

6 血液透析中の肩の痛みに関する検討

松塩クリニック透析センター¹⁾ 信州大学医学部附属病院腎臓内科²⁾
 矢口友博¹⁾ 園田光佑²⁾ 曾根秀尚¹⁾ 水上哲太郎¹⁾ 上條祐司²⁾

【背景】

血液透析中に生じた肩の痛みによって、血液透析治療の滞る患者が存在する。一般患者集団と同様に、血液透析患者の肩の痛みも整形外科領域の疾患によることが多いとされるが、時には狭心症のような整形外科領域以外の原因も存在すると考えられる。血液透析中は平時と比較して特殊な状況であるため、肩の痛みの原因検索やその対応について、さらに多角的なアプローチが必要であると考えられるが、現在まであまり検討されていない。以上より、血液透析中の肩の痛みの原因や効果的な対応について検討する必要がある。これらを目的に血液透析中に肩の痛みを訴える患者の臨床的な特徴、肩の痛みへの対応やその効果を調査することとした。

【方法】

2019年5月から2020年5月までの期間に、血液透析中のみ肩の痛みを訴えていた松塩クリニック透析センターの外来血液透析患者5例を対象とした(表1)。文献1) 2) 3) を参考に肩の痛みの原因を表2に列挙した。これらの原因病態を参考にして、肩の痛みへの効果が予想される対応を後方視的に検索したところ、on-line hemodiafiltration(OHDF)治療強化、基礎体重(DW)増量、レボカルニチン投与、アルプロスタジル投与、冠動脈狭窄への治療が抽出された(表3)。これらの対応の効果を後方視的に検討した。痛みの評価にはNumerical Rating Scale(NRS)を用いた。

問合せ先：矢口友博 〒399-0035 松本市村井町北1-9-78

松塩クリニック透析センター (TEL 0263-37-2634)

	症例1	症例2	症例3	症例4	症例5
年齢(歳)	72	65	60	80	80
性別	男	男	女	男	女
原疾患	痛風腎	慢性糸球体腎炎	慢性糸球体腎炎	ANCA関連腎炎	慢性糸球体腎炎
透析歴(年)	20	13	37	14	39
肩の痛み発生部位	左肩	両肩	左肩	両肩	右肩
肩の痛み発生時期	透析後半	透析後半	透析後半	透析後半	透析後半

表1 対象患者の特徴

領域	原因病態
整形外科・ペインクリニック疾患	透析アミロイドーシス、肩関節周囲炎 軟部組織の血流不全、頸椎症
内科・外科疾患	高血圧、低血圧、狭心症、心筋梗塞、 自律神経失調症、貧血、カルニチン欠乏症
眼科疾患	視力障害、眼精疲労
耳鼻咽喉科疾患	内耳、前庭、中耳、外耳の炎症性疾患、 内耳性眩暈、副鼻腔炎、耳管開放症
婦人科疾患	更年期障害
歯科疾患	菌周病、顎関節症、咬合不全
その他	うつ病、精神的緊張、睡眠不足、寒冷刺激

表2 肩の痛みの原因

対応	内容
OHDF治療強化	α1 MG除去率35~40%を目標にOHDF条件を変更
DW増量	透析中血圧推移、心胸郭比、IIANP値、下腿浮腫 などから総合的な判断でDW増量
レボカルニチン投与	血液検査でカルニチン欠乏症と判断した症例に投与
アルプロスタジル投与	末梢動脈疾患(PAD)既往・疑いのある症例へ投与
冠動脈狭窄への治療	経皮的冠動脈形成術(PCI)施行

表3 肩の痛みへの対応

【結果】

対象患者 5 例の各中央値は年齢 72 歳、透析歴 20 年、男性 3 名、女性 2 名であった(表 1)。肩の痛みの局在は右、左、両方と様々であったが、その出現時期は血液透析後半で一致していた。施行されていた肩の痛みへの対応と症例の対応を表 4 に、各症例に対する各対応の効果、NRS の変化を表 5 に示している。

	OHDF 強化	DW 増量	レボカルニチン 投与	アルプロスタジル 投与	冠動脈狭窄 への治療
症例1	○		○		
症例2	○		○	○	
症例3	○	○	○	○	
症例4		○	○	○	○
症例5	○	○	○		

表 4 各症例への対応一覧

	症例 1	症例 2	症例 3	症例 4	症例 5
OHDF 強化	△ 変化なし	△ 変化なし	△ 変化なし		△ 変化なし
DW 増量			◎ 疼痛消失 NRS 4 → 0	△ 変化なし	○ 疼痛軽減 NRS 7 → 2
レボカルニチン投与	○ 疼痛軽減 NRS 5 → 3	△ 変化なし	△ 変化なし	△ 変化なし	△ 変化なし
アルプロスタジル投与		△ 変化なし	△ 変化なし	○ 疼痛軽減 NRS 4 → 2	
PCI				◎ 疼痛消失 NRS 2 → 0	

表 5 肩の痛みへの対応の効果一覧

OHDF 治療強化は 5 例中 4 例に施行されており、その内容は透析膜、置換液量、血液流量、透析液流量の 4 点であった(表 6)。この 4 例に肩の痛みの改善を認めなかった。DW 増量は 5 例中 3 例に施行され、1 例に肩の痛みの消失、1 例に軽減を認めた。レボカルニチン投与は 5 例全例に行われており、1 例に肩の痛みの軽減を認めた。アルプロス

タジル投与は 5 例中 3 例に行われており、1 例に肩の痛みの軽減を認めた。冠動脈狭窄への治療は 1 例にのみ施行されていた。当該症例は下肢閉塞性動脈硬化症疑いを契機に、冠動脈狭窄が判明した。経皮的冠動脈形成術(PCI)を施行された後に肩の痛みの消失を認めた。

	症例 1	症例 2	症例 3	症例 5
透析膜変更	○	○	○	○
置換液量変更	○	○	○	○
血液流量変更				○
透析液流量変更			○	○

表 6 OHDF 治療強化条件一覧

【考察】

OHDF 治療強化に肩の痛みの改善効果を認めなかった。α 1 ミクログロブリン(MG)除去率 35%から 40%を目標に OHDF 条件を設定した結果、肩慢性疼痛の改善を認めたという報告 4) がある。この結果には、α 1 MG 除去による炎症の消退化 5) や β 2 MG 除去によるアミロイド沈着予防 6) が関連しており、これらを指標とした治療条件の最適化が有用であると報告されている 7)。本研究で OHDF 治療強化の効果がみられなかったことから、血液透析中のみ生じる肩の痛みは上述の機序が主でないと推測する。

本態性の肩こりの原因として、局所で虚血や内因性の発痛物質の蓄積を招来して痛みの悪循環を構築するとされている 8)。DW 増量により肩の痛みの改善がみられたことは、血液透析中の肩の痛み臓器血流低下が関与している可能性を示唆し、軟部組織への血流低下が、虚血症状として肩の痛みをもたらしている可能性があると考えられる。

長期の低用量レボカルニチン投与は、カルニチン

組織レベルを回復し、アシル部分を洗い流すことによって透析関連筋症状を改善することが示唆されている9)。レボカルニチン補充により透析患者における疲労感および筋肉症状の軽減を認めたという報告10)も存在する。レボカルニチン投与によって肩の痛みが軽減した症例はカルニチン欠乏症に起因した筋肉症状が存在した可能性が示唆される。

虚血性心疾患の自覚症状(狭心痛)として、前胸部の圧迫感や絞扼感の頻度が高いが、しばしば上肢の疼痛や下顎・頸部・肩の痛みなど、前胸部以外の場所へ放散することがある11)。冠動脈狭窄に対する治療後に肩の痛みが消失した症例について、虚血性心疾患の放散痛として透析中に肩の痛みが発現していたことが推測される。

プロスタグランジン(PG)_{E1}製剤であるアルプロスタジルは血管拡張作用、血流増加作用を有する。心筋虚血に対してPGE₁製剤投与後、UCGでは明らかな壁運動の改善と心筋内血流灌流量の増加を認め、冠血流改善効果が確認されたという報告12)も存在する。アルプロスタジル投与によって、軟部組織血流や冠血流の改善が図られたことで肩の痛みの軽減がみられた可能性が示唆される。

本研究において、血液透析中の肩の痛みにはDW増量や冠動脈狭窄への治療が効果的であった。これらは臓器血流に関連する対応であるため、血液透析中の肩の痛みの原因の1つとして臓器血流低下の関与が示唆された。血液透析中の肩の痛みの原因検索や対応について、多角的なアプローチが必要であると考えられる。

【参考文献】

- 1) 名越充, 橋詰博行, 正岡俊二 他. 透析アミロイドーシスによる肩関節障害に対する治療. 肩関節 22 巻 3 号:451-454, 1998
- 2) 宗圓聰. 頸部痛・肩こりー首の痛みや肩こりを訴える患者が来たら… 診断と治療 101:246-251, 2013
- 3) 森本昌宏. 肩こりの臨床ー適切な診断と治療のために. 近畿大医誌 35(3-4):151-56, 2010
- 4) 櫻井健治. 本邦のオンラインHDFの実際 各種合併症における治療条件設定. 臨床透析 33 巻 5 号:533-539, 2017
- 5) 長沼俊秀, 武本佳昭. 特集「血液浄化器: 奇跡と展望」1. 本邦での軌跡 2) 血液浄化器ー除去分画特性の軌跡. 人工臓器 49 巻 1 号:45-48, 2020
- 6) アミロイドーシス診療ガイドライン 2010. アミロイドーシスに関する調査研究班. 27-31, 2010
- 7) 木村敬太. ABH-21P を用いたオンラインHDFによる自覚症状改善効果の解析. 腎と透析 77 巻別冊:53-55, 2014
- 8) 森本昌宏. ペインクリニックと東洋医学. 東京: 真興交易医書出版部, 2004
- 9) Y Sakurauchi, Y Matsumoto, T Shinzato et al. Effects of L-Carnitine Supplementation on Muscular Symptoms in Hemodialyzed Patients. Am J Kidney Dis. 32(2): 258-64, 1998
- 10) 木村祐太, 菅野義彦. 腎疾患に伴うL-カルニチン欠乏症と治療. 外科と代謝・栄養 54 巻 2 号:62-65, 2020
- 11) 岡崎大武, 浅井邦也. 上肢の症状を呈する虚血性心疾患. 脊髄外科 32 巻 2 号:130-133, 2018
- 12) 赤城格, 富士榮博明, 皿澤克彦 他. 心筋虚血の改善に prostaglandin E₁ が有効であった陳旧性心筋梗塞の1例. PROGRESS IN MEDICINE 26:773-777, 2006