

手部肌腱和神经损伤

手掌侧的肌腱和神经位于靠近皮肤的狭窄通道内。切割伤和裂伤常累及多个结构。

Kieran Hirpara © ① ③ 4.0



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。

您的感受

当您手部的肌腱或神经被切断时，造成的影响取决于受伤的是哪一条以及受伤的位置。肌腱被切断通常意味着您无法像平常那样弯曲或伸直一根或多根手指。神经被切断会使其支配的区域出现麻木或针刺感，当您轻叩受伤部位时，可能会感到一阵麻刺感或类似电击的感觉。这种叩击时的感觉可能是神经开始恢复的迹象。

疼痛通常就在伤口处，当您尝试使用手部时往往会加剧：抓握、捏取、提购物袋、转动钥匙或扣纽扣。许多人发现手部在夜间或醒来时更加酸痛。让手部休息并保持静止通常能使疼痛缓解，而活动和负重会使疼痛加重。如果肌腱只是被部分切断，手指起初可能仍能活动，但之后会出现卡顿、弹响或使不上力。

需要指尖感觉的日常事务会变得困难：捡起硬币等小物件、扣纽扣或拉拉链、握笔、使用餐具，或感知水是否烫。您可能会在不知不觉中掉落东西，因为手部无法告诉您抓握的力度有多大。如果损伤除了肌腱或神经之外还伴有骨折，无力和麻木往往更为严重。

有些警示征象需要紧急处理。如果您的手指、手或手臂变得发烫、发红、肿胀且疼痛，尤其是伴有发烧时，或者您的手指或手变得苍白、冰冷、发白或发青，或者在受伤后突然失去感觉或活动能力，请当天前往急诊科。如果症状没有缓解、在数周内逐渐加重、在夜间使您痛醒，或使您无法工作或使用手部，请去看全科医生或要求专科医生评估。

实际发生了什么

您的手部由 27 块小骨头构成，排列成五条指列。每条指列都是一串一起弯曲和伸直的骨头。带动手指活动的肌肉一部分位于前臂，一部分位于手部内部，它们通过称为肌腱的索状结构牵拉手指。可以把肌腱想象

成在光滑隧道内穿行的一根绳索。每根手指的掌侧有两根这样的绳索：一根弯曲中间的关节，另一根一直延伸到指尖，弯曲末端的关节。在手背，另外一些肌腱负责伸直手指。

当您割伤手部时，其中一根绳索可能被完全切断或部分切断。肌腱被完全切断，意味着牵拉它的肌肉失去了与手指的连接，因此这根手指无法自主弯曲或伸直。部分切断的肌腱起初可能仍能发挥作用，这就是为什么手指在开始出现卡顿或使不上力之前，看起来可能一切正常。肌腱在那些光滑的隧道内滑动，因此修复后的肌腱在愈合后既要足够牢固、能够承受拉力，又要能够顺畅滑动。

神经就像电线。它们将指尖的感觉传回大脑，并将指令传递到肌肉。神经被切断会使这一回路中断，这就是其支配区域出现麻木、麻刺感或类似电击感觉的原因。与肌腱不同，神经无法简单地缝合后就立即恢复功能。神经必须沿其外层神经鞘重新生长，速度大约为每天一毫米，因此感觉会在数月内缓慢恢复，而且在变得有用之前，常常先表现为令人不适的过度敏感。

如果损伤同时伴有骨折，就会同时影响不止一种结构，无力和麻木往往也会更严重。

我们如何处理

Mater Private Hospital Rockhampton 的上肢外科医生 Kieran Hirpara 医生会根据您的具体损伤情况制定治疗方案。有些手部肌腱和神经损伤无需手术即可愈合，而另一些则需要在受伤后尽快手术，因此及时评估很重要。患者通常由其全科医生（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，才有资格享受 Medicare（澳大利亚公共医疗保险）报销。在诊所，我们会仔细采集病史并检查您的手部，并在需要时安排影像学检查或神经检查。这些检查可以显示神经或肌腱受伤的严重程度，并帮助我们决定治疗方案。

并非每一种损伤都需要手术。如果神经是挫伤而非切断，我们可能只是在它自行恢复期间进行观察。如果观察 6 周后仍没有肌肉重新开始工作的迹象，或者无力持续加重，我们会建议直接探查神经。在神经或肌腱愈合期间，使手部保持静止的器具（例如支具或石膏）可以保护修复部位。术后，您的康复采用的是手部治疗，而非物理治疗：Extend Rehabilitation 的 Ruby Doolan 会指导您进行锻炼，并为您制作所需的任何支具。

当需要手术时，目标是恢复被切断结构原本的功能：将肌腱重新缝合，使手指能够再次弯曲或伸直；将切断的神经接合，使感觉能够重新生长。如果两个神经断端无法在不牵拉的情况下对合，我们可能会用移植物或一段小导管来桥接缺损，或者在某些情况下，将一条功能正常的神经改道，去承担更有用的功能。如果神经损伤使某块肌肉永久无力，可以将一条肌腱从它可以让出的功能上移开，去接替那块肌肉的工作。有时我们会在同一次手术中修复神经并转移肌腱。对于神经愈合不良处形成的疼痛肿块，手术的主要目标是缓解疼痛，其次是恢复感觉。

预期情况

恢复情况取决于受伤的是哪种结构以及损伤的严重程度。仍保持完整的挫伤神经，通常比被切断后修复的神经恢复得更好。修复后的肌腱通常能够愈合，手指也能重新活动，但修复处在术后几周、手指开始感觉好转时最为脆弱，因此在愈合期间需要保护手部。

无论修复做得多好，神经的恢复都很缓慢。感觉大约以每天一毫米的速度恢复，因此在手腕处切断的神经可能需要许多个月才能恢复，而且在变得有用之前，感觉常常先以令人不适的过度敏感的形式出现。有些因素会使恢复的可能性更大：尽早而非延迟修复神经、神经断端之间的缺损较短，以及年纪较轻。修复延迟少于 6 个月和缺损小于 5 cm 都与更好的恢复相关。即便如此，并非每一条修复的神经都能恢复正常。只有 24% 的修复后指神经能恢复到接近或等同于受伤前水平的感觉，因此部分感觉变化可能是永久性的。

肌腱修复也有其自身需要权衡的风险。约 6% 的屈肌腱修复需要再次手术，最常见的原因是瘢痕组织将肌腱粘连、使其无法滑动，或者修复处被拉开。修复处被拉开的情况约占 4%。当神经损伤使某块肌肉永久无力时，肌腱转位术可以恢复有用的活动；当单靠神经修复无法恢复功能时，这是一个成熟可靠的选择。

如果对损伤置之不理，会发生什么取决于受伤的结构。完全切断的肌腱不会自行愈合，因此那根手指会一直无法弯曲或伸直。切断的神经也无法跨越缺损重新生长，麻木会持续存在。与在受伤后不久进行修复相比，延迟治疗通常效果较差，不过即使拖延很久，仍有可能获得良好的结果。

如果症状没有缓解或在数周内逐渐加重，请去看全科医生或要求专科医生评估。

何时就医

破皮的手部损伤需要及时检查，因为切断的肌腱或神经不会自行愈合。如果您的手指、手或手臂变得发烫、发红、肿胀且疼痛，尤其是伴有发烧时；如果您的手指或手变得苍白、冰冷、发白或发青；如果您在受伤后突然失去感觉或活动能力；或者如果骨折或关节上方的皮肤破损、骨头外露，或手指明显变形，请当天前往急诊科。如果起初看似正常的手指开始出现卡顿、弹响或使不上力（肌腱只被部分切断时可能出现这种情况），请要求专科医生评估。如果疼痛严重，您无法让手部保持足够静止以接受检查，请去看全科医生，因为扫描可以确定肌腱是否完好。

深入探讨

本节内容超出了您自身治疗决策所需的范围。手部肌腱和神经修复值得额外阅读，因为手术仅是治疗的一部分，术后数周内的恢复过程对最终结果的影响与修复手术本身同等重要，且相关证据已变得非常具体。

早期活动优于保护

屈肌腱修复术后，存在两种相互竞争的情况：活动手指可能导致修复处断裂；保持静止则会使肌腱与腱鞘发生瘢痕粘连，导致肌腱虽愈合完整但无法滑动，最终形成一根内部肌腱已愈合但手指僵硬的状态。

在 569 例患者中，**早期主动活动组的总主动活动度优于早期被动活动组**。限定条件与发现本身同样重要：在使用仅 **2 股核心缝线** 进行修复的主动屈伸亚组中，观察到 **更高的断裂风险** [1]。

这正是精确陈述的权衡。早期主动活动能带来更好的最终活动度，但它要求修复强度足以承受这种活动。这就是为什么修复处跨越的缝线股数值得讨论，这并非单纯的技术细节，而是决定能否采用更安全、更优康复方案的关键因素。

相对运动法及其证据的实际适用范围

相对运动夹板将受伤手指固定在与邻近手指略有不同的对位中，从而为修复部位卸载应力，同时允许手部活动。与将手部固定六周相比，其在耐受性方面是一项显著进步。

证据基础并不均衡，准确了解这一点至关重要。目前已有**充分证据表明，相对运动法在 V-VI 区伸肌腱修复中是安全的，但对于 IV 区和 VII 区伸肌腱以及屈肌腱修复的证据有限** [2]。

因此，尽管该方案在手背伸肌腱修复中得到了充分支持，但根据现有证据，其在手指屈肌腱修复中的应用尚未得到同等程度的确立。若在此处使用，属于合理的推断，而非已证实的临床实践。

对于神经而言，技术的重要性不如间隙

指神经修复采用了多种技术，包括直接缝合、取自其他部位的自体神经移植、经处理的同种异体神经移植以及人工导管。

在625例修复中，**所有可用技术均具有合理的疗效**，且当存在间隙时，排除直接修复，**自体移植与同种异体移植的疗效相当** [3]。

因此，决定性变量是神经断端能否在无张力状态下对接。如果可以，则进行直接修复。如果不可以，则必须桥接间隙，而目前的证据并不强制要求从患者身体其他部位取神经来完成此操作，这避免了供区损伤及其伴随的麻木区域。

为何恢复期以月计

两种组织的愈合均遵循生物时间表，任何技术手段都无法缩短这一过程。修复后的肌腱在术后三周左右最为脆弱，此时初始的纤维蛋白已被吸收，而新的胶原尚未成熟，这恰恰是手指感觉好转、人们最倾向于使用手指的时期。

神经通过轴突沿残留的神经鞘生长来再生，速度大约为每天一毫米。因此，从手指基部的切断处到指尖需要数月时间，感觉的恢复是渐进且不完整的，通常先表现为令人不适的超敏状态，之后才转变为有用的感觉。这一过程属于预期的恢复过程，而非并发症。

参考文献

[1] Xu H, Huang X, Guo Z, Zhou H, Jin H, Huang X. Outcome of surgical repair and rehabilitation of flexor tendon injuries in zone II of the hand: systematic review and meta-analysis. J Hand Surg Am. 2023;48(4):407.e1-407.e11. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2021.11.013>

[2] Shaw AV, Verma Y, Tucker S, Jain A, Furniss D. Relative motion orthoses for early active motion after finger extensor and flexor tendon repairs: a systematic review. J Hand Ther. 2023;36(2):332-46. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2023.02.011>

[3] Herman ZJ, Ilyas AM. Sensory outcomes in digital nerve repair techniques: an updated meta-analysis and systematic review. Hand (N Y). 2019;15(2):157-64. <https://doi.org/10.1177/1558944719844346>