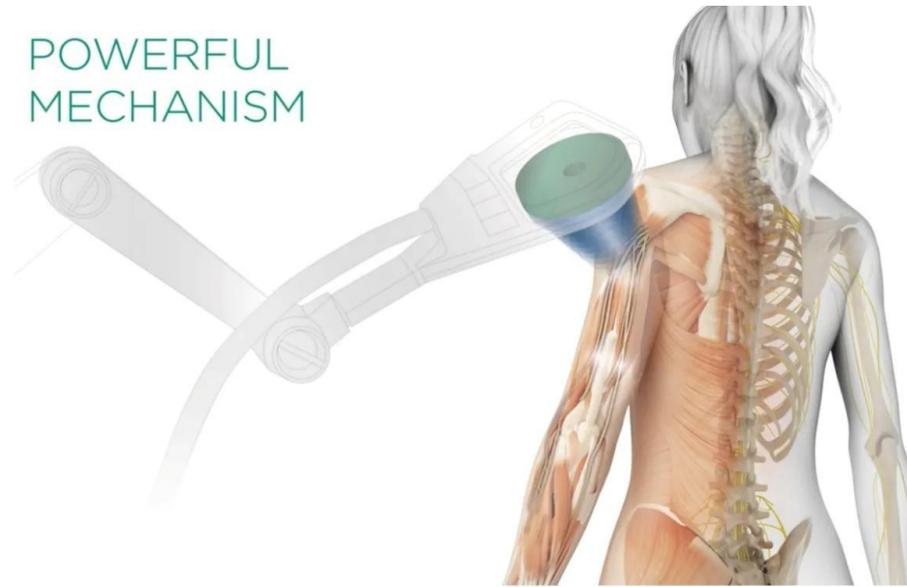


BTL SUPER
INDUCTIVE
SYSTEM



POWERFUL
MECHANISM



BTL-6000 SIS WEBINAR—BTL-6000 SISの臨床応用 Clinical Applications of SIS

中里伸也 Shinya NAKASATO M.D.

Nクリニック リハビリテーション科

Nクリニック 本町Nクリニック 早稲田大学スポーツ科学研究科（熊井研究室リサーチフェロー）



本日のAgenda Today's Agenda

- 1. BTL-6000 SIS（以下SIS）の当院で行った症例の治療経験の報告**
- 2. 考察と今後の展望**

当院でSISを行った症例の治療経験の報告

(対象：被験者) 2024年12月から2025年3月の間でNクリニックを受診し、SISを治療に用いることに同意した患者

(検者) Nクリニックの理学療法士

(方法) 週に2回から3回のSIS 2週から3週 合計3～8回

(対象疾患) 脊椎疾患、変形性関節症、肩関節疾患

スポーツ傷害 RAによる関節炎 コンパートメント症候群など

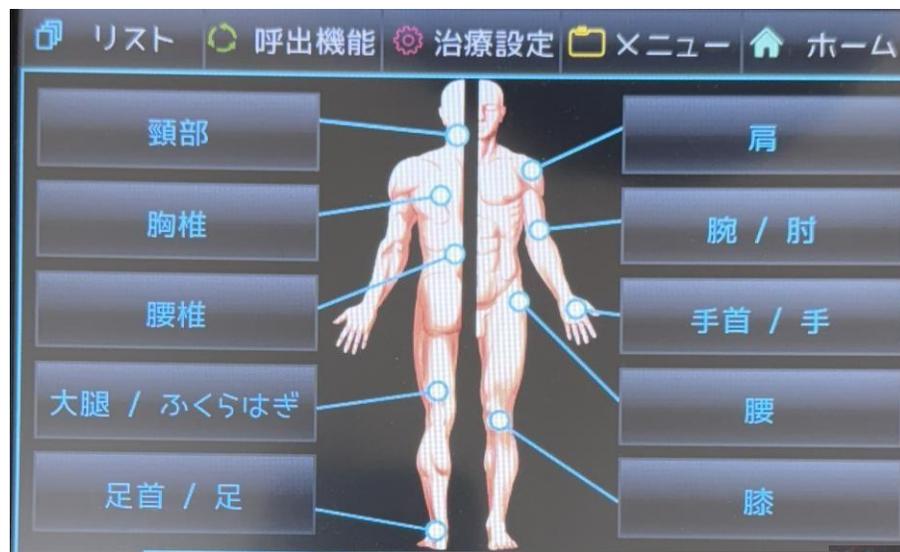
症例の報告はすべてNクリニックの理学療法士がそれぞれ行いデータをまとめて症例報告会を行ったものをまとめたものである

それぞれの報告の方法に違いがあることをご容赦ください

使用モード

- 筋弛緩
- 慢性疼痛
- 急性疼痛
- 変形性関節症

など
 疾患や病態に応じて予めプログラムされた様々なモードを選べるようになっている
 それぞれのモードは異なる周波数が組み合わせられており、強度は患者の痛みが出ない程度に検者が調整する



筋肉痛（慢性期）	血腫	神経痛
肉離れ	鎮痛（急性期）	筋委縮（予防）
脳卒中後のリハビリテーション	鎮痛（慢性期）	筋弛緩
腱炎	関節モビライゼーション	筋痙攣
膝痛（急性期）	関節症（急性期）	筋肉再生
膝痛（慢性期）	関節症（慢性期）	筋肉強化
血流・栄養改善（急性期）	骨折	筋肉痛（急性期）
トリガーポイント	膝のモード	治癒促進（急性期）
はんこん（亜急性期）		治癒促進（慢性期）
はんこん（慢性期）		浮腫の改善
リハビリテーション前のトレーニング		滑液包炎（急性期）
変形性関節症		滑液包炎（慢性期）
捻挫（亜急性期）		石灰化（関節外）
		神経回復

脊椎疾患

Spinal disease

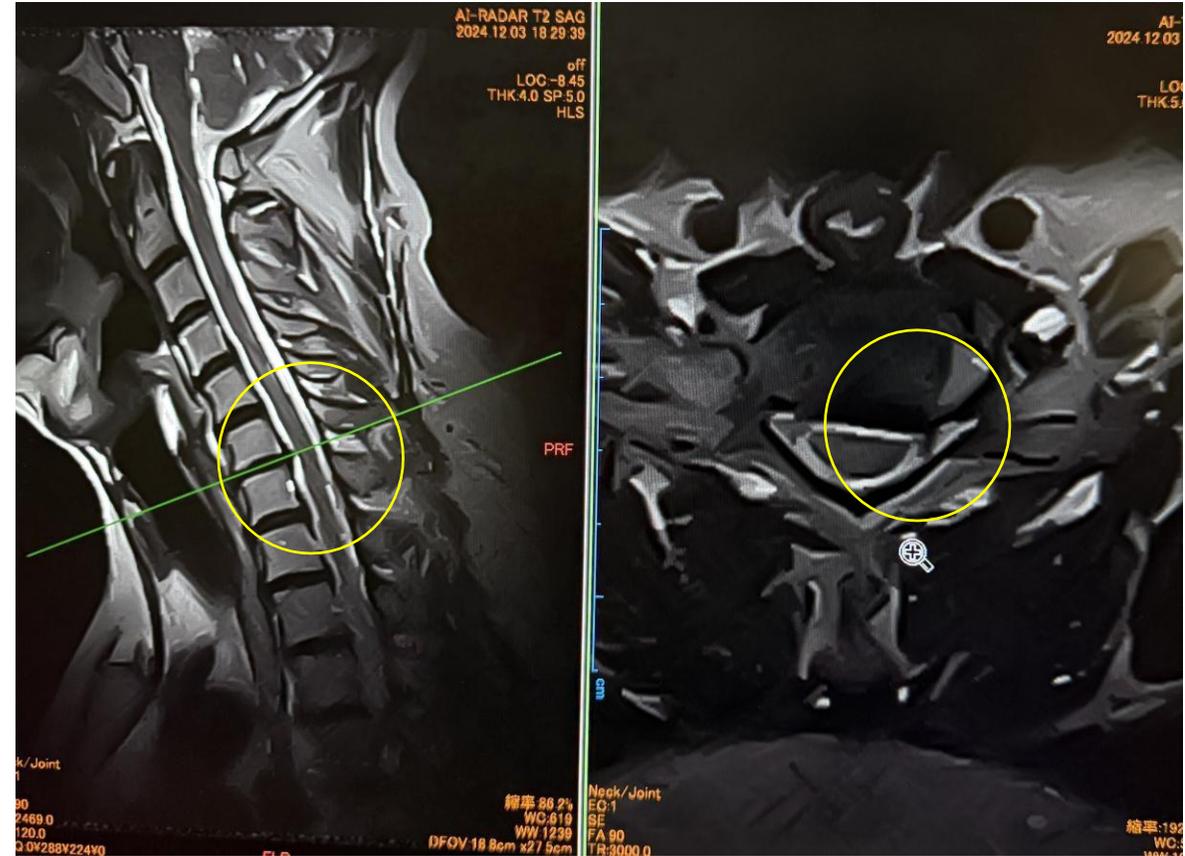
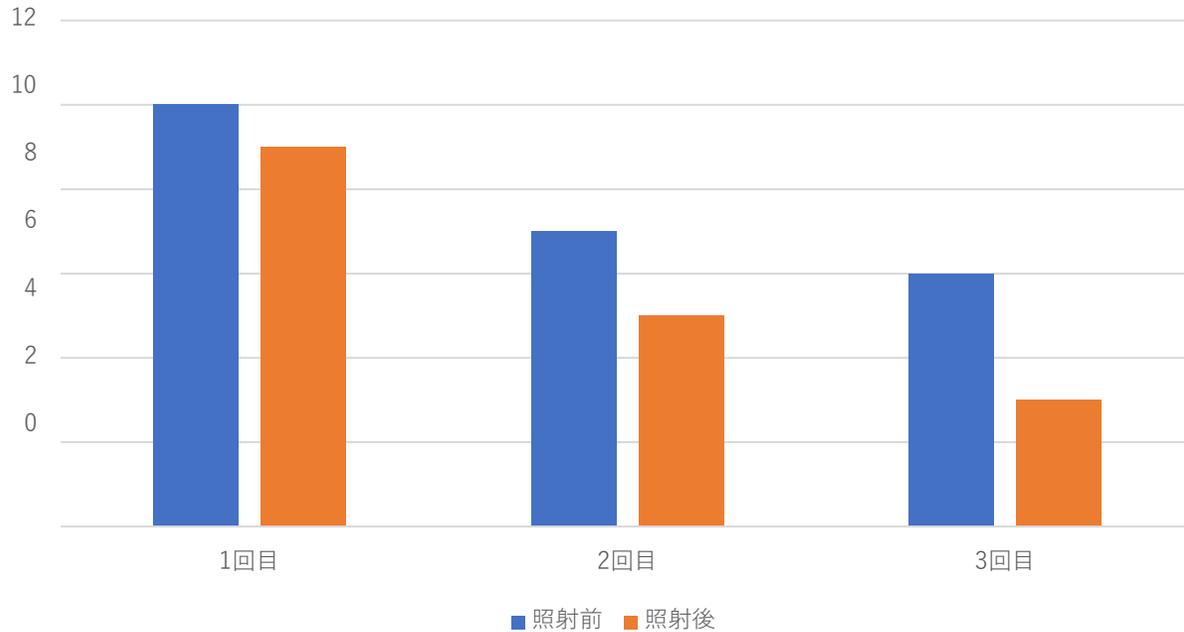
頰椎症（C6/7に軽度のヘルニア）

Cervical spondylosis (mild hernia to C6/7)

40代 男性 自営業 左上肢のしびれ緩和目的

モード：筋弛緩 照射部位：左頰部

左上肢のしびれ



照射するごとに上肢のしびれの改④が得られた

腰椎分離症 Lumbar spondylolysis

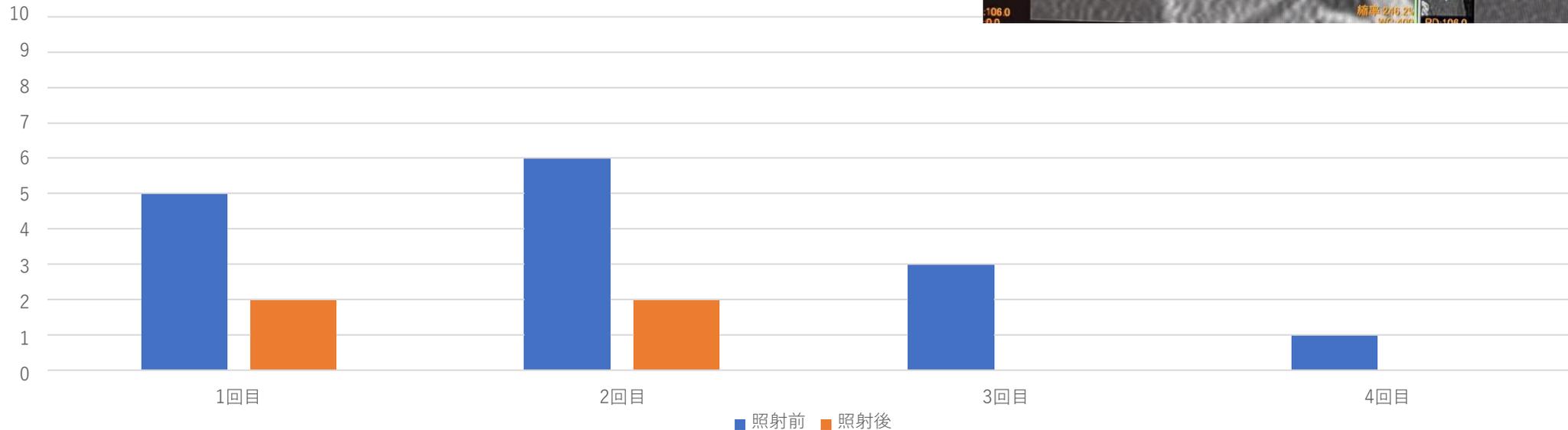
高校3年 野球 後屈時痛の軽減目的

モード：鎮痛（慢性期）

照射部位：左腰部 L5左分離部分



後屈痛NRS

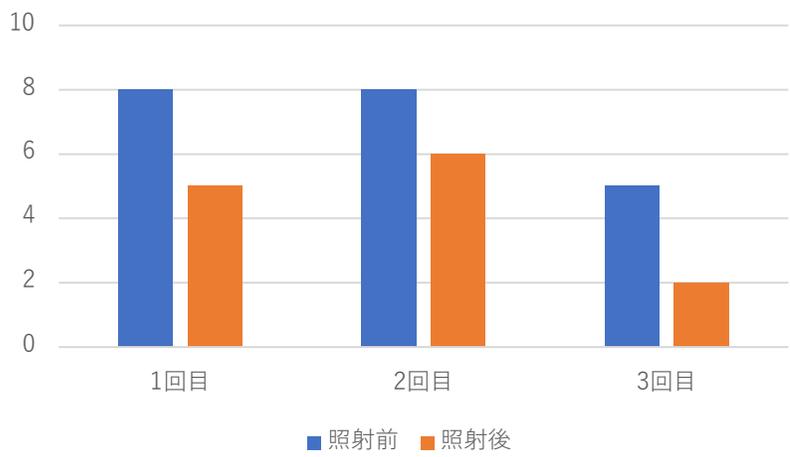


3回目以降の照射後にはほぼ後屈時痛は消失していた

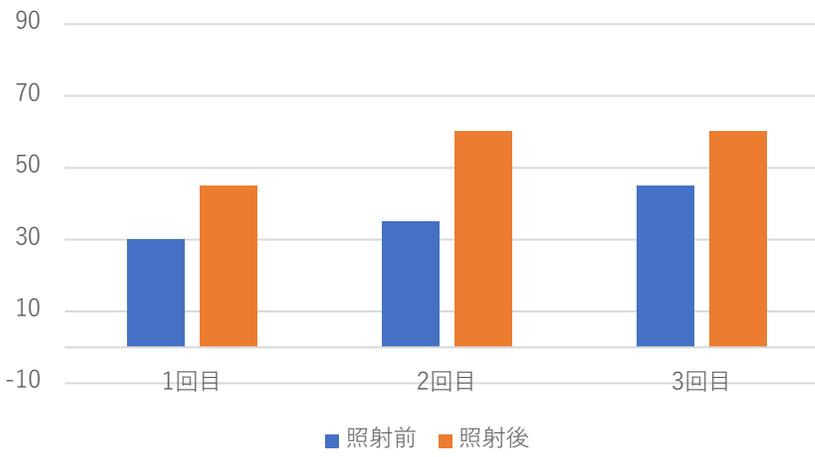
腰椎椎間板ヘルニア Lumbar disc herniation

10代男性 野球 左臀部から大腿のしびれ緩和目的
モード：筋弛緩 照射部位：左腰部から臀部

左下肢のしびれ



SLR

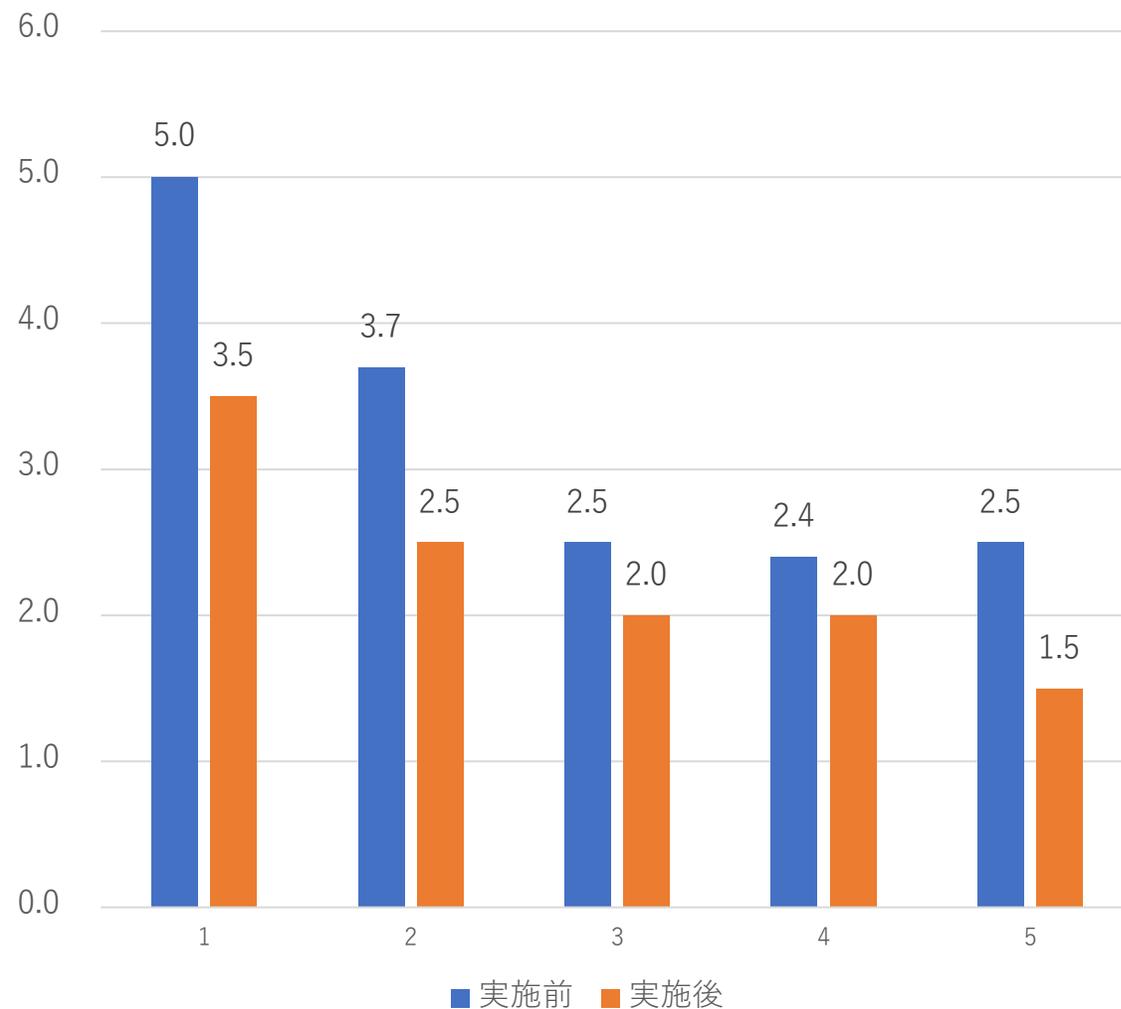


照射するごとに下肢のしびれや疼痛の改④やSLR角度の改④が得られた

腰椎椎間板ヘルニアに対するSISによる腰痛の変化 (まとめ)

- ・ 4症例 (年齢：33.8歳 ± 21.1)
- ・ スポーツ、一般混在
- ・ 週1回～2週に1回

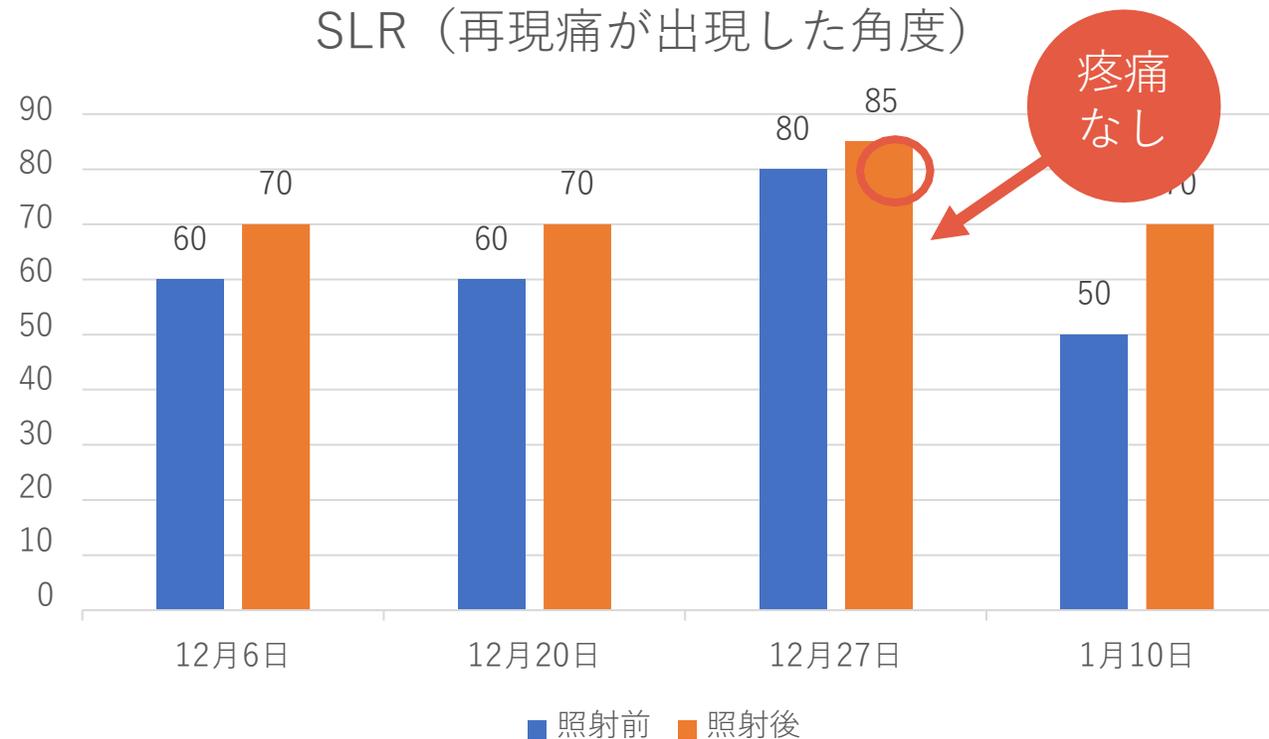
3回目の照射までは、各回ごとに疼痛の軽減が認められたが、それ以降は大きな変化はなく維持レベル



腰部脊柱管狭窄症術後

Postoperative lumbar spinal stenosis

- 60歳代 女性 主婦（販売のアルバイト）
- 腰痛・右下肢の神経痛の改④目的（右SLRで再現痛あり）
- モード：筋弛緩、神経痛 照射部位：L5右側（多裂筋）



腰椎術後の可動域改④と疼痛改④に非常に効果的であった

変形性関節症

Osteoarthritis

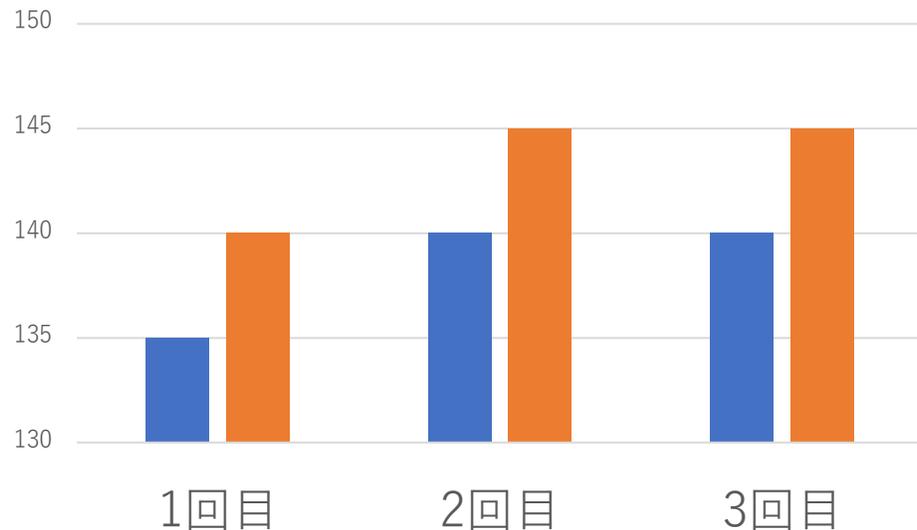


変形性膝関節症 Knee osteoarthritis

60歳代 女性 給食調理員 関節内水腫の緩和目的

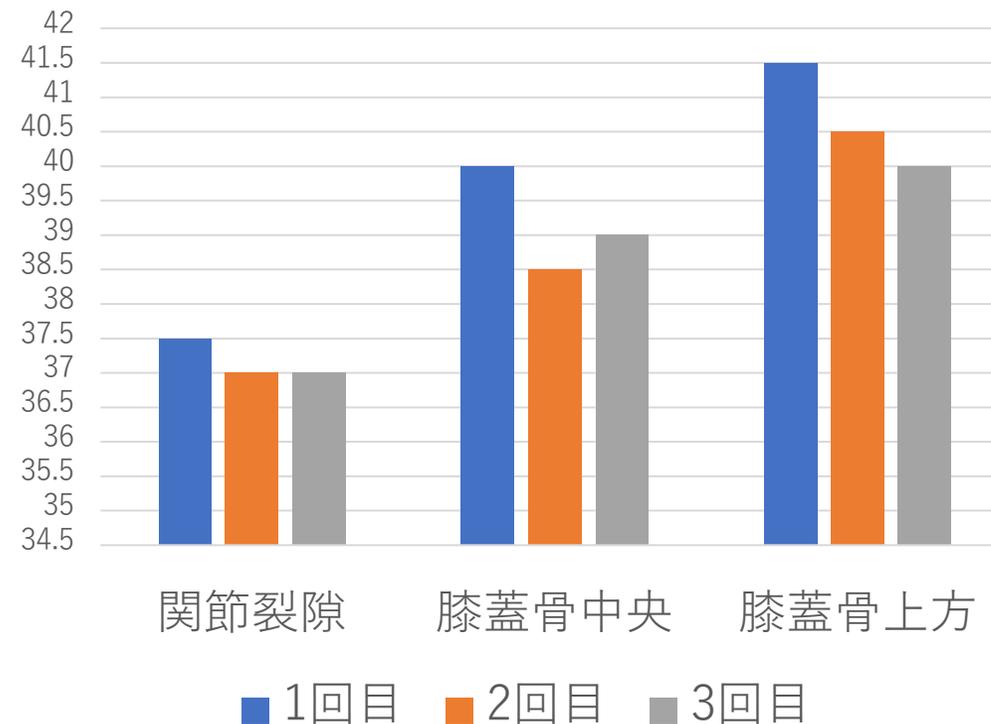
モード：変形性関節症 照射部位：膝関節上方

膝関節屈曲可動域



■ 膝関節屈曲可動域 照射前
■ 膝関節屈曲可動域 照射後

膝関節周径(SIS実施前)



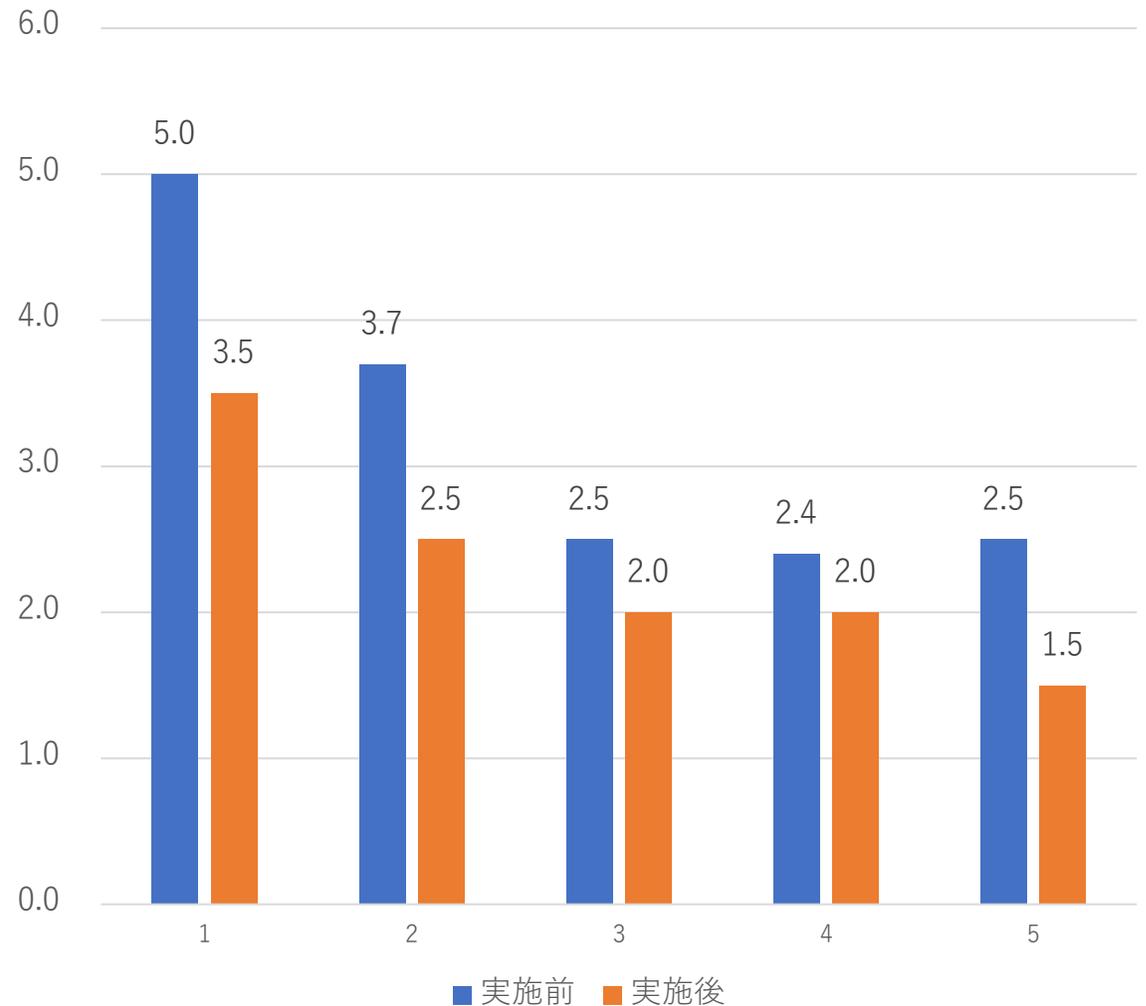
■ 1回目 ■ 2回目 ■ 3回目

SIS照射により可動域改④や滑膜炎や関節水腫の改④に寄与したと思われた

変形性膝関節症に対するSISによる疼痛の変化（まとめ）

Pain changes due to SIS for knee osteoarthritis

- ・ 6症例（年齢：70.0歳±8.1）
 - ・ 週1回～2週に1回
 - ・ 動作時（歩行、しゃがみ込み時など）のNRS
-
- ・ 3回目の照射までは各回ごとに疼痛の軽減がみられるが、それ以降は著変なし
 - ・ 慢性の疼痛軽減は内因性オピオイド理論により疼痛軽減すると言われているが、照射すぐに効果が現れるのか？
機械的ストレスによる疼痛は残存していると推測された

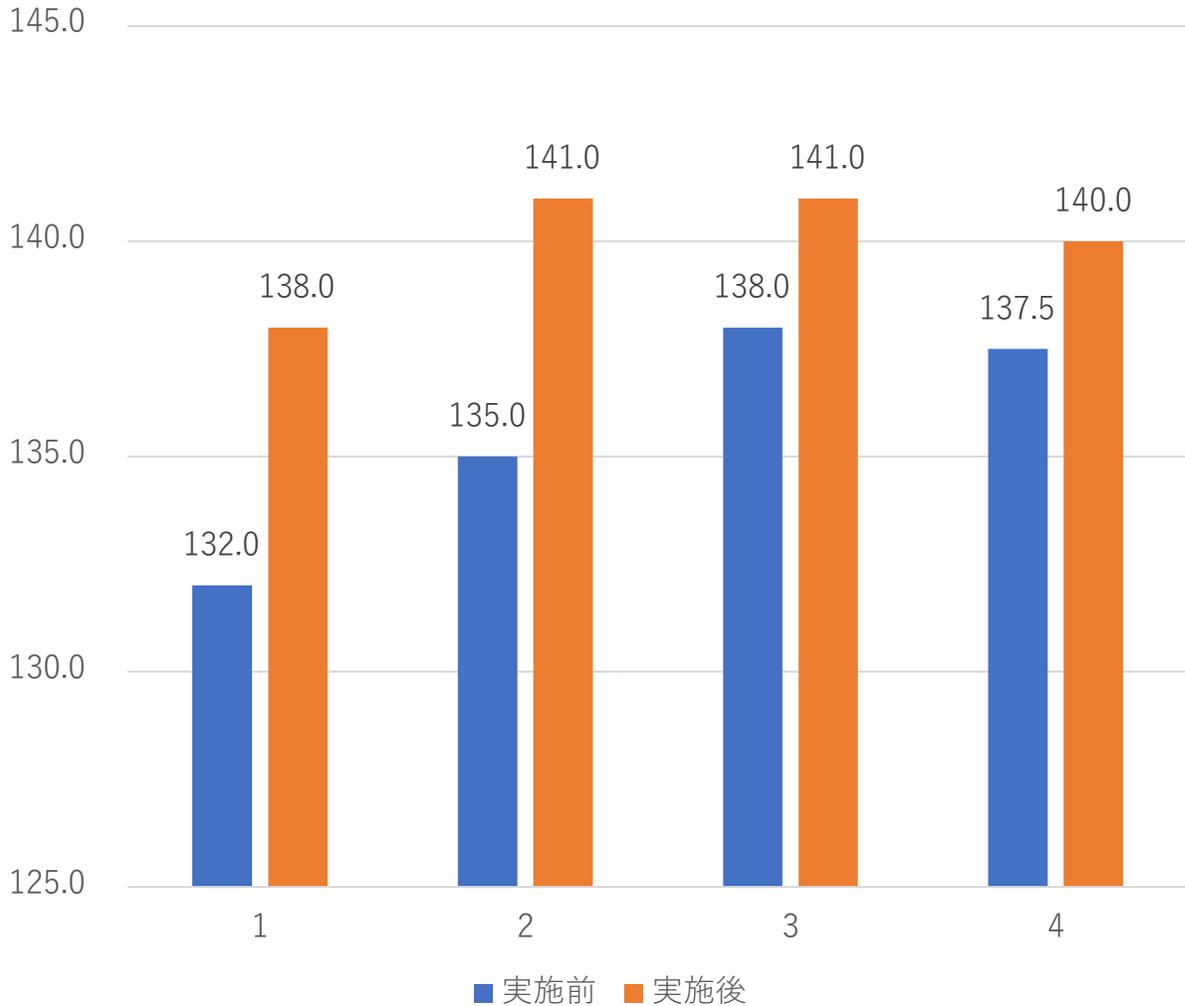


変形性膝関節症に対するSISによる屈曲可動域の変化（まとめ）

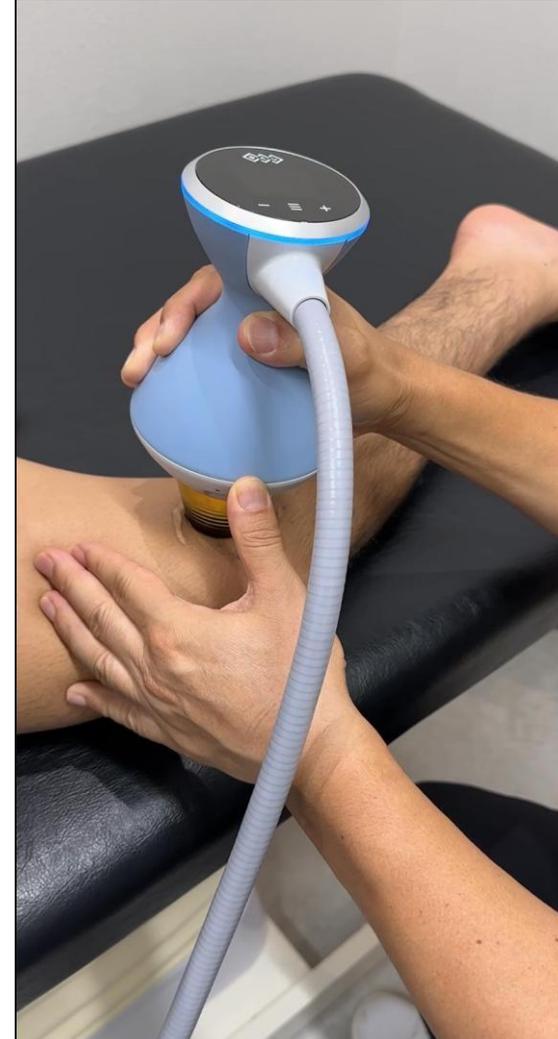
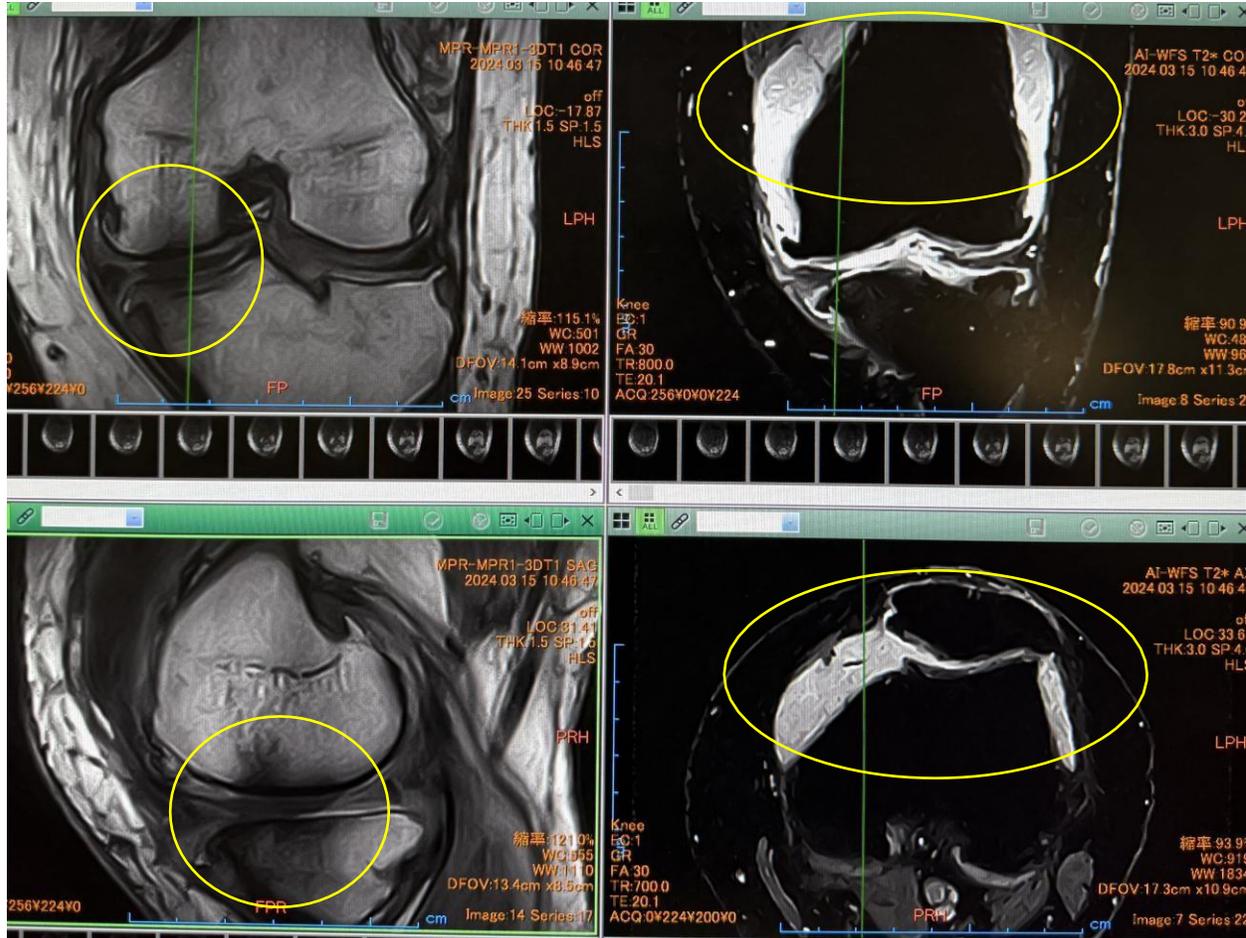
Change in range of motion of knee flexion by SIS for knee osteoarthritis

5症例（年齢：66.0歳±6.2）

- ・ 週1回～2週に1回
- ・ 3回目の照射までは、各回ごとに疼痛の軽減がみられるが、それ以降は著変なし
- ・ 関節可動域制限の因子の中で、疼痛由来の防御収縮または、不動による筋性およびその他の結合組織性の制限因子は改④するも、靭帯・関節包の肥厚や、骨性の制限因子は残存していると推測された



膝OA **Knee OA**に対する体外衝撃波治療との組み合わせ BML + 関節水腫・滑膜炎 → ESWT + SIS



変形性膝関節症に対するMSC骨内関節内投与後のSIS

Knee osteoarthritis, osteonecrosis of the knee

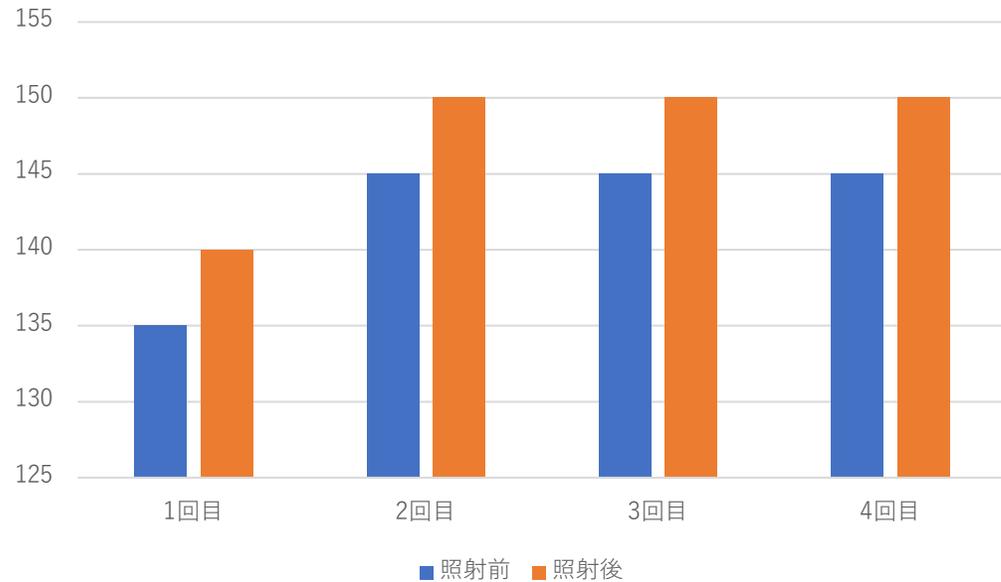
- ◆ 72歳男性
- ◆ 変形性膝関節症
- ◆ BMLを有する難治性膝OAに対して幹細胞骨内及び関節内同時投与



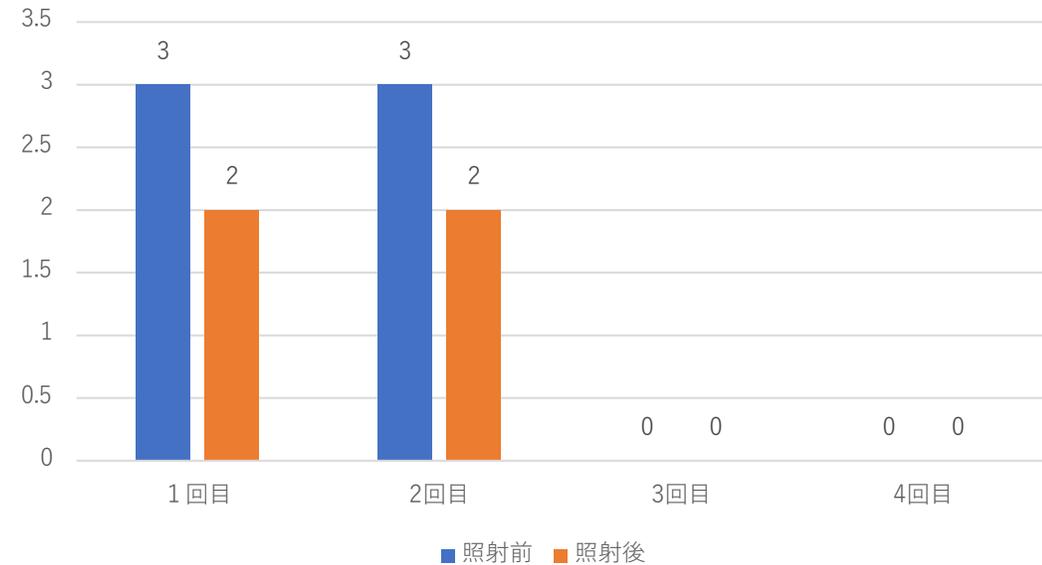
◆変形性関節症(MSC投与後)SIS 治療時間:10分 / 最大刺激:40~70%

◆照射部位:左膝関節前内側 目的:屈曲可動域の向上と疼痛緩和

膝関節屈曲ROM



膝関節屈曲時痛(NRS)



SISだけの効果とは言えないが、通常よりはやく症状や可動域の改善が得られる印象

【患者本人の感想】照射した後は膝を曲げやすくなるのが実感できるので続けてもいいなと思う。体

外衝撃波治療は痛みが伴うため、SISであれば受けられる

【 膝OAに対するSIS？ 】

以前OAは機械的な病気＝軟骨の変性疾患

現在は**関節代謝異常**により関節が機能不全に陥っている状態



OAの治療の目的は、単に解剖学的異常を改④させるだけではなく、代謝異常や生理学的異常といった機能不全を改④させること

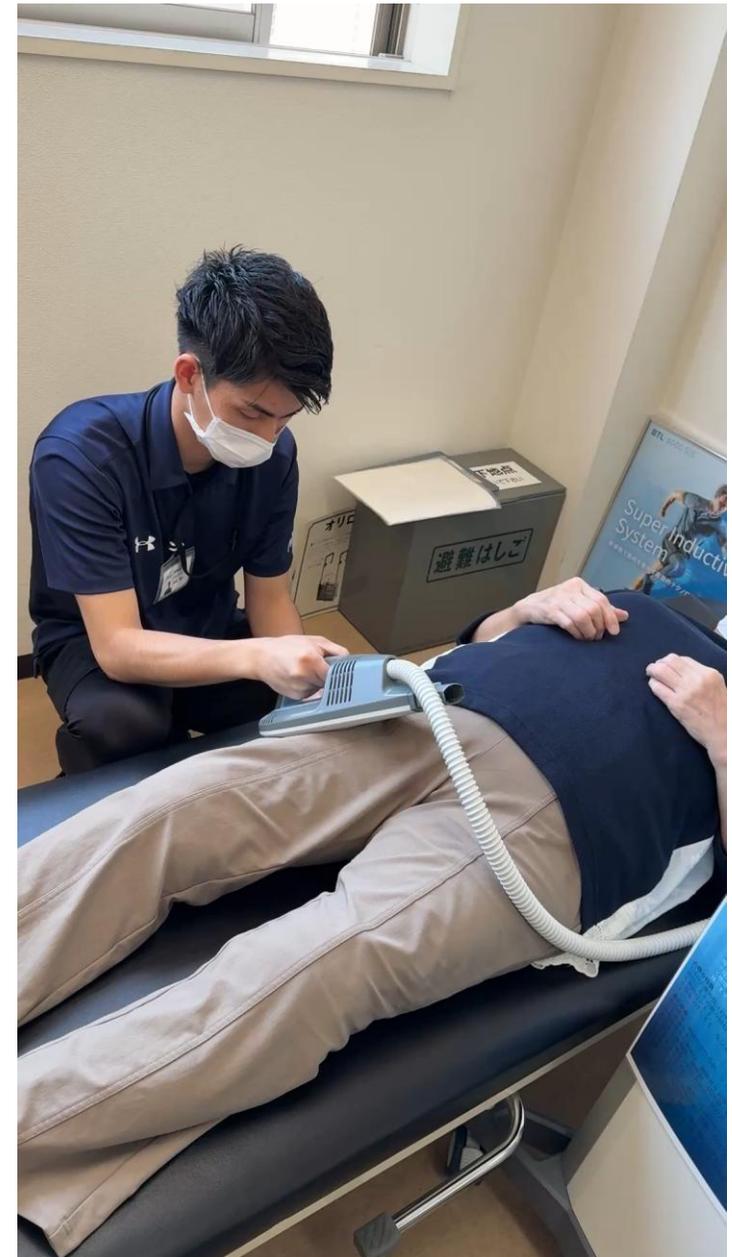
SISは代謝異常や機能不全の改④に寄与！？

変形性股関節症 Hip osteoarthritis

- 60歳代 女性

股関節の歩行時痛と可動域改^④目的

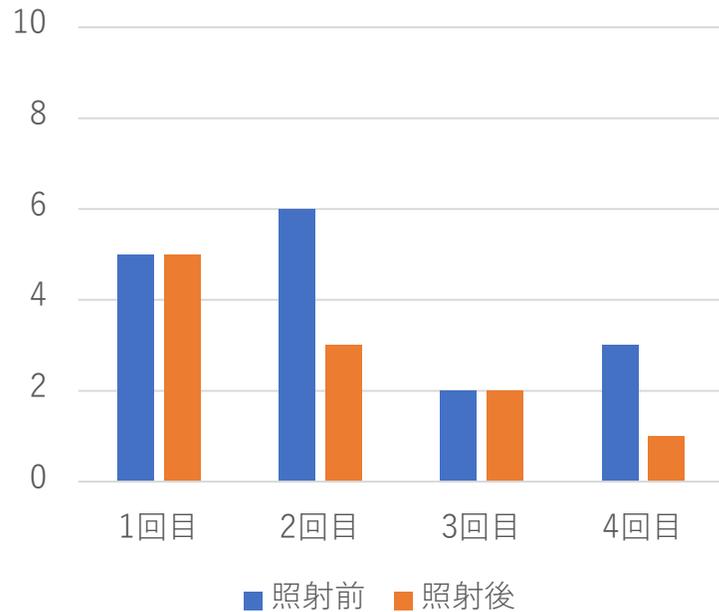
- モード：筋弛緩 刺激強度50～80% 照
射部位：股関節外側 頻度1回／1～2w



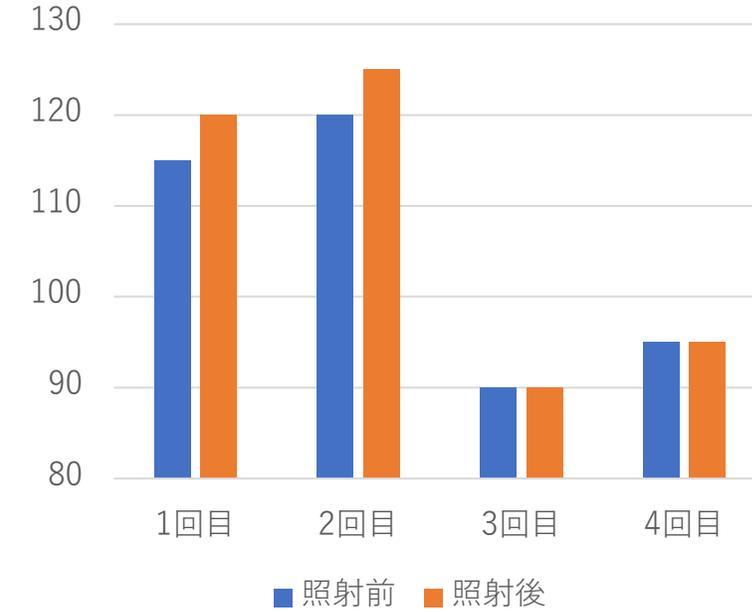
変形性股関節症

Hip osteoarthritis

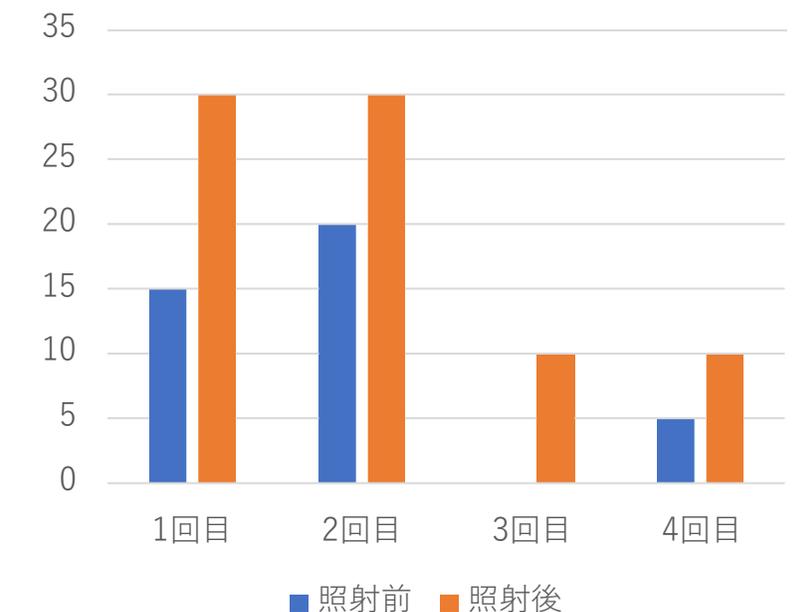
NRS（歩行時痛）



単位：° ROM（股関節屈曲）



単位：° ROM（股関節内転：90° 屈曲位）



変形性股関節症に対してのSISの効果は痛みの改④が得られたがROMの改④はあまり得られなかった