

Clinical Question 4

上腕骨小頭離断性骨軟骨炎患者に対して、低出力超音波パルスの照射は推奨されるか？

推奨 上腕骨小頭離断性骨軟骨炎患者に対して、低出力超音波パルスの照射を行うことについて条件付きで推奨する

□推奨の条件：あり

・投球休止を基本とした理学療法と併用して行うこと

□推奨の強さ：当該介入に対する条件付き推奨 □エビデンスの強さ：弱い

□作成グループ投票結果

当該介入に反対する強い推奨	当該介入に反対する条件付き推奨	当該介入・対照双方に対する条件付き推奨	当該介入の条件付き推奨	当該介入の強い推奨	推奨なし
0% 0名	0% 0名	11% 1名	89% 8名	0% 0名	0% 0名

◆CQの構成要素（PICO）

P (Patients, Problem, Population)			
性別	指定なし	年齢	指定なし
疾患・病態	上腕骨小頭離断性骨軟骨炎	その他	
I (Interventions) / C (Comparisons, Controls, Comparators) のリスト			
低出力超音波パルス照射実施/非実施			
O (Outcomes) のリスト			
	Outcome の内容		
O1	骨の修復率		
O2	骨の修復期間		

解説

◆CQの背景

野球選手の上腕骨小頭離断性骨軟骨炎は、無症候性上腕骨小頭離断性骨軟骨炎の存在¹⁾や治療に要する期間の長さ²⁾から、治療に難渋する例も多い。近年、離断性骨軟骨炎に対して低出力超音波パルス照射療法を実施し、骨軟骨治癒過程における細胞分化を促進させることで、病変部の治癒を促進させる試みが行われている。しかし、RCTやメタアナリシスの報告はなく、その有用性は不明であり、その可能性について明らかにする必要がある。

◆エビデンスの評価

RCTは0編、直接低出力超音波パルス照射と非実施を比較した症例対照研究は1編³⁾であった。症例集積研究⁴⁻¹²⁾も採用されたが、重要性の高いアウトカムのエビデンスの質より、エビデンスの総括的な確実性はC（弱い）と総括された。対象の病期に初期と進行期が混在していることから、背景因子に差があると考えられる。介入方法について、低出力超音波パルス照射の開始時期、時間、頻度、期間の違いによるケアに差があると考えられた。アウトカムについて、骨の修復率とその期間が採用されたが、骨修復の定義が研究によって異なることやフォローアップ期間が異なることでアウトカム測定が不適切である可能性やケアの差が生じる可能性がある。推奨の決定にあたっては、メタアナリシ

スはなく、重要性の高いアウトカムである骨の修復率も低出力超音波パルス照射の実施と非実施を比較した論文はなく、全て症例集積研究であることを考慮する必要がある。

◆益と害のバランス評価

低出力超音波パルス照射の実施と非実施を直接比較した論文は 1 編あり、その結果、低出力超音波パルス照射実施において修復期間が有意に 2.3 か月短縮した (4.5 ± 1.9 vs 6.8 ± 3.8)³⁾。症例集積研究の結果、照射実施による骨の修復率は 53.6%⁴⁻⁶⁾であり、非実施では 50.2%⁷⁻¹²⁾であった。病期による照射後の修復率の違いをみると、初期では 71.4%^{4,5)}、進行期では 52.4%⁴⁻⁶⁾であった。一方、照射非実施では初期 53.0%¹⁰⁻¹²⁾、進行期 54.6%⁸⁻¹²⁾であった。上記のように、低出力超音波パルス照射により、骨の修復が早期に得られる可能性があり³⁾、理学療法と併用して実施することは支持されと考えられた。臨床では、骨端線が閉鎖した分離後期や分離骨片に対する上腕骨小頭側面（母床）の骨硬化像がある症例には照射を行っても治癒しない症例が多く、分離後期では 4 症例中 4 例とも治癒しなかったとする報告⁴⁾があるが、一方で分離後期 1 症例中 1 症例が治癒したとする報告⁵⁾もあり、病期による適応について議論の余地が残る。

◆患者の価値観・希望

通常の理学療法と費用負担は変わらず、修復期間も短縮することから、受け入れはしやすいと考えられる。上腕骨小頭離断性骨軟骨炎は小学生に多く発症するため、保護者の考えが反映される可能性がある。しかし施設によって機器導入の有無が異なること、また離断性骨軟骨炎に対し、本治療機器を用いた治療の対象としていない施設もあることから、治療施設の選択に注意する必要がある。

◆コストの評価

低出力超音波パルス照射は医療保険適応ではないが、通院での理学療法と併用して実施されることが多く、通常の理学療法と費用負担は変わらない。

◆文献

- | | |
|--|---|
| 1) Kida Y, et al: Prevalence and Clinical Characteristics of Osteochondritis Dissecans of the Humeral Capitellum Among Adolescent Baseball Players. Am J Sports Med 2014; 42:1963-1971 | 7) Takahara M et al.: Classification, treatment, and outcome of osteochondritis dissecans of the humeral capitellum. J Bone Joint Surg Am 2007; 89: 1205-1214 |
| 2) Matsuura T, et al : Conservative treatment for osteochondrosis of the humeral capitellum. Am J Sports Med 2008 ; 36 : 868-872 | 8) Mihara K et al.: Nonoperative treatment for osteochondritis dissecans of the capitellum. Am J Sports Med 2009; 37: 298-304 |
| 3) 光井康博, 他 : 上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する保存療法 LIPUS 使用との比較. 日肘会誌 2015 ; 22 : 26-29 | 9) Niu EL et al.: Nonoperative management of stable pediatric osteochondritis dissecans of the capitellum: predictors of treatment success. J Shoulder Elbow Surg 2018; 27: 2030-2037 |
| 4) 後藤英之, 他 : 上腕骨小頭部離断性骨軟骨炎に対する低出力パルス超音波治療. 中部整災誌 2010 ; 53 : 1345-1346 | 10) 山口健 他: 保存療法を行った上腕骨小頭離断性骨軟骨炎の経時的変化. 日肘会誌 2007; 14: 1-3 |
| 5) 松浦哲也, 他 : 【スポーツ外傷の最新の知見と治療】発育期野球選手の上腕骨小頭障害に対する低出力超音波パルス治療. 整形・災害外科 2003 ; 46 : 1173-1177 | 11) 早川克彦 他: 野球により発症した肘離断性骨軟骨炎に対する保存療法の検討. 東海スポーツ傷害研会誌 2016; 34: 53-55 |
| 6) 梶田幸宏, 他 : 上腕骨小頭部骨軟骨炎に対する LIPUS による治療成績. 日肘会誌 2010 ; 17 : 28-31 | 12) 辻英樹 他: 初期肘離断性骨軟骨炎の X 線像と治療経過. 日肘会誌 2006; 13: 71-72 |

◆検索式は Web 掲載 <http://>