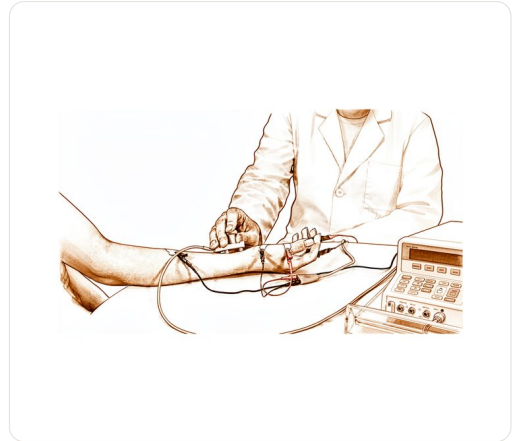


Các xét nghiệm thần kinh và nghiên cứu dẫn truyền

Nghiệm pháp dẫn truyền thần kinh đo lường khả năng dẫn truyền tín hiệu của các dây thần kinh, giúp chẩn đoán hội chứng ống cổ tay và các vấn đề thần kinh khác.

Kieran Hirpara © ① ④ 4.0



Trang này được dịch bằng máy và chưa được bác sĩ kiểm tra. **Bản tiếng Anh** là bản chính thức.

Giới thiệu

Nghiệm pháp dẫn truyền thần kinh đo lường mức độ hoạt động của các dây thần kinh. Các xét nghiệm này cho thấy chức năng thần kinh có bị suy giảm hay không và đánh giá mức độ nghiêm trọng tổng thể của các tình trạng như hội chứng ống cổ tay. Những xét nghiệm này cũng giúp dự đoán kết quả sau phẫu thuật.

Bác sĩ có thể chỉ định các xét nghiệm này, hoặc siêu âm, để xác nhận chẩn đoán. Siêu âm là một phương pháp thay thế hợp lệ để kiểm tra các vấn đề về dây thần kinh trụ ở khuỷu tay. Nó xác nhận tính toàn vẹn của dây thần kinh và cho thấy các tác động gián tiếp của phẫu thuật. Việc kết hợp các công cụ này giúp xác định tổn thương thần kinh thực sự có thể được điều trị.

Các xét nghiệm này đặc biệt hữu ích khi các dấu hiệu và triệu chứng của bạn gợi ý tình trạng chèn ép thần kinh từ nhẹ đến trung bình. Chúng làm tăng khả năng phát hiện bệnh lý thần kinh giữa thực sự mà phẫu thuật có thể khắc phục. Ngay cả khi kết quả xét nghiệm âm tính, bác sĩ vẫn có thể đề nghị phẫu thuật giải phóng ống cổ tay nếu các triệu chứng phù hợp.

Các xét nghiệm này xem xét các tín hiệu thần kinh cụ thể. Ví dụ, chúng đo lường tốc độ truyền tín hiệu trong dây thần kinh trụ ở cánh tay trên, khuỷu tay và cẳng tay. Điều này rất quan trọng đối với các trường hợp nghiêm trọng đang xem xét phẫu thuật. Chúng cũng kiểm tra kích thước của dây thần kinh giữa. Kích thước dây thần kinh lớn hơn thường tương ứng với kết quả xét nghiệm kém hơn và triệu chứng nặng hơn.

Trong một số trường hợp, như phẫu thuật vai, những thông tin này dự đoán kết quả chức năng. Đội ngũ y tế sử dụng dữ liệu này để bảo vệ các dây thần kinh trong và sau khi thực hiện các thủ thuật. Đối với phẫu thuật

giải phóng dây thần kinh trụ, một biên độ tín hiệu cụ thể dự đoán khả năng phục hồi của bạn. Các tín hiệu tiêu chuẩn khác thì không.

Bạn có thể có các mẫu xét nghiệm độc đáo nếu mắc hội chứng “chèn ép kếp”, nơi các dây thần kinh bị chèn ép tại nhiều vị trí. Điều này thể hiện qua sự khác biệt về thời gian trong các tín hiệu thần kinh của bạn so với hội chứng ống cổ tay đơn thuần. Mức độ nghiêm trọng của bệnh lý thần kinh trụ ở khuỷu tay cũng tương ứng với kích thước sừng phù được quan sát thấy trên siêu âm.

Nhìn chung, các xét nghiệm này cung cấp cho bác sĩ của bạn một bức tranh rõ ràng về sức khỏe thần kinh của bạn. Chúng hướng dẫn các quyết định về việc phẫu thuật có phù hợp với bạn hay không và giúp lập kế hoạch cho con đường phục hồi tốt nhất.

Phương pháp này có hiệu quả không?

Nghiệm pháp dẫn truyền thần kinh đo lường khả năng dẫn truyền tín hiệu của các dây thần kinh. Đây là chỉ số tốt nhất hiện có để đánh giá mức độ nghiêm trọng của hội chứng ống cổ tay. Bác sĩ của bạn sử dụng các kết quả này để hiểu rõ tình trạng sức khỏe tổng thể của các dây thần kinh. Các xét nghiệm này cũng có giá trị nhất định trong việc dự đoán kết quả sau phẫu thuật.

Siêu âm là một phương án thay thế hợp lệ cho các xét nghiệm điện này để kiểm tra các vấn đề liên quan đến dây thần kinh trụ tại khuỷu tay. Siêu âm có thể xác nhận dây thần kinh của bạn còn nguyên vẹn và cho thấy các tác động gián tiếp của phẫu thuật. Đối với bệnh lý chèn ép dây thần kinh giữa, việc sử dụng các xét nghiệm điện sinh lý hoặc siêu âm có thể làm tăng khả năng xác nhận vấn đề khi các dấu hiệu và triệu chứng của bạn gợi ý bệnh ở mức độ nhẹ đến trung bình.

Có sự khác biệt lớn giữa những gì bạn cảm nhận và những gì các xét nghiệm cho thấy. Các dấu hiệu và triệu chứng lâm sàng cho thấy tỷ lệ hiện mắc của hội chứng ống cổ tay mức độ nhẹ đến trung bình là 73%. Tuy nhiên, các xét nghiệm điện sinh lý và siêu âm cho thấy tỷ lệ hiện mắc là 51%. Điều này có nghĩa là các xét nghiệm có thể phát hiện ít ca bệnh hơn so với những gì bạn trải qua.

Đối với hội chứng ống khuỷu tay, các bằng chứng còn lẫn lộn. Mức độ nghiêm trọng trên xét nghiệm điện sinh lý không dự đoán được kết quả ngắn hạn đến trung hạn của phẫu thuật. Mức độ nghiêm trọng của bệnh được bệnh nhân báo cáo trước phẫu thuật có thể dự đoán mức độ cải thiện chức năng dự kiến sau phẫu thuật của bạn, trong khi các xét nghiệm điện sinh lý có thể không có giá trị tiên lượng đối với những bệnh nhân này. Tuy nhiên, một chỉ số cụ thể, đó là biên độ điện thế hoạt động cơ (compound muscle action potential), dự đoán kết quả chức năng sau giải phóng chèn ép tại chỗ dây thần kinh trụ.

Việc sử dụng chung các xét nghiệm điện sinh lý cho hội chứng ống cổ tay đã giảm dần kể từ ít nhất năm 2014. Sự thay đổi này phản ánh các thực hành lâm sàng đang thay đổi và sự sẵn có của các phương án thay thế như siêu âm. Đối với các tình trạng khác, chẳng hạn như rối loạn chức năng dây thần kinh trên gai, những

hiều biết từ các xét nghiệm này rất quan trọng đối với các chiến lược bảo tồn dây thần kinh trong giai đoạn tiền phẫu và đánh giá thần kinh sau phẫu thuật.

Trong một số trường hợp, các phương pháp điều trị không phẫu thuật cho thấy nhiều triển vọng. Phương pháp siêu âm dẫn truyền chitosan (chitosan phonophoresis) đã chứng minh những cải thiện đáng kể về dẫn truyền thần kinh, giảm đau và tăng cường chức năng tay đối với hội chứng ống khuỷu tay mức độ nhẹ đến trung bình. Điều trị bằng robot dựa trên điện cơ đồ (EMG) với 15 phiên phục hồi chức năng cho thấy rằng việc cải thiện quá trình phục hồi chức năng tay có thể khả thi đối với bệnh nhân đột quỵ mạn tính sau 9 năm bị đột quỵ. Bác sĩ của bạn sẽ quyết định xét nghiệm hoặc phương pháp nào là phù hợp nhất cho tình trạng cụ thể của bạn.

Liệu điều này có phù hợp với bạn?

Nghiệm pháp dẫn truyền thần kinh đo lường khả năng dẫn truyền tín hiệu của các dây thần kinh. Đây là chỉ số tốt nhất hiện có để đánh giá mức độ nghiêm trọng tổng thể của hội chứng ống cổ tay. Các xét nghiệm này cũng giúp dự đoán kết quả phẫu thuật của bạn. Nếu các dấu hiệu và triệu chứng của bạn gợi ý đến bệnh lý thần kinh giữa ở mức độ nhẹ đến trung bình, các xét nghiệm này có thể làm tăng khả năng xác định tổn thương thần kinh thực sự mà phẫu thuật có thể khắc phục. Siêu âm là một phương án thay thế hợp lệ để phát hiện bệnh lý thần kinh trụ tại khuỷu tay. Nó có thể xác nhận tính toàn vẹn của dây thần kinh và cho thấy các tác động gián tiếp của phẫu thuật.

Bạn có thể không cần thực hiện các xét nghiệm này nếu trường hợp của bạn rõ ràng. Có sự chênh lệch lớn giữa tỷ lệ mắc ước tính dựa trên triệu chứng (73%) so với kết quả xét nghiệm (51%). Điều này có nghĩa là nhiều người có triệu chứng nhưng không biểu hiện bất thường trên các xét nghiệm. Việc sử dụng chung các nghiệm pháp này cho hội chứng ống cổ tay đã giảm dần kể từ ít nhất năm 2014. Đối với các vấn đề về vai, điện cơ đồ không cho thấy hiệu quả đủ trong việc chẩn đoán tổn thương thần kinh do rách gân quay. Tuy nhiên, bác sĩ của bạn vẫn nên đánh giá cẩn thận tính toàn vẹn của dây thần kinh trong các trường hợp này.

Các xét nghiệm này giúp bác sĩ của bạn lập kế hoạch cho hướng điều trị tốt nhất. Các chuyên gia về nghiên cứu điện chẩn đoán và siêu âm nên là một phần của nhóm phẫu thuật chính hình của bạn. Sự tích hợp này hỗ trợ cả chẩn đoán và phục hồi chức năng. Trong một số trường hợp, như hội chứng ống khuỷu tay, các phương pháp điều trị khác như siêu âm điện di chitosan có thể cải thiện dẫn truyền thần kinh và giảm đau. Bác sĩ của bạn sẽ quyết định xem xét nghiệm có cần thiết hay không dựa trên các triệu chứng và mức độ nghiêm trọng cụ thể của bạn. Đây là một quyết định chung giữa bạn và bác sĩ. Mục tiêu là đảm bảo bạn nhận được sự chăm sóc phù hợp mà không thực hiện các thủ thuật không cần thiết.

Kết luận

Các xét nghiệm thần kinh giúp bác sĩ đánh giá mức độ hoạt động của dây thần kinh và dự đoán kết quả phẫu thuật. Những xét nghiệm này đặc biệt hữu ích nếu triệu chứng của bạn gợi ý tình trạng chèn ép dây thần kinh từ nhẹ đến trung bình. Chúng xác nhận liệu phẫu thuật có khả năng mang lại lợi ích cho bạn hay không. Tuy nhiên, chỉ dựa vào triệu chứng thường dẫn đến đánh giá quá mức mức độ nghiêm trọng của vấn đề. Chỉ khoảng 51% những người có triệu chứng nhẹ thực sự có tổn thương thần kinh khi xét nghiệm. Bác sĩ của bạn sẽ sử dụng những kết quả này để lập kế hoạch chăm sóc tốt nhất cho bạn.

Tìm hiểu sâu hơn – những gì bài kiểm tra thực sự đo lường

Nếu bạn muốn hiểu rõ báo cáo của mình thay vì chỉ nhận được kết quả, phần này sẽ giải thích thiết bị thực sự đang đo lường điều gì và cách các mẫu kết quả chỉ ra một loại vấn đề về dây thần kinh cụ thể thay vì các loại khác. Tất cả những nội dung này không bắt buộc phải đọc, nhưng nhiều người cảm thấy yên tâm hơn khi biết rằng có những nguyên lý vật lý thực sự, có thể đo lường được đằng sau các con số.

HAI PHẦN CỦA NGHIÊN CỨU

Một xét nghiệm thần kinh thực chất là hai cuộc khám được thực hiện trong cùng một buổi:

- **Nghiên cứu dẫn truyền thần kinh (NCS):** các xung điện nhỏ được truyền vào một dây thần kinh qua da, và tín hiệu kết quả được ghi lại ở một khoảng cách ngắn. Điều này đo lường khả năng *dẫn truyền* tín hiệu của dây thần kinh.
- **Điện cơ kim (EMG):** một điện cực kim mảnh được đặt vào các cơ được chọn để lắng nghe hoạt động điện của chúng, cả khi nghỉ ngơi và khi bạn co cơ nhẹ nhàng. Điều này đo lường *hậu quả* của bất kỳ vấn đề thần kinh nào lên chính cơ.

Hai phần này trả lời các câu hỏi khác nhau, và chúng có hiệu quả nhất khi được đọc cùng nhau. Các nghiên cứu dẫn truyền xác định vị trí và đặc điểm của vấn đề ở dây thần kinh; cuộc khám bằng kim cho thấy cơ có bị ảnh hưởng hay không và liệu nó có đang phục hồi hay không.

KIỂM TRA VẬN ĐỘNG SO VỚI CẢM GIÁC

Các nghiên cứu dẫn truyền có hai loại, vì một dây thần kinh có hai chức năng:

- **Nghiên cứu cảm giác** kích thích dây thần kinh và ghi lại phản ứng điện *tự thân* của dây thần kinh đó ở vị trí xa hơn một chút. Phản ứng này được gọi là **tiềm năng hoạt động thần kinh cảm giác (SNAP)**. Nó phản ánh tình trạng sức khỏe của các sợi thần kinh cảm giác một cách trực tiếp.
- **Nghiên cứu vận động** kích thích dây thần kinh nhưng ghi lại từ một **cơ** mà dây thần kinh đó chi phối. Phản ứng của cơ được gọi là **tiềm năng hoạt động cơ hỗn hợp (CMAP)**. Do đó, một nghiên cứu vận động kiểm tra toàn bộ chuỗi: dây thần kinh, khớp nối với cơ và khả năng đáp ứng của cơ.

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

Cả hai đều được thực hiện vì một số tình trạng ảnh hưởng đến các sợi thần kinh cảm giác trước (nhiều vấn đề chèn ép phổ biến bắt đầu theo cách này), trong khi những tình trạng khác ảnh hưởng đến các sợi thần kinh vận động, và việc so sánh giúp xác định chính xác vị trí của vấn đề.

BIÊN ĐỘ SO VỚI VẬN TỐC DẪN TRUYỀN – Ý TƯỞNG THEN CHỐT

Đây là khái niệm hữu ích nhất để đọc báo cáo thần kinh. Mỗi tín hiệu được ghi nhận được mô tả bằng hai đặc tính rộng, và chúng mang ý nghĩa hoàn toàn khác nhau:

- **Biên độ:** *kích thước* (chiều cao) của đáp ứng. Nó phản ánh xấp xỉ số lượng sợi thần kinh (trục thần kinh) đang hoạt động đóng góp. Khi các trục thần kinh bị mất đi, ít sợi thần kinh hơn phóng điện, và biên độ giảm. Do đó, biên độ giảm cho thấy **mất trục thần kinh**.
- **Vận tốc dẫn truyền và thời gian trễ:** *tốc độ* tín hiệu di chuyển (vận tốc) và thời gian cần thiết để tín hiệu đến đích (thời gian trễ). Những yếu tố này phụ thuộc vào **myelin**, lớp cách điện bao quanh trục thần kinh giúp tín hiệu nhảy nhanh dọc theo sợi trục. Khi myelin bị tổn thương (**tổn thương myelin**), tín hiệu chậm lại: vận tốc giảm và thời gian trễ kéo dài, ngay cả khi vẫn còn nhiều sợi thần kinh hiện diện.

Do đó, đơn giản hóa một chút:

- **Tín hiệu nhỏ, tốc độ bình thường** → hệ thống dây dẫn đang bị mỏng đi (mất trục thần kinh).
- **Tín hiệu kích thước bình thường, tốc độ chậm** → lớp cách điện bị tổn thương nhưng các dây dẫn phần lớn vẫn nguyên vẹn (tổn thương myelin).

Đây là lý do tại sao nhóm chuyên gia không chỉ hỏi “thần kinh có bất thường không?” mà là “*theo cách nào* nó bất thường?”, bởi vì mô hình này hướng dẫn những gì có thể đang xảy ra và cách nó thường hồi phục.

CHẶN DẪN TRUYỀN

Có một mẫu hình nữa đáng để biết. Đôi khi một dây thần kinh dẫn truyền bình thường ở vùng dưới khu vực vấn đề, nhưng tín hiệu nhỏ hơn nhiều khi được kích thích ở vùng trên nó, như thể một phần của tín hiệu bị chặn tại một điểm cụ thể. Điều này được gọi là **chặn dẫn truyền**, và nó là một đặc điểm của mất myelin khu trú (một điểm tổn thương cách ly của lớp vỏ bọc, thường xảy ra ở nơi dây thần kinh bị chèn ép). Điều này hữu ích vì nó giúp xác định vị trí vấn đề chỉ ở một đoạn của dây thần kinh thay vì toàn bộ chiều dài.

XÉT NGHIỆM KIM (ĐIỆN CƠ ĐỒ) VÀ SỰ HUY ĐỘNG

Điện cực kim không truyền các xung điện; nó ghi nhận tín hiệu. Nó thu thập một vài đặc điểm riêng biệt:

- **Khi nghỉ ngơi, một cơ khỏe mạnh không có hoạt động điện.** Nếu một cơ mất nguồn cung cấp thần kinh, các sợi cơ trở nên tăng kích thích và tự phát xung. Điều này biểu hiện dưới dạng **sợi rung (fibrillations)** và **sóng nhọn dương (positive sharp waves)**, là các tín hiệu tự phát nhỏ cho thấy cơ vừa mới mất thần kinh gần đây. Chúng thường xuất hiện sau vài tuần kể từ khi bị tổn thương thần kinh, chứ không phải ngay lập tức.

- **Khi co cơ nhẹ nhàng, bác sĩ quan sát quá trình huy động.** Huy động là cách cơ gọi đến các đơn vị vận động (mỗi đơn vị vận động bao gồm một sợi thần kinh và các sợi cơ mà nó kiểm soát) khi bạn tăng lực co. Nếu các sợi trục (axon) bị mất, số lượng đơn vị có thể huy động sẽ ít hơn, dẫn đến giảm huy động; các đơn vị còn lại sẽ phát xung nhanh hơn để bù đắp, nhưng tổng số lượng chúng lại ít đi.
- **Khi một dây thần kinh hồi phục, các sợi thần kinh còn sống sẽ mọc chồi để “tiếp nhận” các sợi cơ bị bỏ rơi.** Quá trình tái innervate (reinnervation) này tạo ra các tín hiệu đơn vị vận động lớn hơn, dài hơn và phức tạp hơn bình thường. Sự hiện diện của chúng thực sự là một dấu hiệu khả quan; đó là dấu hiệu điện của quá trình sửa chữa đang diễn ra.

Khi đọc các kết quả này cùng nhau, nhóm bác sĩ không chỉ biết *liệu* một cơ có bị ảnh hưởng hay không, mà còn ước tính *khi nào* vấn đề bắt đầu và liệu quá trình hồi phục đã bắt đầu hay chưa.

MỘT LƯU Ý VỀ GIỌNG VĂN

Không có phát hiện nào trong số này, xét riêng lẻ, là đáng báo động. Chúng là những mô tả, một hệ thống thuật ngữ mà nhóm bác sĩ sử dụng để chuyển đổi các triệu chứng của bạn thành những dữ liệu có thể đo lường được. Biên độ giảm hoặc vận tốc chậm là thông tin, không phải là bản án, và luôn được diễn giải cùng với tiền sử bệnh, kết quả khám lâm sàng và diễn tiến của tình trạng theo thời gian.

Để hiểu rõ hơn về cơ chế sinh học cơ bản mà các xét nghiệm này đang đánh giá (cách thức dẫn truyền tín hiệu của dây thần kinh, vai trò của myelin và quá trình hồi phục của dây thần kinh sau tổn thương), vui lòng xem trang bổ trợ về [cách thức hoạt động và hồi phục của dây thần kinh](#).