

Injekční kolagen v ambulantní léčbě bolesti u pacientů s osteoartrózou

MUDr. Dimitri Lepori

Ordinace integrované medicíny, Florencie, Itálie

Účelem této studie je zhodnotit účinky podávání injekčního kolagenu (MD přípravky GUNA) u akutních a chronických bolestivých symptomů u ambulantních pacientů s osteoartrózou. Cílem bylo zjistit, jak podávání MD, specifických pro danou oblast, může ovlivnit bolest a zlepšit kloubní funkci.

Po zjištění klinického stavu pacienta, a pokud to bylo možné, vysazení protizánětlivých, analgetických léků, jsme přistoupili k subkutánní aplikaci injekčního kolagenu. Aplikace byly prováděny jednou týdně (1 sezení/týden x 12 týdnů) u 20 pacientů trpících bolestí související s jejich osteoartritickým onemocněním různého stupně (od středně závažných až po závažné). Těchto 20 pacientů vykazovalo následující potíže: 5 bolestí kolen, 7 bolestí bederní páteře, 5 bolestí krční páteře, 3 bolesti ramene. Byly použity hodnotící parametry dotazníku WOMAC pro bolest kolen, vizuální analogová škála VAS pro bolest a VAS pro subjektivní hodnocení pocitu funkčního zlepšení pohybu (0-10). Dotazníky byly předány pacientům před zahájením léčby (To) a po 1., 2., 3., 6. a 12. týdnu léčby. Terapie zahrnovala použití specifických MD přípravků pomocí 5 ml injekčních stříkaček, s 30G x 12 mm jehlami. Při každé ambulantní kontrole byly získány údaje na základě dotazníku WOMAC a dvou použitých stupnic VAS. Na konci období léčby (po zpracování shromážděných údajů a follow-up pacientů po dobu 6 měsíců) byly výsledky vyhodnoceny takto: léčba přinesla významné snížení bolesti zlepšení funkčních schopností kloubů.

OSTEOARTROTICKÁ BOLEST

V ambulantní praxi se ukazuje, že bolest má značný význam; je často přítomna a doprovází nejrůznější klinické situace, které se stávají důvodem pro vyhledání lékařské pomoci; u chronických onemocnění má bolest silný dopad na kvalitu života pacientů

s potenciálem omezit například mobilitu, pracovní schopnost, fyzickou pohodu a sociální vztahy.

- U osteoartrózy (OA), je bolest často nesnesitelná.
- Proto je velmi důležité chránit pacienty před akutní bolestí, jak to je jen možné, ale zejména před bolestí chronickou.

Existují různé metodiky, jak bolest a její závažnost stanovit; například metodiky IASP (International Association for the Study of Pain – Mezinárodní asociace pro stu-

Kolagen je hlavní součástí všech struktur, které tvoří klouby.

dium bolesti) a WHO, které patří k nejrozšířenějším. Obě zdůrazňují význam, který bolest má na kvalitu života nemocných.

Lze rozlišovat několik typů bolesti; z klasifikačního hlediska bolest akutní, chronickou, procedurální, evokovanou, přenesenou, spontánní a další. Bolest má četné aspekty, lékařské, psychologické a psychiatrické. Kloubní onemocnění jsou spojena s hyperaktivací bolestivých **nervových vláken typu A Delta a c**.

Tato somatická nociceptivní vlákna jsou lokalizována v periostu, endoste, kloub-

ním pouzdu a v periartikulární struktuře. Je samozřejmé, že existuje, zejména v oblasti chronických onemocnění, také důležitá psychofyziologicko-somatomorfní složka se silným afektivně-emocionálním významem, která ovlivňuje vnímání bolesti. Většina bolestivých stavů v rámci postižení kloubů se projevuje multifaktoriálními klinickými příznaky, které často souvisí s chronickou degenerativní patologií; nejčastější je OA.

Při OA bolest představuje široký soubor klinických a bolestivých příznaků. Tyto stavy mají společné to, že přetrvávající bolest souvisí nebo nesouvisí s patologickým klinickým obrazem zánětu a degenerace. Klouby mohou být postiženy akutními nebo chronickými zánětlivými procesy, způsobenými různými příčinami.

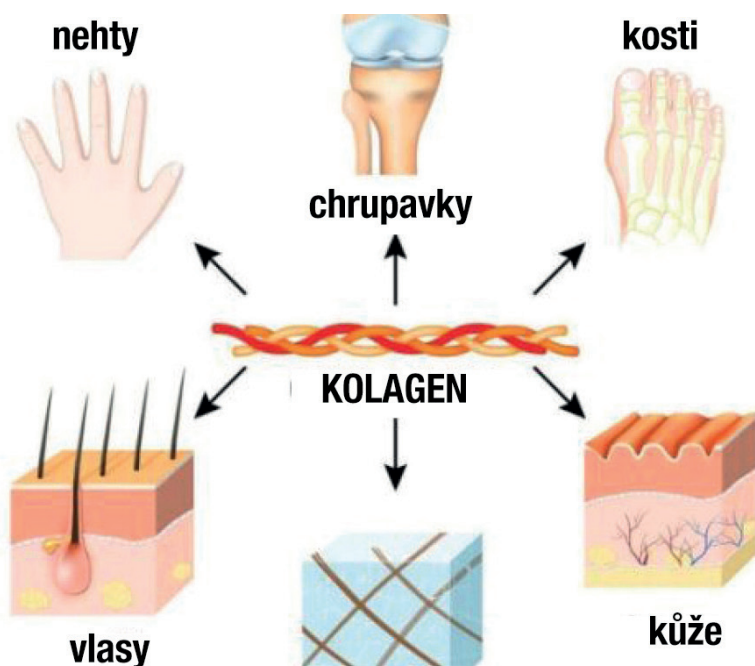
Nejčastější příčiny:

- **profesní** (namáhavá, opakující se, se-dává práce, prováděná v nepřírodných polohách atd.)
- **morfologicko-funkční změny** (dysplazie, skolióza, změněné kloubní vazební vztahy atd.)
- **traumatické**
- **iatrogenní/pooperační**
- **metabolické/výživové/endokrinní**

V posledních letech se OA podporuje spíše za multifaktoriální, dříve se mluvílo spíše o procesu, který souvisí nevyhnutelně se stárnutím.

V popředí jsou zánětlivé procesy, které se projevují poškozením zatížení vazů, šlach, aponeuróz, kloubní fascie a nitrokloubní chrupavky, což ovlivňuje kolagenovou složku.

Kolagen je hlavní součástí všech struktur, které tvoří klouby (vně a uvnitř).



Obr 1. Kolagen je součástí různých tkání

Osteoartróza

OA je definována jako degenerativní onemocnění kloubů; přispívá k destrukci a potenciální ztrátě kloubní chrupavky, poškození subchondrální kosti a safenózních struktur u okrajů kloubů s omezením kloubního prostoru, tvorbě osteofytů a gleonoidů na koncích kloubů. Jedná se o nejčastější kloubní patologický proces v dospělé populaci; obecně je diagnostikována kolem 5./6. dekády života a trpí jí téměř všichni na multiartikulární úrovni v 8. dekádě; i když nemusí být nutně symptomatická, je dobře zjištělná radiologickým vyšetřením.

K OA ve věku do 40 let dochází následkem opakovaného/chronického traumatu a jeho následků, převážně u mužů. Obvykle jen u poloviny pacientů s OA se projevuje příznaky, z nichž bolest je nejdůležitější. OA je poškození tkáně kloubní chrupavky, která je především tvořena kolagenem. OA může být primární, často idiopatická, nebo sekundární (četné příčiny měnící mikroprostředí, metabolismus a vlastnosti kloubní chrupavky).

OA postihuje tyto oblasti:

- **Velké klouby, 95 %:** páteř 54 %; koleno 27 %; kyčelní kloub 7 %; rameno, loket, ruka a prsty 7 %.
- **Malé klouby, 5 %:** kloub talokalkaneální kloub 4 %; metatarzofalangeální kloub 1. prstu 1 %.

Většina postižených kloubů při OA jsou ty, které jsou vystaveny statickému zatížení

(velké klouby), méně jsou postiženy klouby, vystavené dynamickému zatížení. Je třeba mít na paměti, že u kloubů v běžných situacích nedochází ke tření, které by poškozovalo hlavice kostí a kloubní chrupavky; k tomu dochází v důsledku dlouhodobého nebo nadměrného používání nebo úrazu.

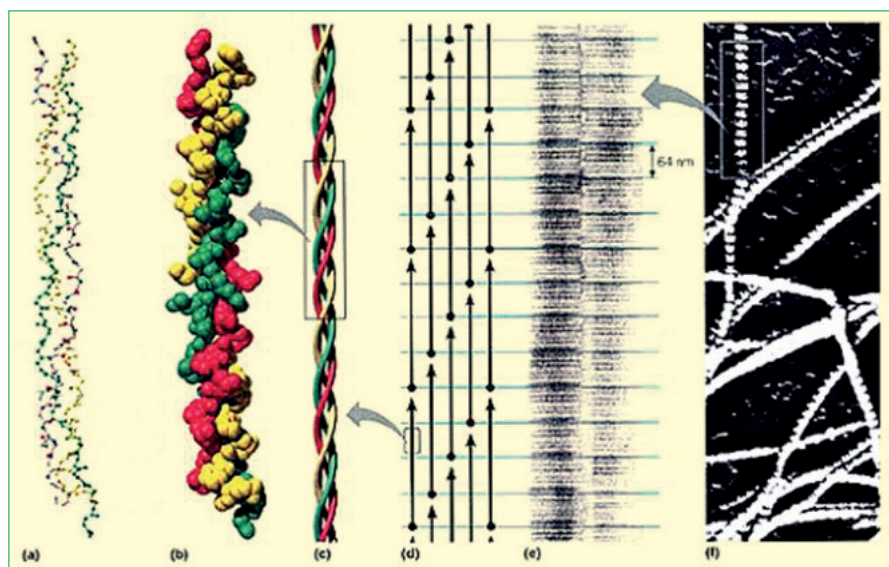
Intraartikulární hyalinní chrupavka není vaskularizována; skládá se z vody a kolagenních bílkovin (95 %) a z chondrocytů (5 %). Protože chrupavka neobsahuje krevní nebo lymfatické cévy, metabolismus a zdraví kloubů souvisí se stlačením kloubů,

tedy fyziologickou kompresí a dekompresí hyalinních chrupavek při pohybu, čímž se zajistí metabolická regulace difúzí.

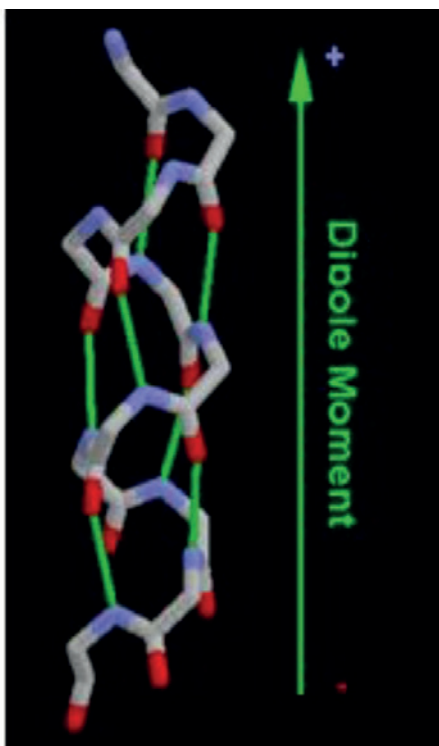
Zánět, který je základem OA, způsobí sklerózu a ztuhlost, a tak vzniká začarovaný kruh, který postupně zhoršuje poškození kloubů. Ať už je příčina jakákoli, vždy lze pozorovat nesoulad mezi fyzickou zátěží a následným mechanickým tlakem se schopností absorbovat a zmírňovat takovou práci kloubů; tím dochází k postupnému ztenčení kloubní chrupavky, obnažení kosti, zánětu kloubních pouzder a edémům periartikulárních měkkých tkání.

Při OA dochází ke stále většímu poklesu fyziologických schopností kloubních prvků volně se mezi nimi pohybovat. Správná funkce kloubů závisí na kvalitě jejich chrupavčitých složek; na tom, zda si chrupavkové komponenty zachovají mechanické a metabolické vlastnosti. Pokud ano, je riziko rozvoje OA, zhoršení stavu a vzniku bolesti kloubu nižší. V průběhu času přispívá mnoho faktorů ke snížení metabolické kapacity kolagenu pro udržení fyziologické syntézy a k degrační dynamice.

Dlouhodobý klid na lůžku, imobilita nebo nedostatečná mobilita k zajištění mechanických podnětů pro klouby, kde pohyb je jedním z faktorů, který reguluje metabolismus chrupavky a kolagenu na základě mechanického „stlačení“, mechaniky související se staticko-dynamickým zatížením kloubů, je příčinou deficitu schopnosti syntézy kolagenu, a tím fyziologické regenerace chrupavky a správného řízení lubrikace kloubů (především kyseliny hyaluronové).



Obr 2. Schéma struktury kolagenu



Obr 3. Kolagen jako biologický vodič

OA byla dlouho považována za degenerativní onemocnění související s vyšším věkem; v posledních letech je nicméně tendence považovat tuto patologii za součást multifaktoriálního rámce, který vytváří složitou etiologii a patogenezi poškození kloubů na biochemicko-buněčném základě zahrnujícím chondrocyty, kolagen a chrupavku. Bylo zjištěno, že jedním z prvních faktorů, které vedou k OA, je poškození chondrocytů způsobující uvolnění enzymů a signálních molekul, které v průběhu času vyvolávají změněný pohyb prvků, z nichž se skládají kloubní struktury.

VÝZNAM KOLAGENU

Kolagen tvoří přibližně 7 % hmotnosti dospělého organismu. V lidském těle je tak hojně zastoupen, že se v něm tvoří přibližně 30 % celkového obsahu bílkovin; vyskytuje se prakticky všude (v kůži, zubech, kostech, šlachách, kloubech, serózních orgánech, stěnách cév a podobně). (Obrázek 1). Kolagen má významné metabolické a pojivové podpůrné funkce a plní také biochemické funkce související s homeostázou tkání, jako je například funkce vyrovnávací paměti.

Jak bylo uvedeno výše, význam kolagenu spočívá v tom, že to je nejvíce zastoupená univerzální a všudypřítomná bílkovinná struktura v těle. Kolagen hraje aktivní, nikoli pasivní roli jako pouhý konstrukční prvek; ve skutečnosti je schopen přizpůsobit

svůj metabolismus v závislosti na tělesné hmotnosti a tlaku, kterému je vystaven, jako například FACIT kolageny (Fibril Associated Collagens with Interrupted Triple Helices, s vláknem asociované kolageny s přerušovanou trojitou šroubovicí).

Kolagen je také charakteristický jako **biologický vodič** a **biologický senzor** mající **piezoelektrické** vlastnosti. Umožňuje **vektorový přenos informací**; interaguje s vodou a generuje iontové výměny: tyto biofyzikální charakteristiky poskytují kolagenu účinnou metabolickou roli v rámci struktury, které tvoří (Obrázek 2, 3, 4).

Základní jednotkou kolagenu je tropokolagen, který tvoří tři levotočivé šroubovice peptidů; tato jednotka je vázána na glukózu a galaktózu, které jsou spojeny se specifickými aminokyselinami. Základní struktura zaručuje význačné vlastnosti kolagenu, zejména opakování specifických tripletů aminokyselin; každý typ kolagenu má specifickou odchylku aminokyselinových tripletů. Tropokolagen dává vzniknout prokolagenu, který polymeruje na protokolagen mimo buňku díky mechanismu autokatalytického samoslučení za účasti určitých oxidáz.

Jednotlivé protokolagenové jednotky jsou připravené ke sloučení, což umožní vznik zralého kolagenu, který vykazuje periodicitu (pravý mikro-metamerismus) (Obrázek 2).

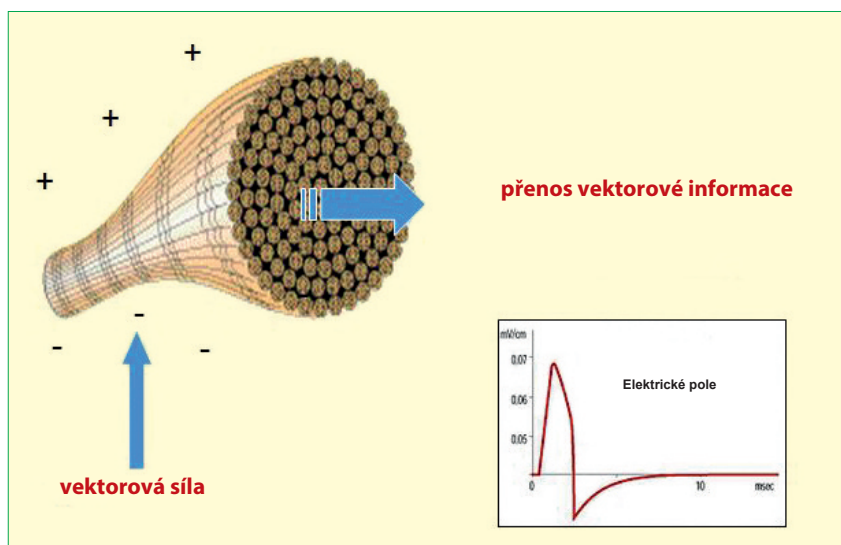
Zdravotnické prostředky Guna Collagen (MD přípravky): nový terapeutický přístup k bolesti u osteoartikulární patologie.

Zdravotnické prostředky Guna Collagen (MD přípravky) jsou účinnou terapeutickou pomůckou, vzhledem k bohatství struktur kolagenu, které se podílejí na patologických stavech kloubů jako je OA. Podávání kolagenu odvozeného od porcínu má pozitivní účinky na řízení/redukci některých lytických enzymů; nejdůležitější jsou metaloproteázy MMP-9, MMP-13 a katepsin K.

Mnoho studií prokázalo význam MMP a dalších lytických enzymů v genezi a chronické výživě poškození kloubů na enzymaticko-zánětlivém základě, kde dochází k nerovnováze metabolismu kolagenu ve prospěch jeho degradace a zamezení neosyntézy; kromě MMP existují i další kolagenolytické enzymy, například další kolagenázy a ROS, často v širším rámci zánětu nižšího stupně na multifaktoriálním základě.

V medicínské odborné literatuře (více než 40 článků) najdeme mnoho důkazů o pozitivních výsledcích intraartikulární a/ nebo periartikulární aplikace MD přípravků, které zlepšují odezvu tkáně na MMP a vyvolávají reparační procesy na úrovni kloubů a v periartikulární oblasti (www.collagenmd.guna.com). Proto bylo rozhodnuto použít MD přípravky u vybraných pacientů s klinicky zjištěnou OA.

MD přípravky jsou injekční zdravotnické prostředky na bázi vysoce biokompatibilního kolagenu prasečího původu, s nejvyšší histokompatibilitou s lidským kolagenem. Molekulární selekce je nejvyšší kvality díky tangenciální filtraci a sterilizaci kolagenových vláken; molekulová hmotnost je kontrolována. Takto získaný kolagen je velmi čistý a biologicky dostupný (Tabulka 1).



Obr. 4 Funkce kolagenu v přenosu vektorové informace

MD přípravky mají také biologické pomocné molekuly, které zvyšují specifický kloubní tropismus a účinnost kolagenu směrem k cíli. Možná použití spadají do oblasti sekundární prevence a terapie. Bylo rozhodnuto použít MD přípravky také proto, že nemají vedlejší účinky, jsou velmi bezpečné a zvládnutelné a jejich použití je rychlé a okamžité, vhodné a bezprostřední i v ambulantním prostředí. Z literatury dále vyplývá, že jsou pacienty dobře snášeny.

Materiály a metody

Do této studie bylo zařazeno 20 pacientů (13 mužů a 7 žen) trpících OA.

Diagnóza byla stanovena ve všech případech odborným vyšetřením před zařazením do studie. Pacienti (60-85 let) byli rozděleni do následujících skupin podle oblasti kloubního poškození:

Muži: 5 s gonartrózou, 5 s lumbální spondyloartrózou a 3 s krční spondyloartrózou.

Ženy: 3 s OA ramene, 2 s lumbální spondyloartrózou a 2 s krční spondyloartrózou.

Po podpisu informovaného souhlasu (účel, metoda, průběh léčby a produkty pro stávající studii), všichni pacienti podstoupili 12x v po sobě jdoucích týdnech injekční léčbu, kdy jim byly podány MD specifické pro postiženou oblast.

Pacientům byly předloženy následující dotazníky v týdnech 1, 2, 3, 6 a 12. Všichni pacienti vyplnili 2 dotazníky VAS (Vizuální analogová

škála), jeden pro bolest a druhý pro hodnocení vnímaného subjektivního zlepšení.

Pět pacientů také vyplnilo dotazník WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index). Při zahájení studie byli pacienti požádáni, aby přerušili stávající terapie, pokud je to možné, aby nebyl ovlivněn výsledek.

Skupina mužů

Pacienti s gonartrózou:

5 pacientů, průměrný věk 70,8 roku (min. 60 let - max. 82), s předchozí diagnózou klinicky zjištěné gonartrózy.

Léčba: MD-Knee

Pacienti s bederní spondyloartrózou:

5 pacientů, průměrný věk 72,4 roku (min. 61 let - max. 85), s diagnózou spondyloartrózy bederní páteře a problémy s ploténkou, osteofytické výrůstky a tvar bederní páteře.

- Léčba: MD-Lumbar

Pacienti s cervikální spondyloartrózou:

3 pacienti, průměrný věk 73,3 roku (min. 68 let - max. 79), s diagnózou zjevného procesu krční spondyloartrózy.

- Léčba: MD-Neck

Skupina žen

Pacientky s OA lopatky a kosti kyčelní:

3 pacientky, průměrný věk 68,3 roku (min. 68 let - max. 72), s proměnlivým kli-

nickým obrazem, ale v souvislosti s procesem scapulohumerální osteoartrózy.

- Léčba: MD-Shoulder

Pacientky s bederní spondyloartrózou: 2 pacientky, průměrný věk 67,5 roku (min. 66 let - max. 69), s diagnózou klinicky stanovené bederní spondylartrózy.

- Léčba: MD-Lumbar

Pacientky s krční spondyloartrózou: 2 pacientky, průměrný věk 69 let (min. 67 let - max. 71), s diagnózou krční spondyloartrózy.

- Léčba: MD-Neck

Výsledky, diskuse a závěr

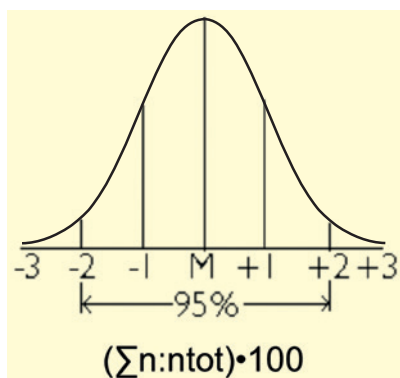
Na konci 12 týdnů léčby všech 20 zařazených osob dokončilo léčebný cyklus. Shromážděná data byla zpracována pomocí statistické metody průměrného rozložení (Obrázek 5), statistické studie jednoduché modality, účinné a velmi vhodné pro ambulantní léčbu.

Tato statistická studie je založena na průměru získaných hodnot, aby se vyloučily nebo snížily chyby minimálních a maximálních chyb hodnot rozložení. Tím se umožní objektivní a poměrně spolehlivé vyhodnocení dosažených výsledků v posuzované populaci.

Jak je patrné z výsledků v Tab. 2 a 3, docházelo k postupnému zlepšení během prvních 3 týdnů léčby (snížení bolesti doprovázené mír-

GUNA MD PŘÍPRAVKY		SLOŽENÍ
KLOUBNÍ PŘÍPRAVKY	MD-NECK (krk)	Kolagen + silica
	MD-THORACIC (hrudník)	Kolagen + <i>Cimicifuga racemosa</i>
	MD-LUMBAR (bederní oblast)	Kolagen + <i>Hamamelis virginiana</i>
	MD-SHOULDER (rameno)	Kolagen + <i>Iris versicolor</i>
	MD-HIP (kyčel)	Kolagen + kalcium fosfát
	MD-KNEE (koleno)	Kolagen + <i>Arnica montana</i>
	MD-SMALL JOINTS (malé klouby)	Kolagen + <i>Viola odorata</i>
	MD-POLY (více kloubů)	Kolagen + <i>Drosera rotundifolia</i>
	MD-ISCHIAL (ischialgie)	Kolagen + <i>Rhododendron chrysanthum</i>
TKÁŇOVÉ PŘÍPRAVKY	MD-MUSCLE (svalová tkáň)	Kolagen + <i>Hypericum perforatum</i>
	MD-NEURAL (nervová tkáň)	Kolagen + <i>Citrullus colocynthis</i>
	MD-MATRIX (extracelulární matrix)	Kolagen + kyselina citronová, nikotinamid
	MD-TISSUE (měkké tkáně)	Kolagen + kyselina askorbová, magnesiumglukonát, pyridoxin, riboflavin, thiamin

Tab. 1. Přehled MD přípravků a jejich složení



Obr. 5. Průměrné rozložení statistických hodnot; Gaussova křivka.

ným celkovým subjektivním zlepšením).

Zmírnění a vymizení bolesti se podstatně liší oproti klinickému obrazu po 6. týdnu injekční aplikace; získané výsledky jsou zachovány i ve 12. týdnu s dalším zlepšením. Vzhledem k údajům na konci 12. týdne lze konstatovat, že léčba má velmi pozitivní vliv na stav pacientů.

Velmi nízká invazivnost a rychlost podávání MD přípravků navíc umožnily téměř úplné dodržování léčby, vznik dobré zpětné vazby a spokojenost pacientů. Léčba MD přípravky má prokazatelný význam pro léčbu bolestivých kloubních onemocnění.

Je to oblast, o kterou se lékaři velmi zajímají, protože kloubní onemocnění v populaci progresivně rostou.

Existuje mnoho strategií pro léčbu OA (viskosuplementace, PRP, perorální kolagen a další), ale zdravotnické prostředky Guna Collagen (MD přípravky) v infiltrační léčbě vynikají pro svou kvalitu a bezpečnost. Na základě zkušeností a literatury lze potvrdit, že mají jedinečný soubor vlastností a jsou ideální pro léčbu a její řízení, včetně ambulantní léčby OA, což je velmi důležitý aspekt.

A																				
	WOMAC basale	WOMAC 1° sett.	WOMAC 2° sett.	WOMAC 3° sett.	WOMAC 6° sett.	WOMAC 12° sett.		VAS basale	VAS 1° sett.	VAS 2° sett.	VAS 3° sett.	VAS 6° sett.	VAS 12° sett.		VAS basale	VAS 1° sett.	VAS 2° sett.	VAS 3° sett.	VAS 6° sett.	VAS 12° sett.
1	59	59	55	53	45	38	1	9	8	8	7	5	4	1	0	0	2	2	5	7
2	56	55	52	53	46	32	2	9	9	9	8	6	4	2	0	1	2	3	5	6
3	53	53	50	49	38	20	3	8	7	7	8	7	5	3	0	1	1	2	3	7
4	51	50	50	48	41	28	4	8	7	6	6	5	3	4	0	2	2	3	5	8
5	52	52	51	49	41	26	5	7	7	6	6	5	3	5	0	1	1	2	4	8
	54,2	53,8	51,6	50,4	42,2	30,8		8,2	7,6	7,2	7	5,6	3,8		0	1,0	1,6	2,4	4,4	7,2

B																				
	VAS basale	VAS 1° sett.	VAS 2° sett.	VAS 3° sett.	VAS 6° sett.	VAS 12° sett.		VAS basale	VAS 1° sett.	VAS 2° sett.	VAS 3° sett.	VAS 6° sett.	VAS 12° sett.		VAS basale	VAS 1° sett.	VAS 2° sett.	VAS 3° sett.	VAS 6° sett.	VAS 12° sett.
1	9	9	8	8	5	4	1	0	1	1	2	4	7	1	0	1	1	2	4	7
2	8	7	7	6	4	2	2	0	2	2	3	5	8	2	0	2	2	3	5	8
3	9	9	8	8	6	4	3	0	1	2	2	4	7	3	0	1	2	2	4	7
4	7	7	5	6	3	1	4	0	1	1	2	6	8	4	0	1	1	2	6	8
5	6	5	5	5	3	2	5	0	2	2	3	5	8	5	0	2	2	3	5	8
	7,8	7,4	6,8	6,6	4,2	2,6		0	1,4	1,6	2,4	4,8	7,6		0	1,4	1,6	2,4	4,8	7,6

C																				
	VAS basale	VAS 1° sett.	VAS 2° sett.	VAS 3° sett.	VAS 6° sett.	VAS 12° sett.		VAS basale	VAS 1° sett.	VAS 2° sett.	VAS 3° sett.	VAS 6° sett.	VAS 12° sett.		VAS basale	VAS 1° sett.	VAS 2° sett.	VAS 3° sett.	VAS 6° sett.	VAS 12° sett.
1	9	9	9	8	6	3	1	0	1	1	2	4	7	1	0	1	1	2	4	7
2	9	8	7	7	5	2	2	0	0	1	1	5	8	2	0	0	1	1	5	8
3	8	8	8	7	5	2	3	0	1	2	2	6	8	3	0	1	2	2	6	8
	8,6	8,3	8	7,3	5,3	2,3		0	0,7	1,3	1,7	5	7,6		0	0,7	1,3	1,7	5	7,6

Tab. 2. Muži rozdělení podle onemocnění.

A - Gonartróza - zleva doprava: skóre WOMAC pro gonartrózu, VAS pro bolest a VAS pro subjektivně vnímané zlepšení.

B - Bederní spondyloartróza - vlevo: VAS pro bolest; vpravo: VAS pro subjektivně vnímané zlepšení.

C - Křční spondyloartróza - vlevo: VAS pro bolest; vpravo: VAS pro subjektivně vnímané zlepšení.

A

	VAS basale	VAS 1° sett.	VAS 2° sett.	VAS 3° sett.	VAS 6° sett.	VAS 12° sett.		VAS basale	VAS 1° sett.	VAS 2° sett.	VAS 3° sett.	VAS 6° sett.	VAS 12° sett.
1	8	8	7	7	4	2	1	0	0	1	1	3	7
2	9	8	8	7	3	1	2	0	1	2	2	4	8
3	8	7	7	7	4	2	3	0	2	2	2	4	8
	8,3	7,6	7,3	7	3,6	1,6		0	1	1,6	1,6	3,6	7,6

B

	VAS basale	VAS 1° sett.	VAS 2° sett.	VAS 3° sett.	VAS 6° sett.	VAS 12° sett.		VAS basale	VAS 1° sett.	VAS 2° sett.	VAS 3° sett.	VAS 6° sett.	VAS 12° sett.
1	7	7	6	6	4	2	1	0	2	2	3	5	8
2	8	7	7	6	4	2	2	0	2	3	4	6	9
	7,5	7	6,5	6	4	2		0	2	2,5	3,5	5,5	8,5

C

	VAS basale	VAS 1° sett.	VAS 2° sett.	VAS 3° sett.	VAS 6° sett.	VAS 12° sett.		VAS basale	VAS 1° sett.	VAS 2° sett.	VAS 3° sett.	VAS 6° sett.	VAS 12° sett.
1	9	9	8	7	4	2	1	0	2	3	2	4	8
2	9	9	9	7	5	2	2	0	2	2	3	5	8
	9	9	8,5	7	4,5	2		0	2	2,5	2,5	4,5	8

Tab. 3. Ženy rozdělené podle onemocnění.

A - Scapulohumerální artróza - vlevo: VAS pro bolest; vpravo: VAS pro vnímané subjektivní zlepšení.

B - Bederní spondyloartróza - vlevo: VAS pro bolest; vpravo: VAS pro vnímané subjektivní zlepšení.

C - Krční spondyloartróza - vlevo: VAS pro bolest; vpravo: VAS pro vnímané subjektivní zlepšení.

Zdravotnické prostředky Guna Collagen (MD přípravky) se vyznačují vynikajícím profilem složení, jsou to vysoce purifikované kolagenové produkty a jsou kombinovány s adjuvans, které zvyšují jejich léčebné účinky; za 10 let nebyly hlášeny žádné nežádoucí účinky; mají širokou oblast použití (13 typů MD, které lze mezi sebou v případě potřeby různě kombinovat).

Kromě toho je terapeutický účinek dosažen v kratší době a déle trvá ve srovnání s

jinými terapeutickými strategiemi a lze je aplikovat také pacientům s komorbiditami, kteří podstupují individuální specifické terapie. ■

Literatura

1. Athenstaedt H. – Permanent electric polarization and pyroelectric behaviour of the vertebrate skeleton. 3. The axial skeleton of man. Z Zellforsch Mikrosk Anat 1969; 93(4):484-504.

2. Courties A. et Al. – Metabolic stress-induced joint inflammation and osteoarthritis. Osteoarthritis Cartilage 2015 Nov; 23(11):1955-65.
3. Kustermann K. – Malattie reumatiche e terapia omotossicologica. Guna Editore; 1995.
4. Mackey A.L. et Al. – Changes in human muscle collagen content following exercise. Muscle Res Cell Motil, 2002; 23-9.
5. 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.
6. Milani L. – I Guna Collagen Medical Devices 10 anni dopo. Analisi ragionata di 2 recenti importanti ricerche e update della Letteratura. La Med. Biol., 2019/2; 3-18.
7. Milani L. – I Guna Collagen Medical Devices nel trattamento locale delle artro-reumatismi algiche. Rassegna degli studi clinici e clinical assessment 2010-2012. La Med. Biol., 2013/2; 3-18.
8. Rengling G. – Magnetic fields and connective tissue regulation. Electromagnetic Biology and Medicine. Vol 20, Issue 2 June 2001.
9. Ruocco A. – L'omomesoterapia nella clinica ortopedica e neurologica. Guna Editore; 2018.
10. Savolainen J. et Al. – Effect of immobilization on collagen synthesis in rat skeletal muscles. Am. J Physiol, 1987; 252: 883-8. – [www.ministero della salute.it>Home>temi e professioni](http://www.ministero della salute.it/Home>temi e professioni) Assistenza, ospedale e territorio> Cure palliative e Terapia del dolore> Definire e Valutare il dolore.
11. Xu D., Shen W. – Chicken collagen type II reduces articular cartilage destruction in a model of osteoarthritis in rats. West Ind Med J, Vol. 56, 3; June 2007.
12. Yunus M.B. et Al. – Pathologic changes in muscle in primary fibromyalgia syndrome. Am J Med, 1986; 81 (Suppl. 3A): 38-42.

Autor by rád poděkoval editorům webových stránek, z kterých jsou pořízeny následující obrázky:

Obrázek 1 - <https://www.healthintegratori.com/collagene-integratore-dalla-cartilagine-alla-bellezza-dellapelle/@>

Obrázek 2 https://besport.org/sportmedicina/equilibrio_corporeo_tessuto_connettivo.htm ©

Obrázek 4 https://besport.org/sportmedicina/equilibrio_corporeo_tessuto_connettivo.htm ©

Přeloženo z:
La Medicina Biologica 2022/3