

MD injekce dostanou kolagen tam, kde je ho třeba

PhDr. Pavel Taněv, MUDr. Pavel Kostiuk, CSc.
Edukafarm, Praha

Jednou z hlavních příčin bolestí pohybového aparátu bývá ochablost podpůrných systémů, jejichž základní stavební jednotku tvoří kolagen. Klasická léčiva, jejichž podávání často doprovázejí nežádoucí účinky, ovlivňují zánětlivý proces a bolest, nikoli kolagenogenezi. MD kolagenové injekce ji podněcují, a díky složení z biogenních látek nebyly dosud hlášeny žádné s nimi spojené nežádoucí účinky. Proto je lze považovat za nový scénář léčby bolestí pohybového aparátu.

Detailní rozvedení uvedených souvislostí bylo prezentováno na semináři „Role kolagenových injekcí u onemocnění pohybového aparátu: mechanismus účinku, aplikační techniky a místa aplikace“. Akce se konala 7. a 8. dubna 2017, v prvně uvedeném termínu v Břevnovském klášteře v Praze, o den později pak v templářských sklepích v jihomoravských Čekovicích. Hlavním aktérem byl italský sportovní lékař **dr. Carlo Massullo**, který se ve své prezentaci věnoval jak teoretickým, tak především praktickým aspektům aplikace injekcí s obsahem kolagenu a prezentoval podrobně své rozsáhlé zkušenosti s touto léčbou.

Dr. Massullo má za sebou kariéru vrcholového sportovce, moderního pětibojaře. V 80. letech minulého století dosáhl v tomto sportovním odvětví četných úspěchů, včetně vítězství na olympiádě v Los Angeles v roce 1984. Po ukončení sportovní kariéry a absolvování lékařských studií na Římské univerzitě se dr. Massullo zaměřil na tělovýchovné a sportovní lékařství a rehabilitaci. Klinické praxi se věnuje v rámci několika zařízení v Římě i okolí italské metropole, z nichž nejvýznamnější je Rehabilitační ústav FKT Ponte Milvio. Spektrum jeho činnosti zahrnuje také vědecký výzkum a výuku na vysokých školách: na Lékařské fakultě Římské univerzity je členem katedry tělovýchovného lékařství a na Univerzitě Guglielma Marconio přednáší kurs Medicína nízkých dávek v patologii muskuloskeletálního aparátu a rehabilitaci. V neposlední řadě dr. Massullo působí u italského národního týmu moderních pětibojařů.

Proč podávat kolagen

Na úvod dr. Massullo zrekapituloval v současnosti rozšířenou klasickou léčbu bolestivých onemocnění pohybového aparátu. Analgetika, nesteroidní antirevmatika, DMARDs (chorobu modifikující antirevmatické léky, např. metotrexát), biologická léčiva i kortikosteroidy jsou látky, které při delším podávání vykazují nezanedbatelné nežádoucí účinky (NÚ). Kyselina hyaluronovou, která patří do skupiny chondroprotektiv a zpomaluje stárnutí chrupavky, sice lze podávat dlouhodobě bez významných NÚ, problém zde však představuje finanční nákladnost terapie.

Důvodem, proč se soustředit na kolagen, je skutečnost, že jde o bazální a u savců nejrozšířenější strukturální protein, který je součástí celého pohybového aparátu, svalů, šlach, vazů a kloubů včetně chrupavky a drží muskuloskeletální aparát pohromadě. Jeho základní jednotkou je

trojitá šroubovice tropokolagenu. Molekula je stabilizována v řetězci a přítomností hydroxylových aminokyselin, jejichž vzájemné vodíkové vazby jim dodávají robustnost, mimořádnou pevnost a elasticitu. Struktura kolagenu jako funkčního i strukturálního proteinu umožňuje přenášení sil jak ve svalu či šlaše, tak na přechodových bodech mezi svaem a šlachou.

Kolagen na rozdíl od výše zmíněných léčiv zasahuje do opravných procesů v tkáních, participuje tedy jak na procesu hojení po traumatech, tak při reparaci degenerativních změn. Jeho tvorba v organismu však po 50. roce věku prudce klesá. Odtud pramení myšlenka kolagen suplementovat na místa, kde jej organismus potřebuje, a takto se zrodily kolagenové injekce. „Jestliže například účinek nesteroidních antiflogistik výrazně omezuje malá vaskularizace šlach a vazů, kdy se jich s krví dostane na postižené místo velmi málo, tento limit pro kolagenové injekce, které jsou vždy zacílené přesně na postižené místo, neplatí,“ zdůraznil dr. Massullo. Navíc jednou z nejvýznamnějších příčin



Dr. Massullo při přednášce v Břevnovském klášteře.

bolestí pohybového aparátu je právě úbytek kolagenu, který normálně tvoří v postižených strukturách 70–80 % obsahu, a snížení kvality kolagenových vláken.

Jako surovina pro výrobu MD kolagenových injekcí se používá vepřový kolagen. Byl vybrán po pečlivém výzkumu pro svou podobu s lidským kolagenem; vyznačuje se vysokým zastoupením tří důležitých aminokyselin: prolinu, hydroxiprolinu a lysinu. Díky tomu, že prase je člověku fylogeneticky blízké, nevyvolává prasečí kolagen po podání do lidského organismu žádnou imunoreaktivitu.

MD kolagenové injekce jsou zdravotnický prostředek, jež tvoří sada 13 injekcí vždy s tímž typem kolagenu, avšak různými doplňkovými substancemi. Výrobce injekcí je italská firma GUNA. Přípravky se odlišují přidáním složkou, většinou fytotherapeutickou, s doprovodným protizánětlivým,

antioxidačním a regeneračním působením. Jednotlivé složky byly vybrány na základě testů, které u každé prokázaly specifický tropismus pro tu kterou oblast. „Příkladem může být Arnica montana v MD-Knee, cimicifuga má popsany dobrý účinek na dorzální oblast, proto se nachází v MD-Thoracic“, uvedl italský lékař. Sada sestává jednak z přípravků specifických pro jednotlivé anatomické oblasti (koleno, kyčel, krk, lumbální část páteře, rameno, malé klouby, ischiální oblast), jednak z tkáňových (svaly MD-Muscle, nervy MD-Neural, měkké tkáně MD-Tissue, extracelulární prostor MD-Matrix).

Injekce mohou ovlivnit různé struktury pohybového aparátu (svaly, synoviální oblast, bursy, šlachy, vazy, kloubní chrupavka), což je opět odlišuje od kyseliny hyaluronové, již lze podávat pouze do kloubu. Aplikace je jednoduchá, proto nacházejí uplatnění nejen v ortopedických



Carlo Massullo se stává olympijským vítězem na LOH v Los Angeles.

ambulancích v podobě intraartikulárních podání, ale také v ordinacích praktických lékařů, kde je lze podávat subkutánně a peritrikulárně. Dr. Massullo nejčastěji pracuje s jehlou 30G/ 6, 13, 19 mm.

Klinické využití kolagenových injekcí

Přehled klinických aplikací MD injekcí zahájil dr. Massullo poškozeními manžety rotátorů ramenního kloubu. Tato anatomická struktura, jejíž složitost je výsledkem protichůdnosti nároků na ni kladených (pohyblivost a stabilita), je často vystavována velké námaze, obzvláště při zvedání rukou nad hlavu. Takový pohyb je typický pro mnoho sportů (házená, plavání, tenis, volejbal, vzpírání) a vyvolává opakované stresy, jež mohou vyústit v řadu zdravotních problémů. Obtíže způsobované touto fyzickou aktivitou se nevyhýbají ani běžné populaci.

K nejčastějším z nich patří subakromiální bursitida. Při jejím diagnosti-

kování lze využít tzv. Dawbarn test, kdy pacient zvedá paži a lékař vyvíjí tlak, který vyvolává v subakromiální oblasti bolest. Dr. Massullo tomuto typu pacientů podává přípravek MD-Shoulder a/nebo MD-Tissue v počtu 4 nebo 5 vpichů 0,4/0,5 ml každý, co nejbližší k bolestivému místu. Kúru doplňuje fyzioterapií, laserem či technologií Tecar.

Další z potíží je tzv. nestabilní rameno, s nímž se pojí řada poškození, jako lacerace, plastická deformace vazů, Hillův-Sachsův defekt, avulzní zlomeniny (při úponech svalů), luxace a kombinace více patologických stavů v opačných částech kloubního spojení. Při Hillově-Sachsově defektu jsou poškozována kloubní pouzdra. Klasický přístup je potlačit zánět, podávat NSA, myorelaxancia nebo kortikoidy. Často zde dochází k prodloužení vazivových struktur, mikrotraumatům, hyperangulaci a oslabení svalů, což vytváří jakýsi bludný kruh, jenž může vyústit až v rupturu rotátorů. Léčba spočívá v aplikaci přípravku MD-Muscle do m. supraspinatus, m. infraspinatus a m. teres minor, k tomu MD-Shoulder do okolí kloubů.

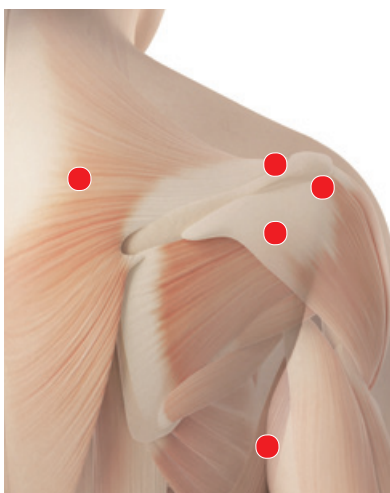
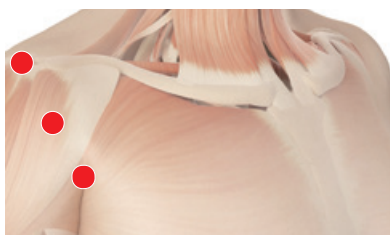
Při subakromiálním impingementu je rotátorová manžeta utlačována kostními strukturami a měkkými tkáněmi, což vede k mechanickému opotřebování a bolestem ramene, mohou se objevit i dýchací potíže. Může zde dojít i k úplné či částečné ruptuře rotátorové manžety. Dr. Massullo aplikuje 4 nebo 5 vpichů MD-Tissue do okolí šlach m. supraspinatus, infraspinatus a teres minor, k čemuž přidává MD-Shoulder do okolí kloubu.

Poté mluví přešel k tendinopatii Achillovy šlachy, u níž se standardně podávají kortikoidy, jež však podle něj, mohou vzniklou lézi spíše podpořit než odstranit. Jde o obtíž typickou pro sporty s výrazným zatěžováním dolních končetin (lehká atletika, fotbal, ragby) nebo disciplíny, při nichž se zatěžuje trojhlavý sval lýtkový, jako je gymnastika. K tendinopatii často vede souběh vícero faktorů: opakované natahování vláken o více než 5 % jejich délky, nadměrná zátěž, tvrdost hrací plochy, nevhodná obuv apod. Než se přikročí k samotné terapii, je nanejvýš důležitá náprava případných predisponujících faktorů. Kolagenová terapie je zde nanejvýš vhodná, protože 70 % suché hmotnosti Achillovy šlachy tvoří právě kolagen. Dr. Massullo aplikuje MD-Tissue a/nebo MD-Matrix jehlou 30G/6 mm do bolestivých míst v bezprostředním okolí šlachy. K nim pak přidává do svalu MD-Muscle.

Další diagnózou byla pubalgie. Řadí se mezi inzerční tendinopatie svalů pubické oblasti v blízkosti spony pánevní. Vzniká jako následek přetěžování svalů dolních končetin, které během pohybu při sportu vyžadují energickou stabilizaci ze strany adduktorů a přímého



Na závěr přišly na řadu praktické ukázky aplikace MD injekcí.



Aplikační místa MD-Shoulder a MD-Tissue při léčbě poškození rotátorové manžety

svalu břišního. „Nejčastěji se objevuje u fotbalistů a je pro ni typické, že zánět postihuje rigidní svaly, kvůli jejichž zkrácení se pak postižený jedinec uchyluje ke kompenzačním pohybům,“ podtrhl dr. Massullo. Úlevu zde přináší aplikace přípravků MD-Tissue a MD-Muscle.

Jako poslední skupině obtíží se mluvčí věnoval lumbalgii vzniklým při sportu; avšak stejně jako sportovce postihují lumbalgie i běžnou populaci. Jde o velmi častý zdravotní problém, u sportovců postihující i velmi mladé jedince mladší 20 let. Sportovní činnost sice svaly posiluje, avšak vede také k tvorbě mikrotraumat. Lumbalgie nejčastěji postihuje gymnasty, fotbalisty, zápasníky,

vzpěrače, tenisty, kanoisty a golfisty, což je disciplína, při níž dochází k obzvláště zatěžující kombinaci flexe a rotace svalů. Pojí se s četnými dalšími obtížemi, jako jsou např. myofasciální syndromy, bolesti vazů, spondyloartrtida a vyhřeznutí meziobratlových plotének.

Důležitou roli zde hraje biomechanika páteře. Ta vykazuje jistou míru viskoelastivity, jež umožňuje kontinuální deformaci tkání, pokud síla působí pomalu a postupně, k čemuž však během sportu dochází jen velmi zřídka. Kosti jsou nejrezistentnější při stlačení, měkké tkáně při natažení. Meziobratlové ploténky jsou při sportu velice namáhanou anatomickou oblastí. Zmíněná rotační flexe, která je u sportu navíc velmi rychlá, jde často nad fyziologickou mez fibrózního prstence. Postižení lumbálních plotének se téměř vždy nacházejí v oblastech L4-L5 a L5-S1. L4 a L5 jsou totiž jediné dva obratle spojené s pávní iliolumbálními vazy, takže při pohybech jdoucích za fyziologické možnosti otáčivých pohybů páteře mohou být vystaveny extrémní zátěži.

Kolagenové injekce nacházejí uplatnění u všech typů lumbalgie. Jejich konkrétní využití ukázal dr. Massullo na kazuistikách, z nichž vybíráme ty nejreprezentativnější.

Kazuistiky

První je „hromadná“; zahrnuje 43 výkonnostních a vrcholových sportovců ve věku mezi 19. a 32. rokem věku, léčených od ledna 2014 do prosince 2015. Bylo mezi nimi 6 jezdců na koni, 5 triatlonistů, 7 lehkých atletů, 5 veslařů, 9 fotbalistů, 2 karatisté, 6 volejbalistů, 3 šermíři. Všichni trpěli akutní lumbagií z důvodu poškození plotének bez vyhřezu podle NMR. Byli s úspěchem léčeni manuální terapií a aplikací kolagenových injekcí MD-Lumbar a MD-Matrix, 4–5 cm laterálně k trnovým výběžkům L4, L5, S1, jehlou 30G/13 mm.

Druhá kazuistika se týká 26leté ženy, jež se profesionálně věnuje parkurovému skákání. V červnu 2014 na závodech během skoku, kdy došlo k technické chybě, pocítila silnou bolest v bederní oblasti, která se v následujících dnech zhoršovala a nakonec ji přinutila zanechat sportovní aktivity. NMR byla negativní na vyhřez ploténky. Léčena byla zprvu manuální terapií, trpěla strachem z infiltrační terapie, po dvou sezeních začala kvůli koni opět trénovat. Pro přetrvávající potíže se po měsíci rozhodla pro kolagenové injekce v režimu 2 sezení týdně po dobu 2 týdnů, poté jedno sezení týdně po dobu 6 týdnů. Aplikovány byly přípravky MD-Lumbar a MD-Matrix 4–5 cm laterálně k trnovým výběžkům L4, L5, S1 jehlou 30G/13 mm. Po třech sezeních došlo ke kompletnímu vymizení bolesti, pacientka však celý cyklus dokončila.

V poslední kazuistice jde o 28letého profesionálního fotbalistu, u něhož v září 2014 došlo po atletické přípravě k akutnímu bloku bederní páteře. Sportovní aktivitu okamžitě ukončil, klubový lékař jej léčil NSAIDs po dobu 5 týdnů, třikrát byl v péči týmového osteopata, prošel 8 Tecar terapií. Po 15 dnech od události se stále necítil zcela zdrav, začal však trénovat a při zhoršení symptomů navštívil dr. Massulla. NMR ukázala mírnou protruzi ploténky v posteriorní mediální části mezi L4–L5 a L5–S1, vyhřezy nebyly přítomné. Kolagenová terapie se odehrála v režimu: 3 sezení týdně po dobu 1 týdne, 2 sezení týdně po dobu 2 týdnů, 1 sezení týdně po dobu 5 týdnů. Aplikovány byly MD-Lumbar, MD-Matrix a MD-Muscle 4–5 cm laterálně k trnovým výběžkům L4, L5, S1, jehlou 30G/30 mm. Pacient začal opět trénovat po třech sezeních, po 7 sezeních (3 týdny) odehrál celý zápas, do 9. sezení přetrvávaly mírné problémy během prvních ranních pohybů až do 9. sezení. Poté bez potíží.

Zkušenosti českých lékařů, prezentované po přednášce dr. Massulla

Po přednášce dr. Massulla prezentovalo své zkušenosti s kolagenovými přípravky šest českých lékařů. Prvním z nich byl ortoped MUDr. Vladimír Medek (ortopedie PK III, Hradec Králové). V roce 2016 aplikoval MD přípravky u 57 pacientů. Většinou šlo o intraartikulární aplikaci do kolenního kloubu, často po předchozí artroskopii. Důvodem byly především léze chrupavky (chondropatie, chondrální zlomeniny, nižší stupně artrózy apod.). MD-Knee instiloval u 32 pacientů. Další přípravky MD byly zastoupeny v menším počtu: MD-Hip u 10 pacientů, MD-Muscle u 7 pacientů, MD-Shoulder u 4 pacientů, MD-Small Joints u 5 pacientů, MD-Neural u 1 pacienta, MD-Lumbar u 1 pacienta, MD-Neck u 1 pacienta. Velmi zajímavou a přínosnou indikací jsou bolesti Achillovy šlachy. Prezentoval 4 kazuistiky aplikace kolagenových injekcí s dobrým efektem. Jako příklad uvedl pacientku s bolestí v oblasti pravé kyčle s iradiací potíží do pravého stehna, s palpační bolestivostí v adduktorech pravého femoru, s omezenou pohyblivostí. Byla léčena rehabilitací, chondroprotektivy, nesteroidními antirevmatiky (NSA). Na artroskopii pr. kyčle zjištěna chondrální zlomenina hlavice femoru, následná rehabilitace, stále přetrvávaly významné bolesti v oblasti pr. kyčle, opakovaně rehabilitována, jen dočasný efekt fyzikální terapie. Pro zhoršování bolesti bylo rozhodnuto aplikovat MD-Hip do pr. kyčle 1krát týdně paraartikulárně 5 injekcí, pak pauza 1 měsíc a opakováno 5 injekcí MD-Hip, došlo ke zmírnění bolesti po instilacích, objektivní nález je v normě.

Dále prezentoval několik kazuistik ze své praxe všeobecného lékaře MUDr. Miroslav Lastič. Jako příklad uvádíme případ 57leté paci-

entky, která náhle začala trpět bolestmi v pravém ramenním kloubu, potíže se stupňovaly; při RTG vyšetření konstatována artróza pravého ramenního kloubu I. stupně; na magnetické rezonanci (MR) edém tendomuskulárního přechodu m. supraspinatus. Stanovena diagnóza bursitis ramene, kalcifikující tendinitis bicepsu, impingement syndrom. Léčba: mj. NSA, analgetika, fyzioterapie, rehabilitace. Po roce léčby žádný efekt. Aplikován MD-Shoulder periartikulárně (k pr. ramenní kloubu), stav se zlepšil.

Správnost tohoto postupu potvrdil ve své prezentaci MUDr. Martin Mohyla z Ortopedického oddělení FN Ostrava, jenž rozebral například diferenciální diagnostiku těchto potíží. Uvedl nejčastější příčiny bolestivého ramene: syndrom impingement ramene (SIR), který stojí za většinou těchto obtíží (65 %), dále kapsulitida (11 %), postižení akromioklavikulárního kloubu (10 %), funkční poruchy krční páteře (5 %), různé další příčiny stojí za bolestmi ramene u 9 % pacientů. Pak se dr. Mohyla soustředil na své zkušenosti s léčbou 100 pacientů se SIR kolagenovými injekcemi. SIR je bolestivé funkční postižení ramene způsobené přetížením a opakovaným drážděním svalů rotátorové manžety a subakromiální bursy ramenního kloubu. Klasickou strategií léčby jsou 3 postupy: rehalitace – obstríh – operace, Obstríh – RHB- operace, Obstríh - operace. Nejvýhodnější a nejefektivnější strategií se ukázala „obstríh-RHB-operace“. Úspěšná konzervativní terapie, ale návrat obtíží do ½ roku. Druhá série konzervativní terapie je již výrazně méně úspěšná. Poté prezentoval své zkušenosti s MD injekcemi u 100 pacientů se SIR. Guna MD-Shoulder + Guna MD-Neural. První pokusy: obstríh (kortikoidy) --- RHB---, Guna MD-Shoulder/Neural --- operace. Komplikace: dlouhá čekací doba na RHB, proto: Guna MD-Shoulder/Neural --- RHB--- operace. Výsledky ukázaly, že úspěšnost je 91 %, při trvání obtíží pod 12 měsíců, tj. o 10 % lepší úspěšnost. Při trvání obtíží nad 12 měsíců již výsledky srovnatelné s původní strategií – obstríh. Závěr: Aplikace Guna MD-Shoulder a Neural je signifikantně efektivnější než aplikace obstríhů u bolestí ramen trvajících méně než 1 rok. Slibně vypadají i poslední výsledky u aplikací Guna MD-Hip do kyčelního kloubu u FAI.

O svých zkušenostech s MD injekcemi promluvil dále MUDr. Jiří Staňa z Lázní Luhačovice. Mezi jinými prezentoval kazuistiku 37leté laborantky, u níž před 2 lety začaly bolesti zápěstí, opak. ortop. a neurol. vyš. s dg.: sy. KT oboustranný. Doporučena operace. 11/2015 krátkodobý pobyt v LL, aplikace MD Matrix 2krát, 6/2016 aplikace MD Matrix 1krát, dostavilo se zlepšení stavu.

Dále podrobně prezentovali lékaři MUDr. Tomáš Nedělka a MUDr. Jiří Nedělka z Neurologické kliniky dospělých FN Motol v Praze své zkušenosti z využití FRM ve sportovní medicíně. Uvedli, že mezi nejčastější typy postižení pojiiva u vrcholových sportovců patří fraktury kostí, zejména tzv. únavové, pokud jde o klouby, tak chondrální léze, poranění menisků či stabilizačního vazivového aparátu. Z oblasti svalů jsou to tzv. repetitive strain injuries, distenze či ruptury svalu, šlachy či myotendinózního přechodu, chronické zánětlivé procesy úponů z přetížení - tendinózy, tendinitidy, peritendinitidy, bursitidy. Mohou nastat poruchy nervů - neurapraxie, entrapment nervu. Roli kolagenových injekcí spatřují především v ovlivnění akutního a chronického zánětlivého procesu - modulace cytokinové odpovědi, ovlivnění percepce bolesti (nociceptivní bolest) a propriocepce, urychlení regenerace vaziva, ovlivnění neurogenního zánětu. Kolagenové injekce se mohou kombinovat s dalšími prostředky léčebné rehabilitace pro dosažení optimálního terapeutického výsledku. Jako nejúčinnější se v jejich klinické praxi osvědčuje kombinace MD

terapie s mechanotransdukčními metodami - manuální terapie, léčba rázovou vlnou – ESWT.

Poté uvedli přehled hlavních indikací MD injekcí na jejich pracovišti. Hlava a krk - terapie poruch TM kloubu, navigované blokády okcipitálního nervu či ramus dorsalis s MD terapií u distorzí, blokády C páteře a whiplash syndromu. Horní končetina - léze rotátorové manžety (kalcifikující tendinitis - s pomocí needlingu), epikondylitidy, entezopatie zápěstí, kompresivní neuropatie v oblasti lokte a zápěstí. Dolní končetina - úponové bolesti třísel, trochanteru, meralgia parestetica, léze kolenního kloubu, skokanské koleno, tendinitidy a peritendinitidy Achillovy šlachy, plantární fasciitis. Entrapment nervů DK - tarsální tunel, Mortonova neuralgie. LS páteř - diskopatie, diskogenní bolest či kompresivní radikulopatie. Aplikace epidurálních blokády.

Dále uvedli bližší údaje o používaných přípravcích. Hlava a krční páteř: blokáda facetových kloubů C páteře - Mesocain, MD-Matrix, MD-Tissue (USG navigace s neurostimulací - Plexygon - Locoplex), okcipitální blok - u whiplash injury, chronických cervikogenních bolestí a bolestí hlavy – MD-Neural, MD-Matrix (cílená aplikace do oblasti TM kloubu), rameno: tendinitida/tendinóza rotátorové manžety, parciální ruptury úponu svalů rotátorové manžety, tendinitis šlachy dlouhé hlavy, bursitidy ramene. U adhezivní kapsulitidy (zmrzlé rameno) aplikace MD-Shoulder intrakapsulárně, poté blokáda n. suprascapularis s LA či radiofrekvenční terapie s kortikoidy. MD-Shoulder kombinují s MD-Matrix, při pozitivitě v doppler modu přidávají anestetikum a minimální dávku betametazonu (3,5 mg). Vždy s USG navigací, při přítomnosti exsudátu se nejprve aspiruje, poté aplikace MD terapie. Kalcifikující tendinitis - needling s proplachem MD směsí. Horní končetina: u entezopatií lokte aplikují MD-Matrix, MD-Tissue k úponu m. flexor carpi ulnaris (ulnární epikondylitis) či k úponu m. extensor carpi brevis I. dx. Aplikace pod USG k maximu signálových změn. Přidání nízké dávky betametazonu při pozitivním power doppler mapování. U onemocnění šlach ruky aplikace k peritenoniu (M. De Quervain etc. či do oblasti poutka (trigger finger). Entrapment sy nervů: MD-Neural, MD-Matrix, Milgamma, Thiamin. Dolní končetina: kyčelní kloub - entezopatie kyčle, trochanterová bursitis – MD-Tissue, synovitis kyčle – MD-Hip, kombinace s depot. KS, přední přístup. Kolenní kloub - skokanské koleno – MD-Tissue/MD-Matrix, Bakero-va cysta - punkce a následná terapie MD-Knee/Tissue. Tendinopatie Achillovy šlachy, preachillární bursitis (MD-Muscle, MD-Matrix). Entrapment - tarsál. tunel, ent. n. peron. superficialis – přidání vit. B12. Aplikace MD injekcí u naváděných intervencí páteře: facetové klouby C, Th a LS páteře - axiální bolest zad, iradiace do nn.clunium. Epidurální kaudální blokády - u diskogenní či radikulární bolesti. Blokády okcipitálních nervů u chronické tenzní cefaleje či migrén. Double decker blokády u spinálních stenóz.

Na závěr lékaři z FN Motol shrnuli své zkušenosti s kolagenovými injekcemi: od roku 2012 bylo na motolském pracovišti provedeno 1800 zákroků, využití MD přípravků od 2014 v 960 případech. Vše proběhlo bez jakýchkoli infekčních komplikací, aplikace standardních terapeutických postupů vč. epidurálních (a transforaminálních) přístupů bez nárůstu NÚ. Je ovšem nutná důkladná antiseptická příprava pole aplikace a sterilní krytí sondy. Terapie MD injekcemi u sportovců je bezpečná, vhodná u akutních traumat i chronických stavů, bez dopingových rizik. Rozšiřuje možnosti analgetické terapie a regenerace, je vítaným doplňkem či alternativou k aplikacím LA či kortikoterapie, nemá významnějších vedlejších účinků při aplikaci k periferním nervům, nervovým pletením či do epidurálního prostoru.