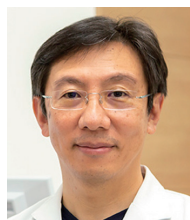


佐々木 雄大 先生

岡田整形外科
リハビリテーション室 主任・PT

略歴

2010年 新潟医療福祉大学
医療技術学部理学療法学科 卒業
こん整形外科クリニック、
市立秋田総合病院リハビリテーション科を経て
2023年 岡田整形外科リハビリテーション室 主任
2021年 早稲田大学大学院スポーツ科学研究科
リサーチフェロー



監修:

岡田 洋和 先生

岡田整形外科 理事長

略歴

2000年 聖マリアンナ医科大学 卒業
2001年 聖マリアンナ医科大学 整形外科教室 入局
2013年 新潟中央病院 整形外科 医長
2016年 同 関節外科副センター長
2017年 岡田整形外科 理事長
兼 新潟中央病院 非常勤医師

SWISS DOLORCLAST® smart20をエコーと用いた臨床実践

■ 体外衝撃波治療効果の概要

体外衝撃波治療（extracorporeal shock wave therapy: ESWT）は、集束型体外衝撃波（focused shock wave: FSW）と拡散型圧力波（radial pressure wave: RPW）があり、SWISS DOLORCLAST® smart20 は RPW に分類される。筋・腱付着部症に対する作用機序には照射箇所の自由神経終末の変性を引き起こすことによる疼痛閾値の増加、さらにはメカノトランスダクションによる腱付着部構造の組織修復促進が挙げられる。また、筋膜に対する効果として、伸長性の増加や組織間の滑走性の増加など、主に可動域の改善に寄与する効果が期待される。

■ SWISS DOLORCLAST® smart20を用いた理学療法実践

ESWT の中でも RPW を用いたリハビリテーションにおけるメリットとして、① 理学療法士が物理療法機器（クラス II 医療機器）として使用可能である ② 理学療法士の治療介入手段との親和性が高い の上記 2 点が挙げられる。

本稿では特にメリット 2 について当院における活用方法を説明していく。

■ 例1：難治性足底腱膜炎

難治性足底腱膜炎は ESWT の最も代表的な適応疾患である。病理学的背景には、腱プロテオグリカンの腫大、Type III コラーゲンの増加と Type I コラーゲンの減少、腱細胞のアポトーシス、新生血管の増生といった反応が確認される（Millar NL, et al. 2017, Cook JL et al. 2009）。図 1 は足底腱膜炎の典型的な超音波エコー画像であり、腱付着部の肥厚、石灰沈着および骨棘の新生、パワードップラー信号が病理学的変化に対応した像として観察される。

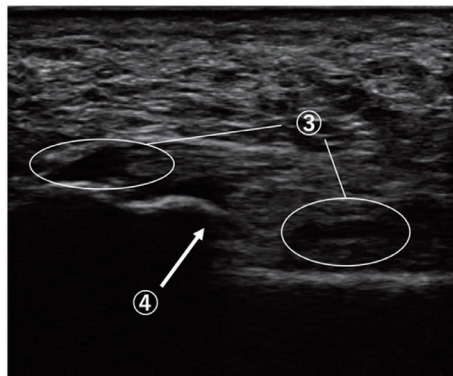
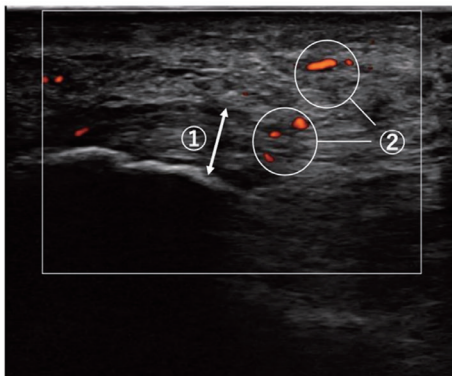


図 1 足底腱膜炎に特徴的な超音波エコー像

- ① 足底腱膜付着部の肥厚
- ② パワードップラー信号
- ③ 低エコー像
- ④ 骨棘および石灰沈着像

理学療法における治療介入では、まずエコーを用いて足底腱膜炎の病理所見のある部位を特定し、治療部位を確認する。RPW の治療ステップは 2 段階に分けられ、ステップ 1 としてエコー所見の確認された部位にハンドピースを押し当て固定照射を行う（図 2）。ステップ 2 は関連する筋・筋膜への照射であり、アプリケーションは 36mm の大径のものを使用する。ハンドピースを上下左右に移動しながら筋膜全体に照射する（図 3）。RPW 治療ステップ後は、ホームエクササイズとして足底腱膜や下腿三頭筋のストレッチを指導する。



図2 RPW治療ステップ1
足底腱膜付着部で病理学的エコー所見が目立つ箇所をマーキングし、15mmアプリケーターEVOを用いて対象部位に固定照射する。



図3 RPW治療ステップ2
足底腱膜と関連する下腿三頭筋筋膜に対する照射。大径のアプリケーターを使用し、上下にハンドピースを移動させながら照射する。

例2：筋筋膜性腰痛症に対するハイドロリリースとの複合治療

慢性腰痛症の原因として臨床で遭遇することの多い筋筋膜性腰痛症に対して、当院では医師によるハイドロリリースと RPW による筋・筋膜への介入を行っている。ハイドロリリースはエコーガイド下で痛みの最も強い椎体付近の横突起または Middle layer とされる脊柱起立筋と腰方形筋間の筋膜に行うことが多い（図4）。

ハイドロリリース実施後は、RPW による介入を行う。その際に使用するアプリケーターは図5の 15mm ロングアプリケーター EVO を使用する。腰背筋膜の Middle Layer（Willard FH, et al. 2012）方向に対してアプリケーターを挿入するように押し当てながら上下に移動して照射する（図5）。RPW 実施後は、腰背筋膜のストレッチをホームエクササイズとして指導する。

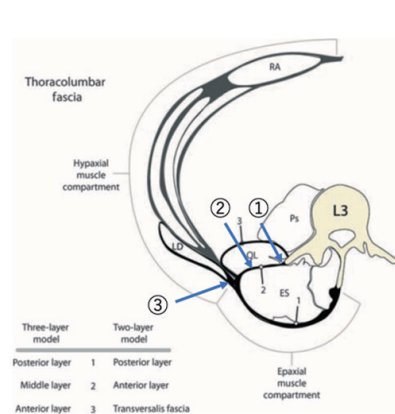


図4 筋筋膜性腰痛に対するハイドロリリース実施箇所とRPW照射箇所
左図はWillard FH, et al. 2012より引用し、一部改変。ハイドロリリースは①腰椎横突起または②腰背筋膜Middle layer（脊柱起立筋と腰方形筋の筋間）に実施する。RPWのアプリケーターは③のMiddle Layerの箇所に差し入れるように押し当てる。



図5 筋筋膜性腰痛に対するRPW治療の操作
15mmロングアプリケーターを使用し、腰背筋膜で脊柱起立筋と腰方形筋の走行に沿うように上下に操作する。

結論

本稿では当院理学療法士による RPW の治療実践方法を説明した。RPW は対象となる治療部位のみならず、周囲の筋・筋膜の伸張性改善など周辺組織への介入も可能である。この点は、理学療法士による柔軟性や可動域の改善といった機能障害に対する介入方法とも親和性が高い。加えて、エコーによる画像評価を行うことで RPW による治療部位の再現性と正確性を高めることに繋がり、治療効果をより高いものとするのが期待できる。

また本稿では、医師によるハイドロリリース注射と RPW の併用治療例を紹介した。この例は医師と理学療法士が同一の治療概念のもとで行われる一連の治療プロセスであり、診察、処置、理学療法までの流れをよりシームレスに繋げるものとする。

参考文献

日本運動器 SHOCK WAVE 研究会（JOSST）. 運動器の体外衝撃波治療マニュアル. 日本医事新報社. 2022.

製造販売業者：株式会社 **Aimedic MMT**

〒108-0075

東京都港区港南1-2-70 品川シーズンテラス

TEL:03-5715-5211/FAX:03-5715-5265

URL: <http://www.aimedicmmt.co.jp/>

製造業者：E. M. S. ELECTRO MEDICAL SYSTEMS S.A. (スイス)



製品WEBページ

