



為顫抖患者提供 精準微創治療方案

Minimal-invasive treatment for tremor

磁振導引聚焦超音波治療

Magnetic Resonance guided Focused
Ultrasound (MRgFUS)

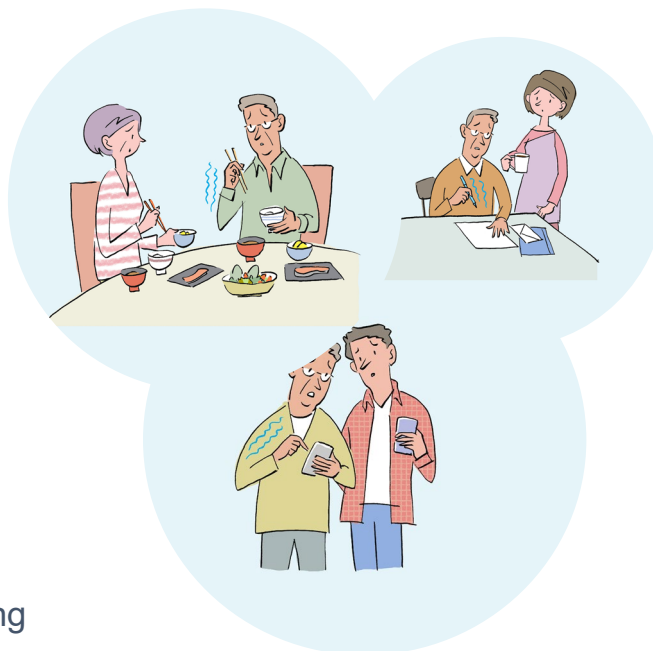
不用手術的 “神波刀”

1 停不下來的“顫抖”是什麼

“抖動”可分為生理性的和病理性兩種：日常由於情緒不穩定（比如緊張、害怕和生氣）造成的抖動屬於生理性的。當情緒恢復正常後，抖動也隨之消失。而病理上的抖動則稱為震顫。

巴金森氏症和原發性顫抖都有震顫的症狀。雖然巴金森氏症更為認知，但原發性顫抖發病率更高（患病率為1%），超過帕金森病20倍。

項目	原發性顫抖	巴金森氏症
發病年齡	青少年、中老年	老年多見
家族史	30%-70%	5%
顫抖部位	手/頭/腿	手/腿/軀幹/臉
顫抖型式	姿勢性、動作性	靜止性為主
動作遲緩	無	有
酒精、鎮靜藥	顫抖減輕	無效



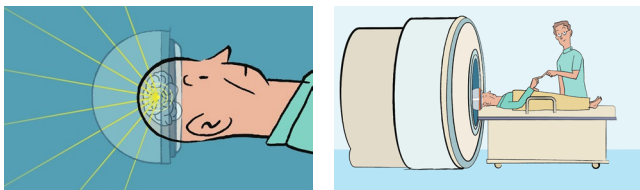
2 顫抖常見治療方法

- 藥物治療
- 手術治療

	“神波刀” (MRgFUS)	深層腦部 刺激器 (DBS)
立體定位頭架	需要	需要
即時MRI定位	有	無
即時溫度監測	有	無
即時回饋及調整	有	有
術後再度調整	否	需要
侵入性	否	是
麻醉	無	需要
體內植入硬體	無	需要
植入硬體的維護	無	需要
手術併發症	出血風險低 /無感染風險	出血/感染 風險較高

*關於手術治療及其可能引起的副作用，請諮詢您的醫生。

3 “神波刀” 是如何運作的？



神波刀將磁振造影與高能聚焦超音波結合。該治療系統可發射多達1000束超音波，精確聚焦消融深部腦組織。

治療過程中，首先應用低能量超音波將焦點定位到初始治療靶點，然後對患者反應進行生理學評估，包括震顫症狀之緩解以及可能的不良反應。

確認靶點後，逐漸提高超音波能量使其產生高度精確的病灶。**患者術後震顫立即得到改善。**

神波刀治療的優勢

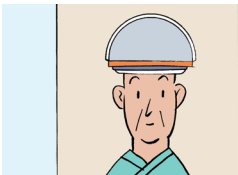
- ✓ **無創**：無需開顱、無植入物
- ✓ **精準**：熱消融精準、溫度可控
- ✓ **安全**：無輻射、感染出血風險極低
- ✓ **立即見效**：術後快速恢復正常生活

神波刀治療在全球

目前磁共振引導聚焦超音波治療系統已在多個國家獲得核准使用於臨床治療，例如：美國、歐洲、以色列、加拿大、韓國、日本、中國、泰國和澳大利亞等。

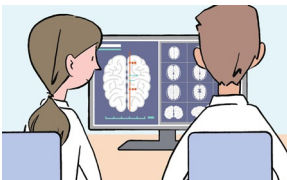
4 “神波刀” 治療流程

1. 患者準備



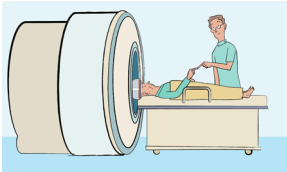
治療前，進行電腦斷層及磁振造影掃描以評估是否適合治療。
治療當天，頭部剃光毛髮並固定頭架。患者仰臥在治療床上，以冷卻水在頭皮周圍循環降溫。

2. 治療計畫



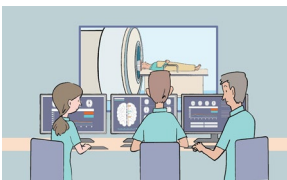
融合術前和術中磁振造影以制定精確治療計畫。

3. 靶點驗證



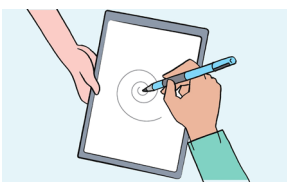
治療過程中逐漸提高聚焦超音波能量，並對患者的即時反饋進行評估。

4. 治療



高能量超音波將能量精確匯聚到靶點，並以磁振造影持續即時監測靶區溫度變化。逐漸將靶點溫度升高至60°C左右以造成局部組織的熱消融。

5. 評估（治療結束後）



採用畫螺旋線或其他測試方法評估震顫的改善情況。最後一次超音波治療後，掃描磁共振圖像確認消融區域。

治療時間平均2-3小時

5 何處可以諮詢“神波刀”？



台大醫院 影像醫學部
NTUH Department of Medical Imaging

精準 微創

備忘
