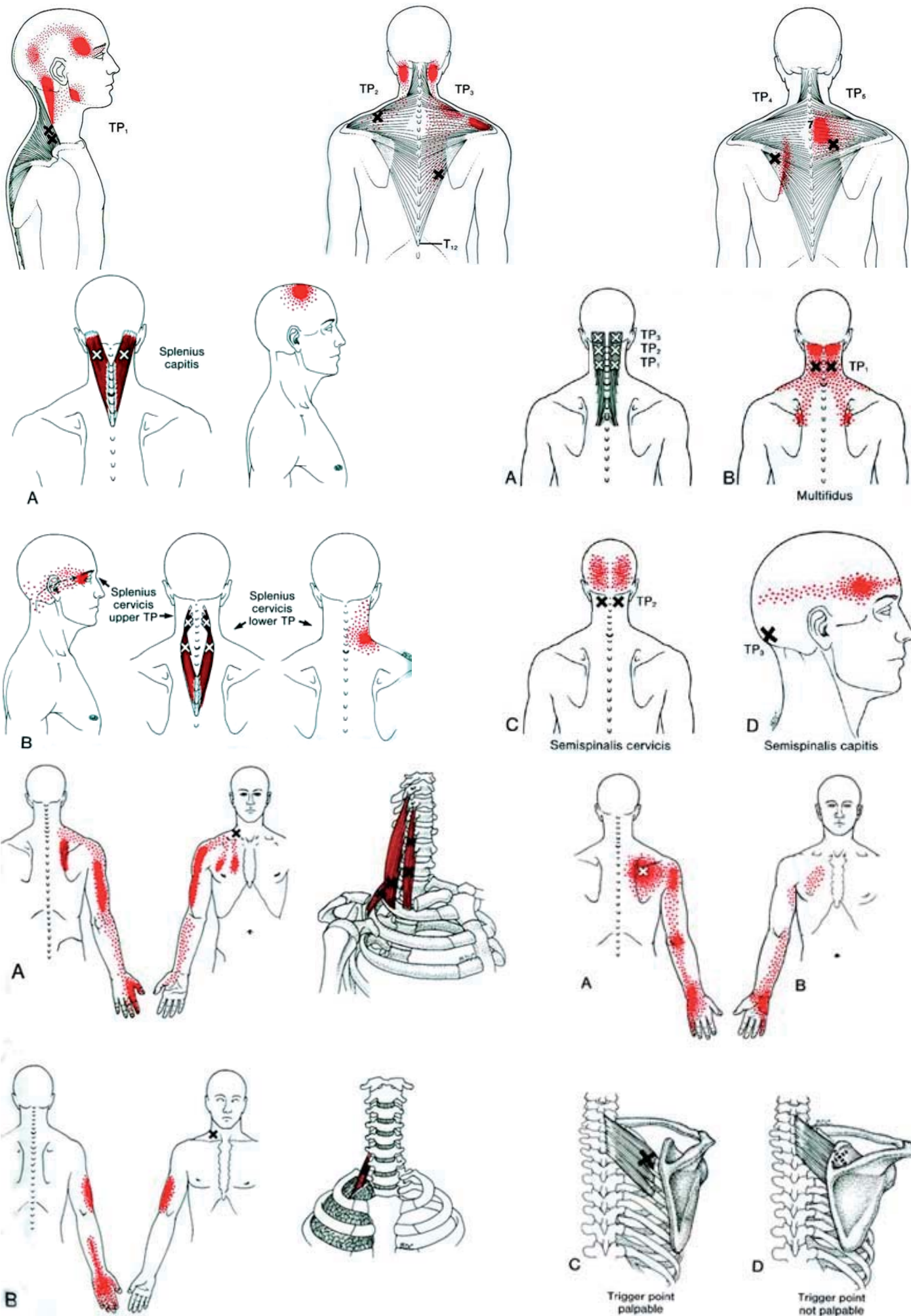


M. sternocleidomastoideus clavicular



M. sternocleidomastoideus sternal







# MD-SHOULDER

## Použití:

- Polyartritida ramene a paže (v kombinaci s MD-POLY)
- Syndrom rotátorové manžety (v kombinaci s MD-MUSCLE + MD-TISSUE)
- Syndrom rameno-paže (v kombinaci s MD-NEURAL a MD-MUSCLE)
- Zamrzlé rameno (v kombinaci s MD-MUSCLE)
- Sekundární bolest ramene způsobená luxací (imobilizace, v kombinaci s MD-NEURAL)
- Epikondylitida (v kombinaci s MD-NEURAL a MD-POLY)

## Instrukce k použití:

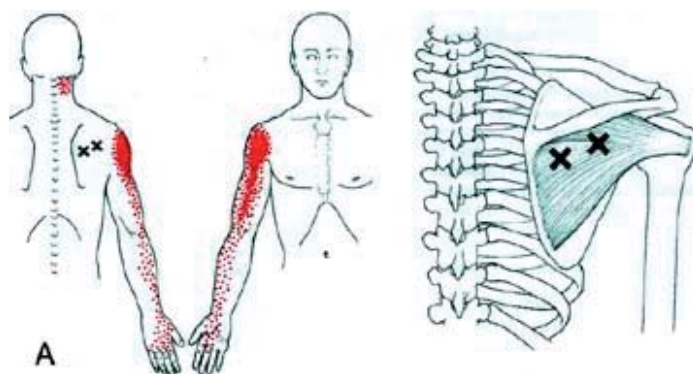
**Způsob aplikace:** do trigger pointu nebo periartikulárně (s. c.) či intraartikulárně.

**Dávkování:** 1 ampule 1-2krát týdně podle závažnosti a klinického stavu pacienta.

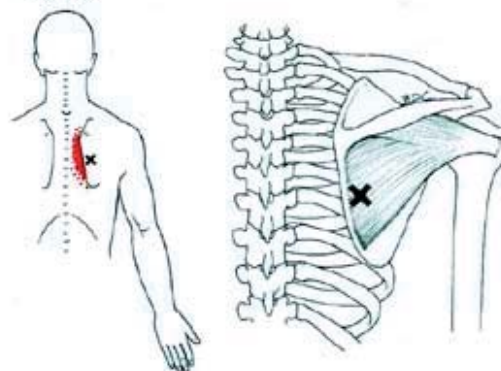
**Standardní protokol:** na počátku léčby 2 ošetření týdně po dobu prvních 2 týdnů, následně 1 ošetření týdně až do úlevy od bolesti (průměr 8-10 sezení).

**Chronické obtíže:** pokračovat jedním ošetřením týdně po dobu jednoho měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 ošetření měsíčně.

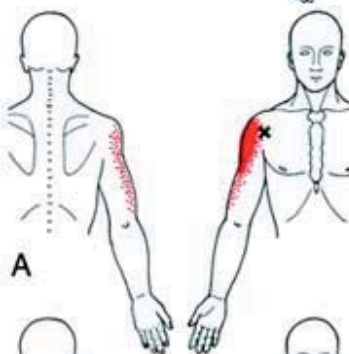
**Ilustrativní místa aplikace MD-injekcí**  
- u konkrétního pacienta je nutné aplikovat do konkrétních bolestivých trigger bodů



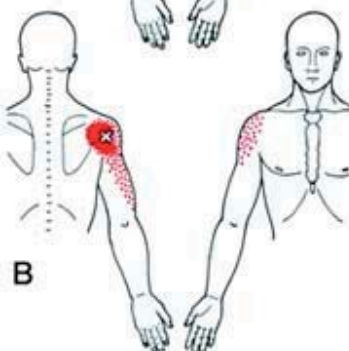
A



B



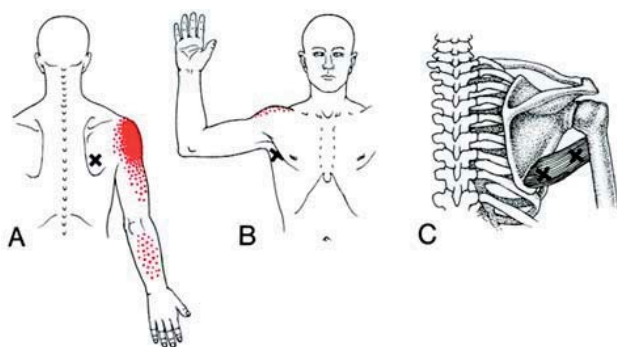
A



B



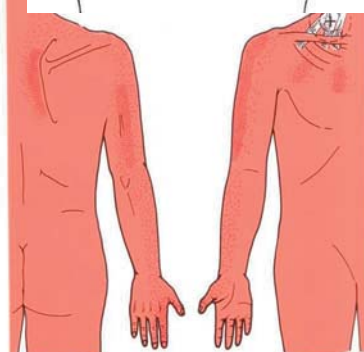
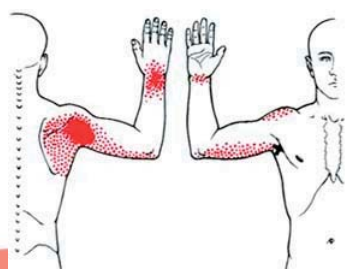
C



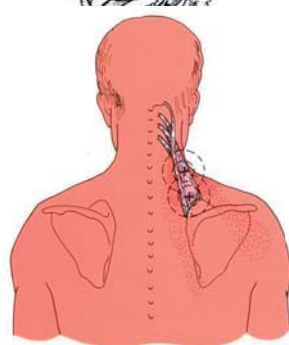
A

B

C



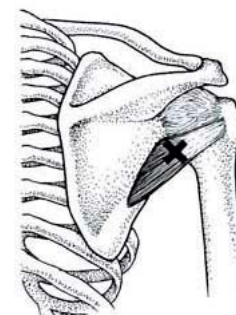
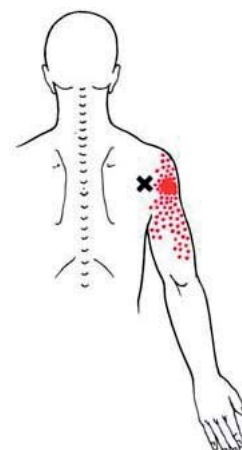
Mm. scaleni



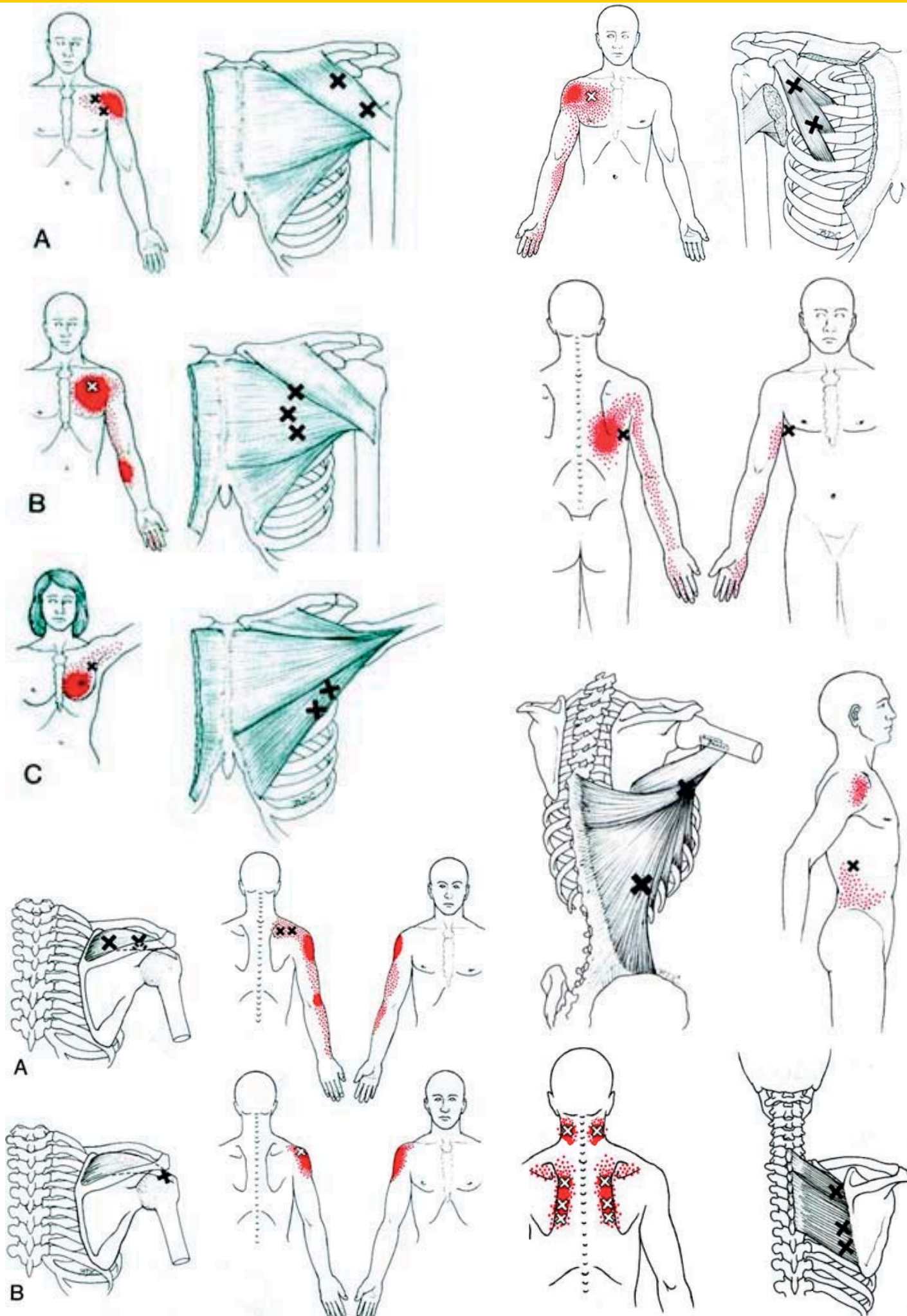
M. levator scapulae



M. deltoideus posterior







# MD-SMALL JOINTS

## Použití:

- Osteoartritida prstů ruky
- Rizartróza palce (Forestierova choroba)
- Artralgie způsobená artrózou u vbočeného palce u nohy
- Syndrom karpálního tunelu (v kombinaci s MD-NEURAL)
- Choroba De Quervain (v kombinaci s MD-NEURAL)
- Metatarsalgie
- Metatarsalgie při Mortonově neuromu (v kombinaci s MD-NEURAL)
- Revmatoidní artritida v oblasti nohy a ruky (v kombinaci s MD-POLY)
- Sekundární tendinopatie ruky a nohy z důvodu dlouhé imobilizace (MD-MATRIX)

## Instrukce k použití:

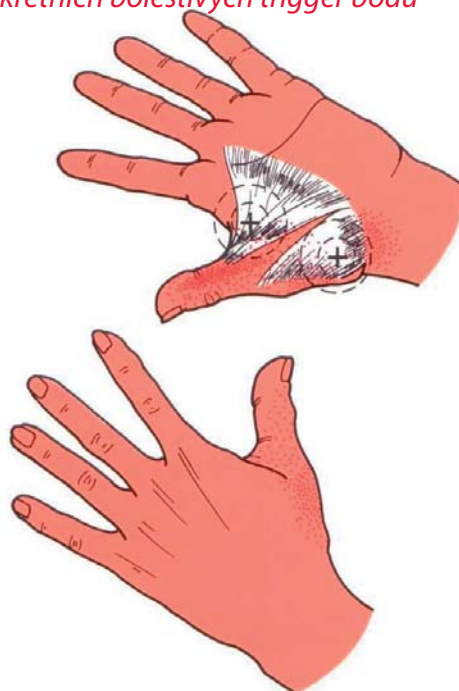
**Způsob aplikace:** do trigger pointu nebo periartikulárně (s. c.) či intraartikulárně.

**Dávkování:** 1 ampule 1-2krát týdně podle závažnosti a klinického stavu pacienta.

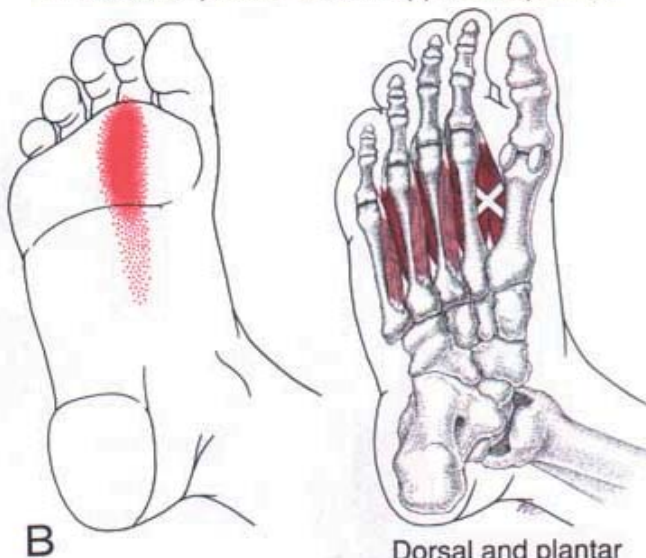
**Standardní protokol:** na počátku léčby 2 ošetření týdně po dobu prvních 2 týdnů, následně 1 ošetření týdně až do úlevy od bolesti (průměr 8-10 sezení).

**Chronické obtíže:** pokračovat jedním ošetřením týdně po dobu jednoho měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 ošetření měsíčně.

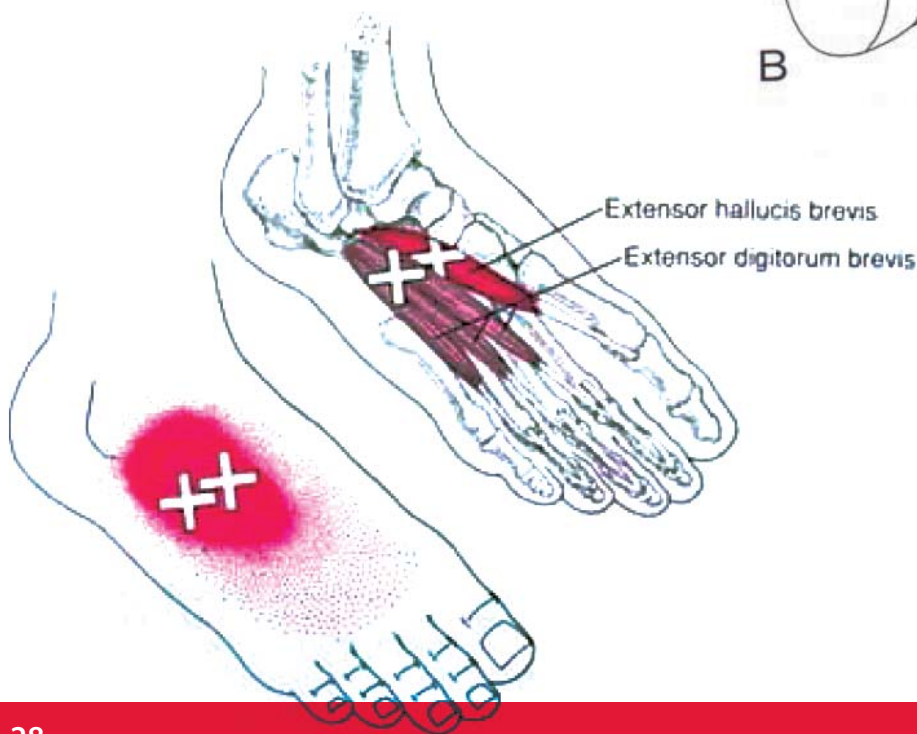
**Ilustrativní místa aplikace MD-injekcí**  
- u konkrétního pacienta je nutné aplikovat do konkrétních bolestivých trigger bodů



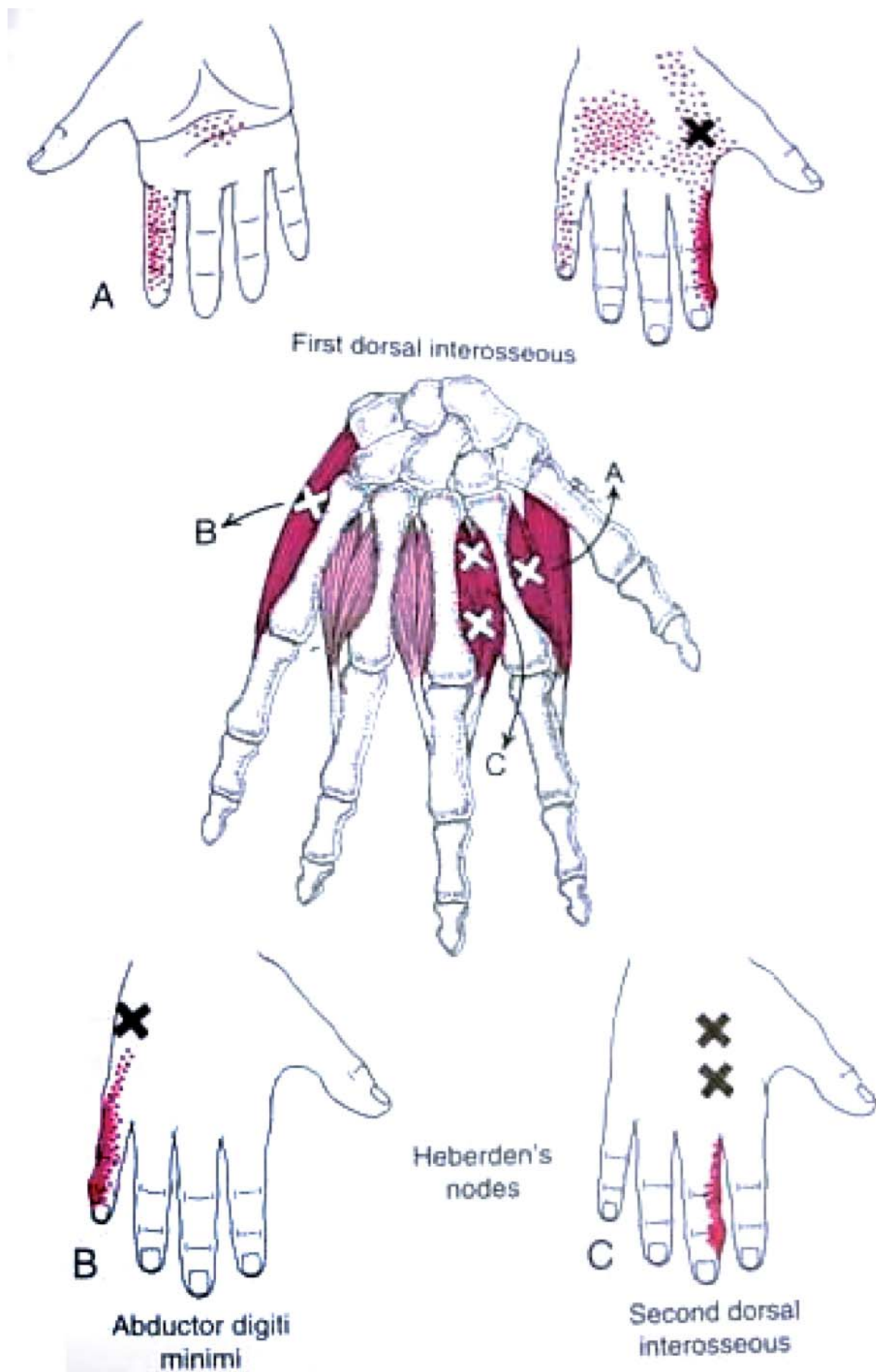
*M. adductor pollicis und M. opponens pollicis*



Dorsal and plantar interossei, plantar view









# MD-THORACIC

## Použití:

- Dorzalgie v hrudní oblasti způsobená degenerativní destrukcí chrupavky hrudní páteře (osteoartróza hrudní páteře) (v kombinaci s MD-POLY)
- Dorzalgie při skolióze hrudní páteře (v kombinaci s MD-MUSCLE a MD-NEURAL)
- Dorzalgie v hrudní oblasti způsobená spouštěcími body (trigger points) dlouhých zádočných svalů (v kombinaci s MD-MUSCLE)
- Bolest způsobená osteofyty v hrudní oblasti páteře (v kombinaci s MD-NEURAL + MD-MATRIX)
- Bolest způsobená osteoporózou hrudní páteře (v kombinaci s MD-MUSCLE a MD-NEURAL a MD-TIS-SUE)
- Kostovertebrální facetový syndrom (v kombinaci s MD-NEURAL a MD-MATRIX)
- Syndrom spinálních ligament v hrudní oblasti (v kombinaci s MD-NEURAL)
- Kořenová bolest v oblasti hrudní páteře (v kombinaci s MD-NEURAL)

## Instrukce k použití:

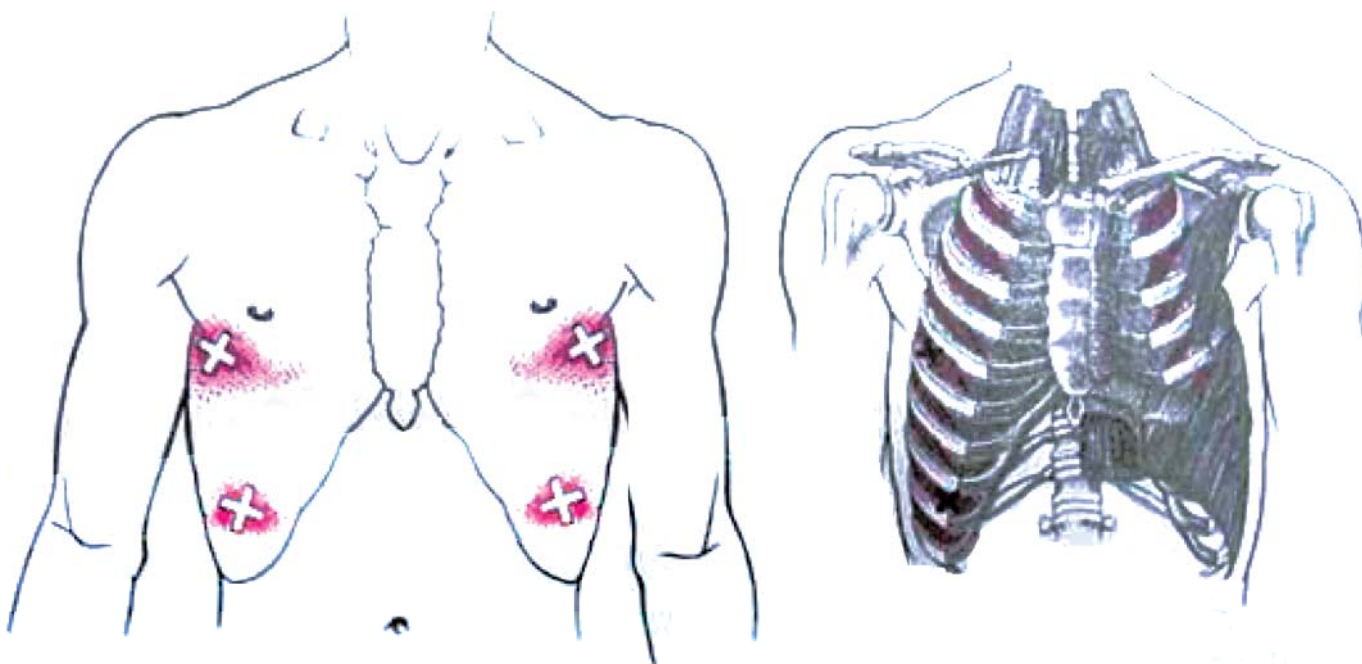
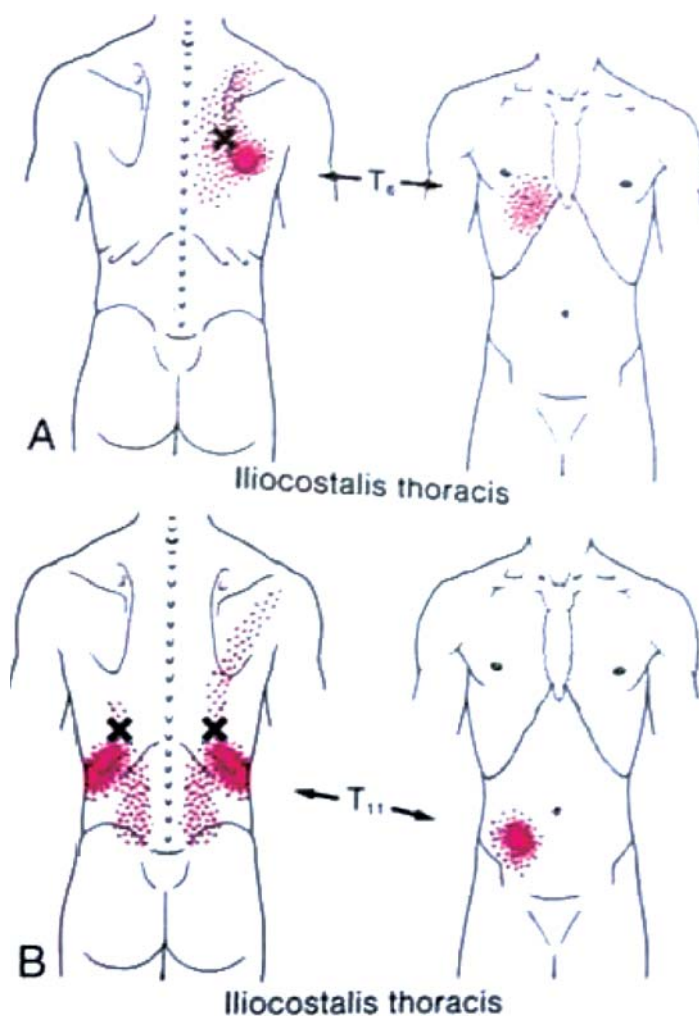
**Způsob aplikace:** do trigger pointu nebo periartikulárně (s. c.).

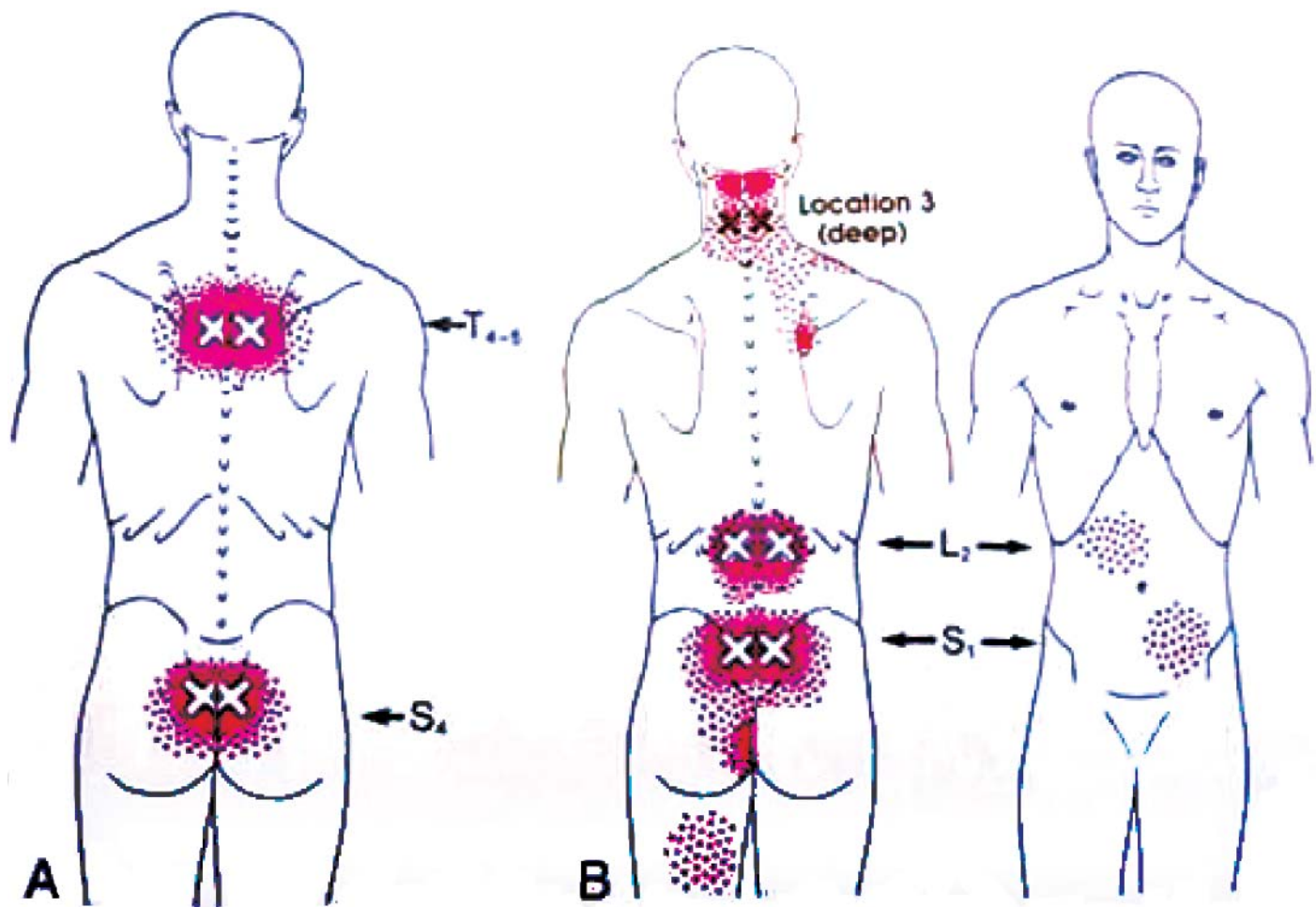
**Dávkování:** 1 ampule 1-2krát týdně podle závažnosti a klinického stavu pacienta.

**Standardní protokol:** na počátku léčby 2 ošetření týdně po dobu prvních 2 týdnů, následně 1 ošetření týdně až do úlevy od bolesti (průměr 8-10 sezení).

**Chronické obtíže:** pokračovat jedním ošetřením týdně po dobu jednoho měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 ošetření měsíčně.

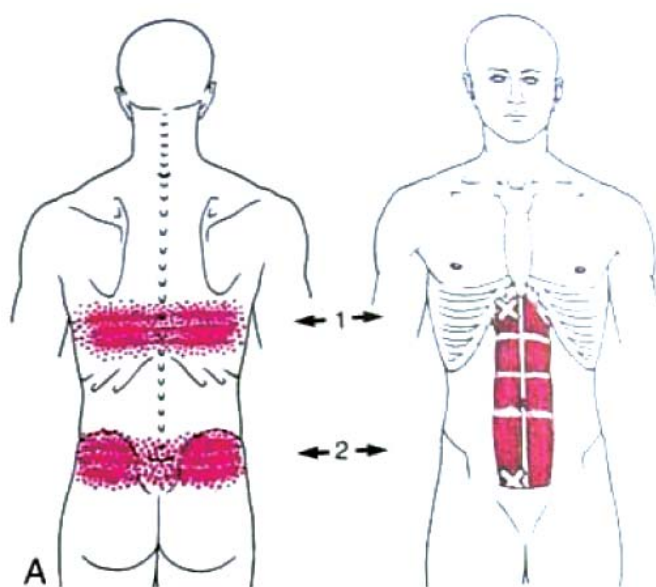
**Ilustrativní místa aplikace MD-injekcí**  
- u konkrétního pacienta je nutné aplikovat do konkrétních bolestivých trigger bodů



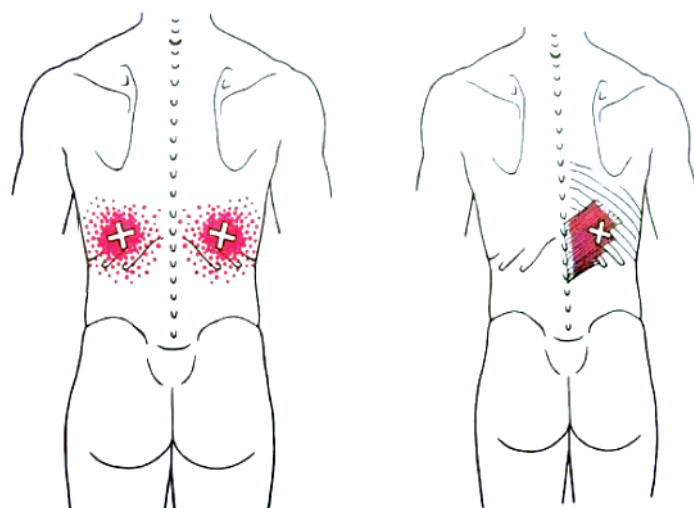


Multifidi and rotatores

Multifidi



Rectus abdominis



M. trapezius



# MD-MUSCLE

## Použití:

- Léčba bolesti: akutní, subakutní, chronické
- Somatická přenesená bolest (v kombinaci s MD-NEURAL)
- Fibromyalgie (v kombinaci s MD-NEURAL a MD-MATRIX)
- Dermatomyozitida
- Léčba trigger pointů (v kombinaci s MD-NEURAL)
- Kombinační léčba s přípravky specifickými pro jednotlivé oblasti (v případě přítomnosti svalového spasmu)

## Instrukce k použití:

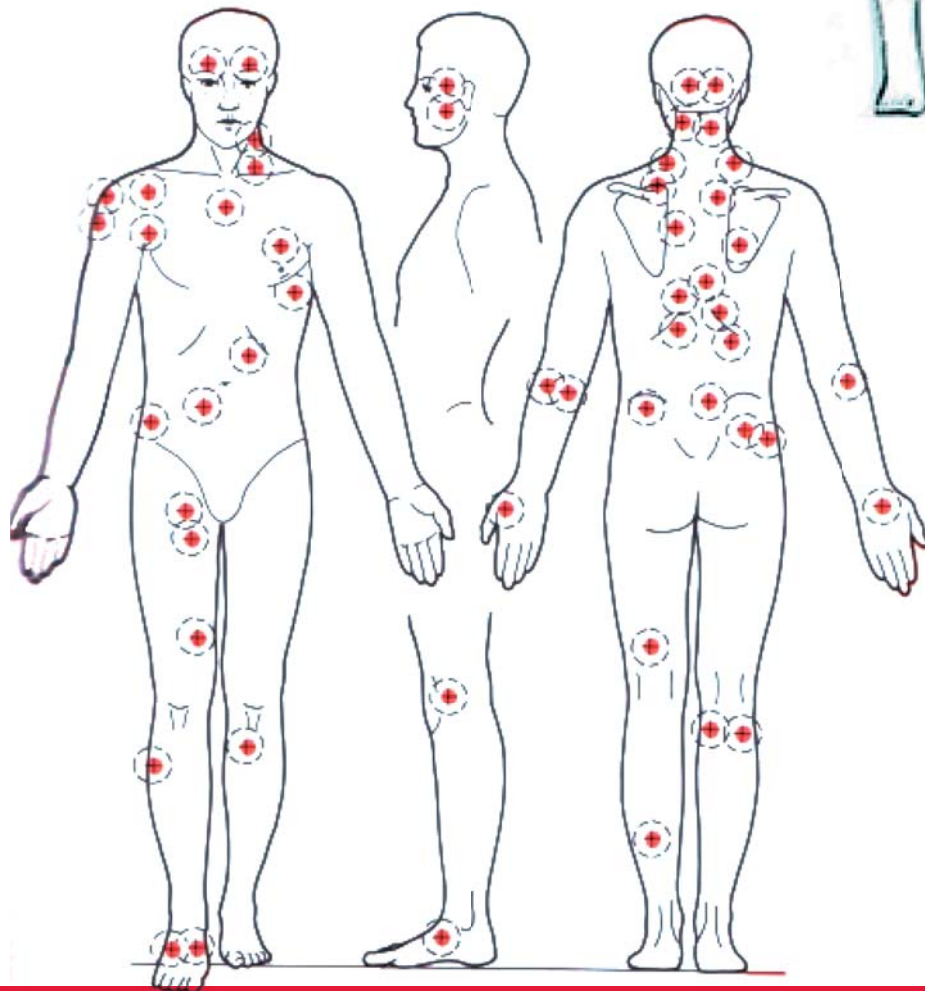
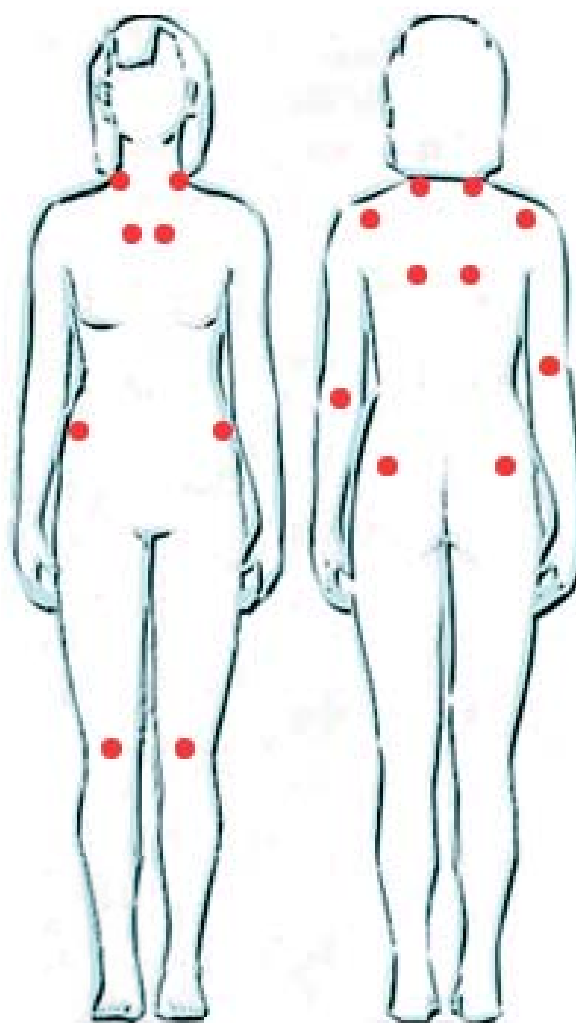
**Způsob aplikace:** intramuskulárně do trigger pointu, periartikulárně (s. c.) v případě kombinace s oblastně specifickými přípravky.

**Dávkování:** 1 ampule 1-2krát týdně podle závažnosti a klinického stavu pacienta.

**Standardní protokol:** na počátku léčby 2 ošetření týdně po dobu prvních 2 týdnů, následně 1 ošetření týdně až do úlevy od bolesti (průměr 8-10 sezení).

**Chronické obtíže:** pokračovat jedním ošetřením týdně po dobu jednoho měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 ošetření měsíčně.

**Ilustrativní místa aplikace MD-injekcí**  
- u konkrétního pacienta je nutné aplikovat do konkrétních bolestivých trigger bodů





# MD-MATRIX

## Použití:

- Zpevnění tkáňové matrix (základ pojivové tkáně), kde je umístěna kolagenová bariéra
- Ochrana kolagenové bariéry proti působení volných radikálů

MD-MATRIX může být použit samostatně nebo spolu s dalšími zdravotnickými prostředky z této řady (MD-NEURAL, MD-POLY, MD-MUSCLE), cílem je individualizovaný léčebný postup s přihlédnutím ke konkrétnímu klinickému obrazu.

## Instrukce k použití:

**Způsob aplikace:** interdermálně nebo periartikulárně (s. c.).

**Dávkování:** 1 ampule 1-2krát týdně podle závažnosti a klinického stavu pacienta.

**Standardní protokol:** na počátku léčby 2 ošetření týdně po dobu prvních 2 týdnů, následně 1 ošetření týdně až do úlevy od bolesti (průměr 8-10 sezení).

**Chronické obtíže:** pokračovat jedním ošetřením týdně po dobu jednoho měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 ošetření měsíčně.

# MD-NEURAL

## Použití:

- Nespecifická brachialgie (v kombinaci s MD-NECK)
- Sekundární neuralgie brachiálního nervu způsobená kompresivním syndromem v krční oblasti (v kombinaci s MD-THORACIC)
- Sekundární mezižeberní neuralgie způsobená kompresivním syndromem v hrudní oblasti (v kombinaci s MD-THORACIC nebo MD-LUMBAR)
- Postherpetická neuralgie (v kombinaci s MD-THORACIC či MD-LUMBAR)
- Atypická lícni neuralgie (v kombinaci s MD-NECK a MD-TISSUE)
- Neuralgie trigeminu (v kombinaci s MD-NECK a MD-MATRIX)
- Bolest kloubu temporo-mandibulárního (v kombinaci s MD-NECK)
- Kořenová bolest při iritaci míšních kořenů v oblasti cervikální, dorzální, lumbální a sakrolumbální páteře (v kombinaci – dle lokalizace - s MD-NECK, MD-THORACIC, MD-LUMBAR, MD-ISCHIAL)

## Instrukce k použití:

**Způsob aplikace:** do trigger pointu nebo periartikulárně (s. c.).

**Dávkování:** 1 ampule 1-2krát týdně podle závažnosti a klinického stavu pacienta.

**Standardní protokol:** na počátku léčby 2 ošetření týdně po dobu prvních 2 týdnů, následně 1 ošetření týdně až do úlevy od bolesti (průměr 8-10 sezení).

**Chronické obtíže:** pokračovat jedním ošetřením týdně po dobu jednoho měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 ošetření měsíčně.

## MD-POLY

### Použití:

- Nespecifická difuzní bolest (v kombinaci s MD-NECK, MD-NEURAL, MD-- THOTACIC, MD-LUMBAR)
- Revmatoidní artritida malých kloubů rukou a nohou (v kombinaci s MD-SMALL JOINTS)
- Kostosternální syndrom (v kombinaci s MD-NEURAL)
- Sekundární chronická polyartritida způsobená autoimunitním onemocněním (například systémový lupus erythematodes) (v případě, že převládá neuralgie: v kombinaci s MD-NEURAL; v případě, že převládá svalová bolest: v kombinaci MD-MUSCLE)
- Horečka dengue (tropická horečka) (v případě, že převládá neuralgie: v kombinaci s MD-NEURAL; v případě, že převládá svalová bolest: v kombinaci MD-MUSCLE)
- Sekundární kloubní bolest způsobená virovou nebo protozoární infekcí
- Sekundární kloubní nádorová bolest (chronická leukemie, mnohočetný myelom)

### Instrukce k použití:

**Způsob aplikace:** periartikulárně (s. c.) či intraartikulárně.

**Dávkování:** 1 ampule 1-2krát týdně podle závažnosti a klinického stavu pacienta.

**Standardní protokol:** na počátku léčby 2 ošetření týdně po dobu prvních 2 týdnů, následně 1 ošetření týdně až do úlevy od bolesti (průměr 8-10 sezení).

**Chronické obtíže:** pokračovat jedním ošetřením týdně po dobu jednoho měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 ošetření měsíčně.

## MD-TISSUE

### Použití:

- Zpomalení fyziologického stárnutí pojivových tkání
- Zmírnění lokální bolesti způsobené pohybem
- Ochrana proti volným radikálům

MD-TISSUE může být použit samostatně nebo spolu s dalšími zdravotnickými prostředky z této řady, cílem je individualizovaný léčebný postup s přihlédnutím ke konkrétnímu klinickému obrazu.

### Instrukce k použití:

**Způsob aplikace:** interdermálně nebo periartikulárně (s. c.).

**Dávkování:** 1 ampule 1-2krát týdně podle závažnosti a klinického stavu pacienta.

**Standardní protokol:** na počátku léčby 2 ošetření týdně po dobu prvních 2 týdnů, následně 1 ošetření týdně až do úlevy od bolesti (průměr 8-10 sezení).

**Chronické obtíže:** pokračovat jedním ošetřením týdně po dobu jednoho měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 ošetření měsíčně.

# 10 nejčastějších otázek při používání injekčních MD-přípravků:

## Jaký je rozdíl mezi terapií kolagenem a kyselinou hyaluronovou?

Kolagen patří mezi glykoproteiny, na rozdíl od kyseliny hyaluronové, která je svým složením proteoglykan. Rozdíl mezi glykoproteinem a proteoglykanem spočívá v zastoupení cukru a aminokyselin. U glykoproteinu převládají aminokyseliny nad cukry, u proteoglykanu je zastoupeno více cukru než aminokyselinových složek. Odlišné biochemické vlastnosti kolagenu a kyseliny hyaluronové jsou zodpovědné za specifické organoleptické vlastnosti. Kolagen je strukturální protein, zatímco kyselina hyaluronová, charakterizovaná vysokou viskozitou, disponuje lubrikačním účinkem v kloubní štěrbině. To je také důvod, proč se kyselina hyaluronová uplatňuje převážně v intraartikulárních prostorech, na rozdíl od kolagenu, který sehraje svou roli i v mimokloubním prostoru (šlachy, vazy, svaly).

## Jaká je molekulová hmotnost kolagenu?

Molekulová hmotnost kolagenu činí 300 kiloDaltonů (kDa).

## Kolik kolagenu je obsaženo v přípravcích GUNA MD?

Každý z 13 typů přípravků GUNA MD-obsahuje stejné množství kolagenu: 300 µg v 1 ampuli.

## Jaká je životnost přípravků GUNA MD?

Přípravky GUNA MD-mají životnost pět let.

## Mohou se přípravky GUNA MD-kombinovat s dalšími léky?

V případě látek často používaných při léčbě bolesti kloubů se nedoporučuje kombinovat obsahy ampulí MD-přípravků s obsahem ampulí jiných přípravků (např. mesocain) z důvodu rizika možné farmaceutické inkompatibility. Mezi tyto látky patří kortikosteroidy (např. dexamethason), nesteroidní antirevmatika (např. ketoprofen), popřípadě lokální anestetika (např. trimecain).

Zároveň je možné aplikovat v rámci jednoho sezení jak MD-přípravky, tak i klasická v praxi zavedená léčiva. Například při humeroskapulární periartritidě je možné intraartikulárně aplikovat kortikosteroidy a periartikulárně GUNA-MD-SHOULDER.

Jednotlivé ampule přípravků GUNA MD-se mohou mezi sebou vzájemně kombinovat, tzn. je možné v jedné stříkačce smíchat a následně aplikovat více druhů MD-přípravků.

Během léčby MD-přípravky, která trvá přibližně 2 měsíce, může pacient užívat jiná léčiva, doplňky stravy, fytofarmaka a může podstoupit různé formy rehabilitace.

## Lze použít přípravky GUNA MD-také v akutní fázi?

Ano, a to v těchto případech: 1 aplikace (sezení) denně (v intervalu 24 hodin) po dobu 3 po sobě následujících dní. Dále pokračovat 2 sezení týdně (např. pondělí a čtvrtek) až do vymizení příznaků. Preventivně je vhodné po třech měsících po ukončení léčby podat 3 aplikace (1krát týdně) pro omezení rizika recidivy onemocnění.

## Mají přípravky GUNA MD-také protizánětlivý účinek?

Přípravky GUNA MD-mají nepřímý protizánětlivý účinek. Ten spočívá ve zlepšení funkce extracelulární matrix a reparace tkáňových procesů (mikrotraumata, traumata). Zvyšuje se pevnost kapilárních stěn. MD-přípravky se svým obsahem kolagenu jsou považovány za „booster“, urychlovače hojivých procesů v tkáních a kloubech. Svým regeneračním účinkem působí MD-přípravky zároveň i protibolestivě – tím, že se odstraňují příčiny bolesti, přispívají k jejímu vymizení. Důležitým faktorem výše zmíněných účinků je posílení účinku kolagenu prostřednictvím tzv. CDS (collagen delivery system).

## Jaké pomocné látky jsou obsaženy v přípravcích GUNA MD-a v jakém množství?

Účinnost přípravků GUNA MD-je podpořena přítomností pomocných látek přírodního původu, které působí na farmakologickém, imunologickém nebo metabolickém principu. Pomocné látky v MD-přípravcích mají za svůj cíl posílení a stabilizaci účinku kolagenu. Tento účinek je zprostředkován CDS (Collagen Delivery System) využívající fytofarmaka a další pomocné látky ve velmi nízkých koncentracích, což vede k vynikajícím účinkům injekčně podávaného kolagenu v konkrétním kompartmentu.

## Jakého původu je kolagen v přípravcích GUNA MD?

Přípravky GUNA MD-jsou vepřového původu. Vepřový ekto-derm má vysoký obsah kolagenu: glycín 22,8%, prolin 13,8%, hydroxyl-prolin 13%. Vepřový kolagen je zpracováván speciální technologií: filtrací, sterilizací a kontrolou molekulové hmotnosti. Tímto procesem získává kolagen potřebné klinicko-fyzikální vlastnosti, které činí tento kolagen bezpečným pro pacienta i lékaře.

## Jsou GUNA MD-přípravky hrazeny zdravotní pojišťovnou?

V současné době jsou přípravky plně hrazeny pacientem a cena se pohybuje od 100 do 150 Kč za jednu ampuli.



# O POSTAVENÍ FYZIOLOGICKÉ REGULAČNÍ MEDICÍNY V LÉČBĚ BOLESTÍ POHYBOVÉHO ÚSTROJÍ

**Paní primářko, v ambulanci se denně setkáváte s pacienty trpícími bolestmi pohybového aparátu. Jaké jsou příčiny?**

Pravdou je, že díky všeobecnému technickému a společenskému pokroku výrazně ubylo osob těžce fyzicky pracujících, u nichž lze dříve či později v důsledku velké tělesné námahy očekávat změny na opěrné soustavě, na druhou stranu však narůstá počet lidí, majících zaměstnání s minimem pohybu, či profese s výkonem práce u počítače či u pásu, ve vynucených polohách, u kterých dochází k jednostrannému přetěžování páteře, omezení hybnosti kloubů a oslabení svalů. Nejčastěji se setkávám s primární koxartrózou, gonartrózou či sekundární artrózou po vrozené dysplazii kyčlí, narůstá počet úrazů pohybového aparátu. V konečném důsledku se to pak projeví sníženou či zhoršenou funkcí a bolestmi pohybového aparátu. Stále se setkávám také s chronickými zánětlivými chorobami kloubů, kostí a pojiva, z nichž některé jsou podmíněny geneticky a pacienti limitují celoživotně.

**Jaké léčebné postupy volíte a proč?**

Současná medicína disponuje celou paletou účinných léků, dokážeme potlačit zánět, modulovat fungování imunity, tišit bolesti a převést akutní vzplanutí choroby do klidového stadia (remise). Farmakoterapii je vhodné racionálně doprovodit fyzikální léčbou, doporučením aktivit vedoucích ke zlepšení hybnosti apod. Ne vždy ale pacientův stav umožňuje nasazení klasických nebo dnes již dostupných šetrnějších nesteroidních antirevmatik/antiflogistik (NSAID) a analgetik-anodyn, ať už z důvodu vysokého věku nemocného, přidružených chorob a jiné užívané medikace nebo jednoznačných kontraindikací. K těm patří mnohdy dlouhodobé užívání analgetik u chronických bolestí, kdy se projeví vážné nežádoucí účinky této medikace, např. vředová choroba duodena. Bohužel, v praxi je právě posledně zmiňovaný příklad vysoce frekventovaný. V těchto případech nastupuje fyziologická regulační medicína, která pacienta neohrožuje nežádoucími účinky (gastropatie, hepatotoxicita, retence tekutin, útlum dechového centra atd.) a případnými interakcemi.

**Rozhovor  
s prim. MUDr. Evou Klimešovou  
z polikliniky Medicentrum  
v Českých Budějovicích**

**Z Vašich slov je patrné, že fyziologická regulační medicína hraje významnou roli v aktivním přístupu k léčbě bolesti. Popsala byste stručně její princip?**

Fyziologická regulační medicína (FRM) vychází z principu podávání nízkých dávek v řádu nano až pikogramů. Tyto dávky odpovídají fyziologickým koncentracím, v jakých se podávané látky vyskytují v lidském organismu. Jde tedy o tělu vlastní působky (hormony, neuropeptidy, cytokiny aj.), které jsou v daném směru účinné, tzn. v organismu vyvolají odezvu, ale v aplikované dávce jsou prosty nežádoucích účinků, na rozdíl od koncentrací farmakologických. V rámci léčby bolesti, a to zejména chronické, se aplikují nízké, respektive fyziologické koncentrace  $\beta$ -endorfinu (v mozku se váže na receptory exogenních opiátů), neurotrofinu-4 (podporuje růst a diferenciaci nových neuronů a synapsí), antiinterleukinu-1 alfa a beta (antagonista k interleukinu 1 alfa, 1 beta, jež stimuluje zánětlivou reakci) v kombinaci s kolagenem (fyziologická koncentrace stimuluje neosyntézu kolagenu) a extrakty z vybraných a specificky na danou oblast těla působících léčivých rostlin (ploštičnick, třezalka, arnika, vilín, kosatec, violka atd.), příp. některými anorganickými solemi (fosforečnan vápenatý aj.). Jak plyne z charakteristiky uvedených látek, farmakologický efekt jejich fyziologických koncentrací je analgetický a protizánětlivý.

**Můžete nám přiblížit, se kterými přípravky pracujete?**

V praxi používám kolekci Guna-MD-(medical device) přípravků určených k léčbě bolestivých syndromů (artrózy, vertebrogenní algický syndrom, lumbago, ischias, blokády páteřních segmentů, neuralgie aj.) zasahujících oblast krku, hrudníku, bedra a sakrum, ramena, kyčle, kolena, malé klouby např. rukou, dále poruch svalů, úponů a vazů a v neposlední řadě i neuropatie. Některé přípravky se mohou vzájemně kombinovat a doplňovat. Obvyklá je kúra sestávající

z 8 – 10 injekčních aplikací, a to s. c., intradermálně nebo intraartikulárně. Výhodou a předností FRM není nutnost vysadit souběžnou medikaci konvenčními NSAID a analgetiky bez nebezpečí vzájemných interakcí a výskytu či potenciace NÚ. V průběhu léčby, jak nastupuje účinek FRM, naopak dochází ke snížení potřeby užívání NSAID a analgetik. Podávání Guna-MD-přípravků je též možné během těhotenství a laktace.

**Seznámíte nás s konkrétními příklady a výsledky léčby pacientů?**

Účinnost mohu demonstrovat na případu 59leté pacientky. Její potíže započaly před 10 lety bolestmi pravého chodidla, 2 roky trvají klidové a startovací coxalgie. RTG nález vypověděl st. p. vrozené dysplazii kyčlí a oboustrannou coxartrózu II. stupně s osteofytickými lemy. U páteře konstatována bederní spondylóza a spondylartróza a osteochondróza ploténky L5/S1, která je snižena. Dosud jsem aplikovala 5 ampulí MD-HIP v režimu 1 injekce jedenkrát týdně. Po třech aplikacích ustoupily bolesti pravé kyčle, po pátém podání ustaly bolesti i vlevo.

**Předpokládám, že pacienti si musí FRM platit, že tato léčba není hrazena z prostředků veřejného zdravotního pojištění. Nemají s tím pacienti problém?**

Je škoda, že tato léčba není hrazena z veřejného zdravotního pojištění, že je hrazena z těchto prostředků léčba neefektivní a často s nežádoucími účinky. Z druhé strany, sami pacienti, když vidí efekt léčby, jsou ochotni do svého zdraví investovat.

**Jak byste shrnula své dosavadní zkušenosti s přípravky fyziologické regulační medicíny?**

Pacientů léčených prostředky fyziologické regulační medicíny v mé praxi stále přibývá, a tak i zkušenosti rostou. V podstatě se shodují se zkušenostmi kolegů algeziologů, neurologů, ortopedů či přímo mých kolegů revmatologů. Z mého pohledu jsou MD-přípravky u bolestí velmi perspektivní. Sami pacienti udávají zlepšení zdravotního stavu a úlevu od bolesti, s čímž souvisí nižší spotřeba rizikových léků a absence NÚ.

*Děkuji za rozhovor, ptal se Robert Jirásek*



*MUDr. Eva Klimešová, narozená 11. 3. 1956 v Nitře. SZŠ obor farmaceutický laborant, v r. 1983 ukončila LF UJEP v Brně a nastoupila v lázních Třeboň. Do atestace pracovala v KÚNZ nemocnici v Českých Budějovicích na interním oddělení, absolvovala první atestaci z vnitřního lékařství, druhou atestaci z oboru revmatologie. Do roku 1993 pracovala jako vedoucí lékařka v lázních Berta v Třeboni, kde vybudovala a založila pooperační oddělení endoprotéz, rozšířila lázeňskou péči na lůžkovou rehabilitaci, zavedla akupunkturu, plynové injekce a jiné metody léčby i ve fyzikální terapii. Od r. 1993 provozuje soukromou praxi v Českých Budějovicích a externě vyučuje na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích.*

# NEURALGIE TRIGEMINU

## – UŽITÍ FYZIOLOGICKÉ REGULAČNÍ MEDICÍNY

### Úvod

Neuralgie trigeminu je jednou z nejčastějších příčin obličejové bolesti. Je krutá, nesnesitelná, záchvatovitá a negativně ovlivňuje kvalitu života. Hlavní místo v léčení zaujímá farmakoterapie – antikonvulziva, ale i jiné léky, včetně silných opioidů. Pokud není konzervativní terapie dostatečně účinná, přicházejí ke slovu chirurgové, resp. neurochirurgové. Dobrý účinek může mít i akupunktura, zvláště pokud je použita v časných stádiích nemoci.

### Klinický obraz

Základní charakteristikou je především bolest, která je záchvatovitá, mimo záchvat pacient bolest většinou nepocituje. Bolest trvá jen několik vteřin, je ostrá, řezavá, jako elektrický výboj. Tyto bolestivé ataky se mohou opakovat a trvat jednu i více minut. Nejsou přítomné objektivní neurologické změny. Příčiny bolesti mohou být buď strukturální, nebo bez neurologických abnormit – idiopatická neuralgie. V poslední době se klade důraz na zjištění přítomnosti neurovaskulárního konfliktu. Většina pacientů má spouštěvé (trigger) body, jejichž podrážděním vzniká záchvat bolesti. Spouštěče i bolest se mohou objevit v jedné nebo několika větvích trojklaného nervu. Bolest se omezuje na inervační oblast trigeminu, na jednu nebo více větví. Jen velmi výjimečně přesahuje tuto inervační oblast. To je také diferenciálně diagnostickým kritériem trigeminální neuralgie a atypické faciální bolesti.

Pokud trigeminální bolest nedostatečně reaguje na farmakoterapii, je na místě využít invazivní postupy – od nejjednodušších výkonů, jako jsou obstrukce lokálním anestetikem pro druhou a třetí větev přes chirurgickou dekompresi neurovaskulárního konfliktu až po destruktivní postupy, neurolyzu ganglia gama nožem či glycerolem. Mezi nejnovější postupy patří magnetická pulsní mozková stimulace.

### Kasuistika

Pacientka ve věku 73 let je léčena od roku 1991 pro neuralgii trigeminu, která se objevila po extrakci zubu (8 vpravo dole). Klinicky je neuralgie lokalizovaná do oblasti 2. a 3. větve vpravo. Spouštěcí bod je v dutině ústní nad druhým molárem a na nasolabiální rýze. Souvislost s extrakcí zubu je nejasná. V roce 2003 pacientka přichází do ambulance léčby bolesti. V té době už má za sebou mnohé léčebné postupy (stereotaxi, glycerolovou neurolyzu ganglia, termolýzu, ba-



**MUDr. Dana Vondráčková,**  
primářka Centra léčby bolesti FNB,  
vědecký sekretář  
Společnosti pro studium a léčbu  
bolesti ČLS JEP

lonkovou dekompresi nervu). Samozřejmě užívala různá farmaka – analgetika a antikonvulziva.

Od března 2003 byla v ambulanci pro léčbu bolesti léčena antikonvulzivy, antidepresivy, a silnými opioidy. Tramadol užívala v době, kdy přišla do ambulance, a jen krátce poté, ale pro nedostatečnou účinnost byla tato léčba ukončena. Postupně od roku 2003 dostávala gabapentin v různých dávkách od 1 200 mg do 2 400 mg s ne zcela uspokojivým účinkem. Opakovaně byl přidáván karbamazepin v malé dávce, ale bez účinku, od května 2009 byl postupně titrován do dávky 900 mg (opatrné dávkování vzhledem k věku). Od počátku byl indikován amitriptylin v malé dávce převážně večer, maximálně 75 mg/den krátkodobě.

**Vývoj léčby:** Od roku 2007 užívala escitalopram. Haloperidol byl podáván při centrálních nežádoucích účincích opioidů (hydromorfon). Z opioidů vedle zmíněného tramadolu pacientka užívala buprenorfin v sublinguální tabletě, s velmi dobrým účinkem. Po skončení jeho registrace užívala krátce Subutex tbl, ale pro obtížné předepisování a cenu byl zvolen buprenorfin v náplasti, který dostávala až do roku 2007. S krátkou přestávkou byla léčena i hydromorfonom, který však pro nežádoucí účinky (točení hlavy, malátnost, někdy halucinace) byl opět nahrazen buprenorfinem v náplasti. Jako záchranou medikaci při záchvatu bolesti užívala buď ibuprofen při menších bolestech, nebo morfin

v bezprostředně účinkující formě. Od května 2007 jí byla několikrát provedena pulsní magnetická stimulace, po které však došlo k velkému zhoršení, proto bylo přistoupeno k rotaci opioidu na oxykodon v dávce 60 mg/den. Ten užívá doposud, ale dávka mohla být snížena na 40 mg/den.

Opakovaně konzultování neurologové a neurochirurgové se shodli na tom, že invazivní postupy už v tomto případě nejsou indikovány. Až v roce 2007 byla provedena již zmíněná mozková stimulace.

V průběhu léčení byla do terapeutického plánu opakovaně zařazována akupunktura se střídavým účinkem, po stimulaci bez účinku. Bolesti se objevovaly stále, se střídavou intenzitou. Při jejich zhoršení byl opakovaně prováděn obstrukce periferních dvou větví trigeminu mesokainem. V dubnu 2010 byla provedena první aplikace zdravotnického prostředku GUNA Neural do oblasti výstupu 2. a 3. větve trigeminu a do trigeru v nasolabiální rýze. Po druhé aplikaci bolest ustoupila na velmi mírnou, na numerické stupnici 0–10 pacientka hodnotí intenzitu bolesti stupněm 2. Dávku oxykodonu bylo možno snížit na 2x denně 20 mg. K další aplikaci se pacientka dostavila až za 16 dnů, protože jí bylo dobře, poslední tři dny však byly bolesti opět velké. Znovu byl aplikován přípravek GUNA MD-Neural, a to opakovaně. Pacientka nemůže docházet častěji než jednou týdně, aplikace byla provedena ještě pětkrát s dobrým účinkem. Pacientka může jíst, nosí zubní protézu a postačuje jí snížená dávka oxykodonu. Morfin nebere, při průlomové bolesti užije ibuprofen. Karbamazepin užívá dále za pravidelné kontroly jaterních testů a koncentrace karbamazepinu v plazmě.

### Závěr

Přestože nebyl zdravotnický prostředek GUNA MD-Neural aplikován podle protokolu (první dva týdny po dvakrát, dále jednou týdně jedna aplikace), jeho účinek byl uspokojivý. Účinek mohl být porovnán i s mesokainem, jehož bezprostřední účinek byl srovnatelný, ale velmi krátkodobý, kdežto u MD-Neuralu zlepšení přetrvávalo několik dnů až týdnů. V současné době zůstává dávka oxykodonu snižena o 1/3, bolesti se občas objeví a pacientka je objednána k další sérii, tentokrát snad úplné.

Možnost snížení opioidu je velmi žádoucí už vzhledem k věku pacientky, která je navíc silná astmatička, kortikoid dependentní, takže podávání silných opioidů je spojeno s větším rizikem nežádoucích účinků.

# MD-PŘÍPRAVKY V LÉČBĚ BOLESTÍ POHYBOVÉHO APARÁTU

**Fyziologická regulační medicína (FRM)** obohacuje současnou medicínu o nové terapeutické koncepty, které jsou založeny na obnově přirozených funkcí lidského těla pomocí komunikačních molekul jako jsou hormony, neuropeptidy, interleukiny a růstové faktory. Tyto komunikační molekuly jsou zpracovávány do konečné podoby přípravků s využitím speciálních technologií a obsahují fyziologické koncentrace účinných látek, tj. fyziologické koncentrace odpovídají koncentracím, v jakých se tyto látky přirozeně vyskytují v lidském organismu.

V terapii bolesti využívá FRM nízkých koncentrací biologicky účinných látek (např. kolagen, fytofarmaka, beta-endorfin, anti-interleukin-1-alfa/beta aj.). Injekčně podávané přípravky s obsahem kolagenu a fytofarmak doplněné tzv. collagen drug delivery systémem, zaručující cílenou distribuci zmiňovaných látek do konkrétního postiženého kompartmentu. Nízké dávky účinných látek jsou dostatečné k tomu, aby vyvolaly požadovaný účinek, ale zároveň nejsou provázeny účinky nežádoucími. Poměr přínosu a rizika léčby je tedy významně posunut na stranu prospěchu z léčby, na rozdíl od nesteroidních antirevmatik/antiflogistik (riziko gastropatií), popřípadě opioidní medikace (obstipace, útlum dechového centra).

Své opodstatnění má i kombinovaná léčba analgetiky a prostředky fyziologické regulační medicíny, která vede k redukcí nutně podávaných dávek analgetik, a tím i ke snížení výskytu a závažnosti nežádoucích účinků. Toto je velmi podstatné hledisko terapie například u seniorů. Z fyziologické regulační medicíny profitují též nemocní s polypragmazií, tlumící bolest nadužíváním NSAIDs, v kombinaci s kortikosteroidy, popř. nízkými preventivními dávkami kyseliny acetylsalicylové, jež jsou zatíženy zvýšeným rizikem GIT krvácení.

## Kasuistika z ordinace všeobecného praktického lékaře

**Autor kasuistiky:** MUDr. Bohumil Skála, Ph.D.

**Odbornost:** všeobecný praktický lékař pro dospělé

**Název kasuistiky:**

**Dekompensovaná gonartróza**

**Iniciály pacienta:** M. H.

**Pohlaví:** ŽENA

**Věk:** 66 let, **Výška:** 173 cm; **Váha:** 87 kg

**Abúzus nikotinu:** ne

**Zaměstnání:** nepracující starobní důchodce

**Alergická anamnéza:** 0



**MUDr. Bohumil Skála, Ph.D.,  
Ordinance praktického lékaře pro  
dospělé, Lanškroun**

### Diagnóza:

- hypertenze
- hyperlipoproteinémie, obezita
- chronická venózní insuficience
- st. p. osteosyntéze tříštvé fraktury malleoli l.sin.

### Osobní anamnéza:

bez zvláštností, běžné dětské nemoci; r. 1992 dislokovaná fraktura levého hlezna, řešená osteosyntézou; varices cruris, r. 1998 operace varixů DK; od r. 2001 hypertenze a hyperlipoproteinémie, obezita; pomalu se rozvíjející metabolický syndrom s občasným nálezem hyperglykémie nalačno, ale dosud normální OGTT; od r. 2009 léčena v osteocentru pro osteoporózu (Bonviva 12 x ročně); vleklé vertebrogenní obtíže; od operace levého hlezna se zhoršuje bolestivost DK – gonartrosa vlevo, nekompensovaná, s vadným dynamickým stereotypem.

### Rodinná anamnéza:

oba rodiče DM 2. typu, hypertenze a ICHS; otec zemřel na komplikace melanomu; matka zemřela na plicní fibrózu a tumor mediastina. Sourozence nemá.

### Léková anamnéza:

**Předchozí léčba bolesti:** Nimesil (nimesulid), Recoxa (meloxikam), Ibalgin (ibuprofen), Bonviva (acidum ibandronicum), příležitostně obřítky kortikosteroidy.

### Současná léčba:

Lokren 20 mg tbl	Betaxolol	½ - 0 - 0
Caduet 10mg/10 mg tbl	Amlodipin + atorvastatin	1 - 0 - 0
Vessel Due F tbl	Sulodexid	1 - 0 - 1
Paralen 500 mg	Paracetamol	2 - 0 - 0 dle potřeby
Algifen NEO gtt	Metamizol 500mg + pitofenon 5mg	25 kapek dle potřeby
MD-Knee inj.	Kolagen + arnica montana	viz níže

### Klinický souhrn:

dekompensovaná artróza (zejm. levé koleno), stav zhoršován nadváhou, pacientka opakovaně a prakticky trvale střídala NSAIDs, naposledy nimesulid; v posledních dvou letech absolvovala několik obřítek kortikosteroidy.

### Léčba pomocí FRM:

MD-KNEE inj. byly podávány v režimu: první týden 1 ampule 3x týdně intraartikulárně, následně druhý týden 1 ampule 2x týdně i. a., nyní 1 ampule 1x týdně i. a.

### Průběh léčby:

Po prvním týdnu léčby pomocí FRM došlo k výraznému zmírnění nočních klidových bolestí, nyní postupně odeznívají bolesti při zátěži, pacientka vysadila NSAIDs; léčba není ukončena, nicméně již nyní má velmi pozitivní výsledek.

**Konkomitantní léčba k přípravkům FRM:** viz současná léčba, v oblasti analgézie pacienta užívá příležitostně paracetamol (Paralen) nebo spazmoanalgetika (Algifen NEO).

### Závěr:

Podávání MD-přípravků využívajících principy fyziologické regulační medicíny v mé ambulanci rozšířilo možnosti volby efektivní léčby. Tuto terapii jsem začal aplikovat u chorob pohybového aparátu, a to s výborným výsledkem. Aplikace MD-injekcí vedla ke zlepšení pohyblivosti pacienta, k ústupu subjektivně udávané klidové bolestivosti v noci i bolestí při zátěži. Jako sekundární, avšak nikoliv zanedbatelný efekt se jeví skutečnost, že mohla být vysazena perorální medikace NSAIDs, čímž se výrazně omezilo riziko eventuelní gastropatie, nefropatie příp. hepatopatie. Z hlediska věku pacienta toto považuji za významný benefit FRM léčby. Z farmakoekonomického hlediska je významné, že odpadají případné náklady spojené s řešením nežádoucích účinků nesteroidními antiflogistiky/antirevmatiky.



# Profil přípravku MD-HIP

**Statut přípravku:** zdravotnický prostředek.

**Balení:** 10 ampulí po 2 ml, 50 ampulí po 2 ml.

**Složení:** Kolagen, Calcium phosphoricum.

**Pomocné látky:** Natrium chloratum, aqua pro injectione.

**Charakteristika:** MD-HIP je zdravotnický prostředek určený ke zlepšení pohyblivosti a snížení bolestivosti kyčelních kloubů. Transport kolagenu spolu s dalšími obsaženými látkami na místo určení je založen na patentem chráněném „collagen injectable drug delivery system“. Při užití tohoto systému se v tkáni, do které je přípravek aplikován, vytváří dočasná porézní kolagenová matrix, z které se účinné látky definovanou rychlostí (závisící na poréznosti matrix) postupně uvolňují do cílové oblasti a tím je zajištěno jejich prolongované působení. K hlavním terapeutickým funkcím kolagenu patří tzv. bariérový efekt, lubrikační aktivita a podpora případné souběžné farmakologické léčby.

Základní účinnou složkou přípravku je kolagen. Účinek lokálního podání kolagenu je strukturální i funkční povahy. Kolagen je dodán přímo do oblasti, kde je ho nedostatek, posiluje, strukturuje a chrání vytvořením tzv. adhezivní bariéry kloubní chrupavky, šlachy, vazy a kloubní pouzdra. Přispívá ke zlepšení lubrikace kloubu, zlepšuje profil kolagenových vláken a následně i veškerých anatomických struktur, ve kterých je kolagen přítomen.

Jednou z významných příčin bolesti pohybového aparátu je ochablost vnitřních a vnějších stabilizačních kloubních systémů. Ochablé podpůrné systémy vyvolávají kloubní hypermobilitu, především v nefyziologických polohách, v nichž dochází k předčasnému opotřeбенí těchto systémů, což dále zvyšuje riziko progresivní degenerace chrupavky. Ochablé hypermobilitní součásti podpůrného systému způsobují stimulaci receptorů bolesti a vznik svalové tenze v okolí kloubu. Při zpevňování stabilizačních systémů kloubů lokálně podaným kolagenem jde tedy nejen o strukturální regeneraci (vytváření biologické podpory, tzv. bioscaffold), ale i o protibolestivé působení. Lokálně podaný kolagen v přípravku přispívá i k uvolnění bolestivé tenze svalstva v dané oblasti a k obnově jeho fyziologické funkce. Přispívá tedy k odstranění příčiny bolesti a k normalizaci funkce postiženého kloubu a jeho podpůrného aparátu.

Calcium phosphoricum (fosforečnan vápenatý) je hlavní anorganická součást kostí. Kost je živá, rostoucí tkáň, která se přeměňuje rychlostí asi 10 % ročně. Tvoří ji převážně kolagen typu I, bílkovinná síť, která poskytuje kosti její pevnost a tvoří její kostru, a fosforečnan vápenatý, mineralizovaný komplex, který dodává kostře tvrdost. Kombinace kolagenu a fosforečnanu vápenatého dělá kost pevnou a přitom dostatečně ohebnou, aby mohla nést váhu těla a odolala stresu. Dodávání fosforečnanu vápenatého má význam pro adekvátní mineralizaci kostí, které tvoří kyčelní kloub – jamky kosti kyčelní a hlavice femuru, a tím i nebolestivou funkci kyčelního kloubu.

**Indikace:** Aplikace přípravku MD-HIP pomáhá zlepšit pohyblivost kyčelních kloubů, přispívá k uvolnění patologické svalové tenze v lumbosakrální oblasti a zmírňuje bolest při pohybu kyčelních kloubů tím, že přispívá k zpomalení fyziologických degenerativních změn v této oblasti. Zmírňuje i poškození způsobená v této oblasti např. nesprávným držením těla či úrazy.

Přípravek může být použit k podpoře léčby následujících onemocnění: koxartróza, zánět pouzdra kyčelního kloubu (s MD-MATRIX), kox-

artrózy s revmatoidní artritidou postihující kyčelní kloub (v kombinaci s MD-POLY), koxalgie svalového původu (v kombinaci s MD-MUSCLE), koxalgie nervového původu (v kombinaci s MD-NEURAL), koxalgie způsobená dlouhodobou imobilizací (s MD-MATRIX a MD-TISSUE).

Nežádoucí účinky, kontraindikace: Nežádoucí účinky nebyly pozorovány. Přesto by u pacientů s přecitlivělostí vůči jakékoliv složce přípravku měl být, dříve než podstoupí terapii, proveden test subkutánní aplikace do oblasti paže a hodinu by měli být pozorováni, v případě výraznější reakce je podání kontraindikováno. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí.

Pacienti s antikoagulační léčbou nebo potvrzenou zvýšenou fragilitou kapilár by měli být během terapie pod kontrolou lékaře.

Těhotenství a laktace: používání přípravku v období gravidity a kojení se pro nedostatek zkušeností nedoporučuje.

**Dávkování a způsob aplikace:** Aplikuje se 1 ampule 1-2krát týdně, podle závažnosti a klinického stavu pacienta, do trigger pointu, nebo periartikulárně (subkutánně) či intraartikulárně.

**Periartikulární injekční aplikace:** injekci aplikovat subkutánně v oblasti kloubu do hloubky 2-4 mm. Před aplikací přípravku se doporučuje podkožní aplikace lokálního anestetika.

**Intraartikulární injekční aplikace:** Trochanterická burza (synoviální váček) je umístěna nad postranním výčnělkem trochanteru major stehenní kosti. Přístup pro aplikaci přípravku do kyčelního kloubu může být zepředu či z boku (ventrálně či laterálně). Pacient leží na zádech. Místo vpichu se nachází 2 cm pod horním okrajem trochanter major, mezi jeho předním a zadním okrajem. Na kůži uděláme značku a místo vpichu potřebe dezinfekci.

**Standardní protokol:** v prvních 2 týdnech léčby 2 aplikace týdně, následně 1 aplikace týdně až do úlevy od bolesti (obvykle 8-10 aplikací).

**Chronické obtíže:** pokračovat 1 aplikací týdně po dobu 1 měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 aplikace měsíčně.

**Upozornění:** Při diferenciální diagnostice koxalgie je třeba myslet na možnost primárních tumorů nebo metastáz, reflexní neuralgie je známkou lumbálního původu nebo tříselné kýly. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí.

Před a po aplikaci je nutno kůži vydezinfikovat. Přítomnost saprofytních bakterií by mohla způsobit abscesy v oblasti vpichu. Uchovávejte mimo dosah dětí. Nepoužívejte po uplynutí expirační doby. Expirační doba se vztahuje na produkt v neporušeném balení a při správném uskladnění. Po otevření okamžitě použijte.

**Výrobce:** GUNA, Itálie

**Distribuce + informační servis:**

inPHARM, V Lipkách 647, 154 00 Praha 5, Česká republika, tel.: 241 432 133, e-mail: inpharm@inpharm.cz.



# Profil přípravku MD-ISCHIAL

**Statut přípravku:** zdravotnický prostředek.

**Balení:** 10 ampulí po 2 ml, 50 ampulí po 2 ml.

**Složení:** Kolagen, *Rhododendron chrysanthum* - extractum.

**Pomocné látky:** Natrium chloratum, aqua pro injectione.

**Charakteristika:** MD-ISCHIAL je zdravotnický prostředek určený ke zlepšení pohyblivosti a snížení bolestivosti v ischiadické oblasti. Transport kolagenu spolu s dalšími obsaženými látkami na místo určené je založen na patentem chráněném „collagen injectable drug delivery system“. Při užití tohoto systému se v tkáni, do které je přípravek aplikován, vytváří dočasná porézní kolagenová matrix, z které se účinné látky definovanou rychlostí (závisící na poréznosti matrix) postupně uvolňují do cílové oblasti a tím je zajištěno jejich prolongované působení. K hlavním terapeutickým funkcím kolagenu patří tzv. bariérový efekt, lubrikační aktivita a podpora případné souběžné farmakologické léčby.

Základní účinnou složkou přípravku je kolagen. Účinek lokálního podání kolagenu je strukturální i funkční povahy. Kolagen je dodán přímo do oblasti, kde je ho nedostatek, posiluje, strukturuje a chrání vytvořením tzv. adhezivní bariéry kloubní chrupavky, šlachy, vazy a kloubní pouzdra. Přispívá ke zlepšení lubrikace kloubu, zlepšuje profil kolagenových vláken a následně i veškerých anatomických struktur, ve kterých je kolagen přítomen.

Jednou z významných příčin bolesti pohybového aparátu je ochablost vnitřních a vnějších stabilizačních kloubních systémů. Ochablé podpůrné systémy vyvolávají kloubní hypermobilitu, především v nefyziologických polohách, v nichž dochází k předčasnému opotřebení těchto systémů, což dále zvyšuje riziko progresivní degenerace chrupavky. Ochablé hypermobilitní součásti podpůrného systému způsobují stimulaci receptorů bolesti a vznik svalové tenze v okolí kloubu. Při zpevňování stabilizačních systémů kloubů lokálně podaným kolagenem jde tedy nejen o strukturální regeneraci (vytváření biologické podpory, tzv. bioscaffold), ale i o protibolestivé působení. Lokálně podaný kolagen v přípravku přispívá i k uvolnění bolestivé tenze svalstva v dané oblasti a k obnově jeho fyziologické funkce. Přispívá tedy k odstranění příčiny bolesti a k normalizaci funkce postiženého kloubu a jeho podpůrného aparátu.

Extrakt z listů a pupat léčivé rostliny *Rhododendron chrysanthum* má analgetické účinky. Mezi účinné látky patří především monoterpeny (např. alfa pinen, beta pinen, limonen, cadinen). Vysoký obsah alfa pinenu a beta pinenu významně přispívá k protibolestivému působení této složky přípravku.

**Indikace:** Aplikace přípravku MD-ISCHIAL pomáhá zlepšit pohyblivost páteřních obratlů v dolní části zad (v ischiadické/sedací oblasti), přispívá ke zlepšení pohyblivosti a uvolnění patologické svalové tenze dolních končetin a ke zmírnění bolesti při zahájení pohybu („startovací bolesti“), zmírňuje bolest v ischiadické oblasti tím, že přispívá k zpomalení fyziologických degenerativních změn v této oblasti. Zmírňuje i poško-

zení způsobená v této oblasti např. nesprávným držením těla či úrazy.

Přípravek může být použit k podpoře léčby následujících onemocnění: ischialgie, lumboischialgie (v kombinaci s MD-LUMBAR), lumbální neuralgie, sekundární pooperační ischialgie po operaci vyřezlé ploténky L4-L5, L5-S1, Mortonova neuralgie (v kombinaci s MD-NEURAL).

**Nežádoucí účinky, kontraindikace:** Nežádoucí účinky nebyly pozorovány. Přesto by u pacientů s precitlivělostí vůči jakékoliv složce přípravku měl být, dříve než podstoupí terapii, proveden test subkutánní aplikace do oblasti paže a hodinu by měli být pozorováni, v případě výraznější reakce je podání kontraindikováno. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí.

Pacienti s antikoagulační léčbou nebo potvrzenou zvýšenou fragilitou kapilár by měli být během terapie pod kontrolou lékaře.

**Těhotenství a laktace:** používání přípravku v období gravidity a kojení se pro nedostatek zkušeností nedoporučuje.

**Dávkování a způsob aplikace:** Aplikuje se 1 ampule 1-2krát týdně, podle závažnosti a klinického stavu pacienta, do trigger pointu, periartikulárně (subkutánně) či intraartikulárně.

**Periartikulární injekční aplikace:** injekci aplikovat subkutánně do trigger pointu do hloubky 2-4 mm. Před aplikací přípravku se doporučuje podkožní aplikace lokálního anestetika.

**Intraartikulární injekční aplikace:** do konkrétního trigger pointu, specifického pro konkrétního pacienta.

**Standardní protokol:** v prvních 2 týdnech léčby 2 aplikace týdně, následně 1 aplikace týdně až do úlevy od bolesti (obvykle 8-10 aplikací).

**Chronické obtíže:** pokračovat 1 aplikací týdně po dobu 1 měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 aplikace měsíčně.

**Upozornění:** Při diferenciální diagnostice bolesti v ischiadické oblasti je třeba myslet na možnost sekundární bolesti u primárních tumorů nebo metastáz, vyřeznutí meziobratlové ploténky, herniace v oblasti lumbosakrálního skloubení, stenózy vertebrálního kanálu, syndromu cauda equina. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí. Před a po aplikaci je nutno kůži vydezinfikovat. Přítomnost saprofytních bakterií by mohla způsobit abscesy v oblasti vpichu. Uchovávejte mimo dosah dětí. Nepoužívejte po uplynutí expirační doby. Expirační doba se vztahuje na produkt v neporušeném balení a při správném uskladnění. Po otevření okamžitě použijte.

**Výrobce:** GUNA, Itálie

**Distribuce + informační servis:**

inPHARM, V Lipkách 647, 154 00 Praha 5, Česká republika, tel.: 241 432 133, e-mail: inpharm@inpharm.cz .



# Profil přípravku MD-KNEE

**Statut přípravku:** zdravotnický prostředek.

**Balení:** 10 ampulí po 2 ml, 50 ampulí po 2 ml.

**Složení:** Kolagen, *Arnica montana* - extractum.

**Pomocné látky:** Natrium chloratum, aqua pro injectione.

**Charakteristika:** MD-KNEE je zdravotnický prostředek určený ke zlepšení pohyblivosti a snížení bolestivosti kolen. Transport kolagenu spolu s dalšími obsaženými látkami na místo určení je založen na patentem chráněném „collagen injectable drug delivery system“. Při užití tohoto systému se v tkáni, do které je přípravek aplikován, vytváří dočasná porézní kolagenová matrix, z které se účinné látky definovanou rychlostí (závisící na poréznosti matrix) postupně uvolňují do cílové oblasti a tím je zajištěno jejich prolongované působení. K hlavním terapeutickým funkcím kolagenu patří tzv. bariérový efekt, lubrikační aktivita a podpora případné souběžné farmakologické léčby.

Základní účinnou složkou přípravku je kolagen. Účinek lokálního podání kolagenu je strukturální i funkční povahy. Kolagen je dodán přímo do oblasti, kde je ho nedostatek, posiluje, strukturuje a chrání vytvořením tzv. adhezivní bariéry kloubní chrupavky, šlachy, vazy a kloubní pouzdra. Přispívá ke zlepšení lubrikace kloubu, zlepšuje profil kolagenových vláken a následně i veškerých anatomických struktur, ve kterých je kolagen přítomen.

Jednou z významných příčin bolesti pohybového aparátu je ochablost vnitřních a vnějších stabilizačních kloubních systémů. Ochablé podpůrné systémy vyvolávají kloubní hypermobilitu, především v nefyziologických polohách, v nichž dochází k předčasnému opotřebení těchto systémů, což dále zvyšuje riziko progresivní degenerace chrupavky. Ochablé hypermobilitní součásti podpůrného systému způsobují stimulaci receptorů bolesti a vznik svalové tenze v okolí kloubu. Při zpevňování stabilizačních systémů kloubů lokálně podaným kolagenem jde tedy nejen o strukturální regeneraci (vytváření biologické podpory, tzv. bioscaffold), ale i o protibolestivé působení. Lokálně podaný kolagen v přípravku přispívá i k uvolnění bolestivé tenze svalstva v dané oblasti a k obnově jeho fyziologické funkce. Přispívá tedy k odstranění příčiny bolesti a k normalizaci funkce postiženého kloubu a jeho podpůrného aparátu.

Extrakt z léčivé rostliny *Arnica montana* se tradičně užívá v lokální aplikaci u zánětlivých kloubních onemocnění a tupých poranění kloubů, podkoží a svalstva. Má protizánětlivé, antiseptické a hojivé účinky, má příznivý vliv na nervová zakončení. Nositeli těchto účinků jsou především helenalin a thymol, látky s protizánětlivými účinky. Z obsahových látek účinkem vyniká zejm. dihydrohelenalin, který blokádu transkripčního faktoru NF-kappa-B omezuje syntézu prozánětlivých cytokinů a enzymů, dále arnikaflavon působící analgeticky na periferních nervových zakončeních, arnisterol a xantofyl podporující granulaci a epitelizaci a antisepticky účinkující thymol. Thymol navíc podporuje lokální kapilární vasodilataci, která usnadňuje hojivé působení extraktu z arniky.

**Indikace:** Aplikace přípravku MD-KNEE pomáhá zlepšit pohyblivost kolenních kloubů, přispívá k uvolnění patologické svalové tenze svalů v oblasti kolene a zmírňuje bolest při pohybu kolen tím, že přispívá

k zpomalení fyziologických degenerativních změn v oblasti kolenního kloubu. Zmírňuje poškození způsobená v této oblasti např. nesprávným držetím těla či úrazy. Přípravek může být použit k podpoře léčby následujících onemocnění: osteoartrózy kolenního kloubu (v kombinaci s MD-POLY), patelofemorální artrózy, revmatoidní artritidy nebo jiné autoimunitní choroby postihující kolenní kloub (v kombinaci s MD-POLY), posttraumatické nebo pooperační akutní a chronické artrosynovitidy, traumatické léze zkřížených nebo kolaterálních vazů kolene, léze menisku (v kombinaci s MD-MUSCLE), k přípravě kolenního kloubu na menisektomii (v kombinaci s MD-MUSCLE), k podpůrné terapii po chirurgických zákrocích v oblasti kolene (v kombinaci s MD-MUSCLE a MD-NEURAL).

**Nežádoucí účinky, kontraindikace:** Nežádoucí účinky nebyly pozorovány. Přesto by u pacientů s přecitlivělostí vůči jakékoliv složce přípravku měl být, dříve než podstoupí terapii, proveden test subkutánní aplikace do oblasti paže a hodinu by měli být pozorováni, v případě výraznější reakce je podání kontraindikováno. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí.

**Těhotenství a laktace:** používání přípravku v období gravidity a kojení se pro nedostatek zkušeností nedoporučuje.

**Dávkování a způsob aplikace:** Aplikuje se 1 ampule 1-2krát týdně podle závažnosti a klinického stavu pacienta, do trigger pointu, periartikulárně (subkutánně) či intraartikulárně.

**Periartikulární injekční aplikace:** injekci aplikovat subkutánně v oblasti kloubu do hloubky 2-4 mm. Před aplikací přípravku se doporučuje podkožní aplikace lokálního anestetika.

**Intraartikulární injekční aplikace:** Pacient leží na zádech s kolenem v pohodlné pozici. Zavést jehlu mediálně a laterálně paralelně se zadní plochou česky.

**Standardní protokol:** v prvních 2 týdnech léčby 2 aplikace týdně, následně 1 aplikace týdně až do úlevy od bolesti (obvykle 8-10 aplikací).

**Chronické obtíže:** pokračovat 1 aplikací týdně po dobu 1 měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 aplikace měsíčně.

**Upozornění:** Při diferenciální diagnostice gonalgie je třeba myslet na zlomeniny, narušenou integritu vazů, prepatelární burzy, onemocnění kyčelního kloubu, disekující osteochondritidu, artropatii zánětlivého charakteru, dnu, pseudodnu, septickou artritidu.

Před a po aplikaci je nutno kůži vydezinfikovat. Přítomnost saprofytních bakterií by mohla způsobit abscesy v oblasti vpichu.

Uchovávejte mimo dosah dětí. Nepoužívejte po uplynutí expirační doby. Expirační doba se vztahuje na produkt v neporušeném balení a při správném uskladnění. Po otevření okamžitě použijte.

**Výrobce:** GUNA, Itálie

**Distribuce + informační servis:**

inPHARM, V Lipkách 647, 154 00 Praha 5, Česká republika, tel.: 241 432 133, e-mail: inpharm@inpharm.cz.





# Profil přípravku MD-LUMBAR

**Statut přípravku:** zdravotnický prostředek.

**Balení:** 10 ampulí po 2 ml, 50 ampulí po 2 ml.

**Složení:** Kolagen, *Hamamelis virginiana* - extractum.

**Pomocné látky:** Natrium chloratum, aqua pro injectione.

**Charakteristika:** MD-LUMBAR je zdravotnický prostředek určený ke zlepšení pohyblivosti a snížení bolestivosti v oblasti lumbosakrální páteře. Transport kolagenu spolu s dalšími obsaženými látkami na místo určení je založen na patentem chráněném „collagen injectable drug delivery system“. Při užití tohoto systému se v tkáni, do které je přípravek aplikován, vytváří dočasná porézní kolagenová matrix, z které se účinné látky definovanou rychlostí (závisící na poréznosti matrix) postupně uvolňují do cílové oblasti a tím je zajištěno jejich prolongované působení. K hlavním terapeutickým funkcím kolagenu patří tzv. bariérový efekt, lubrikační aktivita a podpora případné souběžné farmakologické léčby.

Základní účinnou složkou přípravku je kolagen. Účinek lokálního podání kolagenu je strukturální i funkční povahy. Kolagen je dodán přímo do oblasti, kde je ho nedostatek, posiluje, strukturuje a chrání vytvořením tzv. adhezivní bariéry kloubní chrupavky, šlachy, vazy a kloubní pouzdra. Přispívá ke zlepšení lubrikace kloubu, zlepšuje profil kolagenových vláken a následně i veškerých anatomických struktur, ve kterých je kolagen přítomen.

Jednou z významných příčin bolesti pohybového aparátu je ochablost vnitřních a vnějších stabilizačních kloubních systémů. Ochablé podpůrné systémy vyvolávají kloubní hypermobilitu, především v nefyziologických polohách, v nichž dochází k předčasnému opotřebení těchto systémů, což dále zvyšuje riziko progresivní degenerace chrupavky. Ochablé hypermobilitu součásti podpůrného systému způsobují stimulaci receptorů bolesti a vznik svalové tenze v okolí kloubu. Při zpevňování stabilizačních systémů kloubů lokálně podaným kolagenem jde tedy nejen o strukturální regeneraci (vytváření biologické podpory, tzv. bioscaffold), ale i o protibolestivé působení. Lokálně podaný kolagen v přípravku přispívá i k uvolnění bolestivé tenze svalstva v dané oblasti a k obnově jeho fyziologické funkce. Přispívá tedy k odstranění příčiny bolesti a k normalizaci funkce postiženého kloubu a jeho podpůrného aparátu.

Extrakt z kůry a kořenů léčivé rostliny *Hamamelis virginiana* obsahuje třísloviny, organické kyseliny a sílice. Hamamelis má protizánětlivé a antioxidační účinky. Chrání tkáň v místě aplikace před rozvojem zánětlivého procesu, který vzniká sekundárně při degenerativních změnách pojiva; tento zánět dále poškozuje tkáň postižené degenerací. Protizánětlivé působení extraktu z Hamamelis tím navazuje na účinek kolagenu. Hamamelis svým působením proti vlivu škodlivých kyslíkových radikálů chrání integritu tkáně v místě aplikace.

**Indikace:** Aplikace přípravku MD-LUMBAR přispívá ke zlepšení pohyblivosti v lumbosakrální oblasti páteře, k uvolnění patologické svalové tenze a posílení svalů v této oblasti, zmírňuje bolest tím, že přispívá k zpomalení fyziologických degenerativních změn v této oblasti. Zmír-

ňuje i poškození způsobená v této oblasti např. nesprávným držením těla či úrazy.

Přípravek může být použit k podpoře léčby následujících onemocnění: sekundární lumbalgie způsobené degenerací chrupavky v oblasti lumbální páteře (lumbální nebo lumbosakrální osteoartróza), osteofytóza lumbální páteře, sekundární lumbalgie způsobená spouštěcími body (trigger points) - v kombinaci s MD-MUSCLE, lumbalgie způsobená vadným držením těla (v kombinaci s MD-NEURAL a MD-MUSCLE), lumbální a lumbosakrální mechanická dysbalance, syndrom lumbálních a lumbosakrálních spinálních vazů, sakroiliakální syndrom

• Radikuloneuritida lumbálních a lumbosakrálního spinálních nervů (v kombinaci s MD-NEURAL a MD-ISCHIAL).

**Nežádoucí účinky, kontraindikace:** Nežádoucí účinky nebyly pozorovány. Přesto by u pacientů s precitlivělostí vůči jakékoliv složce přípravku měl být, dříve než podstoupí terapii, proveden test subkutánní aplikace do oblasti paže a hodinu by měli být pozorováni, v případě výraznější reakce je podání kontraindikováno. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí.

Pacienti s antikoagulační léčbou nebo potvrzenou zvýšenou fragilitou kapilár by měli být během terapie pod kontrolou lékaře.

**Těhotenství a laktace:** používání přípravku v období gravidity a kojení se pro nedostatek zkušeností nedoporučuje.

**Dávkování a způsob aplikace:** Aplikuje se 1 ampule 1-2krát týdně, podle závažnosti a klinického stavu pacienta, periartikulárně (subkutánně) či do trigger pointu.

**Standardní protokol:** 2 aplikace první dva týdny, následně 1 aplikace týdně až do okamžiku symptomatického zlepšení (v průměru 8-10 aplikací).

**Chronické obtíže:** pokračovat s 1 aplikací za týden po dobu 1 měsíce až do okamžiku symptomatického zlepšení a pokračovat s 1 aplikací měsíčně.

**Upozornění:** Při diferenciální diagnóze bolesti v zádech je třeba myslet na možnost léze plotének, vyřeznutí ploténky, sekundárních bolestí při primárních a sekundárních stádiích tumorů, reflexní bolest a bolest vystřelující z vnitřních orgánů. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí. Před a po aplikaci je nutno kůži dezinfikovat. Přítomnost saprofytních bakterií by mohla způsobit abscesy v oblasti vpichu. Uchovávejte mimo dosah dětí. Nepoužívejte po uplynutí expirační doby. Expirační doba se vztahuje na produkt v neporušeném balení a při správném uskladnění. Po otevření okamžitě použijte.

**Výrobce:** GUNA, Itálie

**Distribuce + informační servis:**

inPHARM, V Lipkách 647, 154 00 Praha 5, Česká republika, tel.: 241 432 133, e-mail: inpharm@inpharm.cz .



# Profil přípravku MD-MATRIX

**Statut přípravku:** zdravotnický prostředek.

**Balení:** 10 ampulí po 2 ml, 50 ampulí po 2 ml.

**Složení:** Kolagen, nikotinamidum.

**Pomocné látky:** Acidum citricum, natrium chloratum, aqua pro injectione.

**Charakteristika:** MD-MATRIX je zdravotnický prostředek, který pomáhá posílit tkáňovou matrix (základ pojivové tkáně), bohaté na kolagen a vytváří ochrannou bariéru proti působení volných radikálů. Transport kolagenu spolu s dalšími obsaženými látkami na místo určení je založen na patentem chráněném „collagen injectable drug delivery system“. Při užití tohoto systému se v tkáni, do které je přípravek aplikován, vytváří dočasná porézní kolagenová matrix, z které se účinné látky definovanou rychlostí (závisící na poréznosti matrix) postupně uvolňují do cílové oblasti a tím je zajištěno jejich prolongované působení. K hlavním terapeutickým funkcím kolagenu patří tzv. bariérový efekt, lubrikační aktivita a podpora případné souběžné farmakologické léčby.

Základní účinnou složkou přípravku je kolagen. Účinek lokálního podání kolagenu je strukturální i funkční povahy. Kolagen je dodán přímo do oblasti, kde je ho nedostatek, posiluje, strukturuje a chrání vytvořením tzv. adhezivní bariéry kloubní chrupavky, šlachy, vazy a kloubní pouzdra. Přispívá ke zlepšení lubrikace kloubu, zlepšuje profil kolagenových vláken a následně i veškerých anatomických struktur, ve kterých je kolagen přítomen.

Jednou z významných příčin bolesti pohybového aparátu je ochablost vnitřních a vnějších stabilizačních kloubních systémů. Ochablé podpůrné systémy vyvolávají kloubní hypermobilitu, především v nefyziologických polohách, v nichž dochází k předčasnému opotřebení těchto systémů, což dále zvyšuje riziko progresivní degenerace chrupavky. Ochablé hypermobilní součásti podpůrného systému způsobují stimulaci receptorů bolesti a vznik svalové tenze v okolí kloubu. Při zpevňování stabilizačních systémů kloubů lokálně podaným kolagenem jde tedy nejen o strukturální regeneraci (vytváření biologické podpory, tzv. bioscaffold), ale i o protibolestivé působení. Lokálně podaný kolagen v přípravku přispívá i k uvolnění bolestivé tenze svalstva v dané oblasti a k obnově jeho fyziologické funkce. Přispívá tedy k odstranění příčiny bolesti a k normalizaci funkce postiženého kloubu a jeho podpůrného aparátu.

Nikotinamid (též označovaný jako niacinamid) patří mezi vitaminy skupiny B. Chemicky jde o amid kyseliny nikotinové, spolu s kterou tvoří součást vitamínu B3. Nikotinamid je složkou nikotinamidadeninukleotidu (NAD) a nikotinamidadeninukleotidfosfátu (NADP), důležitých koenzymů, ve kterých působí jako donor či akceptor elektronu v mnoha reakcích účastnících se oxido-redukčních reakcí v buňce, včetně glycidového a proteinového metabolismu, důležitého pro obměnu a integritu pojivové tkáně. Extracelulární matrix (ECM), která je základní hmotou

pojivové tkáně je tvořena proteoglykany a glykoproteiny. I pro buňky pojiva, které produkují matrix, je nikotinamid důležitý – jako součást NAD se účastní reakcí a reparaci DNA. Proto má nikotinamid pro kvalitu pojivových struktur, například chrupavek a vazů, zásadní význam.

**Indikace:** Aplikace přípravku MD-MATRIX pomáhá zpevnit tkáňovou matrix (základ pojivové tkáně), v které je umístěna kolagenová bariéra a pomáhá chránit tuto bariéru proti působení volných radikálů. MD-MATRIX může být použit samostatně nebo spolu s dalšími zdravotnickými prostředky z této řady (MD-NEURAL, MD-POLY, MD-MUSCLE), cílem je individualizovaný léčebný postup s přihlédnutím ke konkrétnímu klinickému obrazu. Tento zdravotnický prostředek mohou používat pacienti, kteří vzhledem k postižení pojivových struktur potřebují dodat kolagen a zpevnit extracelulární matrix.

**Nežádoucí účinky, kontraindikace:** Nežádoucí účinky nebyly pozorovány. Přesto by u pacientů s přecitlivělostí vůči jakékoliv složce přípravku měl být, dříve než podstoupí terapii, proveden test subkutánní aplikace do oblasti paže a hodinu by měli být pozorováni, v případě výraznější reakce je podání kontraindikováno. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí.

Pacienti s antikoagulační léčbou nebo potvrzenou zvýšenou fragilitou kapilár by měli být během terapie pod kontrolou lékaře.

**Těhotenství a laktace:** používání přípravku v období gravidity a kojení se pro nedostatek zkušeností nedoporučuje.

**Dávkování a způsob aplikace:** 1 ampule 1-2krát týdně podle závažnosti a klinického stavu pacienta, intradermálně nebo periartikulárně.

**Standardní protokol:** 2 aplikace první dva týdny, následně 1 aplikace týdně až do symptomatického zlepšení (v průměru 8-10 aplikací).

Při **chronických obtížích** pokračovat s 1 aplikací týdně až do okamžiku symptomatického zlepšení a pokračovat s 1 aplikací měsíčně.

**Upozornění:** Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí.

Před a po aplikaci je nutno kůži vydezinfikovat. Přítomnost saprofytních bakterií by mohla způsobit abscesy v oblasti vpichu. Uchovávejte mimo dosah dětí. Nepoužívejte po uplynutí expirační doby. Expirační doba se vztahuje na produkt v neporušeném balení a při správném uskladnění. Po otevření okamžitě použijte.

**Výrobce:** GUNA, Itálie

**Distribuce + informační servis:**

inPHARM, V Lipkách 647, 154 00 Praha 5, Česká republika, tel.: 241 432 133, e-mail: inpharm@inpharm.cz.



# Profil přípravku MD-MUSCLE

**Statut přípravku:** zdravotnický prostředek.

**Balení:** 10 ampulí po 2 ml, 50 ampulí po 2 ml.

**Složení:** Kolagen, *Hypericum perforatum* - extractum .

**Pomocné látky:** Natrium chloratum, aqua pro injectione.

**Charakteristika:** MD-MUSCLE je zdravotnický prostředek, který pomáhá prospěšným působením na svalovou tkáň (přispívá k její funkci a uvolnění), zlepšit pohyblivost a snížit bolestivost pohybového aparátu. Transport kolagenu spolu s dalšími obsaženými látkami na místo určení je založen na patentem chráněném „collagen injectable drug delivery system“. Při užití tohoto systému se v tkáni, do které je přípravek aplikován, vytváří dočasná porézní kolagenová matrix, z které se účinné látky definovanou rychlostí (závisící na poréznosti matrix) postupně uvolňují do cílové oblasti a tím je zajištěno jejich prolongované působení. K hlavním terapeutickým funkcím kolagenu patří tzv. bariérový efekt, lubrikační aktivita a podpora případné souběžné farmakologické léčby.

Základní účinnou složkou přípravku je kolagen. Účinek lokálního podání kolagenu je strukturální i funkční povahy. Kolagen je dodán přímo do oblasti, kde je ho nedostatek, posiluje, strukturuje a chrání vytvořením tzv. adhezivní bariéry kloubní chrupavky, šlachy, vazy a kloubní pouzdra. Přispívá ke zlepšení lubrikace kloubu, zlepšuje profil kolagenových vláken a následně i veškerých anatomických struktur, ve kterých je kolagen přítomen.

Jednou z významných příčin bolesti pohybového aparátu je ochablost vnitřních a vnějších stabilizačních kloubních systémů. Ochablé podpůrné systémy vyvolávají kloubní hypermobilitu, především v nefyziologických polohách, v nichž dochází k předčasnému opotřebení těchto systémů, což dále zvyšuje riziko progresivní degenerace chrupavky. Ochablé hypermobilitní součásti podpůrného systému způsobují stimulaci receptorů bolesti a vznik svalové tenze v okolí kloubu. Při zpevňování stabilizačních systémů kloubů lokálně podaným kolagenem jde tedy nejen o strukturální regeneraci (vytváření biologické podpory, tzv. bioscaffold), ale i o protibolestivé působení. Lokálně podaný kolagen v přípravku přispívá i k uvolnění bolestivé tenze svalstva v dané oblasti a k obnově jeho fyziologické funkce. Přispívá tedy k odstranění příčiny bolesti a k normalizaci funkce postiženého kloubu a jeho podpůrného aparátu.

Další složkou přípravků je výtažek z léčivé byliny *Hypericum perforatum*. Tento extrakt má (kromě antidepresivního působení) protizánětlivé a protibolestivé účinky. Obsahuje celé spektrum účinných látek (hypericin, hyperforin, třísloviny, flavonoidy atd.) s antiflogistickým, analgetickým a regeneračním působením. Jeho analgetické účinky se mohou uplatnit například u neuropatické a svalové bolesti.

**Indikace:** MD-MUSCLE je zdravotnický prostředek, který působí analgeticky především svým účinkem na svalovou tkáň, pomáhá uvolnit svaly, pomáhá posílit svalovou tkáň při problémech způsobených vadným

držením těla, zmírňuje lokální bolest způsobenou pohybem nebo špatným držením těla. MD-MUSCLE může být použit samostatně nebo spolu s dalšími zdravotnickými prostředky z této řady, cílem je vytvoření terapeutického protokolu s přihlédnutím k individuálním klinickým potřebám jednotlivce. Přípravek může být použit jako doplněk léčby těchto stavů: terapie bolesti - akutní, subakutní, chronické; somatické přenesené bolesti (v kombinaci s MD-NEURAL), fibromyalgie (v kombinaci s MD-NEURAL a MD-MATRIX), dermatomyozitidy, léčba trigger pointů (v kombinaci s MD-NEURAL). Kombinační léčba s přípravky specifickými pro jednotlivé oblasti (v případě přítomnosti svalového spasmu)

**Nežádoucí účinky, kontraindikace:** Nežádoucí účinky nebyly pozorovány. Přesto by u pacientů s přecitlivělostí vůči jakékoliv složce přípravku měl být, dříve než podstoupí terapii, proveden test subkutánní aplikace do oblasti paže a hodinu by měli být pozorováni, v případě výraznější reakce je podání kontraindikováno. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí.

Pacienti s antikoagulační léčbou nebo potvrzenou zvýšenou fragilitou kapilár by měli být během terapie pod kontrolou lékaře.

**Těhotenství a laktace:** používání přípravku v období gravidity a kojení se pro nedostatek zkušeností nedoporučuje.

**Dávkování a způsob aplikace:** Jedna ampule 1-2krát týdně podle závažnosti a klinického stavu pacienta. Způsob podání intramuskulárně do trigger pointu, periartikulárně (s. c.) v případě kombinace s oblastně specifickými přípravky.

**Standardní protokol:** na počátku léčby 2 ošetření týdně po dobu prvních 2 týdnů, následně 1 ošetření týdně až do úlevy od bolesti (průměr 8-10 sezení).

**Chronické obtíže:** pokračovat jednou aplikací týdně po dobu jednoho měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 aplikace měsíčně.

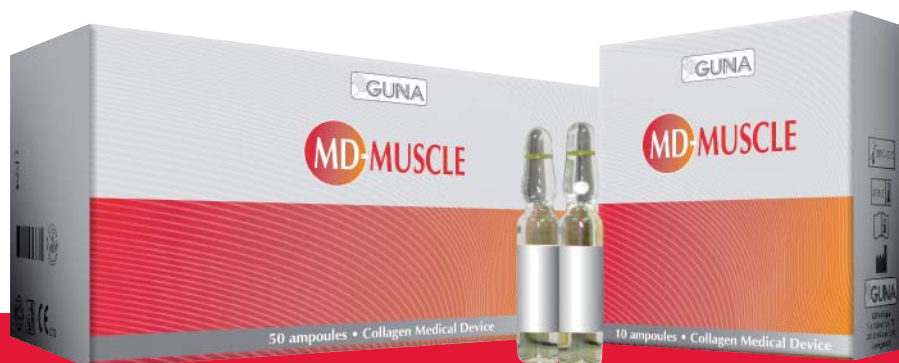
**Upozornění:** Při diferenciální diagnostice svalové bolesti je třeba myslet na možnost tendinitidy, hematomu. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí.

Před a po aplikaci je nutno kůži vydezinfikovat. Přítomnost saprofytních bakterií by mohla způsobit abscesy v oblasti vpichu. Uchovávejte mimo dosah dětí. Nepoužívejte po uplynutí expirační doby. Expirační doba se vztahuje na produkt v neporušeném balení a při správném uskladnění. Po otevření okamžitě použijte.

**Výrobce:** GUNA, Itálie

**Distribuce + informační servis:**

inPHARM, V Lipkách 647, 154 00 Praha 5, Česká republika, tel.: 241 432 133, e-mail: inpharm@inpharm.cz .





# Profil přípravku MD-NECK

**Statut přípravku:** zdravotnický prostředek.

**Balení:** 10 ampulí po 2 ml, 50 ampulí po 2 ml.

**Složení:** Kolagen, silica praeparata.

**Pomocné látky:** Natrium chloratum, aqua pro injectione.

**Charakteristika:** MD-NECK je zdravotnický prostředek určený ke zlepšení pohyblivosti a snížení bolestivosti krční páteře. Transport kolagenu spolu s dalšími obsaženými látkami na místo určení je založen na patentem chráněném „collagen injectable drug delivery system“. Při užití tohoto systému se v tkáni, do které je přípravek aplikován, vytváří dočasná porézní kolagenová matrix, z které se účinné látky definovanou rychlostí (závisící na poréznosti matrix) postupně uvolňují do cílové oblasti a tím je zajištěno jejich prolongované působení. K hlavním terapeutickým funkcím kolagenu patří tzv. bariérový efekt, lubrikační aktivita a podpora případné souběžné farmakologické léčby.

Základní účinnou složkou přípravku je kolagen. Účinek lokálního podání kolagenu je strukturální i funkční povahy. Kolagen je dodán přímo do oblasti, kde je ho nedostatek, posiluje, strukturuje a chrání vytvořením tzv. adhezivní bariéry kloubní chrupavky, šlachy, vazy a kloubní pouzdra. Přispívá ke zlepšení lubrikace kloubu, zlepšuje profil kolagenových vláken a následně i veškerých anatomických struktur, ve kterých je kolagen přítomen.

Jednou z významných příčin bolesti pohybového aparátu je ochablost vnitřních a vnějších stabilizačních kloubních systémů. Ochablé podpůrné systémy vyvolávají kloubní hypermobilitu, především v nefyziologických polohách, v nichž dochází k předčasnému opotřebení těchto systémů, což dále zvyšuje riziko progresivní degenerace chrupavky. Ochablé hypermobilitní součásti podpůrného systému způsobují stimulaci receptorů bolesti a vznik svalové tenze v okolí kloubu. Při zpevňování stabilizačních systémů kloubů lokálně podaným kolagenem jde tedy nejen o strukturální regeneraci (vytváření biologické podpory, tzv. bioscaffold), ale i o protibolestivé působení. Lokálně podaný kolagen v přípravku přispívá i k uvolnění bolestivé tenze svalstva v dané oblasti a k obnově jeho fyziologické funkce. Přispívá tedy k odstranění příčiny bolesti a k normalizaci funkce postiženého kloubu a jeho podpůrného aparátu.

Silica praeparata je forma oxidu křemičitého, která je zdrojem křemíku, nezbytného pro syntézu komponent pojiva (kolagenu a elastinu), pro tvorbu chrupavek a proces mineralizace kostní tkáně. Oxid křemičitý má i určitý protizánětlivý účinek. Křemík ovlivňuje tvorbu kolagenu svojí úlohou v zajištění aktivity prolylhydroxylázy a ornitin aminotransferázy – enzymů nezbytných pro tvorbu kolagenu. Křemík má zásadní roli i při zesíťování kolagenu a elastinu. Přispívá tak k zajištění kvality, pevnosti a pružnosti chrupavek a šlach. Křemík je koncentrován v aktivní růstové zóně mladých kostí a v osteoblastech, je zapojen i do procesu kalcifikace kostí, usnadňuje spojení mezi fosfoprotein-mukopolysacharidovými makromolekulami a kolagenem, což má význam pro inicializaci kalcifikace.

**Indikace:** Aplikace přípravku MD-NECK pomáhá zlepšit pohyblivost páteřních obratlů v oblasti krční páteře, zpomalením fyziologické degenerace obratlů a přidružených tkání. Přispívá k zpomalení fyziologických degenerativních změn v této oblasti. Zmírňuje i poškození způsobená v této oblasti např. nesprávným držením těla či úrazy. Přípravek může být použit jako doplněk léčby následujících onemocnění: cervikalgie způsobená degenerací chrupavky (osteoartróza krční páteře, v kombinaci s MD-POLY), cervikalgie způsobená svalovými spouštěcími body (trigger points, v kombinaci s MD-MUSCLE), strnutí šíje (v kombinaci s MD-NEURAL), obecná cervikalgie (v kombinaci s MD-NEURAL a MD-MUSCLE), hyperextenze krku (v kombinaci s MD-NEURAL a MD-MUSCLE), cervikalgie z vadného držení krku (v kombinaci s MD-NEURAL a MD-MUSCLE), facetový syndrom (postižení meziobratlových kloubů, v kombinaci s MD-NEURAL), syndrom cervikálních spinálních ligament (v kombinaci s MD-NEURAL), kořenová bolest v oblasti krční páteře (v kombinaci s MD-NEURAL).

**Nežádoucí účinky, kontraindikace:** Nežádoucí účinky nebyly pozorovány. Přesto by u pacientů s precitlivělostí vůči jakémukoli složce přípravku měl být, dříve než podstoupí terapii, proveden test subkutánní aplikace do oblasti paže a hodinu by měli být pozorováni, v případě výraznější reakce je podání kontraindikováno. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí.

Pacienti s antikoagulační léčbou nebo potvrzenou zvýšenou fragilitou kapilár by měli být během terapie pod kontrolou lékaře.

**Těhotenství a laktace:** používání přípravku v období gravidity a kojení se pro nedostatek zkušeností nedoporučuje.

**Dávkování a způsob aplikace:** Aplikuje se 1 ampule 1-2krát týdně, podle závažnosti a klinického stavu pacienta, do trigger pointu nebo periartikulárně subkutánně.

**Standardní protokol:** v prvních 2 týdnech léčby 2 aplikace týdně, následně 1 aplikace týdně až do úlevy od bolesti (obvykle 8-10 aplikací).

**Chronicke obtíže:** pokračovat 1 aplikací týdně po dobu 1 měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 aplikace měsíčně.

**Upozornění:** Při diferenciální diagnostice bolesti v oblasti krční páteře je třeba myslet na možnost cervikálních diskopatií, spondylolistézy, nádorové bolesti při primárních tumorech či metastázách. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí. Před a po aplikaci je nutno kůži vydezinfikovat. Přítomnost saprofytních bakterií by mohla způsobit abscesy v oblasti vpichu. Uchovávejte mimo dosah dětí. Nepoužívejte po uplynutí expirační doby. Expirační doba se vztahuje na produkt v neporušené balení a při správném uskladnění. Po otevření okamžitě použijte.

**Výrobce:** GUNA, Itálie

**Distribuce + informační servis:**

inPHARM, V Lipkách 647, 154 00 Praha 5, Česká republika, tel.: 241 432 133, e-mail: inpharm@inpharm.cz.



# Profil přípravku MD-NEURAL

**Statut přípravku:** zdravotnický prostředek.

**Balení:** 10 ampulí po 2 ml, 50 ampulí po 2 ml.

**Složení:** Kolagen, *Citrullus colocynthis* - extractum.

**Pomocné látky:** Natrium chloratum, aqua pro injectione.

**Charakteristika:** MD-NEURAL je zdravotnický prostředek určený především k potlačení neuropatické bolesti v různých lokalizacích působením na kolagenovou komponentu perineuria. Transport kolagenu spolu s dalšími obsaženými látkami na místo určené je založen na patentem chráněném „collagen injectable drug delivery system“. Při užití tohoto systému se v tkáni, do které je přípravek aplikován, vytváří dočasná porézní kolagenová matrix, z které se účinné látky definovanou rychlostí (závisící na poréznosti matrix) postupně uvolňují do cílové oblasti a tím je zajištěno jejich prolongované působení. K hlavním terapeutickým funkcím kolagenu patří tzv. bariérový efekt, lubrikační aktivita a podpora případné souběžné farmakologické léčby.

Základní účinnou složkou přípravku je kolagen. Účinek lokálního podání kolagenu je strukturální i funkční povahy. Kolagen je dodán přímo do oblasti, kde je ho nedostatek, posiluje, strukturuje a chrání vytvořením tzv. adhezivní bariéry kloubní chrupavky, šlachy, vazy a kloubní pouzdra. Přispívá ke zlepšení lubrikace kloubu, zlepšuje profil kolagenových vláken a následně i veškerých anatomických struktur, ve kterých je kolagen přítomen.

Jednou z významných příčin bolesti pohybového aparátu je ochablost vnitřních a vnějších stabilizačních kloubních systémů. Ochablé podpůrné systémy vyvolávají kloubní hypermobilitu, především v nefyziologických polohách, v nichž dochází k předčasnému opotřebení těchto systémů, což dále zvyšuje riziko progresivní degenerace chrupavky. Ochablé hypermobilní součásti podpůrného systému způsobují stimulaci receptorů bolesti a vznik svalové tenze v okolí kloubu. Při zpevnování stabilizačních systémů kloubů lokálně podaným kolagenem jde tedy nejen o strukturální regeneraci (vytváření biologické podpory, tzv. bioscaffold), ale i o protibolestivé působení. Lokálně podaný kolagen v přípravku přispívá i k uvolnění bolestivé tenze svalstva v dané oblasti a k obnově jeho fyziologické funkce. Přispívá tedy k odstranění příčiny bolesti a k normalizaci funkce postiženého kloubu a jeho podpůrného aparátu.

Extrakt z plodů byliny *Citrullus colocynthis* ve vysokém ředění je používán v tradiční medicíně jako spasmolytikum a analgetikum. Analgetický účinek obsažených látek (např. hořčin, triterpenů, pryskyřic) se užívá při neuropatické bolesti, při bodavých bolestech příznačných pro lumbago a ischias. Spasmolytický účinek je využíván u střevních, biliárních a renálních kolik.

**Indikace:** Aplikace přípravku MD-NEURAL působí analgeticky při neuropatické bolesti v různých lokalizacích. Přípravek může být použit

jako doplněk léčby následujících onemocnění: nespecifická brachialgie (v kombinaci s MD-NECK), sekundární neuralgie brachiálního nervu způsobená kompresivním syndromem v krční oblasti (v kombinaci s MD-NECK), sekundární mezižeberní neuralgie způsobená kompresivním syndromem v hrudní oblasti (v kombinaci s MD-THORACIC), postherpetická neuralgie (v kombinaci s MD-THORACIC či MD-LUMBAR), atypická lícni neuralgie (v kombinaci s MD-NECK), neuralgie trigeminu (v kombinaci s MD-NECK), bolest kloubu temporo-mandibulárního (v kombinaci s MD-NECK), kořenová bolest při iritaci míšních kořenů v oblasti cervikální, dorzální, lumbální a sakrolumbální páteře (v kombinaci – dle lokalizace - s MD-NECK, MD-THORACIC, MD-LUMBAR, MD-ISCHIAL).

**Nežádoucí účinky, kontraindikace:** Nežádoucí účinky nebyly pozorovány. Přesto by u pacientů s precitlivělostí vůči jakékoliv složce přípravku měl být, dříve než podstoupí terapii, proveden test subkutánní aplikace do oblasti paže a hodinu by měli být pozorováni, v případě výraznější reakce je podání kontraindikováno. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí.

Pacienti s antikoagulační léčbou nebo potvrzenou zvýšenou fragilitou kapilár by měli být během terapie pod kontrolou lékaře.

**Těhotenství a laktace:** používání přípravku v období gravidity a kojení se pro nedostatek zkušeností nedoporučuje.

**Dávkování a způsob aplikace:** Aplikuje se 1 ampule 1-2krát týdně, podle závažnosti a klinického stavu pacienta do trigger pointu nebo periartikulárně (subkutánně).

**Standardní protokol:** v prvních 2 týdnech léčby 2 aplikace týdně, následně 1 aplikace týdně až do úlevy od bolesti (obvykle 8-10 aplikací).

**Chronické obtíže:** pokračovat 1 aplikací týdně po dobu 1 měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 aplikace měsíčně.

**Upozornění:** Při diferenciální diagnostice neuralgie je třeba myslet na možnost viscerální bolesti, nádorové bolesti způsobené primárním tumorem nebo metastázami. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí. Před a po aplikaci je nutno kůži dezinfikovat. Přítomnost saprofytních bakterií by mohla způsobit abscesy v oblasti vpichu. Uchovávejte mimo dosah dětí. Nepoužívejte po uplynutí expirační doby. Expirační doba se vztahuje na produkt v neporušeném balení a při správném uskladnění. Po otevření okamžitě použijte.

**Výrobce:** GUNA, Itálie

**Distribuce + informační servis:**

inPHARM, V Lipkách 647, 154 00 Praha 5, Česká republika, tel.: 241 432 133, e-mail: inpharm@inpharm.cz .



# Profil přípravku MD-POLY

**Statut přípravku:** zdravotnický prostředek.

**Balení:** 10 ampulí po 2 ml, 50 ampulí po 2 ml.

**Složení:** Kolagen, *Drosera rotundifolia* - extractum.

**Pomocné látky:** Natrium chloratum, aqua pro injectione.

**Charakteristika:** MD-POLY je zdravotnický prostředek určený především k zlepšení pohyblivosti a potlačení bolestivosti kloubů a podporu svalových systémů, např. při posturálních vadách. Transport kolagenu spolu s dalšími obsaženými látkami na místo určení je založen na patentem chráněném „collagen injectable drug delivery system“. Při užití tohoto systému se v tkáni, do které je přípravek aplikován, vytváří dočasná porézní kolagenová matrix, z které se účinné látky definovanou rychlostí (závisící na poréznosti matrix) postupně uvolňují do cílové oblasti a tím je zajištěno jejich prolongované působení. K hlavním terapeutickým funkcím kolagenu patří tzv. bariérový efekt, lubrikační aktivita a podpora případné souběžné farmakologické léčby.

Základní účinnou složkou přípravku je kolagen. Účinek lokálního podání kolagenu je strukturální i funkční povahy. Kolagen je dodán přímo do oblasti, kde je ho nedostatek, posiluje, strukturuje a chrání vytvořením tzv. adhezivní bariéry kloubní chrupavky, šlachy, vazy a kloubní pouzdra. Přispívá ke zlepšení lubrikace kloubu, zlepšuje profil kolagenových vláken a následně i veškerých anatomických struktur, ve kterých je kolagen přítomen.

Jednou z významných příčin bolesti pohybového aparátu je ochablost vnitřních a vnějších stabilizačních kloubních systémů. Ochablé podpůrné systémy vyvolávají kloubní hypermobilitu, především v nefyziologických polohách, v nichž dochází k předčasnému opotřebení těchto systémů, což dále zvyšuje riziko progresivní degenerace chrupavky. Ochablé hypermobilitní součásti podpůrného systému způsobují stimulaci receptorů bolesti a vznik svalové tenze v okolí kloubu. Při zpevňování stabilizačních systémů kloubů lokálně podaným kolagenem jde tedy nejen o strukturální regeneraci (vytváření biologické podpory, tzv. bioscaffold), ale i o protibolestivé působení. Lokálně podaný kolagen v přípravku přispívá i k uvolnění bolestivé tenze svalstva v dané oblasti a k obnově jeho fyziologické funkce. Přispívá tedy k odstranění příčiny bolesti a k normalizaci funkce postiženého kloubu a jeho podpůrného aparátu.

Extrakt z byliny *Drosera rotundifolia* obsahuje naftochinony, které se dlouhou dobu používají v tradičních medicíně, např. k léčbě bolestí lokomočního systému, při léčbě otoků a zhmožděnin (ale též např. k léčbě kašle či jako imunostimulační přípravky). Majoritním naftochinonem v případě *Drosera rotundifolia* je 7-methyljuglon, mezi další obsažené naftochinony patří plumbagin.

**Indikace:** Aplikace přípravku MD-POLY určeny především ke zlepšení pohyblivosti a snížení bolestivosti kloubů při některých degenerativních a zánětlivých onemocněních a snížení bolestivosti a zlepšení funkce svalů, např. při posturálních vadách. Při péči směřující ke zpomalení stárnutí

tkání lze přípravek kombinovat s přípravky MD-MATRIX a MD-TISSUE. Přípravek může být použit jako doplněk léčby následujících onemocnění: nespecifická difúzní bolest (v kombinaci s MD-NECK a MD-NEURAL), revmatoidní artritida malých kloubů rukou a nohou (v kombinaci s MD-SMALL JOINTS), kostosternální syndrom (v kombinaci s MD-NEURAL), sekundární chronická polyartritida způsobená autoimunitním onemocněním (například systémový lupus erythematosus) (v případě, že převládá neuralgie: v kombinaci s MD-NEURAL; v případě, že převládá svalová bolest: v kombinaci MD-MUSCLE), horečka dengue (tropická horečka) (v případě, že převládá neuralgie: v kombinaci s MD-NEURAL; v případě, že převládá svalová bolest: v kombinaci MD-MUSCLE), sekundární kloubní bolest způsobená virovou nebo protozoární infekcí, sekundární kloubní nádorová bolest (chronická leukémie, mnohočetný myelom).

**Nežádoucí účinky, kontraindikace:** Nežádoucí účinky nebyly pozorovány. Přesto by u pacientů s přecitlivělostí vůči jakékoliv složce přípravku měl být, dříve než podstoupí terapii, proveden test subkutánní aplikace do oblasti paže a hodinu by měli být pozorováni, v případě výraznější reakce je podání kontraindikováno. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí.

Pacienti s antikoagulační léčbou nebo potvrzenou zvýšenou fragilitou kapilár by měli být během terapie pod kontrolou lékaře.

**Těhotenství a laktace:** používání přípravku v období gravidity a kojení se pro nedostatek zkušeností nedoporučuje.

**Dávkování a způsob aplikace:** Aplikuje se 1 ampule 1-2krát týdně, podle závažnosti a klinického stavu pacienta periartikulárně (subkutánně) či intraartikulárně.

**Standardní protokol:** v prvních 2 týdnech léčby 2 aplikace týdně, následně 1 aplikace týdně až do úlevy od bolesti (obvykle 8-10 aplikací).

**Chronické obtíže:** pokračovat 1 aplikací týdně po dobu 1 měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 aplikace měsíčně.

**Upozornění:** Při diferenciální diagnostice artralgie je třeba myslet na možnost akutní či subakutní virózy, sekundární bolesti způsobené nadváhou (u bolestí kloubů dolních končetin), hyperurikémie a dny. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí. Před a po aplikaci je nutno kůži vydezinfikovat. Přítomnost saprofytních bakterií by mohla způsobit abscesy v oblasti vpichu. Uchovávejte mimo dosah dětí. Nepoužívejte po uplynutí expirační doby. Expirační doba se vztahuje na produkt v neporušeném balení a při správném uskladnění. Po otevření okamžitě použijte.

**Výrobce:** GUNA, Itálie

**Distribuce + informační servis:**

inPHARM, V Lipkách 647, 154 00 Praha 5, Česká republika, tel.: 241 432 133, e-mail: inpharm@inpharm.cz.





# Profil přípravku MD-SHOULDER

**Statut přípravku:** zdravotnický prostředek.

**Balení:** 10 ampulí po 2 ml, 50 ampulí po 2 ml.

**Složení:** Kolagen, *Iris versicolor* - extractum.

**Pomocné látky:** Natrium chloratum, aqua pro injectione.

**Charakteristika:** MD-SHOULDER je zdravotnický prostředek určený ke zlepšení pohyblivosti v oblasti ramene. Transport kolagenu spolu s dalšími obsaženými látkami na místo určení je založen na patentem chráněném „collagen injectable drug delivery system“. Při užití tohoto systému se v tkáni, do které je přípravek aplikován, vytváří dočasná porézní kolagenová matrix, z které se účinné látky definovanou rychlostí (závisící na poréznosti matrix) postupně uvolňují do cílové oblasti a tím je zajištěno jejich prolongované působení. K hlavním terapeutickým funkcím kolagenu patří tzv. bariérový efekt, lubrikační aktivita a podpora případné souběžné farmakologické léčby.

Základní účinnou složkou přípravku je kolagen. Účinek lokálního podání kolagenu je strukturální i funkční povahy. Kolagen je dodán přímo do oblasti, kde je ho nedostatek, posiluje, strukturuje a chrání vytvořením tzv. adhezivní bariéry kloubní chrupavky, šlachy, vazy a kloubní pouzdra. Přispívá ke zlepšení lubrikace kloubu, zlepšuje profil kolagenových vláken a následně i veškerých anatomických struktur, ve kterých je kolagen přítomen.

Jednou z významných příčin bolesti pohybového aparátu je ochablost vnitřních a vnějších stabilizačních kloubních systémů. Ochablé podpůrné systémy vyvolávají kloubní hypermobilitu, především v nefyziologických polohách, v nichž dochází k předčasnému opotřebení těchto systémů, což dále zvyšuje riziko progresivní degenerace chrupavky. Ochablé hypermobilní součásti podpůrného systému způsobují stimulaci receptorů bolesti a vznik svalové tenze v okolí kloubu. Při zpevňování stabilizačních systémů kloubů lokálně podaným kolagenem jde tedy nejen o strukturální regeneraci (vytváření biologické podpory, tzv. bioscaffold) , ale i o protibolestivé působení. Lokálně podaný kolagen v přípravku přispívá i k uvolnění bolestivé tenze svalstva v dané oblasti a k obnově jeho fyziologické funkce. Přispívá tedy k odstranění příčiny bolesti a k normalizaci funkce postiženého kloubu a jeho podpůrného aparátu.

Extrakt z oddenků léčivé rostliny *Iris versicolor* vykazuje protizánětlivý a analgetický účinek, zlepšuje integritu a hojení pojiva. Mezi významné obsahové látky patří kyselina salicylová, kyselina izoftalová, silice a steroly. Především kyselina acetylsalicylová je nositelem protibolestivého a protizánětlivého působení tohoto extraktu.

**Indikace:** MD-SHOULDER je zdravotnický prostředek, který pomáhá zlepšit pohyblivost ramenního kloubu zpomalením fyziologické degenerace kloubů a přidružených tkání. Zároveň zmírňuje poškození způsobená v této oblasti stárnutím, nesprávným držením těla, průvodními chronickými onemocněními, poraněními a úrazy. Pokud je užit jako podpůrná léčba u akutní bolesti, MD-SHOULDER je možno kombinovat s MD-NEURAL, MD-POLY a MD-MUSCLE (dohromady nebo zvlášť). Pokud je užit jako podpůrná péče o pojivovou tkáň nebo anti-aging péče, pak MD-POLY a MD-MUSCLE lze kombinovat MD-MATRIX a MD-TISSUE.

Přípravek může být použit k podpoře léčby následujících onemocnění: polyartritida ramene a paže (v kombinaci s MD-POLY), syndrom rotátorové manžety (v kombinaci s MD-MUSCLE), syndrom rameno-paže (v kombinaci s MD-NEURAL a MD-MUSCLE), zamrzlé rameno (v kombinaci s MD-MUSCLE), sekundární bolest ramene způsobená luxací (imobilizace, v kombinaci s MD-NEURAL), epikondylitida (v kombinaci s MD-NEURAL a MD-POLY).

**Nežádoucí účinky, kontraindikace:** Nežádoucí účinky nebyly pozorovány. Přesto by u pacientů s přecitlivělostí vůči jakékoliv složce přípravku měl být, dříve než podstoupí terapii, proveden test subkutánní aplikace do oblasti paže a hodinu by měli být pozorováni, v případě výraznější reakce je podání kontraindikováno. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí.

Pacienti s antikoagulační léčbou nebo potvrzenou zvýšenou fragilitou kapilár by měli být během terapie pod kontrolou lékaře.

**Těhotenství a laktace:** používání přípravku v období gravidity a kojení se pro nedostatek zkušeností nedoporučuje.

**Dávkování a způsob aplikace:** Aplikuje se 1 ampule 1-2krát týdně, podle závažnosti a klinického stavu pacienta, do trigger pointu nebo periartikulárně (subkutánně) či intraartikulárně.

**Periartikulární injekční aplikace:** injekci aplikovat subkutánně do hloubky 2-4 mm.

**Intraartikulární injekční aplikace** - ventrální přístup: Ruka pacienta je položena do klína, svaly paže jsou uvolněny. Ramenní kloub lze vypalpat položením prstu na processus coracoideus a hlavici kosti pažní. Je-li rameno ve vnitřní rotaci, kloubní štěrbinu lze cítit jako prohlubeň uloženou laterálně od processus coracoideus. Jehlu vpíchneme laterálně od processu coracoideus do kloubního prostoru.

**Dorzální přístup:** Zadní část kloubního spojení můžeme identifikovat při maximální vnitřní rotaci pacientovy paže. Této pozice dosáhneme položením pacientovy paže na jeho druhé rameno. Hlavici kosti pažní pak nahmatáme položením prstu zezadu podél akromionu, zatímco je paže rotovaná.

Jehlu vpíchneme cca 1 cm pod zadní část akromionu a směřujeme ji dopředu a mediálně.

**Standardní protokol:** v prvních 2 týdnech léčby 2 aplikace týdně, následně 1 aplikace týdně až do úlevy od bolesti (obvykle 8-10 aplikací).

**Chronické obtíže:** pokračovat 1 aplikací týdně po dobu 1 měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 aplikace měsíčně.

**Upozornění:** Při diferenciální diagnóze bolesti ramene je třeba myslet na možnost chronického cervikálního syndromu, ischemické choroby srdeční (akutní/chronické, pouze pro levé rameno), cholecystitidy (pouze pro pravé rameno), na cervikobrachální neuralgii, svalový spouštěcí bod-trigger point na trapézovém svalu. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí. Před a po aplikaci je nutno kůži dezinfikovat. Přítomnost saprofytních bakterií by mohla způsobit abscesy v oblasti vpichu. Uchovávejte mimo dosah dětí. Nepoužívejte po uplynutí expirační doby. Expirační doba se vztahuje na produkt v neporušeném balení a při správném uskladnění. Po otevření okamžitě použijte.

**Výrobce:** GUNA, Itálie

**Distribuce + informační servis:**

inPHARM, V Lipkách 647, 154 00 Praha 5, Česká republika, tel.: 241 432 133, e-mail: inpharm@inpharm.cz .



# Profil přípravku MD-SMALL JOINTS

**Statut přípravku:** zdravotnický prostředek.

**Balení:** 10 ampulí po 2 ml, 50 ampulí po 2 ml.

**Složení:** Kolagen, *Viola odorata* - extractum.

**Pomocné látky:** Natrium chloratum, aqua pro injectione.

**Charakteristika:** MD-SMALL JOINTS je zdravotnický prostředek určený především k zlepšení pohyblivosti a snížení bolestivosti malých kloubů rukou a nohou. Transport kolagenu spolu s dalšími obsaženými látkami na místo určení je založen na patentem chráněném „collagen injectable drug delivery system“. Při užití tohoto systému se v tkáni, do které je přípravek aplikován, vytváří dočasná porézní kolagenová matrix, z které se účinné látky definovanou rychlostí (závisící na poréznosti matrix) postupně uvolňují do cílové oblasti a tím je zajištěno jejich prodloužené působení. K hlavním terapeutickým funkcím kolagenu patří tzv. bariérový efekt, lubrikační aktivita a podpora případné souběžné farmakologické léčby.

Základní účinnou složkou přípravku je kolagen. Účinek lokálního podání kolagenu je strukturální i funkční povahy. Kolagen je dodán přímo do oblasti, kde je ho nedostatek, posiluje, strukturuje a chrání vytvořením tzv. adhezivní bariéry kloubní chrupavky, šlachy, vazy a kloubní pouzdra. Přispívá ke zlepšení lubrikace kloubu, zlepšuje profil kolagenových vláken a následně i veškerých anatomických struktur, ve kterých je kolagen přítomen.

Jednou z významných příčin bolesti pohybového aparátu je ochablost vnitřních a vnějších stabilizačních kloubních systémů. Ochablé podpůrné systémy vyvolávají kloubní hypermobilitu, především v nefyziologických polohách, v nichž dochází k předčasnému opotřebení těchto systémů, což dále zvyšuje riziko progresivní degenerace chrupavky. Ochablé hypermobilitní součásti podpůrného systému způsobují stimulaci receptorů bolesti a vznik svalové tenze v okolí kloubu. Při zpevňování stabilizačních systémů kloubů lokálně podaným kolagenem jde tedy nejen o strukturální regeneraci (vytváření biologické podpory, tzv. bioscaffold), ale i o protibolestivé působení. Lokálně podaný kolagen v přípravku přispívá i k uvolnění bolestivé tenze svalstva v dané oblasti a k obnově jeho fyziologické funkce. Přispívá tedy k odstranění příčiny bolesti a k normalizaci funkce postiženého kloubu a jeho podpůrného aparátu.

Extrakt z byliny *Viola odorata* obsahuje kyselinu salicylovou, saponiny, alkaloid violin, glykosid violaqercitrin a další látky. Extrakt se pro svůj příznivý protizánětlivý a protibolestivý účinek se používá se tradičně používá například u revmatických artralgií.

**Indikace:** Aplikace přípravku MD-SMALL JOINTS je určena především ke zlepšení pohyblivosti a snížení bolestivosti malých kloubů rukou a nohou, uvolnění a posílení svalové tkáně v postižené oblasti (především při kloubních onemocněních degenerativního původu, některých zánětlivých onemocněních a potížích vzniklých následkem imobilizace končetin). Při péči směřující ke zpomalení stárnutí tkání lze přípravek kombinovat s přípravky MD-MATRIX a MD-TISSUE. Zdravotnický prostředek MD-SMALL JOINTS může být použit samostatně nebo spolu s dalšími

zdravotnickými prostředky z této řady, cílem je individualizovaný léčebný postup s přihlédnutím ke konkrétnímu klinickému obrazu. Pokud je použit jako podpůrná léčba u akutní bolesti, MD-SMALL JOINTS je možno kombinovat s MD-NEURAL, MD-POLY a MD-MUSCLE (dohromady nebo s jednotlivými přípravky).

Přípravek může být použit k podpoře léčby následujících onemocnění: osteoartróza prstů ruky, rizartróza palce (Forestierova choroba), artralgie způsobená artrózou u vbočeného palce u nohy, syndrom karpálního tunelu (v kombinaci s MD-NEURAL), Choroba De Quervain (v kombinaci s MD-NEURAL), metatarsalgie, metatarsalgie při Mortonově neuromu (v kombinaci s MD-NEURAL), revmatoidní artritida v oblasti nohy a ruky (v kombinaci s MD-POLY), sekundární tendinopatie ruky a nohy z důvodu dlouhé imobilizace.

**Nežádoucí účinky, kontraindikace:** Nežádoucí účinky nebyly pozorovány. Přesto by u pacientů s přecitlivělostí vůči jakékoliv složce přípravku měl být, dříve než podstoupí terapii, proveden test subkutánní aplikace do oblasti paže a hodinu by měli být pozorováni, v případě výraznější reakce je podání kontraindikováno. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí.

Pacienti s antikoagulační léčbou nebo potvrzenou zvýšenou fragilitou kapilár by měli být během terapie pod kontrolou lékaře.

**Těhotenství a laktace:** používání přípravku v období gravidity a kojení se pro nedostatek zkušeností nedoporučuje.

**Dávkování a způsob aplikace:** Aplikuje se 1 ampule 1-2krát týdně, podle závažnosti a klinického stavu pacienta do trigger pointu nebo periartikulárně (subkutánně) či intraartikulárně.

**Standardní protokol:** v prvních 2 týdnech léčby 2 aplikace týdně, následně 1 aplikace týdně až do úlevy od bolesti (obvykle 8-10 aplikací).

**Chronické obtíže:** pokračovat 1 aplikací týdně po dobu 1 měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 aplikace měsíčně.

**Upozornění:** Při diferenciální diagnostice bolesti malých kloubů na rukou a nohou je třeba myslet na možnost primární neuralgie, posttraumatické bolesti, sekundární bolesti způsobené čerstvou nebo dříve prodělanou kostní zlomeninou. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí. Před a po aplikaci je nutno kůži vydezinfikovat. Přítomnost saprofytních bakterií by mohla způsobit abscesy v oblasti vpichu. Uchovávejte mimo dosah dětí. Nepoužívejte po uplynutí expirační doby. Expirační doba se vztahuje na produkt v neporušeném balení a při správném uskladnění. Po otevření okamžitě použijte.

**Výrobce:** GUNA, Itálie

**Distribuce + informační servis:**

inPHARM, V Lipkách 647, 154 00 Praha 5, Česká republika, tel.: 241 432 133, e-mail: inpharm@inpharm.cz.



# Profil přípravku MD-THORACIC

**Statut přípravku:** zdravotnický prostředek.

**Balení:** 10 ampulí po 2 ml, 50 ampulí po 2 ml.

**Složení:** Kolagen, *Cimicifuga racemosa* - extractum.

**Pomocné látky:** Natrium chloratum, aqua pro injectione.

**Charakteristika:** MD-THORACIC je zdravotnický prostředek určený ke zlepšení pohyblivosti a snížení bolestivosti v oblasti hrudní páteře. Transport kolagenu spolu s dalšími obsaženými látkami na místo určení je založen na patentem chráněném „collagen injectable drug delivery system“. Při užití tohoto systému se v tkáni, do které je přípravek aplikován, vytváří dočasná porézní kolagenová matrix, z které se účinné látky definovanou rychlostí (závisící na poréznosti matrix) postupně uvolňují do cílové oblasti a tím je zajištěno jejich prolongované působení. K hlavním terapeutickým funkcím kolagenu patří tzv. bariérový efekt, lubrikační aktivita a podpora případné souběžné farmakologické léčby.

Základní účinnou složkou přípravku je kolagen. Účinek lokálního podání kolagenu je strukturální i funkční povahy. Kolagen je dodán přímo do oblasti, kde je ho nedostatek, posiluje, strukturuje a chrání vytvořením tzv. adhezivní bariéry kloubní chrupavky, šlachy, vazy a kloubní pouzdra. Přispívá ke zlepšení lubrikace kloubu, zlepšuje profil kolagenových vláken a následně i veškerých anatomických struktur, ve kterých je kolagen přítomen.

Jednou z významných příčin bolesti pohybového aparátu je ochablost vnitřních a vnějších stabilizačních kloubních systémů. Ochablé podpůrné systémy vyvolávají kloubní hypermobilitu, především v nefyziologických polohách, v nichž dochází k předčasnému opotřebení těchto systémů, což dále zvyšuje riziko progresivní degenerace chrupavky. Ochablé hypermobilní součásti podpůrného systému způsobují stimulaci receptorů bolesti a vznik svalové tenze v okolí kloubu. Při zpevňování stabilizačních systémů kloubů lokálně podaným kolagenem jde tedy nejen o strukturální regeneraci (vytváření biologické podpory, tzv. bioscaffold), ale i o protibolestivé působení. Lokálně podaný kolagen v přípravku přispívá i k uvolnění bolestivé tenze svalstva v dané oblasti a k obnově jeho fyziologické funkce. Přispívá tedy k odstranění příčiny bolesti a k normalizaci funkce postiženého kloubu a jeho podpůrného aparátu.

Extrakt z oddenků léčivé rostliny *Cimicifuga racemosa* obsahuje triterpenové glykosidy (např. cykloartany), alkaloid cytisin a další složky. Kromě mírného estrogenního a antiosteoporotického účinku působí protizánětlivě a analgeticky, tlumí neuralgické a poziční bolesti v oblasti kříže, hrudní a krční páteře, myalgie a odstraňuje parestázie.

**Indikace:** MD-THORACIC je zdravotnický prostředek, který pomáhá zlepšit pohyblivost páteře v hrudní oblasti, působí analgeticky a přispívá k uvolnění svalstva v této oblasti a zmírňuje lokalizovanou bolest způsobenou nesprávným držením těla, průvodními chronickými onemocněními, poraněními a úrazy. MD-THORACIC může být použit samostatně nebo spolu s dalšími zdravotnickými prostředky z této řady (MD-NEU-

RAL, MD-POLY, MD-MUSCLE), cílem je individualizovaný léčebný postup s přihlédnutím ke konkrétnímu klinickému obrazu.

Přípravek může být použit jako doplněk léčby následujících onemocnění: dorzalgie v hrudní oblasti způsobená degenerativní destrukcí chrupavky hrudní páteře (osteoartróza hrudní páteře, v kombinaci s MD-POLY), dorzalgie při skolióze hrudní páteře (v kombinaci s MD-MUSCLE a MD-NEURAL), dorzalgie v hrudní oblasti způsobená spouštěcími body (trigger points) dlouhých zádočných svalů (v kombinaci s MD-MUSCLE), bolest způsobená osteofyty v hrudní oblasti páteře (v kombinaci s MD-NEURAL), bolest způsobená osteoporózou hrudní páteře (v kombinaci s MD-MUSCLE a MD-NEURAL), kostovertebrální facetový syndrom (v kombinaci s MD-NEURAL), syndrom spinálních ligament v hrudní oblasti (v kombinaci s MD-NEURAL), kořenová bolest v oblasti hrudní páteře (v kombinaci s MD-NEURAL).

**Nežádoucí účinky, kontraindikace:** Nežádoucí účinky nebyly pozorovány. Přesto by u pacientů s přecitlivělostí vůči jakékoliv složce přípravku měl být, dříve než podstoupí terapii, proveden test subkutánní aplikace do oblasti paže a hodinu by měli být pozorováni, v případě výraznější reakce je podání kontraindikováno. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí.

Pacienti s antikoagulační léčbou nebo potvrzenou zvýšenou fragilitou kapilár by měli být během terapie pod kontrolou lékaře.

**Těhotenství a laktace:** používání přípravku v období gravidity a kojení se pro nedostatek zkušeností nedoporučuje.

**Dávkování a způsob aplikace:** Aplikuje se 1 ampule 1-2krát týdně, podle závažnosti a klinického stavu pacienta, do trigger pointu nebo periartikulárně (subkutánně).

**Standardní protokol:** v prvních 2 týdnech léčby 2 aplikace týdně, následně 1 aplikace týdně až do úlevy od bolesti (obvykle 8-10 aplikací).

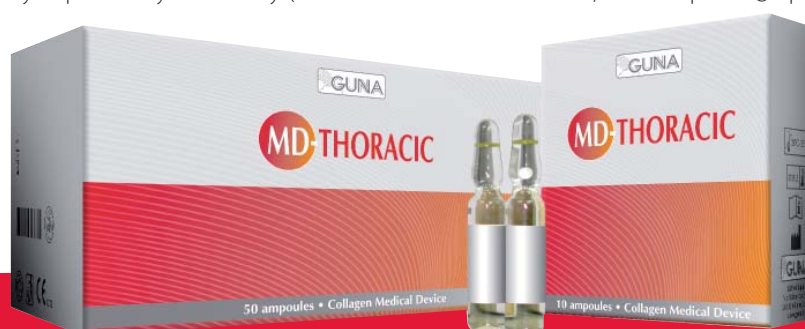
**Chronické obtíže:** pokračovat 1 aplikací týdně po dobu 1 měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 aplikace měsíčně.

**Upozornění:** Při diferenciální diagnostice bolestí zad je třeba myslet na možnost léze plotének, vyřeznuté ploténky, sekundární bolesti způsobené tumorem v primárním nebo sekundárním stádiu; přenesené bolesti z vnitřních orgánů. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí. Před a po aplikaci je nutno kůži vydezinfikovat. Přítomnost saprofytních bakterií by mohla způsobit abscesy v oblasti vpichu. Uchovávejte mimo dosah dětí. Nepoužívejte po uplynutí expirační doby. Expirační doba se vztahuje na produkt v neporušeném balení a při správném uskladnění. Po otevření okamžitě použijte.

**Výrobce:** GUNA, Itálie

**Distribuce + informační servis:**

inPHARM, V Lipkách 647, 154 00 Praha 5, Česká republika, tel.: 241 432 133, e-mail: inpharm@inpharm.cz.





# Profil přípravku MD-TISSUE

**Statut přípravku:** zdravotnický prostředek.

**Balení:** 10 ampulí po 2 ml, 50 ampulí po 2 ml.

**Složení:** Kolagen, magnesium gluconicum, acidum ascorbicum, pyridoxinum hydrochloricum, riboflavinum, thiaminum hydrochloricum.

**Pomocné látky:** Natrium chloratum, aqua pro injectione.

**Charakteristika:** MD-TISSUE je zdravotnický prostředek určený k ochraně pojivové tkáně před oxidačním stresem, zajištění jejího adekvátního metabolismu a zpomalení jejího stárnutí. Transport kolagenu spolu s dalšími obsaženými látkami na místo určení je založen na patentem chráněném „collagen injectable drug delivery system“. Při užití tohoto systému se v tkáni, do které je přípravek aplikován, vytváří dočasná porézní kolagenová matrix, z které se účinné látky definovanou rychlostí (závislejší na poréznosti matrix) postupně uvolňují do cílové oblasti a tím je zajištěno jejich prolongované působení. K hlavním terapeutickým funkcím kolagenu patří tzv. bariérový efekt, lubrikační aktivita a podpora případné souběžné farmakologické léčby.

Základní účinnou složkou přípravku je kolagen. Účinek lokálního podání kolagenu je strukturální i funkční povahy. Kolagen je dodán přímo do oblasti, kde je ho nedostatek, posiluje, strukturuje a chrání vytvořením tzv. adhezivní bariéry kloubní chrupavky, šlachy, vazy a kloubní pouzdra. Přispívá ke zlepšení lubrikace kloubu, zlepšuje profil kolagenových vláken a následně i veškerých anatomických struktur, ve kterých je kolagen přítomen.

Jednou z významných příčin bolesti pohybového aparátu je ochablost vnitřních a vnějších stabilizačních kloubních systémů. Ochablé podpůrné systémy vyvolávají kloubní hypermobilitu, především v nefyziologických polohách, v nichž dochází k předčasnému opotřebení těchto systémů, což dále zvyšuje riziko progresivní degenerace chrupavky. Ochablé hypermobilní součásti podpůrného systému způsobují stimulaci receptorů bolesti a vznik svalové tenze v okolí kloubu. Při zpevňování stabilizačních systémů kloubů lokálně podaným kolagenem jde tedy nejen o strukturální regeneraci (vytváření biologické podpory, tzv. bioscaffold), ale i o protibolestivé působení. Lokálně podaný kolagen v přípravku přispívá i k uvolnění bolestivé tenze svalstva v dané oblasti a k obnově jeho fyziologické funkce. Přispívá tedy k odstranění příčiny bolesti a k normalizaci funkce postiženého kloubu a jeho podpůrného aparátu.

Další látky obsažené v přípravku přispívají především k ochraně a zajištění správné funkce struktur, na jejichž stavbě se podílí pojivová tkáň. Glukonát hořečnatý je zdrojem hořčíku. Hořčík je stopový prvek který je nepostradatelný pro řadu metabolických reakcí (je podmínkou adekvátního průběhu přibližně tří stovek reakcí), včetně procesů energetického metabolismu. Působí proti svalovým spasmům, užívá se například při fibromyalgii. Kyselina askorbová (vitamin C) je esenciálním nutričním faktorem. Zúčastňuje se řady intracelulárních a extracelulárních reakcí. Pokud jde o pojivovou tkáň, je kyselina askorbová nepostradatelná pro enzymatické reakce, účastní se na biosyntéze kolagenu, pro ochranu tkání před kyslíkovými radikály a jako aktivátor dalších antioxidačně působících látek. Dalšími složkami přípravku jsou tři komponenty skupiny vitaminu B: thiamin, riboflavin a pyridoxin. Thiamin (vitamin B1) hraje v organismu důležitou roli jako koenzym klíčových reakcí energetického metabolismu, je důležitý pro kvalitu a funkci pojiva a nervové a svalové tkáně. Pro energetický metabolismus tkání (včetně pojiva) je nepostradatelný i riboflavin (vitamin B2), který se účastní nitrobuněčného respi-

račního řetězce jako součást flavoproteinových enzymů. Působí také jako antioxidant. Pyridoxin (vitamin B6) se zapojuje jako koenzym do více než 50 enzymatických reakcí, například při syntéze biogenních aminů a je nezbytný metabolismus glycidů při štěpení glykogenu ve svazech.

**Indikace:** MD-TISSUE je zdravotnický prostředek, který pomáhá posílit antioxidační ochranu pojivových tkání před působením volných radikálů, působit proti fyziologickému stárnutí pojivových tkání a přispívá ke zmírnění lokální bolesti způsobené degenerativními změnami pojiva. Přípravek MD-TISSUE může být použit samostatně nebo spolu s dalšími zdravotnickými prostředky z této řady, cílem je individualizovaný léčebný postup s přihlédnutím ke konkrétnímu klinickému obrazu. Prostředek může být použit u pacientů, jejichž stav vyžaduje doplnění kolagenu a topickou péči zpomalující stárnutí tkání.

**Nežádoucí účinky, kontraindikace:** Nežádoucí účinky nebyly pozorovány. Přesto by u pacientů s precitlivělostí vůči jakékoliv složce přípravku měl být, dříve než podstoupí terapii, proveden test subkutánní aplikace do oblasti paže a hodinu by měli být pozorováni, v případě výraznější reakce je podání kontraindikováno. Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí.

Pacienti s antikoagulační léčbou nebo potvrzenou zvýšenou fragilitou kapilár by měli být během terapie pod kontrolou lékaře.

**Těhotenství a laktace:** používání přípravku v období gravidity a kojení se pro nedostatek zkušeností nedoporučuje.

**Dávkování a způsob aplikace:** Aplikuje se 1 ampule 1-2krát týdně, podle závažnosti a klinického stavu pacienta, intradermálně nebo periarikulárně (subkutánně) do hloubky 2-4 mm.

**Standardní protokol:** v prvních 2 týdnech léčby 2 aplikace týdně, následně 1 aplikace týdně až do úlevy od bolesti (obvykle 8-10 aplikací).

**Chronické obtíže:** pokračovat 1 aplikací týdně po dobu 1 měsíce až do úlevy od bolesti, následně 1 aplikace měsíčně.

**Upozornění:** Lehčí zčervenání v oblasti vpichu může být způsobeno mechanickým působením jehly nebo povrchovou kožní reakcí. Před a po aplikaci je nutno kůži vydezinfikovat. Přítomnost saprofytních bakterií by mohla způsobit abscesy v oblasti vpichu. Uchovávejte mimo dosah dětí. Nepoužívejte po uplynutí expirační doby. Expirační doba se vztahuje na produkt v neporušeném balení a při správném uskladnění. Po otevření okamžitě použijte.

**Výrobce:** GUNA, Itálie

**Distribuce + informační servis:**

inPHARM, V Lipkách 647, 154 00 Praha 5, Česká republika, tel.: 241 432 133, e-mail: inpharm@inpharm.cz.



# FYZIOLOGICKÁ REGULAČNÍ MEDICÍNA

## V TERAPII BOLESTI

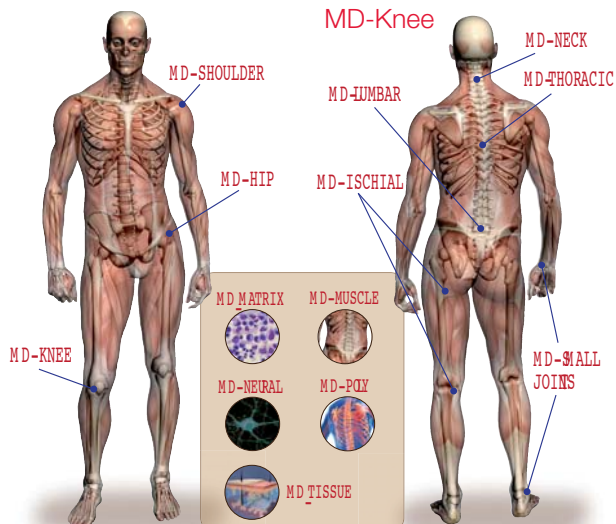
Benefity:

- ✓ Bez nežádoucích účinků
- ✓ Kombinace s analgetiky vedoucí ke snížení dávek analgetik
- ✓ Kombinace s analgetiky vedoucí ke snížení nežádoucích účinků analgetik

## Přípravky:

MD-Neck  
MD-Neural  
MD-Thoracic  
MD-Lumbar  
MD-Ischial  
MD-Shoulder

MD-Small Joints  
MD-Hip  
MD-Poly  
MD-Muscle  
MD-Matrix  
MD-Tissue  
MD-Knee



Účinnost a bezpečnost přípravků byla potvrzena řadou klinických studií a registrační dokumentací.



zdravotnický prostředek



zdravotnický prostředek

### Indikace:

Výše uvedené přípravky pomáhají zmírnit bolest a zlepšit pohyblivost zpomalením fyziologické degenerace kloubů a přidružených tkání, a to vždy v té oblasti, pro kterou jsou určeny. Zároveň zmírňují poškození způsobená stárnutím, nesprávným držením těla, průvodními chronickými onemocněními, poraněními a úrazy.

### Terapeutický protokol:

Standardní protokol je použití 1–2 ampulí 1–3x týdně po dobu prvních dvou týdnů podle závažnosti a klinického stavu; následně jedno ošetření týdně až do úlevy od bolesti.

**Forma aplikace:** injekční forma k subkutánnímu, intradermálnímu a intraartikulárnímu podání.

**Statut:** zdravotnický prostředek (medical device).



Informační servis zajišťuje společnost InPharm,  
tel.: 241 432 133, [inpharm@inpharm.cz](mailto:inpharm@inpharm.cz)