CQ HAND + UPPER LIMB
SPECIALIST ORTHOPAEDIC SURGEON

PATIENT INFORMATION — IN DEPTH

关节镜下钙质沉积物清除术

本页面由机器翻译，尚未经临床医生审核。**英文版本**为权威版本。

为何建议进行此手术

Mater Private Hospital Rockhampton 的上肢外科医生 Kieran Hirpara 医生会从适合您病情的微创方案开始。对于肩部疼痛性钙质沉积，这包括物理治疗和抗炎药物、滑囊内类固醇注射、超声引导下对沉积物进行穿刺冲洗（barbotage）以及冲击波疗法。患者通常由全科医生（GP）转诊至我们的诊所；如果理疗师建议您就诊，您仍需获得全科医生的转诊才能符合 Medicare 报销资格。当这些治疗未能给您带来足够缓解时，我们才会考虑此手术。

此手术是一种微创（锁孔）手术，用于清除沉积在您某条肩袖肌腱内的钙质沉积物。这些沉积物会引起持续的疼痛和僵硬，可能持续数月甚至数年。清除沉积物的目的是减轻您的疼痛，让您的肩部重新恢复正常的活动和功能。接受此手术的大多数人对结果感到满意，在一组研究对象中报告的满意度为 93%。只有在我们一致认为沉积物是您肩部仍然疼痛的原因时，我们才会建议手术。

术前

手术前，您需要做一些影像学检查来规划手术。通常是X光和超声检查，超声能清楚显示钙质沉积物和肌腱，有时还需要做磁共振成像（MRI）检查。大多数人不需要其他检查。如果您有其他基础疾病，可能需要进行血液检查或由麻醉师进行评估。

在手术前的几周内，请继续使用对您有帮助的治疗，并遵照我们诊所关于您用药的任何指示。您需要在手术前七小时内禁食禁水，以便在手术进展比计划快时，手术排程能够按时进行。请安排他人驾车送您回家，因为您将无法自己驾车。请携带一份您目前正在服用的药物清单，并穿着宽松舒适、方便更换的衣物。

手术当天

手术当天，您需要到医院的手术入院单元报到。您将在那里办理入院手续并进行术前准备。本手术在全身麻醉联合区域神经阻滞下进行。手术期间您将完全处于睡眠状态，而神经阻滞（在您醒来之前注射药物，

CQ HAND + UPPER LIMB
Dr Kieran Hirpara — Specialist Orthopaedic Surgeon
Suite 2, Level 1, Mater Private Hospital Rockhampton, 31 Ward Street, The Range, QLD 4700
Phone 07 4863 6556 • office@cqupperlimb.com.au • cqupperlimb.com.au

麻醉支配手臂的神经）可在术后最初的 12 至 24 小时内缓解疼痛。麻醉师会在手术前与您见面，并向您详细说明这两部分。

随后，您将被带入手术室进行手术。手术结束后，您将在复苏区苏醒。护士会在麻醉作用消退期间在那里监护您。待您情况稳定后，根据手术类型及恢复情况，您将被转入病房或出院回家。

手术内容

这是一种微创（锁孔）手术，通过在肩部周围不同位置（包括后方一处）做的几个小切口进行。外科医生会通过其中一个切口置入一个小摄像头，以便在屏幕上观察您肩部内部的情况。手术首先会检查肩关节本身，在处理肌腱之前排查是否存在其他问题。

钙质沉积物位于您的某条肩袖肌腱内。肩袖是一组固定肩关节并带动手臂活动的肌腱。找到沉积物可能需要一些细致的操作。外科医生通常会用细针探查肌腱来定位它，有时会在术中借助超声。找到后，便清除沉积物，并清理发炎的滑囊（覆盖在肌腱上方的一层薄薄的组织垫），以便清楚地看到肌腱。

清除沉积物后，肌腱上可能会留下一个缺口。如果缺口较大，或发现有撕裂，外科医生会用缝线修复肌腱，并在需要时使用骨内的小型锚钉来固定缝线。是否进行修复是在手术中决定的，取决于清除钙质后您肌腱的状况。整个过程的目标是在不切除健康肌腱的前提下，尽可能多地清除沉积物。

操作完成后，用缝线关闭小切口并覆盖敷料。您醒来时手臂会佩戴吊带。如果您的肌腱没有进行修复，吊带是为了舒适，您需要佩戴最多四周。如果您的肌腱进行了修复，吊带的使用和恢复过程将遵循肩袖修复术较慢的康复方案。

术后

大多数患者在此手术后会在医院住一晚，但也有些人可以当天回家。您将在复苏区醒来，手臂佩戴吊带，护士会在麻醉作用消退期间照看您。神经阻滞作用消退后，您的肩部可能会感到疼痛；疼痛的缓解往往是缓慢且起伏不定的：大部分改善发生在三至六个月内，有些人需要长达一年。我们通常保留敷料约10天；除非我们另行通知，否则请勿提前拆除。我们会在复诊时为您更换或拆除敷料。锻炼和洗澡时可以取下吊带。最初的24小时内应有人陪伴您。如果您出现发热、伤口周围发红并扩散、伤口有液体或脓液渗出，或服用止痛药后疼痛仍不断加重，请当天致电诊所。

恢复

最初几天，您的肩部会感到疼痛和肿胀。手术时的神经阻滞作用会消退，因此疼痛在减轻之前会先加重。在最初几天里，休息、冰袋和医生开的止痛药都会有帮助。在复诊之前请保留敷料，锻炼和洗澡时请取下吊带。

术后不久，您的物理治疗师就会开始指导您的锻炼。锻炼从轻柔的动作开始，并根据您肩部的情况逐步加强。如果您的肌腱进行了修复，您的恢复将遵循肩袖修复术较慢的康复方案，因此您的物理治疗师会以不同的节奏安排。术后至少六周内不得驾驶，而且只有在外科医生确认可以之后才能驾驶。详情请参阅上肢手术后的驾驶。

CQ HAND + UPPER LIMB
Dr Kieran Hirpara — Specialist Orthopaedic Surgeon
Suite 2, Level 1, Mater Private Hospital Rockhampton, 31 Ward Street, The Range, QLD 4700
Phone 07 4863 6556 • office@cqupperlimb.com.au • cqupperlimb.com.au

改善是逐步且起伏不定的。疼痛和活动能力的大部分改善发生在最初几个月内，肩部会在长达一年的时间里持续好转。一旦肿胀消退、活动能力恢复，家中的日常事务就会变得更容易。在外科医生确认可以之后（通常在六周复诊时），您就可以恢复伏案工作和轻度日常事务。体力劳动、体育运动和健身要等到之后，在您的肩部足够有力、外科医生对您的进展感到满意时才能恢复。

恢复情况因人而异。您的时间表可能有所不同，您的外科医生和物理治疗师将为您提供指导。

可能出现的问题

大多数患者恢复良好，但偶尔可能会出现问题。您的外科医生和医疗团队会密切监测您的状况，以便尽早发现任何问题。

此手术后最常见的问题是僵硬，有时称为冻结肩。您的肩部会感觉发紧，向任何方向活动都越来越困难。随着时间一周周过去，向上够、向背后够或向侧面伸展变得越来越难，而不是越来越容易。如果您的肩部越来越僵硬而不是逐渐放松，请致电诊所，以便我们进行评估，并在需要时尽早开始治疗。

有些人会发现肩部疼痛和僵硬持续的时间比预期的长。这可能表现为一种无法缓解的深部酸痛，活动仍然受限。请在下次复诊时提出，因为可能需要进一步评估。

如果您的肌腱在手术中进行了修复，恢复所需时间会更长，也更容易出现僵硬。您的物理治疗师会相应地安排您的锻炼节奏。

如果您想了解具体数据，本页的并发症表格列出了典型发生率。

何时联系我们

此手术后的大多数问题都很轻微，但有些需要及时处理。如果您出现小腿肿胀或疼痛、呼吸急促或胸痛，请前往急诊科，因为这些可能是血栓的征兆。如果您出现发热、伤口周围发红并扩散、伤口有液体或脓液渗出，或服用止痛药后疼痛仍不断加重，请当天致电诊所。在最初24小时内，神经阻滞消退期间手臂出现麻木或无力是正常的。神经阻滞作用消退后，如果您的手臂或手仍然麻木，或无法活动，请致电诊所。如果您无法联系到诊所，请前往离您最近的急诊科。

深入探讨

本节内容超出了您自身治疗决策所需的范围。这项手术值得额外阅读，因为过去与它一同进行的操作——从肩峰上削除骨质——后来被证明毫无益处；而且仍未解决的问题（应清除多少钙质，以及之后是否应修复肌腱）至今仍有争议。

沉积物为何会疼，以及为何手术是例外

钙化性肌腱病是活体肌腱中由细胞驱动的过程：钙质先沉积下来，而在大多数人中，之后会被身体分解和清除，随后肌腱会自行重建 [1]。在钙质形成期间，肩部可能不痛或只是轻度酸痛。剧烈的突发疼痛通常出

现在身体开始分解沉积物时 [1]。这就是为什么最初的治疗要么是等待这种吸收过程完成，要么是加快这一过程；也是为什么手术只留给那些对这些治疗无效、长期疼痛的沉积物。

当非手术方案失败后，清除沉积物对大多数人有效。在各项随机试验中，穿刺治疗后（在 10 分制量表上改善 **4.8 分**）与手术后（**4.7 分**）的平均疼痛改善相近。手术组肩关节功能评分的提高更大（Constant 评分提高 **38 分**，而穿刺后为 **22** 分）[2]。这些是从不同试验中汇总的各治疗组内平均值，而不是直接的头对头比较，而且接受手术的人通常已经尝试过穿刺治疗。

被放弃的减压术

多年来，清除沉积物时会同时进行肩峰下减压：基于肌腱受到挤压的理论，从肩峰下表面削除骨质。如今有三项比较研究不支持这种做法。

- 在一项纳入 **80** 名患者的随机试验中，加做减压术对一年时的疼痛、功能或生活质量没有影响 [3]。
- 在一项比较性病例系列中，仅清除沉积物的人平均在 **11 周**内恢复无痛、不受限制的活动，而加做减压术的人则需要 **18 周**。在六周内，仅清除组中近 **60%** 的人恢复了不受限制的活动，而加做减压术的为 **20%** [4]。
- 在一项纳入 **69** 名患者的三组随机试验中，仅做减压而保留沉积物，六周时的疼痛缓解较差，并且需要更多后续治疗（**9** 次进一步治疗，大多为可的松注射，而清除加减压术后为 **1** 次）。清除沉积物无论是否加做减压术，效果都同样好 [5]。

一组未做减压术的 **105** 例肩部病例报告，无论肩峰形状如何，疼痛都能迅速缓解 [6]。问题在于沉积物；其上方的骨头通常不是问题所在。这就是本页介绍的手术不包括减压术的原因。

全部清除，还是清除大部分？

这确实存在分歧。在一组病例中，二至五年时的肩部评分随残留钙质的增多而降低，作者因此建议完全清除 [7]。另一些人则采取相反的做法来保护肌腱。在一组刻意保留肌腱的病例中，**99** 例肩部中有 **17** 例留有少量残余（平均约为原沉积物大小的 **58%**）。这些人的效果并不更差，而且到随访时残余物已被吸收 [8]。最近一组 **99** 例肩部病例也得出了同样的结论：留有残余的 **20** 例肩部，其结果与完全清除者相似 [9]。在实际操作中，目标是在不切除健康肌腱的前提下尽可能多地清除。

修复缺口，还是保留不动？

清除沉积物会在肌腱内留下缺损。是否缝合它是第二个悬而未决的问题。

- 不修复：在 **99** 例肩部中，无论沉积物的大小或位置如何，结果都良好。在之后接受扫描的 **29** 例肩部中，**79%** 已愈合，而残留小缺损的 **6** 例，其评分与其余患者一样好 [9]。一组 **54** 例未修复的肩部随访至少七年，报告 **3.7%** 后来发展为肩袖撕裂 [10]。
- 修复：在一项 **44** 名患者的比较中，缺损得到修复的患者临床评分更好，MRI 显示 **80%** 修复后的肩部肌腱外观正常。仅清创组的肌腱大多完整，但信号异常 [11]。

代价在于恢复。修复后手臂需要更长时间的保护。在一组所有缺损都进行了修复的病例中，**35** 名患者中有 **10** 名（**29%**）出现肩部僵硬，在三至九个月内缓解 [12]。这就是为什么是否修复要在手术中决定——针对较大的缺损或发现的撕裂——而不是常规进行。

CQ HAND + UPPER LIMB
Dr Kieran Hirpara — Specialist Orthopaedic Surgeon
Suite 2, Level 1, Mater Private Hospital Rockhampton, 31 Ward Street, The Range, QLD 4700
Phone 07 4863 6556 • office@cqupperlimb.com.au • cqupperlimb.com.au

僵硬，以及需要时间的恢复

冻结肩是此手术最常见的并发症。在 **340** 例肩部中，**12%** 出现了冻结肩 [13]。在未做减压术的病例系列中，发生率为 **2.9%** [6]。

恢复是起伏不定的。在一组病例中，无论从事何种工作，**78%** 的患者在六周内恢复工作。然而，疼痛降至最低水平的时间，仅 **31%** 在三个月时，**17%** 在六个月时，**20%** 在九个月时，**28%** 在一年时 [14]。感觉沉积物已经消失，并不等于那一周就感觉好转了；三个月时肩部仍然疼痛通常属于正常进程，而不是治疗失败。

这对您的决定意味着什么

- 大多数沉积物无需手术即可消退。手术是针对那些经过充分的非手术治疗尝试后仍未消退的沉积物。
- 清除沉积物就是手术本身。从肩峰削除骨质会延长恢复时间，却不会改善结果。
- 是否修复肌腱取决于术中发现。修复能保护肌腱，但会减慢恢复并增加僵硬的风险。
- 改善需要以月而不是以周来计算，有些人需要长达一年。

参考文献

[1] Uhthoff HK, Loehr JW. Calcific Tendinopathy of the Rotator Cuff: Pathogenesis, Diagnosis, and Management. J Am Acad Orthop Surg. 1997;5(4):183-91. https://doi.org/10.5435/00124635-199707000-00001

[2] Angileri HS, Gohal C, Comeau-Gauthier M, Owen MM, Shanmugaraj A, Terry MA, et al. Chronic calcific tendonitis of the rotator cuff: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials comparing operative and nonoperative interventions. J Shoulder Elbow Surg. 2023;32(8):1746-60. https://doi.org/10.1016/j.jse.2023.03.017

[3] Clement ND, Watts AC, Phillips C, McBirnie JM. Short-Term Outcome After Arthroscopic Bursectomy Debridement of Rotator Cuff Calcific Tendonopathy With and Without Subacromial Decompression: A Prospective Randomized Controlled Trial. Arthroscopy. 2015;31(9):1680-7. https://doi.org/10.1016/j.arthro.2015.05.015

[4] Marder RA, Heiden EA, Kim S. Calcific tendonitis of the shoulder: is subacromial decompression in combination with removal of the calcific deposit beneficial? J Shoulder Elbow Surg. 2011;20(6):955-60. https://doi.org/10.1016/j.jse.2010.10.038

[5] Verstraelen F, Schotanus M, Klemann-Harings S, Lambers Heerspink O, Jansen E. Comparison of clinical and radiological outcomes after three different surgical treatments for resistant calcifying tendinitis of the shoulder: a short-term randomized controlled trial. J Orthop Surg Res. 2022;17(1):480. https://doi.org/10.1186/s13018-022-03373-1

[6] Maier D, Jaeger M, Izadpanah K, Köstler W, Bischofberger AK, Südkamp NP, et al. Arthroscopic Removal of Chronic Symptomatic Calcifications of the Supraspinatus Tendon Without Acromioplasty. Orthop J Sports Med. 2014;2(5):2325967114533646. https://doi.org/10.1177/2325967114533646

CQ HAND + UPPER LIMB
Dr Kieran Hirpara — Specialist Orthopaedic Surgeon
Suite 2, Level 1, Mater Private Hospital Rockhampton, 31 Ward Street, The Range, QLD 4700
Phone 07 4863 6556 • office@cqupperlimb.com.au • cqupperlimb.com.au

[7] Porcellini G, Paladini P, Campi F, Paganelli M. Arthroscopic treatment of calcifying tendinitis of the shoulder: Clinical and ultrasonographic follow-up findings at two to five years. J Shoulder Elbow Surg. 2004;13(5):503-8. https://doi.org/10.1016/j.jse.2004.04.001

[8] Maier D, Jaeger M, Izadpanah K, Bornebusch L, Suedkamp NP, Ogon P. Rotator Cuff Preservation in Arthroscopic Treatment of Calcific Tendinitis. Arthroscopy. 2013;29(5):824-31. https://doi.org/10.1016/j.arthro.2013.01.031

[9] Youn S, Rhee SM, Cho S, Kim C, Lee J, Rhee YG. Arthroscopic decompression of calcific tendinitis without cuff repair. Bone Joint J. 2023;105-B(6):663-7. https://doi.org/10.1302/0301-620X.105B6.BJJ-2022-1137.R1

[10] El Shewy MT. Arthroscopic removal of calcium deposits of the rotator cuff: a 7-year follow-up. Am J Sports Med. 2011;39(6):1302-5. https://doi.org/10.1177/0363546510396320

[11] Lorbach O, Haupert A, Berger C, Brockmeyer M. Clinical and Structural Results of Rotator Cuff Repair Compared With Rotator Cuff Debridement in Arthroscopic Treatment of Calcifying Tendinitis of the Shoulder. Am J Sports Med. 2021;49(12):3196-201. https://doi.org/10.1177/03635465211037690

[12] Yoo JC, Park WH, Koh KH, Kim SM. Arthroscopic treatment of chronic calcific tendinitis with complete removal and rotator cuff tendon repair. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2010;18(12):1694-9. https://doi.org/10.1007/s00167-010-1067-7

[13] Ecalle A, Julien C, Chaouche S, Cungi P, Anger F, Galland A, et al. Is routine gleno-humeral exploration a risk factor for adhesive capsulitis after arthroscopic removal of rotator cuff calcifications? A comparative retrospective study in 340 cases. Orthop Traumatol Surg Res. 2021;107(4):102915. https://doi.org/10.1016/j.otsr.2021.102915

[14] Seil R, Litzenburger H, Kohn D, Rupp S. Arthroscopic Treatment of Chronically Painful Calcifying Tendinitis of the Supraspinatus Tendon. Arthroscopy. 2006;22(5):521-7. https://doi.org/10.1016/j.arthro.2006.01.012

CQ HAND + UPPER LIMB
Dr Kieran Hirpara — Specialist Orthopaedic Surgeon
Suite 2, Level 1, Mater Private Hospital Rockhampton, 31 Ward Street, The Range, QLD 4700
Phone 07 4863 6556 • office@cqupperlimb.com.au • cqupperlimb.com.au