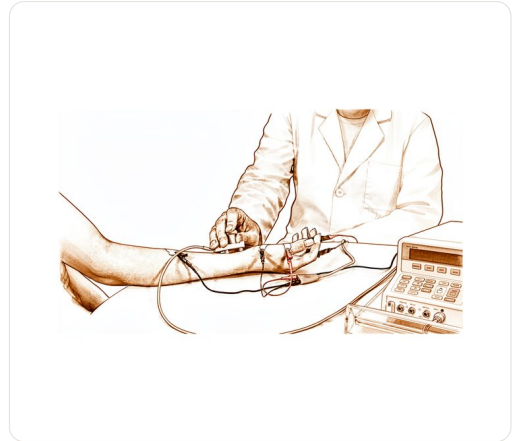


# 神经测试与传导研究

神经传导研究测量神经传导信号的能力，有助于诊断腕管综合征及其他神经问题。

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。

## 它是什么

神经传导检查用于评估您的神经功能状况。它们可以显示神经功能是否受损，并提示腕管综合征等疾病的整体严重程度。这些检查还有助于预测您术后的恢复情况。

您的医生可能会开具这些检查，或进行超声检查，以确诊。超声是检查肘部尺神经问题的有效替代方法。它可以确认神经的完整性，并显示手术的间接影响。结合使用这些工具有助于识别可能从治疗中受益的实际神经损伤。

当您的体征和症状提示轻至中度神经受压时，这些检查尤其有用。它们增加了发现可通过手术矫正的真实正中神经病变的可能性。即使检查结果为阴性，如果您的症状相符，您的医生仍可能建议进行腕管松解术。

这些检查针对特定的神经信号。例如，它们测量信号在上臂、肘部和前臂的尺神经中的传导速度。这对于考虑手术的重症病例至关重要。它们还检查正中神经的大小。神经尺寸增大通常与更差的检查结果和更强烈的症状相符。

在某些情况下，如肩部手术，这些见解可预测功能预后。您的医疗团队利用这些数据在手术期间及术后保护神经。对于尺神经减压术，一种特定的信号振幅可预测您的恢复情况。其他标准信号则不能。

如果您患有双卡综合征（即神经在多个部位受压），可能会出现独特的检查模式。与单纯腕管综合征相比，这表现为神经信号出现不同的时间差异。您肘部尺神经病变的严重程度也与超声上看到的肿胀大小相符。

总体而言，这些检查为您的医生提供了您神经健康状况的清晰图景。它们指导关于是否适合进行手术的决策，并帮助规划最佳康复路径。

## 它有效吗？

---

神经传导研究测量您的神经传递信号的能力。它们是评估腕管综合征严重程度的最佳可用指标。您的医生利用这些结果来了解您神经的整体健康状况。这些测试在预测您术后恢复情况方面也具有一定的价值。

对于肘部尺神经问题，超声检查是这些电生理测试的有效替代方案。它可以确认您的神经是否完整，并显示手术的间接影响。对于正中神经病变，当您的体征和症状提示轻至中度疾病时，使用电生理研究或超声检查可以提高确认问题的可能性。

您的主观感受与检查结果之间存在显著差异。临床体征和症状提示轻至中度腕管综合征的患病率为 73%。然而，电生理研究和超声检查显示的患病率为 51%。这意味着检查发现的病例数可能少于您实际经历的情况。

对于肘管综合征，证据不一。电生理严重程度并不能预测手术的短期至中期结果。患者报告的术前疾病严重程度可能预测您术后功能改善的预期变化，而电生理研究对这些患者可能没有预后价值。然而，一项特定的测量指标——复合肌肉动作电位振幅——可以预测尺神经原位减压术后的功能结果。

自 2014 年以来，腕管综合征中电生理研究的总体使用率一直在下降。这种转变反映了临床实践的变化以及超声等替代方案的可用性。对于其他疾病，如肩胛上神经功能障碍，这些测试提供的见解对于围手术期神经保护策略和术后神经评估至关重要。

在某些情况下，非手术治疗显示出前景。壳聚糖超声透入疗法对轻至中度肘管综合征患者的神经传导、疼痛减轻和手部功能增强显示出显著改善。肌电图驱动的机器人治疗结合 15 次康复训练表明，对于中风后九年的慢性中风患者，手部功能的改善是可能的。您的医生将决定哪种测试或方法最适合您的具体情况。

## 这是否适合您？

---

神经传导研究用于评估您的神经传递信号的能力。它们是腕管综合征整体疾病严重程度最好的现有指标。这些测试还有助于预测您的手术结果。如果您的体征和症状提示轻至中度正中神经病变，这些研究可能会增加识别可通过手术修复的实际神经损伤的机会。超声是检测肘部尺神经病变的有效替代方法。它可以确认神经完整性并显示手术的间接影响。

如果您的病例 straightforward（简单明了），您可能不需要这些测试。基于症状的估计患病率（73%）与测试结果（51%）之间存在严重的不一致。这意味着许多有症状的人在测试中并未显示出来。自 2014 年以来，腕管综合征中这些研究的总体使用率一直在下降。对于肩部问题，肌电图在诊断由肩袖撕裂引起的神经病变方面未显示出足够的有效性。然而，在这些情况下，您的医生仍应仔细评估神经完整性。

这些测试有助于您的医生规划最佳的治疗路径。电诊断研究和超声专家应成为您骨科团队的一部分。这种整合有助于诊断和康复。在某些情况下，如肘管综合征，其他治疗方法如壳聚糖超声导入可以改善神经传导并减轻疼痛。您的医生将根据您的具体症状和严重程度决定是否有必要进行测试。这是您与医生之间的共同决策。目标是确保您接受正确的护理，而避免不必要的操作。

# 结论

---

神经测试有助于医生评估神经功能并预测手术效果。这些测试在症状提示轻至中度神经受压时尤其有用。它们可以确认手术是否可能对您有益。然而，仅凭症状往往会高估问题的严重程度。实际上，只有约51%的症状轻微的患者在测试中确实存在神经损伤。医生会根据这些结果为您制定最佳的治疗方案。

## 深入探讨——该测试实际测量什么

---

如果您希望理解您的报告，而不仅仅是接收它，本节将解释设备实际测量的是什么，以及结果的模式如何指向某一类神经问题而非另一类。这些内容并非必读，但许多人发现，知道这些数字背后有真实、可测量的物理学原理，会令人安心。

### 研究的两个部分

神经检查实际上是在一次就诊中完成的两项检查：

- **神经传导研究 (NCS)：** 通过皮肤向神经施加微小的电脉冲，并在稍远处记录产生的信号。这用于评估神经传导信号的能力。
- **针极肌电图 (EMG)：** 将细针电极插入选定的肌肉中，以监听其电活动，包括在休息时和轻微收缩时。这用于评估神经问题对肌肉本身产生的影响。

这两部分检查回答不同的问题，联合解读时效果最佳。传导研究用于定位和描述神经中的问题；针极检查则显示肌肉是否受到影响以及是否正在恢复。

### 运动与感觉测试

传导研究有两种类型，因为神经具有两项功能：

- **感觉研究**刺激神经，并在稍远端记录神经自身的电反应。这种反应称为**感觉神经动作电位 (SNAP)**。它直接反映感觉纤维的健康状况。
- **运动研究**刺激神经，但记录由该神经支配的**肌肉**的反应。肌肉的反应称为**复合肌肉动作电位 (CMAP)**。因此，运动研究测试整个链条：神经、与肌肉的连接处以及肌肉的反应能力。

两者均进行，因为某些疾病首先影响感觉纤维（许多常见的卡压问题以此方式开始），而其他疾病则影响运动纤维，通过比较有助于精确定位问题所在。

### 波幅与传导速度——核心概念

这是阅读神经报告时最有用的概念。每个记录到的信号都由两个主要属性来描述，它们具有截然不同的临床意义：

- **波幅 (Amplitude)：** 反应的大小（高度）。它大致反映了参与工作的神经纤维（轴突）的数量。当轴突丢失时，放电的纤维减少，波幅随之下降。因此，波幅降低提示**轴突丢失**。
- **传导速度与潜伏期 (Conduction velocity and latency)：** 信号传播的速度（速度）以及到达所需的时间（潜伏期）。这些指标取决于**髓鞘**，即包裹在轴突周围的脂肪绝缘层，它使信号能够快速跳跃式传

---

#### CQ HAND + UPPER LIMB

导。当髓鞘受损（**脱髓鞘**）时，信号传导减慢：即使仍有大量纤维存在，传导速度也会下降，潜伏期延长。

因此，稍作简化：

- **波幅低，速度正常** → 线路变细（轴突丢失）。
- **波幅正常，速度减慢** → 绝缘层受损，但线路基本完好（脱髓鞘）。

这就是为什么团队不仅仅询问“神经是否异常？”，而是询问“以何种方式异常？”，因为这种模式有助于判断潜在的病理机制及其恢复趋势。

### 传导阻滞

还有另一种值得了解的模式。有时，神经在病变区域以下传导正常，但在该区域上方受到刺激时，信号显著减小，仿佛部分信号在特定点被阻断。这称为**传导阻滞**，是局灶性脱髓鞘（绝缘层受损的离散斑点，通常发生在神经受压部位）的特征。其价值在于可将病变定位至神经的某一节段，而非整条神经。

### 针极肌电图检查（EMG）与募集

针电极不发放电击；它负责监听。它能捕捉到几种不同的现象：

- **在静息状态下，健康的肌肉在电生理上是安静的。** 如果肌肉失去了神经支配，肌纤维会变得易激惹并自发放电。这表现为**纤颤电位**和**正锐波**，即指示肌肉近期发生去神经支配的小幅自发信号。它们通常在神经损伤后几周出现，而非立即出现。
- **在轻微收缩时，检查者观察募集情况。** 募集是指随着用力增加，肌肉调用其运动单位（每个运动单位由一根神经纤维及其控制的肌纤维组成）的过程。如果轴突丢失，可供调用的运动单位减少，因此募集减少；剩余的运动单位会加速放电以代偿，但数量确实变少了。
- **随着神经恢复，存活的纤维会发出侧支以“接管”失去神经支配的肌纤维。** 这种**再支配**产生的运动单位信号比正常情况更大、更长、更复杂。它们的存在实际上是一个令人鼓舞的迹象；这是修复过程中的电生理特征。

综合这些发现，医疗团队不仅能判断肌肉是否受到影响，还能大致推断问题开始的时间以及恢复是否已经开始。

### 关于语气的说明

这些发现中的任何一项单独来看都不令人担忧。它们是对症状的描述，是医疗团队用来将您的症状转化为可测量指标的一种术语。波幅降低或传导速度减慢是信息，而非判决，并且始终需要结合您的病史、体格检查以及随时间的变化情况进行综合解读。

要了解这些检查所探究的潜在生物学机制（神经如何传导信号、髓鞘为何重要，以及神经在损伤后如何恢复），请参阅关于[神经如何工作与修复](#)的配套页面。