Vývoj léčby injektabilním kolagenem v Evropě i v ČR - Historie a současnost

Beskydské ortopedické dny 2026

MUDr. Pavel Poštulka

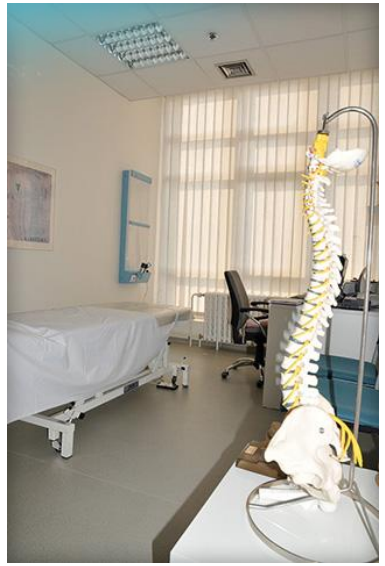
www.postulka.cz

Představení

- Privátní ortopedická ordinace pro bolesti v zádech a bolesti hybné soustavy (1994 – současnost)







Představení

- Privátní ortopedická ordinace
- bolesti zad a pohybového aparátu
- od roku 1994



ORTOPEDICKÁ ORDINACE



HIRO TT – HILT



MLS/MiS laser

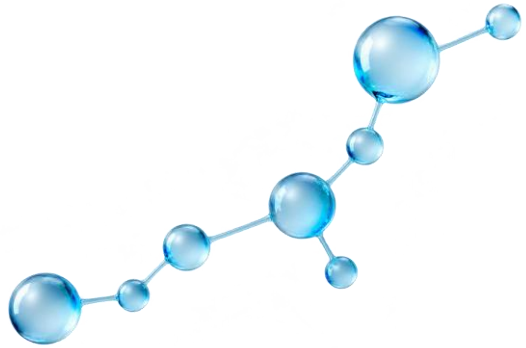
Pět otázek, pět odpovědí

Než spustím prezentaci, dovolte mi několik otázek a stručných odpovědí.

Je PEPTYS jednorázová léčba?	**Jen někdy.**
Je PEPTYS na vrcholu současné nabídky léčby injektabilním kolagenem?	**Určitě ano.**
Snižuje počet ošetření potřebných k dobrému klinickému výsledku?	**Ano, významně.**
Má léčba delší retenci?	**Ano.**
Je současný PEPTYS posledním vývojovým stupněm?	**Není.**

Proč PEPTYS není posledním vývojovým stupněm?

Odpověď až na samém konci!



HISTORICKÝ ÚVOD

Injekční léčba kolagenem v Evropě

Od tropokolagenu k nízkomolekulárním peptidům

Více než 15 let evropské zkušenosti s injekční léčbou kolagenem.

Nejde o jeden produkt. Jde o vývoj celé infiltrační strategie – od strukturálního scaffoldingu k definovaným peptidům.



TROPOKOLAGEN
GUNA Collagen MDs
Prekursor kolagenu typu I ≈ 300 kDa

HYDROLYZ. KOLAGEN
CHondroGrid / Bioteck
bovinní kolagen typu I < 3 kDa

LWP
PEPTYS / Tiss'You
low molecular weight peptides
≈ 3 kDa · ready-to-use

Zdroje: Milani 2010/2020 (GUNA); De Luca et al., J Clin Med 2019; Tiss'You / Arthrys; Charles University 2017.

Italská škola: Milani a Meroni





Dvě tváře jedné školy: biologický koncept + klinická aplikace.

Prof. Leonello Milani
vědecký rámec · bioscaffold · Collagen Medical Devices

Prof. Alberto Marco Meroni
ortopedie a traumatologie / Niguarda Milano / infiltr. techniky

Zdroje: Milani (vlastní dodaná fotografie), Meroni (uživatelem schválená rekonstrukce podle dobové fotografie, mediNEWS 2013



Prof. MUDr. Tomáš Trč, CSc., MBA

Česká stopa: Tomáš Trč

- významná česká ortopedická osobnost a dlouhodobý propagátor kolag. přístupů

2019
Milán

co-chair kongresu o kolagenu spolu s Milanim a Meronim

2024
Odborná práce

Injekční terapie gonartrózy: současný stav a inovativní možnosti

- pro českou ortopedii důležitý most mezi italskou školou a každodenní klin. praxí



MUDr. Pavel Poštulka

Moje cesta 2018–2026

- **8 let kontinuální klinické zkušenosti**
- Stovky až tisíce léčených pacientů
- Páteř
- Klouby
- Šlachy
- Svalově-šlachové přechody
- Periartikulární tkáně



MUDr. Pavel Poštulka

Moje cesta 2018–2026

- ALGYL zde není „další kolagen“ – je součástí vývoje mé infiltrační strategie (HA + GGP)

2018

TROPOKOLAGEN → GUNA

HYDROLYZÁT → CHondroGrid

2026

HA + GGP → ALGYL

LWP → PEPTYS

A právě zde začíná dnešní téma:

Co LWP změnilo v mé praxi

Generické charakteristiky: GUNA; Bioteck/CHondroGrid; ALGYL; Tiss'You/PEPTYS.
Klinická zkušenost: vlastní data autora.



PŘED LWP

Vývoj mé infiltrační strategie 2018–2026

Vývoj mé infiltrační strategie 2018–2026

Z původní zkušenosti nevznikl „nový produktový příběh“. Vznikla klinická osa: méně návštěv, delší retence, širší tkáňové využití.



TROPOKOLAGEN
GUNA - od 2018



HYDROLYZÁT
CHondroGrid - od 4/2020



BIOAKTIVNÍ KOMPLEX
ALGYL GGP - od 5/2025

společný trend →

časté série	3 dávky	1–2 dávky

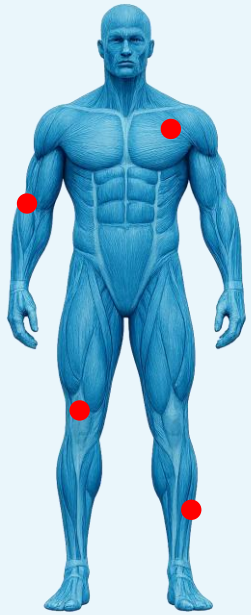
méně aplikací - delší retence - větší terapeutická flexibilita

Zdroj: původní přednáška „Vývoj kolagenní léčby v naší ordinaci 2018–2026“ – úvodní osa a vlastní klinická zkušenost.



původní paradigma

Strukt. podpora / collagen delivery system



2018–2020: GUNA

Co fungovalo

- jednoduchá metoda použitelná v ordinaci
- nízká cena a velmi komfortní aplikace
- dobrá zkušenost u bolestí LS páteře a měkkých tkání

Cena za účinek

- časté podávání v úvodu
- u LS typicky kombinace Lumbar + Matrix + Ischial
- denně / obden 10–14 dní, poté 2× týdně, 1× týdně a udržovací dávky

První důležitá lekce:

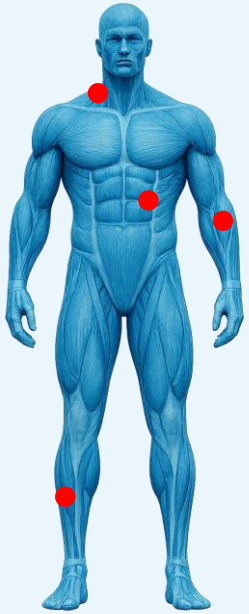
Kolag. léčba může fungovat, ale workflow je limitujícím faktorem.

Zdroj: původní prezentace, slidy 19–21 a souhrn MD GUNA.



hydrolyzovaný kolagen

méně dávek / širší indikace



2020–2025: CHondroGrid

Typické 3 dávkové schéma

1. DÁVKA — 2 TÝDNY — 2 DÁVKA — 4 TÝDEN - KONTROLA

615
Dokončených léčeb kolenního kloubu

280
ošetření jiných lokalizací

1. volba
u některých mimokolenních stavů

Druhá důležitá lekce:

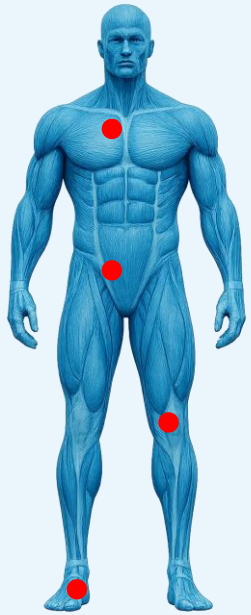
Účinnost se dá udržet při menším počtu návštěv – typicky 3 dávky.

Zdroj: původní prezentace, CHondroGrid – dávkovací schéma a soubory pacientů 4/2020–3/2026.



bioaktivní komplex

rychlý nástup / 1–2 dávky



2025–2026: ALGYL

Těsně před LWP

Klinický posun

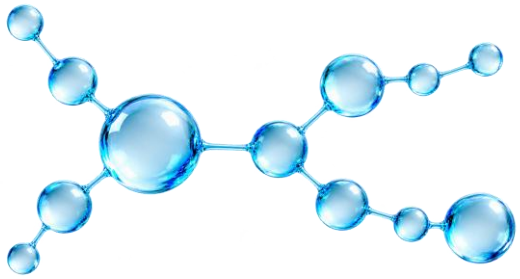
- předplněný gelový roztok
- často rychlý nástup účinku
- obvykle 1–2 injekce
- výrazná retence účinku
- aplikace vyžaduje zkušenost a správnou jehlu

≈420	8	2–5
aplikací za 5 měsíců	případů s >3 podáními	týdnů mezi 2 dávkami

Třetí důležitá lekce:

Přechod k LWP byl logickým pokračováním: stejný směr, ale jiná generace kolagenních peptidů.

Zdroj: původní prez., ALGYL GGP – první zkušenosti, počty aplikací a retence účinku.



LWP / PEPTYS

Teoretický most

LWP / PEPTYS jako přirozený vývojový vektor

PEPTYS nevstupuje do mé praxe jako izolovaná novinka. Zapadá do jedné klinické osy: méně aplikací, širší biologický dopad a delší retence.

Hlavní posun: ne „nový obchodní název", ale logické pokračování vývoje kolagenní infiltrační léčby.

GUNA	CHondroGrid	ALGYL	PEPTYS
1	2	3	4
tropokolagen časté aplikace	hydrolyzát 3 dávky	bioaktivní komplex 1-2 dávky	LWP one-shot / double-shot

Zachovat biologický efekt - ale dosáhnout ho homogennějším peptidovým signálem a zásadně nižším počtem aplikací.

Zdroje: Pracovní klinická osa autora: GUNA → CHondroGrid → ALGYL → PEPTYS / LWP.

Od externího bioscaffoldingu k vlastní ECM

Tři etapy vývoje: od vysokomolekulární kolagenní opory k cílené biologické stimulaci.

Tropokolagen

≈ 300 kDa a více

Externí bioscaffold



Dodaná kolagenní struktura

Koncepčně: lokální opora a mikroprostředí pro buňky

Hydrolyzovaný kolagen

různě velké fragmenty

Přechodová fáze



Menší kolagenní fragmenty

Vyšší dostupnost peptidů; potenciální buněčné interakce

LWP / PEPTYS

peptidy přibližně 3 kDa

Peptidová biostimulace a buněčná odpověď



Peptidový signál --> buněčná odpověď

Zamýšlená podpora syntézy a organizace vlastní ECM

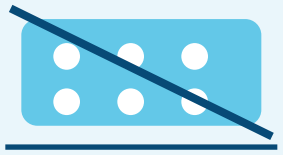
Vývojový vektor: externě dodaná opora --> dostupné peptidy --> aktivace buněk a vlastní ECM

Koncepční schéma. Neznamená prokázanou tvorbu scaffoldingu po každé aplikaci ani srovnávací klinickou účinnost.

Injektabilní kolagen není substituční léčba

Není to „montážní pěna“: cílem není trvale vyplnit defekt, ale podpořit vlastní biologickou odpověď.

Co není cílem



Ne mechanická výplň

Ne náhrada chrupavky ani trvalý implantát

Co je biologickým cílem

1

Biostimulace

Ovlivnění buněčných procesů

2

Vlastní ECM

Syntéza a reorganizace extracelulární matrix

3

Stabilizace

Podpora biologických vlastností tkáně

Cílem je podpora buněčné aktivity, vlastní ECM a funkční stability tkáně

Biologický koncept, nikoli univerzálně prokázaný mechanismus či důkaz regenerace chrupavky u člověka.

Druhá filtrace a homogenizace

Rozhodující změna není jen „menší molekula“. Klíčem je užší a homogennější peptidová frakce s menší odchylkou molekulové hmotnosti.

CHondroGrid / hydrolyzát

hydrolyzovaný kolagen



širší distribuce peptidů

účinný biologický posun, ale vyšší variabilita frakcí

PEPTYS / LWP

hydrolýza + purifikace/filtrace + pracovní rámec: druhá enzymatická filtrace



užší distribuce kolem ~3 kDa

menší odchylka molekulové hmotnosti --> čistší signál

Interpretace autora: čím homogennější frakce, tím cílenější a prolongovanější biologická informace pro buňky retikula/ECM.

Zdroje: Veřejné podklady, LWP ~3 kDa, hydrolýza, purifikace a filtrace; formulace druhé enzymatické filtrace je pracovní výklad autora.

Předplněný stabilizovaný roztok

LWP není jen peptidová frakce. Důležitá je i léková forma: vodný pufrovaný roztok stabilizovaný pomocí magnesium-ascorbyl-fosfátu.

PBS
Phosphate-Buffered Saline

MAP
magnesium-ascorbyl-fosfát

pH
odolnost v kyselém prostředí

ready-to-use



předplněná stříkačka - bez ředění a bez rekonstituce

Stabilita produktu + pH ochrana + vodný roztok --> vyšší dostupnost léčby a lepší retence v patologické tkáni

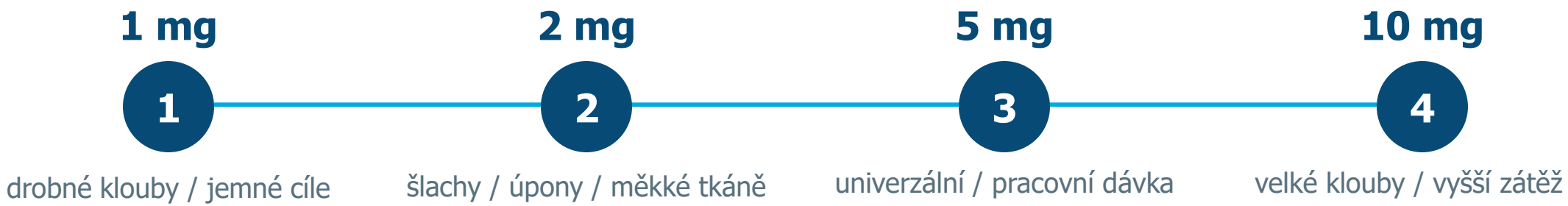
Klinická interpretace: stabilizovaná forma má větší šanci udržet peptidový signál v prostředí tkáně s vyšším oxidačním a kyselým stresem.

Veřejné podklady uvádějí PBS a magnesium-ascorbyl-phosphate; interpretace dostupnosti a retence vychází z klinického rámce autora.

Portfolio 1-10 mg: široké spektrum patologií

Jedna LWP platforma může být dávkově přizpůsobena anatomii, tkáni a klinickému cíli - od malých struktur po velké klouby.

Dávková škála --> léčba šitá podle struktury, tkáně a cíle



Praktický dopad: PEPTYS lze zahrnout do širokého spektra patologií, nikoli jen do jedné úzké indikace.

Rozsah 1-10 mg je v přednášce používán jako pracovní klinické rozčlenění platformy PEPTYS / LWP.

Praktický dopad: méně aplikací, větší komfort

Teorie má hodnotu pouze tehdy, když změní každodenní klinickou práci. U LWP vidím změnu zejména v počtu aplikací, retenci a komfortu.

Předchozí režimy		LWP / PEPTYS
počet návštěv	opakované série	zásadní redukce
aplikační forma	příprava / manipulace	vodný ready-to-use roztok
klinický cíl	efekt po sérii	retence při menším počtu zásahů

Závěr bloku: LWP / PEPTYS není jen novější kolagen - je to praktičtější systém biologické infiltrační léčby.

Konkrétní klinický dopad bude doložen v následující části: 6 měsíců PEPTYS v ordinaci.

Aplikační forma











KLINICKÁ BILANCE

13. 4. – 5. 10. 2026

Nejprve najít generátor bolesti

U C/LS bolesti s vyzařováním je rozhodující spojení kliniky, neurologického nálezu a MRI.

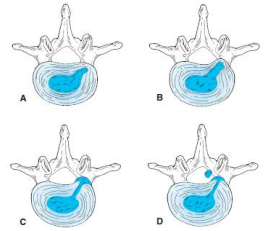
KLINICKÝ OBRAZ — **NEUROLOGICKÝ NÁLEZ** — **MRI** — **CÍLENÁ LÉČBA**

1. charakter a topografie iradiace
2. kořenová symptomatika a red flags
3. klinicko-radiologická korelace
4. anatomická struktura a segment

C / LS páteř s vyzařováním

největší indikační skupina

Cílem je identifikace klinicky odpovídajícího segmentu a jeho strukturálního zdroje.



Ilustrace diskogenní patologie (zdrojový materiál)

MRI není samo o sobě diagnóza. Rozhoduje shoda anatomického nálezu s klinickým obrazem.

Klinický princip autora. MRI v indikovaných případech; léčba se řídí klinicko-radiologickou korelací.

6 měsíců PEPTYS v naší ordinaci

Rozsah, který umožňuje hodnotit LWP jako reálnou pracovní metodu.

282
pacientů
ošetřeno PEPTYS

540
ošetření
klinických návštěv / sezení

733
balení
celková spotřeba PEPTYS

1,91
ošetření / pacient
prakticky dvě léčebná sezení na dominantní diagnózu

1,36
balení / ošetření
část ošetření zahrnovala více než jedno balení

2,60
balení / pacient
vyšší než počet ošetření kvůli kombinaci lokalit/dávek

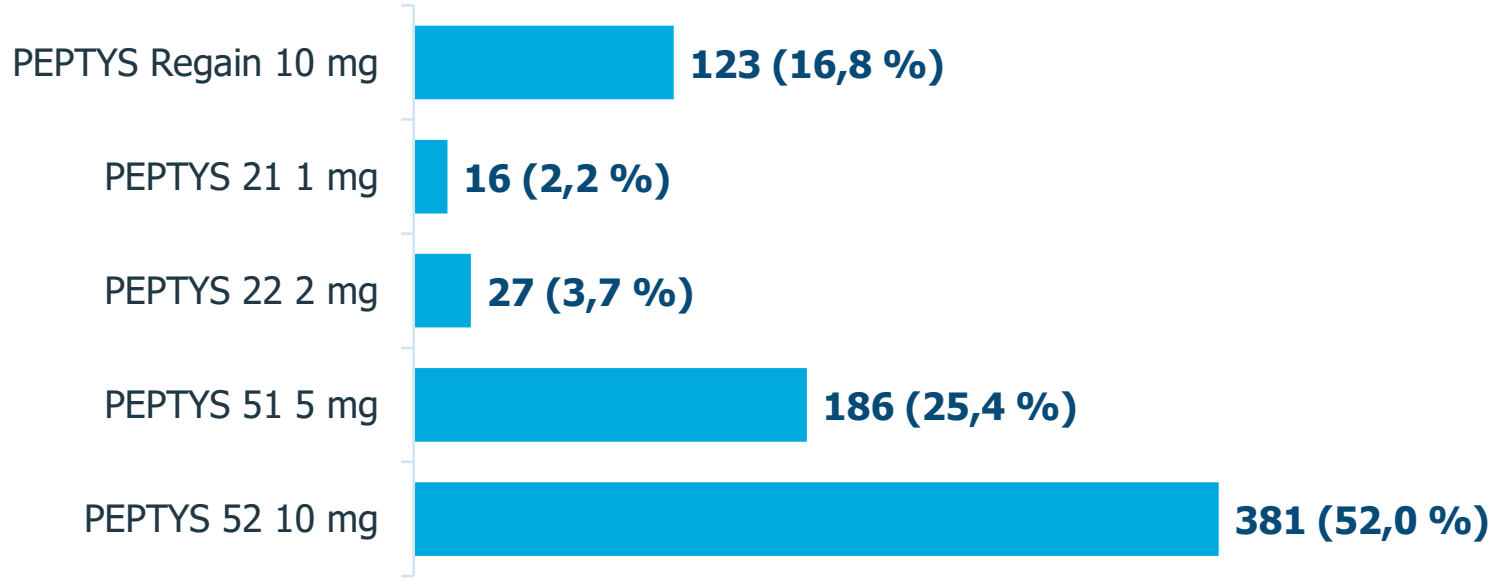
Klíčové sdělení: jeden pacient byl v průměru ošetřen přibližně dvěma léčebnými sezeními pro jednu dominantní diagnózu.

Vlastní soubor autora: PEPTYS, 13. 4. 2026 - 5. 10. 2026.

Co jsme skutečně aplikovali

Spotřeba 733 balení ukazuje, které dávky a varianty se v běžné ortopedické praxi rychle staly dominantními.

Spotřeba podle variant PEPTYS



733 balení

Dominance 5-10mg variant ukazuje charakter souboru: páteřní, kloubní a větší periartikulární patologie.

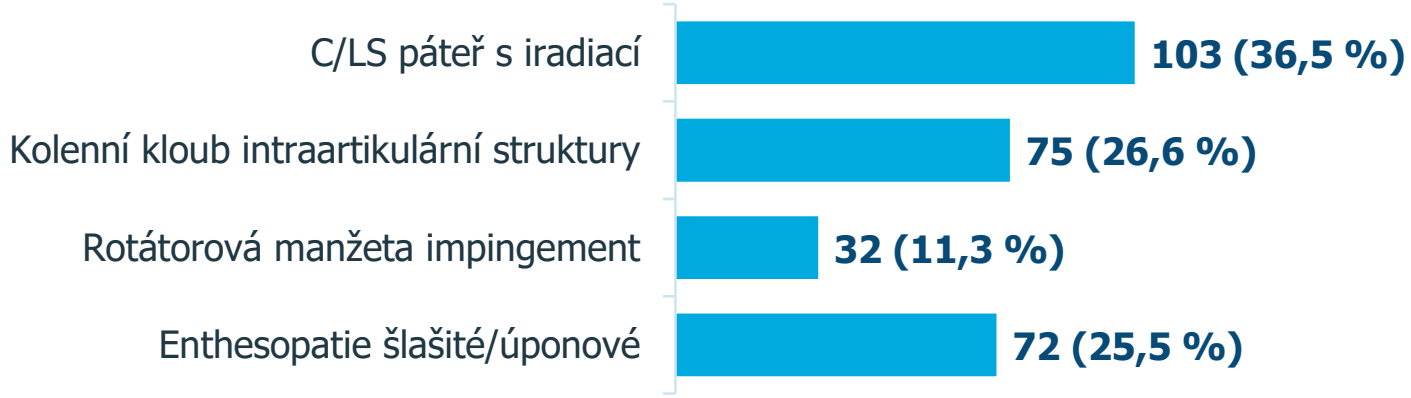
PEPTYS 52 + 51 = 77,4 % spotřeby

Součet balení: 733. PEPTYS Regain 123; 21 16; 22 27; 51 186; 52 381.

Komu jsme PEPTYS podávali

Pacient je v této bilanci zařazen podle dominantní diagnózy. U části pacientů byly léčeny i další anatomické oblasti.

Indikační spektrum - 282 pacientů



Nejsilnější zjištění

Dominantní skupinou nejsou kolena, ale C/LS páteř s iradiací.

PEPTYS se tak v praxi velmi rychle chová jako širší muskuloskeletální platforma, ne jen jako intraartikulární léčba.

Čísla ukazují rozsah zkušenosti. Kazuistiky teď ukážou, co za těmito čísly skutečně bylo.

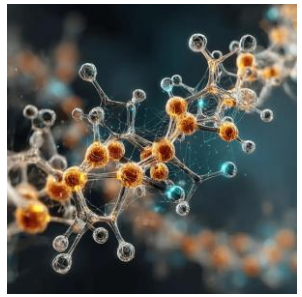
Dominantní diagnóza na pacienta; součet skupin = 282 pacientů.

Co již víme a co ještě hodnotíme

První bilance použití PEPTYS v každodenní ortopedické praxi.

Co již můžeme doložit

- Rozsah a spektrum indikací
- Počet ošetření na pacienta
- Spotřeba jednotlivých variant
- Praktická proveditelnost léčby





Co potřebuje sledování

- Změna VAS v čase
- Délka klinické odpovědi
- Podíl responderů
- Potřeba opakování léčby

Dnes dokumentujeme zavedení metody do praxe; výsledky účinnosti vyhodnotíme po delším sledování.

Vlastní soubor autora / PEPTYS / 13. 4. – 5. 10. 2026



Bolesti v oblasti LS páteře s vyzařováním

Vyšetření

- vyšetření reflexů a poruch citlivost v segm.
- vyšetření sfinkterů
- POZOR palp. vyšetření L4-S1 segmentů
- RTG vyšetření – malá výtěžnost
- CT obsolentní metoda





Vyšetření

- vyšetření na MR

Indikace k léčbě

- Stav kanálu jako celku
- Míra degenerativních změn obratlů
- Poškození meziobratových plotének
- Komprese kořenů a míchy
- Indikace nalezeny na MR

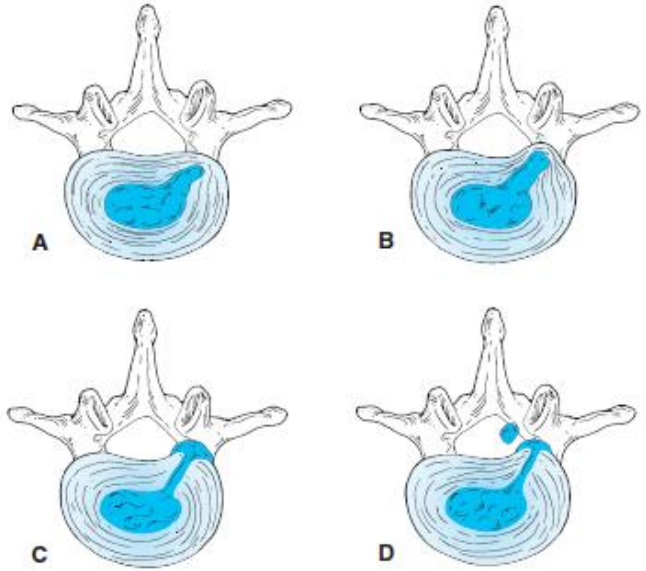


Patofyziologie

Nejčastějším zdrojem bolestí jsou degenerativní změny reprezentované poruchami meziobratlové ploténky.

Vyklenování	Protruze	Extruze	Sekvestr







BOLESTI V OBLASTI KOLENNÍHO KLOUBU

Poruchy integrity intraartikulárních struktur x gonartróza

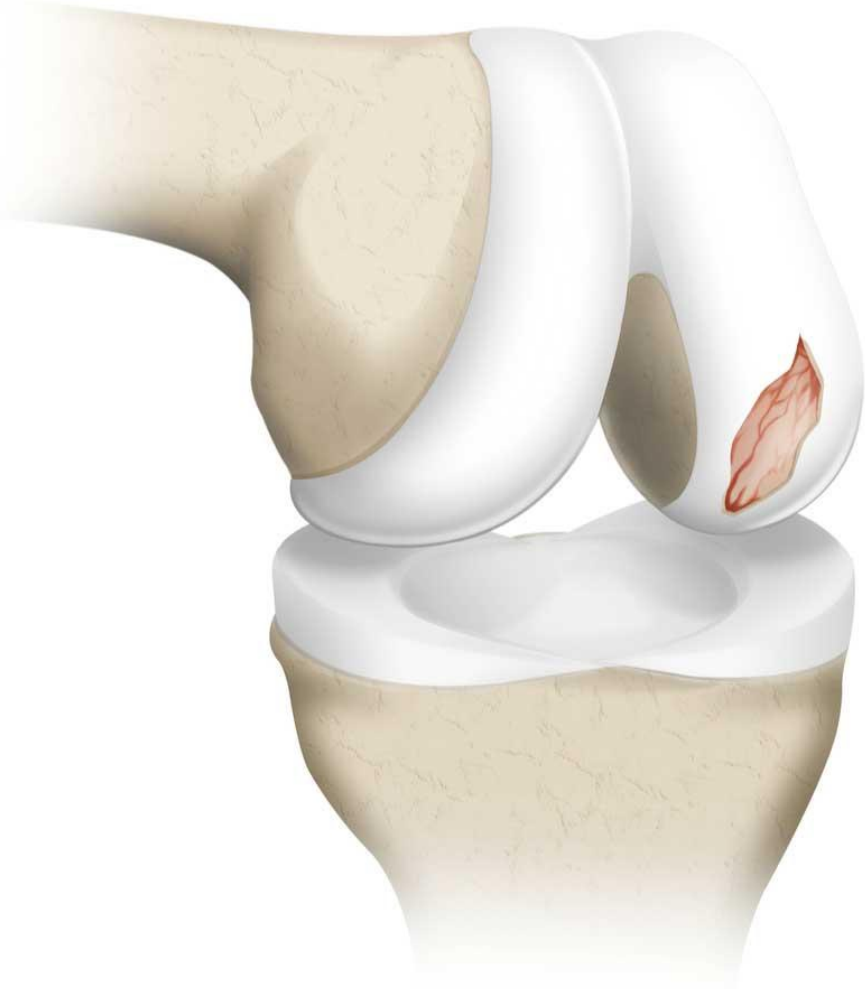
Klasické vyšetřovací metody kolenního kloubu

Indikace k léčbě

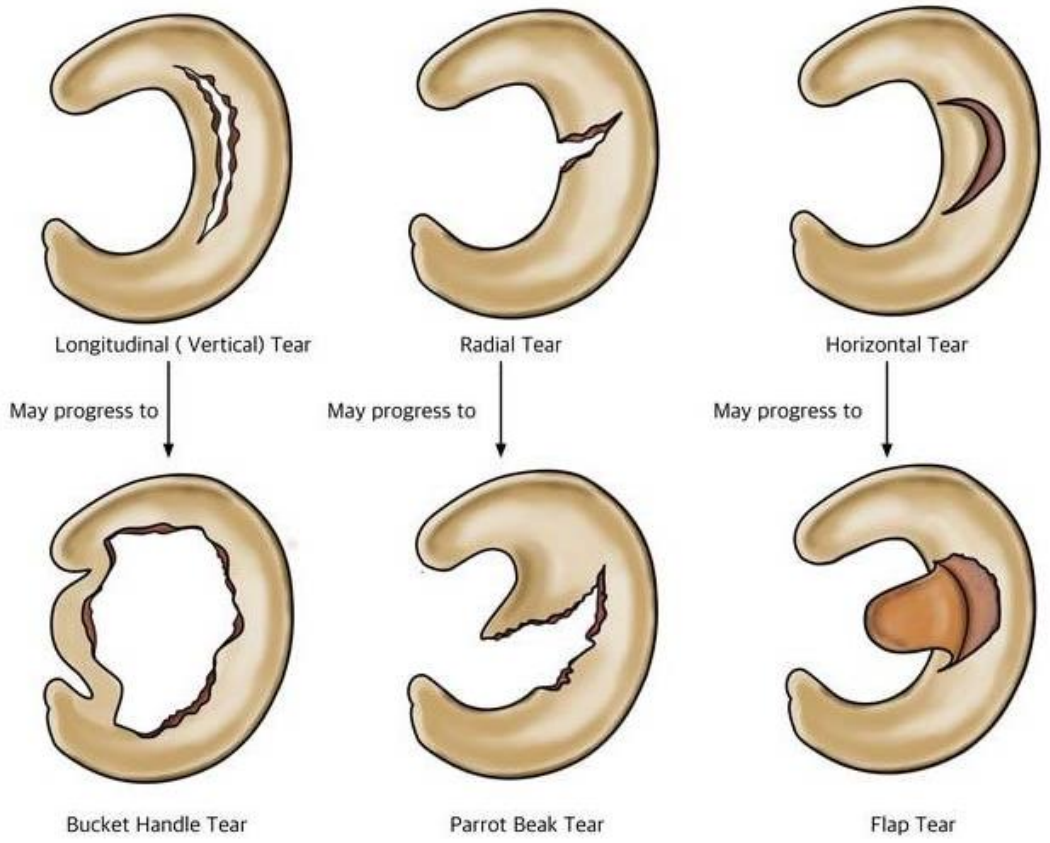
- poškození menisků
- poškození chrupavek
- poškození subchondrální kosti
- poškození LCA
- indikace nalezeny na MR

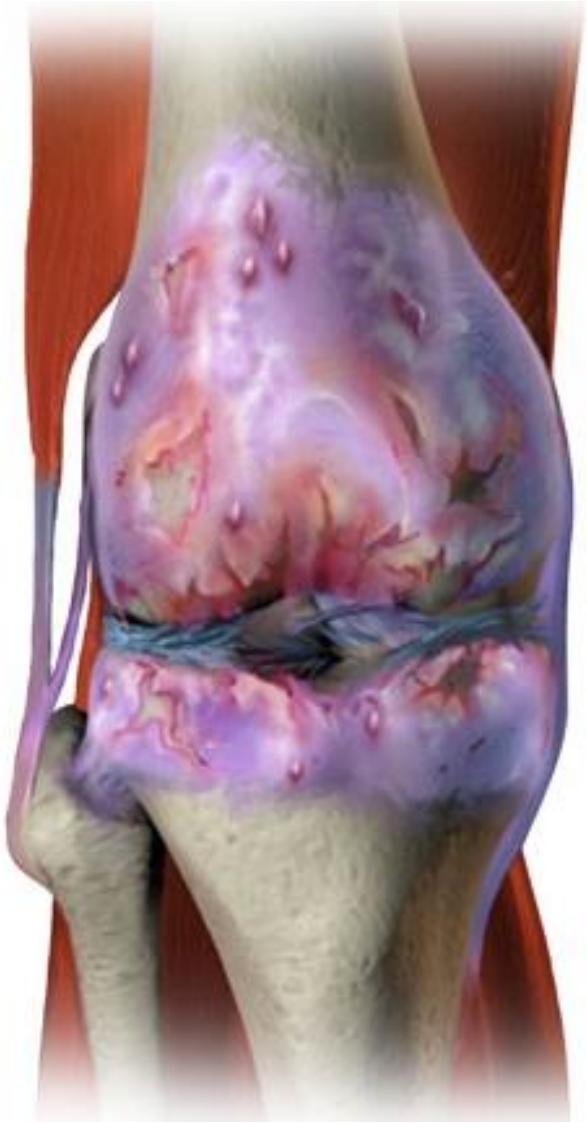






Typy poranění menisku





Kazuistika: muž 59 let

V mé ordinaci poprvé 12. 5. 2026

Anamnéza

Do EMMY se přihlásil s tímto textem: „Mám necitlivou a špatně ovládám pravou nohu od kolene dolů, od 4. obratle mi vystřeluje bolest do levé nohy.“

↓

Vyšetření

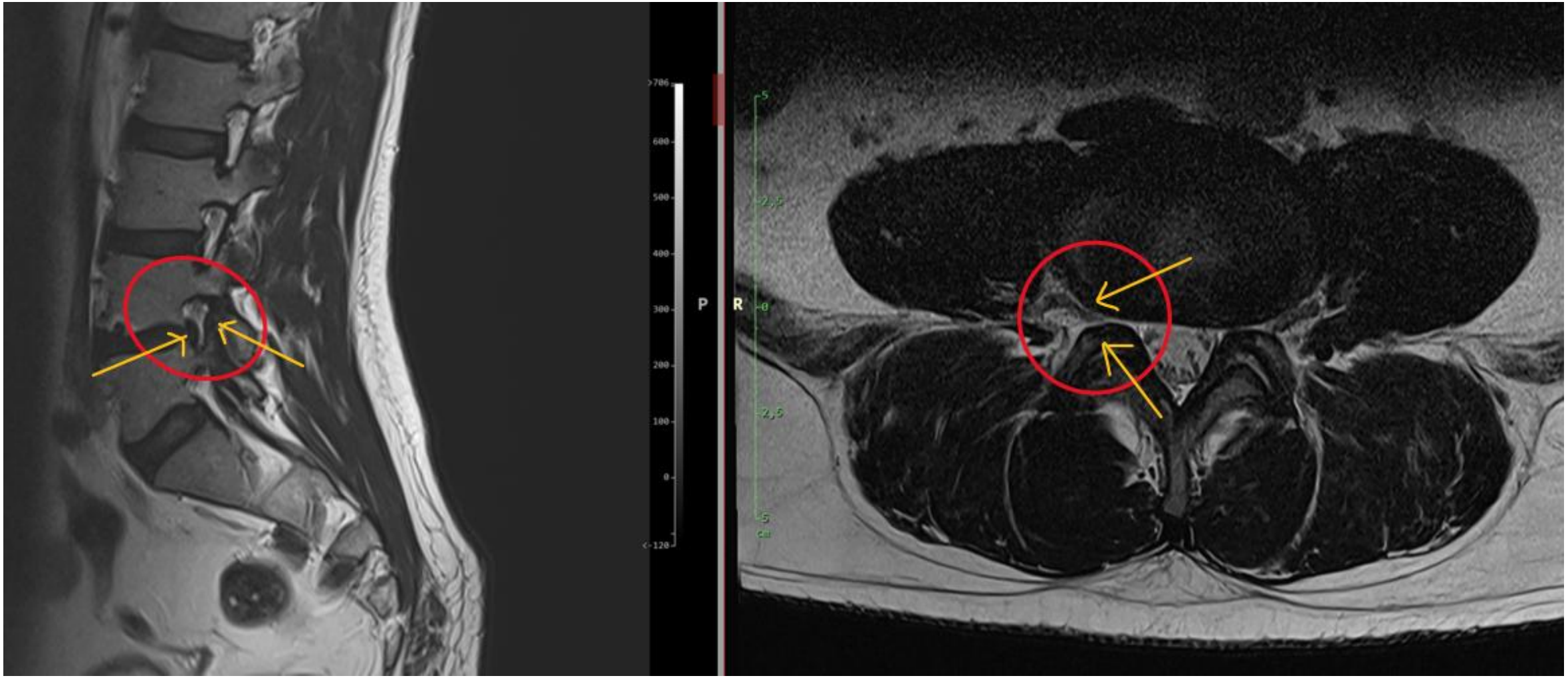
Vybočen pánví vpravo, trup vlevo, slabší RR L4, hypestezie v segm. L4.

↓

Závěr

Uzavřeno jako susp. foram. protruse L4,5 vpravo – následně o 3 dny později potvrzeno na MR.

Kazuistika: muž 59 let



Kazuistika: muž 59 let

12. 5. 2026	Jako generátor bolesti identifikován segm. L4,5 a strukturální stav foramen L4,5 vpravo a ošetřen. **PEPTYS 52 + 1 ml 27G · 1. LS infiltrace segm. L4 vpravo**
26. 5. 2026	Kontrola: bolesti do PKD výrazně polevily – hlavně vymizely pocity oslabení do PDK. **Bez podání léčiva**
21. 7. 2026	Kontrola po více než dvou měsících: zbytková citlivost v segm. L4 vpravo, neurol. norm. nález. **PEPTYS 52 + 1 ml 27G · 2. LS infiltrace segm. L4 vpravo**
15. 9. 2026	Kontrola: zcela bez obtíží, zcela norm. nález v LS a na periferii. **Bez léčby, obj. na preventivní kontrolu za 3M**

Kazuistika: žena 60 let

Kolegyně lékařka

Anamnéza

Na konci března 2026 pád na lyžích – jarní lyžování. Otok, bolestivost p. kolenního kloubu, dlaha, fixace 6 týdnů. Ošetřena na horách v zahraničí, RTG negat.

Vyšetření

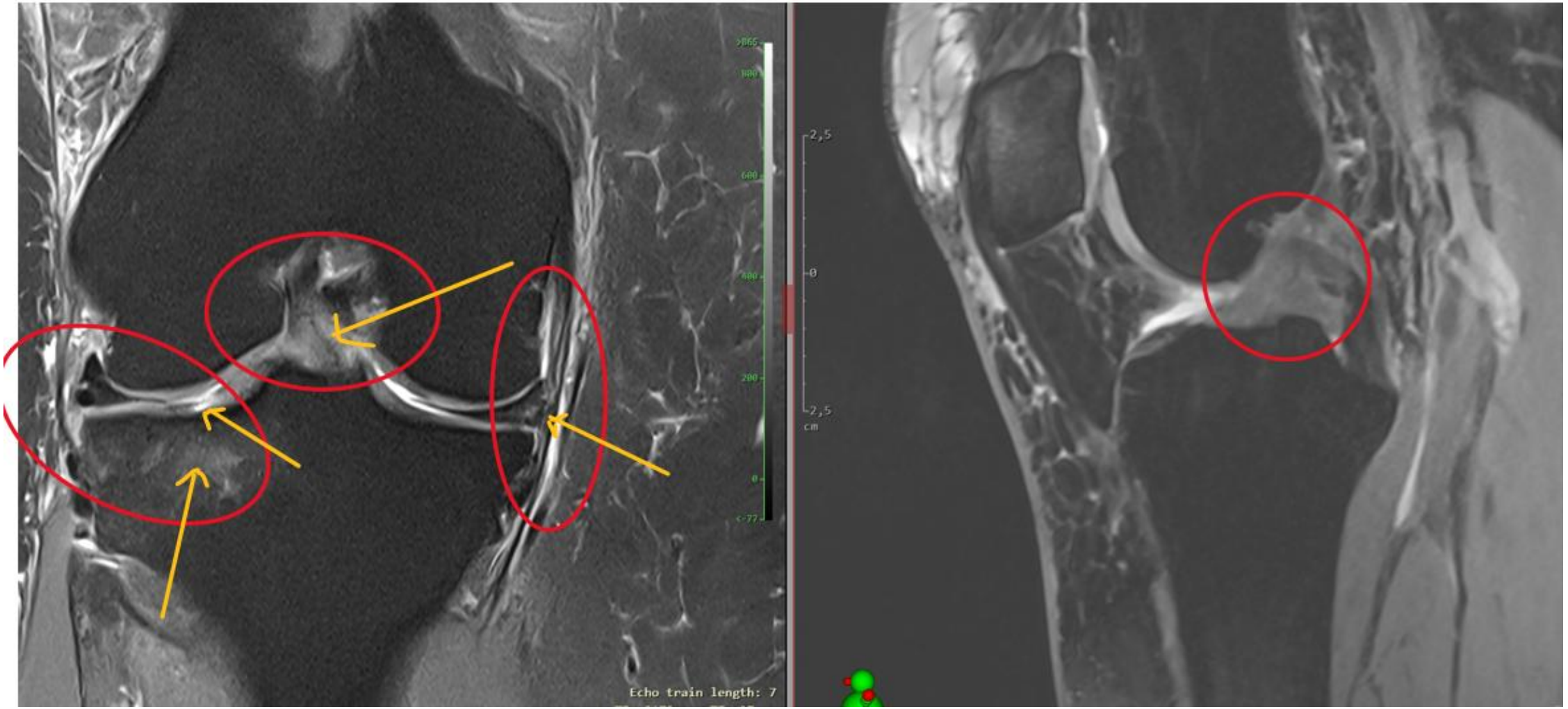
V mé ord. začátkem května 2026 po sejmutí fixace bolesti při došlapu, pocit nestability kloubu, píchání při došlapu.

Koleno prosáklé, bolestivé, flexe 90 dále nelze, bolestivost na obou štěrbinách, Lachman +, př. zásuvka ++, abd. test ++.

Závěr (MR)

Léze MM gr. II bez komunikace na kloubní plochy, chondr. defekt na lat. kondylu tibie, edém lat. kondylu tibie, inkompletní léze LCA a LCM.

Kazuistika: žena 60 let



Kazuistika: žena 60 let

7. 5. 2026	**PEPTYS 52 · 1. i.a. aplikace p. kolenní kloub** Následně série HIROTT cca 12x.
1. 9. 2026	Kontrola: flexe 150, bolestivost na štěrbinách výrazně snížená, př. zásuvka a abd. test +; žádné pocity nestability, píchání při chůzi vymizelo, přetrvává pocit nejistoty, dřívější únavnosti. **PEPTYS 52 · 2. i.a. aplikace p. kolenní kloub; HIROTT pokračuje 1x týdně**
1. 10. 2026	Kontrola: celkový efekt léčby hodnotí jako zlepšení o 80 %, bez pocitu nestability, bez píchání při chůzi, dřívější únavnost. **PEPTYS 52 · 3. i.a. aplikace p. kolenní kloub pro značné potraumatické poškození integrity nitrokloubních struktur**

Kazuistika: žena 47 let

První vyšetření 4. 5. 2026

Anamnéza

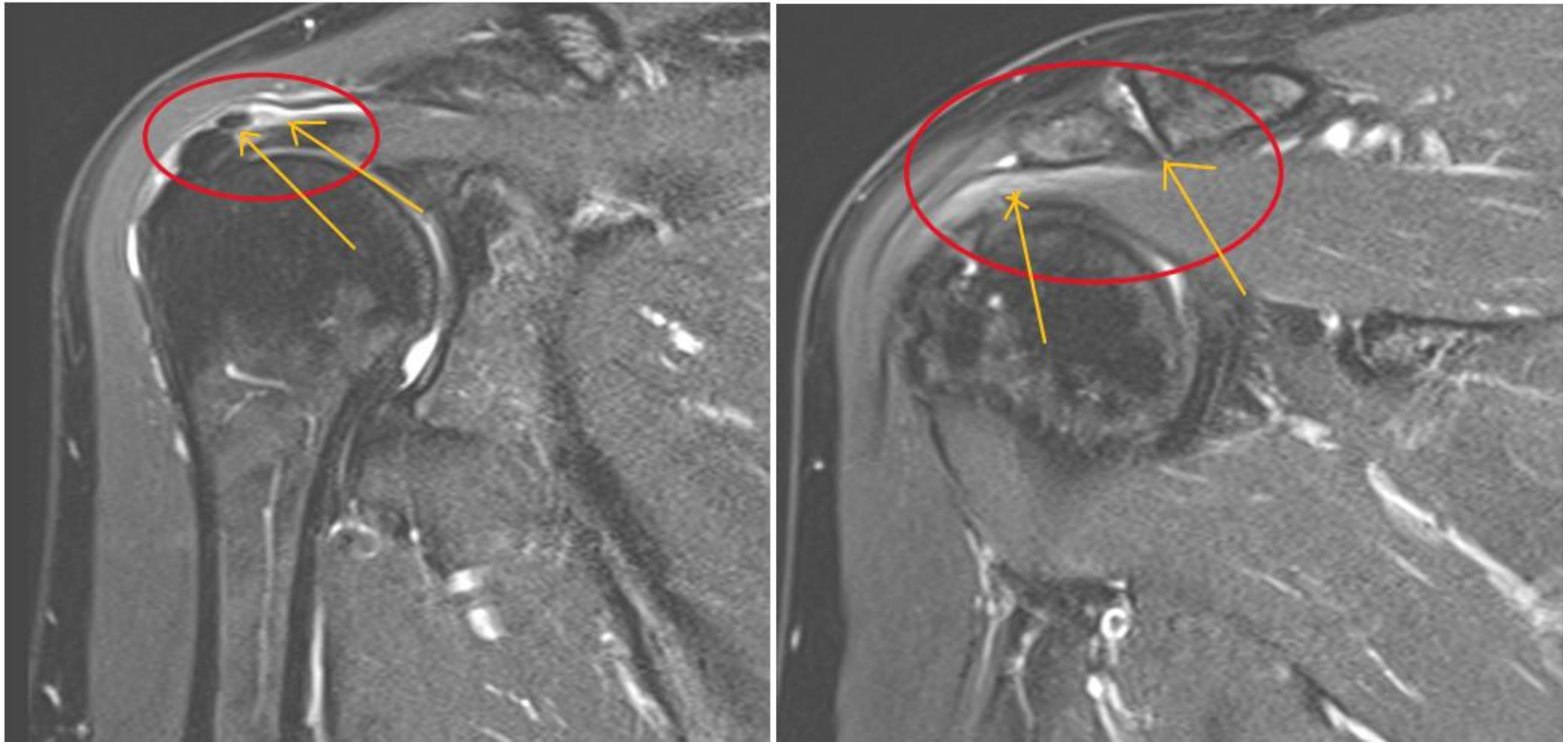
EMMY: „2 roky bolesti p. ramenního kloubu, postupně nemohu bez bolesti udělat ani běžné pohyby, v noci mne bolesti budí, mám za sebou spoustu terapií, nevím co dále.“

Vyšetření

V anamnéze 3x!! KS aplikace Depomedrol za posledních 2 roky, poslední před 3M. Fyz. léčba a fyziatrická léčba neúspěšná.

Pac. si drží phk pod loktem, bojí se pohybu.

Kazuistika: žena 47 let



Kazuistika: žena 47 let

Léčba	**Postupná škála PEPTYS 22 – 52, celkem 4x infiltrace, vždy jehla 27G** (spoléhání na collagen delivery systém)
Od srpna	**8x HIROTT laser**
8. 9. 2026	**Poslední aplikace**
Výsledek	Pac. v běžném životě bez obtíží, spí bez bolesti, kolo, práce na zahradě bez obtíží; když vzpaží, v rameni píchne.
Plán	V plánu preventivní aplikace po 3M, min. rok.



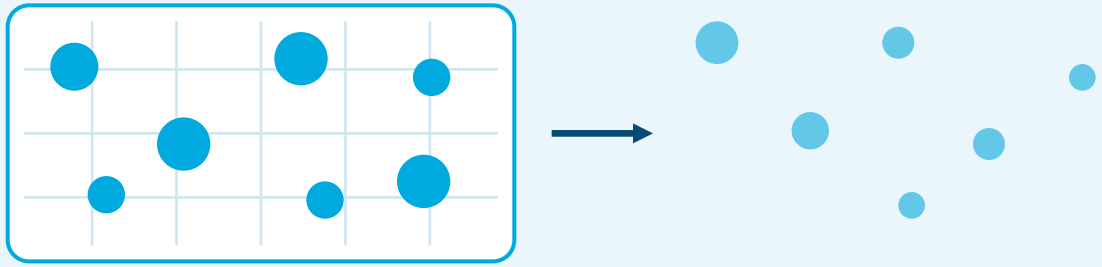
VÝHLED

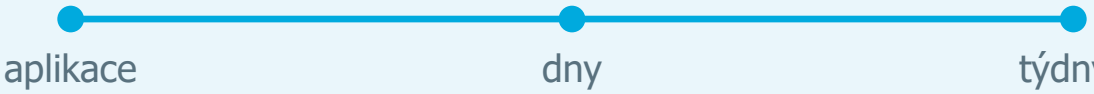
Technologie ve vývoji

PEPTYS 3D / ARTHRYS 3D

Současný PEPTYS není konec vývoje. Další proměnnou se může stát čas.

Koncept: peptidy v hydrogelovém nosiči





Zamýšlený princip

01 Intraartikulární aplikace

02 Peptidy v nosné matrix

03 Sekvenční expozice tkání

04 Biologický přínos k ověření

Změna konceptu:

Od jednorázového peptidového signálu k jeho časovému dávkování.

Tiss'You: ARTHRYS 3D v pipeline. Hydrogel a časový profil jsou předběžný koncept autora/dodavatele, ne ověřená klinická data.



DĚKUJI ZA POZORNOST!