

Vai trò của các kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh trong hội chứng ống cổ tay

Võ Như Quỳnh, Nguyễn Thanh Thảo

Bộ môn Chẩn đoán hình ảnh, Trường Đại học Y- Dược, Đại học Huế

Tóm tắt

Hội chứng ống cổ tay là bệnh lý phổ biến nhất của nhóm bệnh lý chèn ép thần kinh ngoại biên. Phần lớn hội chứng ống cổ tay là nguyên phát hay còn gọi là hội chứng ống cổ tay vô căn. Các kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh hiện đại có vai trò quan trọng trong chẩn đoán hội chứng ống cổ tay cũng như đánh giá và tiên lượng khả năng hồi phục sau phẫu thuật. Siêu âm và cộng hưởng từ dần trở thành các kỹ thuật chẩn đoán quan trọng và nên được chỉ định rộng rãi đối với các bệnh nhân nghi ngờ hội chứng ống cổ tay trên lâm sàng.

Từ khóa: Hội chứng ống cổ tay

Summary

Role of diagnostic imaging techniques in carpal tunnel syndrome

Vo Nhu Quynh, Nguyen Thanh Thao

Dept. Radiology, Hue University of Medicine and Pharmacy, Hue University

Carpal tunnel syndrome is the most common condition of peripheral nerve compression. Most carpal tunnel syndrome is primary, also known as idiopathic carpal tunnel syndrome. Modern imaging techniques play an important role in the diagnosis of carpal tunnel syndrome as well as in assessing and predicting surgery outcome. Ultrasound and magnetic resonance imaging are becoming important diagnostic techniques and should be widely indicated for patients with clinically suspected carpal tunnel syndrome.

Keywords: Carpal tunnel syndrome.

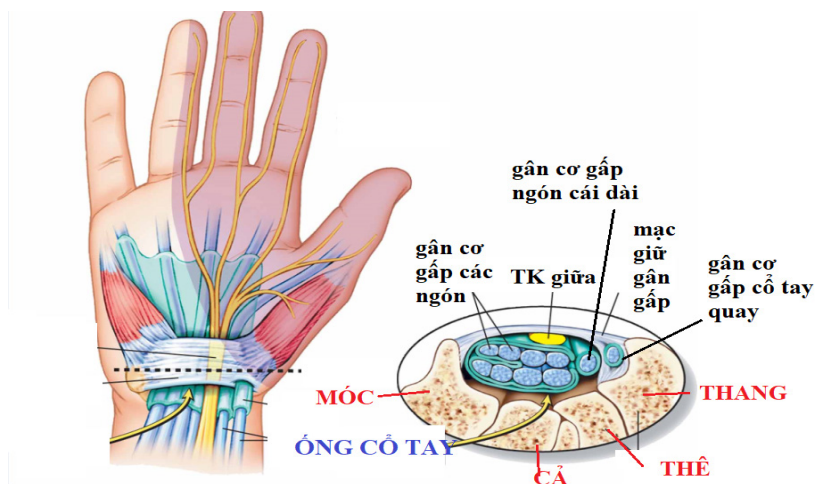
1. GIỚI THIỆU

Hội chứng ống cổ tay (HCOCT) còn gọi là hội chứng chèn ép thần kinh giữa, là bệnh lý phổ biến nhất của chèn ép thần kinh ngoại biên [1]. Tỷ lệ mắc trong dân số ở Hoa Kỳ 3-8% và có xu hướng tăng dần [2], [3]. Ở Hoa Kỳ hằng năm, cứ 1000 người có từ 1 đến 3 người mắc HCOCT, tỷ lệ này tương đương với hầu hết các nước phát triển, phổ biến nhất ở người da trắng, nữ giới với độ tuổi mắc cao nhất là 46 đến 60 tuổi [4]. Phần lớn hội chứng ống cổ tay là nguyên phát hay còn gọi là hội chứng ống cổ tay vô căn (*Idiopathic Carpal Tunnel Syndrome*).

Tiêu chuẩn chẩn đoán lâm sàng theo hiệp hội thần kinh học Hoa Kỳ gồm các dấu hiệu cơ năng và các nghiệm pháp thực thể, nếu nghi ngờ sẽ được làm điện cơ để chẩn đoán xác định. Điện cơ đánh giá chức năng dẫn truyền thần kinh nhưng có tỷ lệ âm tính giả và dương tính giả cao [5], gây khó chịu cho bệnh nhân và không thể phân biệt HCOCT nguyên phát hay thứ phát. Do đó, hiện nay đã có nhiều nghiên cứu trong việc phát triển và khai thác các kỹ thuật hình ảnh đặc

biệt là siêu âm (SA) và cộng hưởng từ (CHT) để chẩn đoán sớm và lựa chọn điều trị phù hợp nhất cho bệnh nhân có HCOCT.

SA và CHT được sử dụng ngày càng nhiều để chẩn đoán HCOCT. Tuy nhiên giá trị của các kỹ thuật này trong chẩn đoán HCOCT còn chưa thống nhất theo các tác giả khác nhau và tiêu chuẩn chẩn đoán trên CHT chưa được thiết lập đầy đủ. Khả năng của SA và CHT thay thế điện cơ trong chẩn đoán HCOCT vẫn còn nhiều tranh cãi. Những nghiên cứu gần đây dựa trên SA và CHT đã chỉ ra được tiêu chuẩn chẩn đoán tại đầu vào và đầu ra OCT có thể làm tăng độ chính xác chẩn đoán trên SA cũng như CHT. Ngoài việc chẩn đoán dựa vào các thông số đã được sử dụng hằng ngày như diện tích cắt ngang dây thần kinh giữa, tỷ lệ làm phẳng dây thần kinh giữa... một số kỹ thuật hình ảnh mới ra đời được áp dụng và có giá trị cao trong chẩn đoán hội chứng ống cổ tay như độ đàn hồi dây thần kinh giữa trên SA, độ khuếch tán dây thần kinh giữa trên CHT...[6]–[8]. Ngoài ra, X quang và cắt lớp vi tính có giá trị khảo sát các cấu trúc xương trong trường hợp chấn thương...



Hình 1. Giải phẫu cắt ngang ống cổ tay

2. SIÊU ÂM

2.1. Tầm quan trọng của siêu âm trong HCOCT

Nhờ những tiến bộ kỹ thuật về phần cứng và phần mềm, SA có độ phân giải cao đã trở thành một trong những kỹ thuật hình ảnh quan trọng trong việc khảo sát thần kinh ngoại biên. SA đã trở thành công cụ quan trọng trong quá trình khám và chẩn đoán HCOCT, bổ sung cho xét nghiệm điện sinh lý trong chẩn đoán xác định HCOCT. Nghiên cứu cho thấy SA có thể sử dụng để thay thế cho điện cơ để chẩn đoán HCOCT. Mặc dù điện thần kinh có vai trò quan trọng trong đánh giá mức độ tổn thương, chức năng thần kinh nhưng không cung cấp được thông tin về hình thái dây thần kinh cũng như cấu trúc xung quanh nó để xác định nguyên nhân. SA cũng có thể được sử dụng để hướng dẫn tiêm corticoid trực tiếp vào OCT, giúp hạn chế tổn thương TKG và theo dõi khách quan đáp ứng với điều trị. Nghiên cứu của tác giả Gihan Oma và cộng sự (2018) cho thấy dù tiêm steroid dưới hướng dẫn SA và tiêm mù đều có hiệu quả trong việc giảm các triệu chứng trên lâm sàng, cải thiện chức năng trên chẩn đoán điện và hình ảnh trên SA (diện tích cắt ngang TK giữa, tỷ lệ làm phẳng) tuy nhiên tiêm corticoid dưới hướng dẫn SA giúp tối đa hóa hiệu quả và giảm các biến chứng so với tiêm mù [9]. Hiện tại đã có đủ bằng chứng để đề xuất một mô hình mới cho chẩn đoán HCOCT kết hợp với SA. SA được đề xuất là xét nghiệm chẩn đoán ban đầu trong HCOCT dựa trên độ nhạy và độ đặc hiệu tương tự với test dẫn truyền thần kinh, khả năng bổ sung để đánh giá giải phẫu OCT và tiêm hướng dẫn. Một số nghiên cứu kết luận diện tích cắt ngang TKG có giá trị chẩn đoán cao nhất và có giá trị phân độ nặng của HCOCT. Gần đây còn có nghiên cứu cho thấy diện tích cắt ngang tại vị trí xương đậu có thể dự đoán cải thiện lâm sàng ngắn hạn ở bệnh nhân đã được giải

phóng ống cổ tay [10].

Trong HCOCT cấp, thường không có bất thường nào đáng kể về mặt hình thái. Trường hợp mạn tính, TKG có thể phù nề, thay đổi hình dạng và đặc điểm hồi âm, giảm cử động thần kinh khi làm nghiệm pháp động. Tóm lại, siêu âm là một kỹ thuật thăm khám hình ảnh động, tỷ lệ dương tính giả thấp, có độ nhạy và độ đặc hiệu cao tương đương điện cơ và có khả năng ứng dụng cao do tương đối rẻ tiền, không xâm lấn và đã được chứng minh là một phương pháp thay thế hiệu quả cho điện cơ [11], [12].

2.2. Kỹ thuật và vai trò cụ thể

Sử dụng đầu dò tần số cao ít nhất 10MHz. Bệnh nhân ở tư thế ngồi, cánh tay mở rộng và căng tay ngửa. Cổ tay đặt trên mặt phẳng cứng và các ngón tay có thể xòe ra được. Hình ảnh phải thu được trên cả mặt cắt dọc và cắt ngang, với các mốc giải phẫu quan trọng: cơ sấp vuông, xương đậu và mốc xương móc. Các sợi thần kinh riêng lẻ giảm âm được bao quanh bởi bao thần kinh là mô liên kết tăng âm. Tập hợp các sợi thần kinh tạo nên bó thần kinh bình thường có hình dạng tổ ong trên siêu âm 2D.

Thông số sử dụng phổ biến nhất trong siêu âm 2D là diện tích cắt ngang dây thần kinh giữa ở mức xương đậu hoặc đầu vào đường hầm. Đây là thông số được chấp nhận rộng rãi nhất để chẩn đoán HCOCT ở SA và độ nhạy đã được báo cáo là tới 97,9% khi dùng ngưỡng > 10mm², độ nhạy 82% và độ đặc hiệu 97% khi dùng ngưỡng > 9mm² [13]. Ngoài ra, SA 2D giúp khảo sát đặc điểm hình thái của dây thần kinh, cũng như phát hiện các bất thường kèm theo như nang hoạt dịch, khối u mô mềm,...

Siêu âm Doppler màu và năng lượng được sử dụng để mô tả các tín hiệu dòng chảy bên trong dây thần kinh giữa, biểu hiện tình trạng viêm cấp dây thần kinh với độ nhạy và độ đặc hiệu lần lượt lên

đến 83% và 89% [14]. Ngoài ra siêu âm Doppler còn giúp phát hiện các tổn thương mạch máu và các biến thể mạch máu.

Một số nghiên cứu cho thấy tính di động của dây thần kinh giữa bị hạn chế ở bệnh nhân có hội chứng ống cổ tay do sự xơ hóa và dính các sợi dây thần kinh [15]. Tính chất này có thể được đánh giá chủ quan thông qua siêu âm thời gian thực (real-time ultrasound) đã được chứng minh có độ tin cậy cao 86% [16].

Xung huyết, xơ hóa và giảm tính di động của dây thần kinh giữa xuất hiện muộn ở giai đoạn sau của hội chứng ống cổ tay, điều này có thể giải thích cho độ nhạy tương đối thấp hơn của các đặc tính siêu âm này khi so sánh với phép đo diện tích cắt ngang. Mặc dù vậy, khi được thực hiện kết hợp với diện tích

cắt ngang, những đặc tính này có thể cải thiện độ nhạy và độ chính xác của SA.

2.3. Một số đặc điểm trên siêu âm

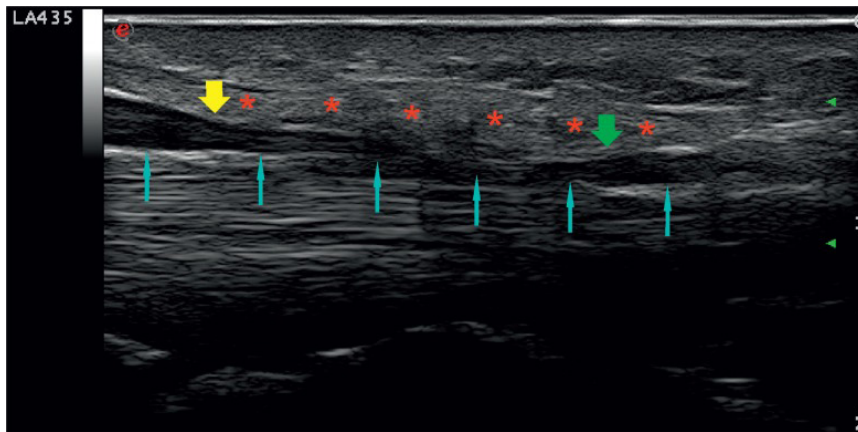
Một số nghiên cứu kết luận diện tích cắt ngang dây thần kinh giữa có giá trị chẩn đoán cao nhất và có giá trị phân độ nặng của hội chứng ống cổ tay.

2.3.1. Thay đổi hình dạng của dây thần kinh giữa

- Dấu hiệu Notch và dấu Notch đảo ngược:

Dấu hiệu Notch: phù dây thần kinh đoạn sát bờ gần OCT và dẹt đoạn trong OCT.

Dấu hiệu Notch đảo ngược: phù dây TKG như củ hành đoạn xa (khi vừa ra khỏi bờ xa OCT) và dẹt đoạn ở trong OCT. Độ nhạy của dấu hiệu này chưa được đánh giá nhưng độ đặc hiệu dao động trong khoảng 95,8% đến 100% theo Wang và cộng sự (2008) [17].



Hình 2. Dấu hiệu vò hành, phù dây thần kinh giữa trước khi vào ống cổ tay trên lát cắt dọc siêu âm 2D [18]

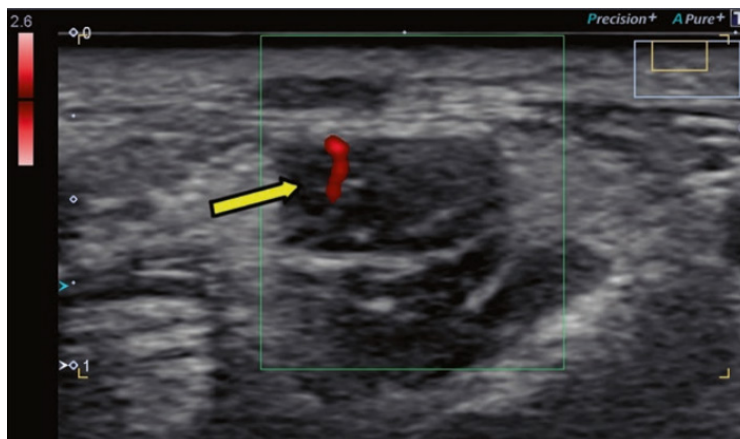
- Tăng sinh mạch máu trong dây thần kinh trên Doppler năng lượng. Dây thần kinh giữa giảm âm và tăng sinh mạch máu cũng xuất hiện ở những người có diện tích cắt ngang dây TKG lớn. Tỷ lệ mắc HCOCT của những bệnh nhân này lên đến 90% ở những đối tượng có kết quả điện sinh lý bình thường. Dấu hiệu này thấy ở đoạn trước ống cổ tay, nơi thần kinh giữa giãn rộng hoặc bên trong ống cổ tay. Có 4 mức độ tăng sinh mạch trên Doppler năng lượng theo Klauser và Shio' [19]:

Mức độ 0: không có tín hiệu mạch

Mức độ 1: có 01 tín hiệu mạch

Mức độ 2: có từ 2-3 tín hiệu mạch

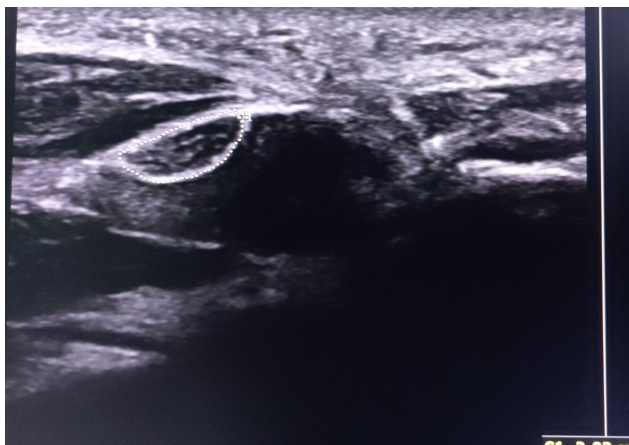
Mức độ 3: > 04 tín hiệu mạch.



Hình 3. Một tín hiệu mạch trong dây thần kinh giữa trên siêu âm Doppler năng lượng.

2.3.2. Các thay đổi về mặt tính chất của dây thần kinh

Diện tích của dây thần kinh giữa: Đây là thông số quan trọng nhất trong chẩn đoán HCOCT. Diện tích dây thần kinh giữa ngang mức cơ sấp vuông, xương đậu, móc xương móc. Với thông số sử dụng phổ biến nhất là diện tích cắt ngang dây thần kinh với giá trị được chấp nhận rộng rãi cho HCOCT với độ nhạy và độ đặc hiệu cao nhất là 10mm^2 được đo ở vị trí xương đậu [20]. Một số nghiên cứu chỉ ra rằng thiết diện ngang của dây TKG là lớn hơn đáng kể ở những người bị HCOCT so với nhóm chứng khỏe mạnh. Có sự tương quan tốt với diện tích thần kinh về mức độ nặng của HCOCT dựa trên thiết diện ngang dây TKG.



Hình 4. Phi đại dây thần kinh giữa ngang mức móc xương móc trên siêu âm 2D.

Các dấu hiệu khác:

- + Dây TKG chuyển động kém trong OCT và dây chằng ngang cổ tay dày trên 4mm.

- + Độ khum của mạc giữ gân gấp: đo ở mặt cắt ngang ở mức móc xương móc (từ nếp gấp cổ tay về phía ngón tay 1-2 cm), nơi mạc giữ gân gấp thẳng. Trong hội chứng ống cổ tay mạc giữ gân gấp cong về phía trước. Độ cong bình thường dưới 2 mm, bệnh lý khi tăng từ 2,5 - 4 mm tùy theo tác giả.

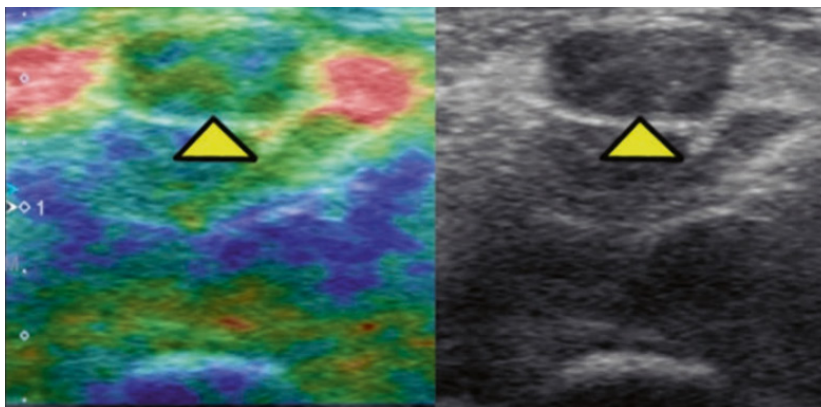
- + Tỷ lệ làm phẳng dây thần kinh: Phản ánh trực tiếp sự chèn ép của dây kinh trong ống cổ tay, độ dẹt được đo ở mặt cắt ngang ngang mức móc xương móc. Chỉ số được tính bằng tỷ số chiều rộng/chiều cao dây thần kinh đo ở mặt cắt ngang tại đầu xa. Tỷ lệ này có ý nghĩa bệnh lý khi lớn hơn 3.

Ngoài ra, SA giúp phát hiện các nguyên nhân

HCOCT thứ phát: viêm bao gân gấp, viêm màng hoạt dịch, kén hoạt dịch, nhiễm amyloid trong ống cổ tay ở bệnh nhân chạy thận nhân tạo, hạt Tophi, các khối u, viêm gân, viêm màng hoạt dịch, bất thường giải phẫu với dấu hiệu TKG tách đôi, còn động mạch giữa...

2.3.3. Giá trị của siêu âm đàn hồi

Trong hội chứng ống cổ tay có sự thoái hóa myelin và thoái hóa sợi trục khu trú có thể dẫn đến đáp ứng xơ hóa của dây thần kinh. Ngoài ra, có thể có tăng áp lực ống cổ tay trong HCOCT. Cả hai yếu tố có thể làm tăng độ cứng dây thần kinh giữa và có thể được phát hiện bằng siêu âm đàn hồi. Các báo cáo ban đầu được công bố cho thấy rằng đo độ đàn hồi biến dạng (Strain Elastography) có thể có độ nhạy và độ đặc hiệu có thể so sánh với phép đo diện tích mặt cắt ngang trong chẩn đoán HCOCT [21].



Hình 5. Siêu âm tạo hình đàn hồi biến dạng mô ở bệnh nhân hội chứng ống cổ tay có dây thần kinh giữa phi đại (đầu mũi tên vàng) và màu sắc trên bản đồ elastography cho thấy tăng độ cứng của dây thần kinh [22].

3. CỘNG HƯỞNG TỪ

3.1. Vai trò của CHT trong chẩn đoán hội chứng ống cổ tay

Với độ phân giải không gian và độ tương phản mô mềm cao. Các chuỗi xung PD hoặc chuỗi xung T1w non-FS giúp đánh giá các chi tiết giải phẫu của gân, dây thần kinh giữa, đường viền xương và mạc giữ gân gấp. Viền mỡ bao quanh thần kinh có tín hiệu cao.

Sự mất cấu trúc bình thường và tín hiệu cao trong dây thần kinh trên chuỗi xung T2w là một dấu hiệu bất thường, gợi ý phù hoặc viêm dây thần kinh. Sự phì đại từng đoạn hoặc lan tỏa của dây thần kinh cũng thường thấy với bệnh viêm dây thần kinh. Trên các chuỗi PD và T2w, cơ bình thường có tín hiệu trung gian. Mô cơ tăng tín hiệu trên T2w cho thấy có phù trong mô cơ. Trong giai đoạn mạn có thể có teo cơ, thoái hóa mỡ. Những dấu hiệu này có thể thấy rõ trên các chuỗi xung PD, T1w.

Trên CHT cổ tay thông thường có bốn dấu hiệu hình ảnh của hội chứng ống cổ tay:

- + Tăng kích thước dây thần kinh giữa
- + Dẹt dây thần kinh giữa
- + Thay đổi tín hiệu dây thần kinh giữa
- + Biến đổi khum mạc giữ gân gấp.

Mỗi tiêu chí này có độ nhạy và độ đặc hiệu khác nhau đối với HCOCT khi được đánh giá riêng lẻ. Tuy

nhiên, khi kết hợp làm dấu ấn tổng thể, MRI có độ nhạy cao tới 96% nhưng độ đặc hiệu thấp (33%) [15].

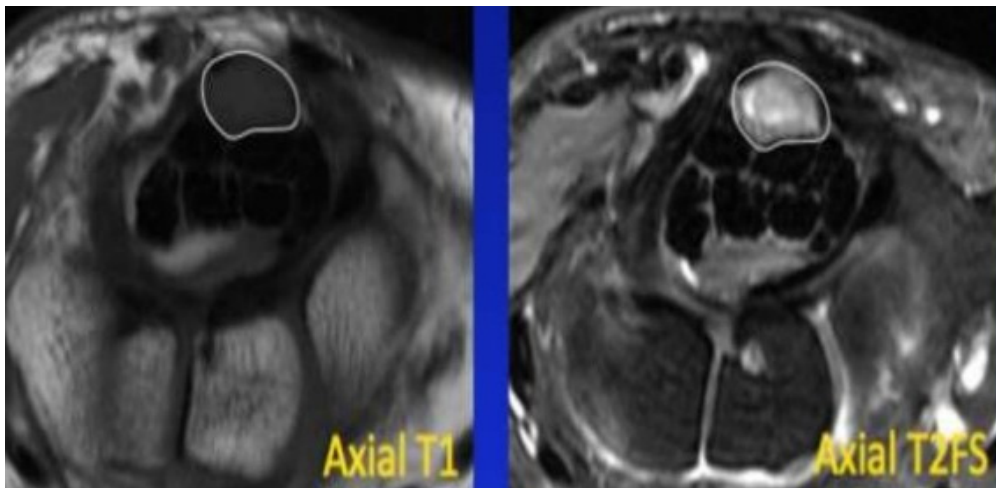
Gần đây có nghiên cứu của tác giả Jin SungPark và cộng sự (2019) đã nghiên cứu sự khác biệt của thiết diện ngang dây TKG ở nhóm chứng và nhóm có HCOCT và kết luận: thiết diện ngang TKG ở mức xương móc đo trên CHT là một yếu tố có giá trị trong chẩn đoán HCOCT và dự đoán thời gian đau [5].

Cũng trong năm 2019, tác giả Alex W. H. Ng và cộng sự nghiên cứu về tiêu chuẩn chẩn đoán và dự đoán mức độ nghiêm trọng của HCOCT trên CHT và đi đến kết luận CHT có độ chính xác cao trong chẩn đoán HCOCT và độ chính xác trung bình trong việc xác định mức độ nghiêm trọng của HCOCT. Các tác giả khuyến cáo nên sử dụng thiết diện ngang > 15mm² ở đầu gần hoặc đầu xa OCT làm tiêu chuẩn chẩn đoán cho HCOCT và thiết diện ngang > 19mm² ở đầu gần OCT làm điểm đánh dấu cho HCOCT nặng.

3.2. Các đặc điểm hình ảnh trên CHT

3.2.1. Phì đại dây thần kinh giữa

Đo diện tích cắt ngang dây thần kinh giữa trên mặt phẳng axial ở 3 mức cơ sấp vuông, xương đậu, móc xương móc. Tỷ lệ dây thần kinh giữa mức xương đậu/cơ sấp vuông khoảng từ 2-3/1 ở bệnh nhân hội chứng ống cổ tay (Chỉ số bình thường #1.1).



Hình 6. Hình ảnh cộng hưởng từ thần kinh giữa ống cổ tay trên chuỗi xung T1w và T2FS [23]

3.2.2. Tỷ lệ làm phẳng dây thần kinh giữa

Ở những bệnh nhân bị HCOCT, tỷ lệ làm phẳng trung bình ở khớp quay trụ dưới 1,8, nhưng tăng lên tới 3,8 ở mức của xương móc [14], [24].

3.2.3. Khum mạc giữ gân gấp

Thường mạc giữ gân gấp phẳng hoặc lồi ở mức xương móc, nơi có độ dày lớn nhất. Trong HCOCT, mạc giữ gân gấp gấp khúc hàm ý chèn ép dây thần kinh giữa. Mức độ khum định lượng bằng cách chia độ cong nhất của mạc giữ gân gấp về phía gan tay

cho khoảng các giữa móc xương móc và củ xương thang. Ở bệnh nhân bình thường, tỷ lệ dao động từ 0 đến 0,15. Ở những bệnh nhân bị HCOCT, tỷ lệ này là từ 0,14 đến 0,26 [24].

3.2.4. Tăng tín hiệu dây thần kinh

Thông thường, dây thần kinh giữa sẽ có tín hiệu đồng nhất, đồng tín hiệu hoặc cao hơn một chút so với tín hiệu của mô cơ trên các chuỗi PD và T2w. Trong HCOCT, dây thần kinh giữa sẽ có tín hiệu cao trên các chuỗi xung T2w/PD/STIR do phù nề khu

trú hoặc tích tụ chất lỏng trong khoang nội mạc thần kinh [25]. Dấu hiệu này có độ nhạy cao đối với HCOCT (88%), tuy nhiên độ đặc hiệu thấp (39%) [15]. Ngoài ra, teo cơ mô cái có tín hiệu cao trên cả xung PD và T2w FS, tuy nhiên dấu hiệu này không nhạy cho HCOCT (10%), nhưng có độ đặc hiệu cao (lên đến 96%) và có tương quan chặt chẽ với lâm sàng và điện sinh lý giai đoạn nặng.

Ngoài ra, thông số tỷ lệ cường độ tín hiệu SIR (signal intensity ratio là tỷ số tín hiệu dây thần kinh giữa chia cho cơ mô út) được nghiên cứu gần đây có giá trị cao trong chẩn đoán hội chứng ống cổ tay, được đo ở 3 mức khớp quay trụ dưới, đầu vào và đầu ra ống cổ tay với độ đặc hiệu cao khi đo ở mức xương đậu với SIR > 1.4 [6].

3.2.5. Tìm ra bản chất nguyên nhân cơ học chèn ép gây HCOCT: nang, viêm, goute, sarcoma mô mềm,...

3.2.6. CHT sau phẫu thuật

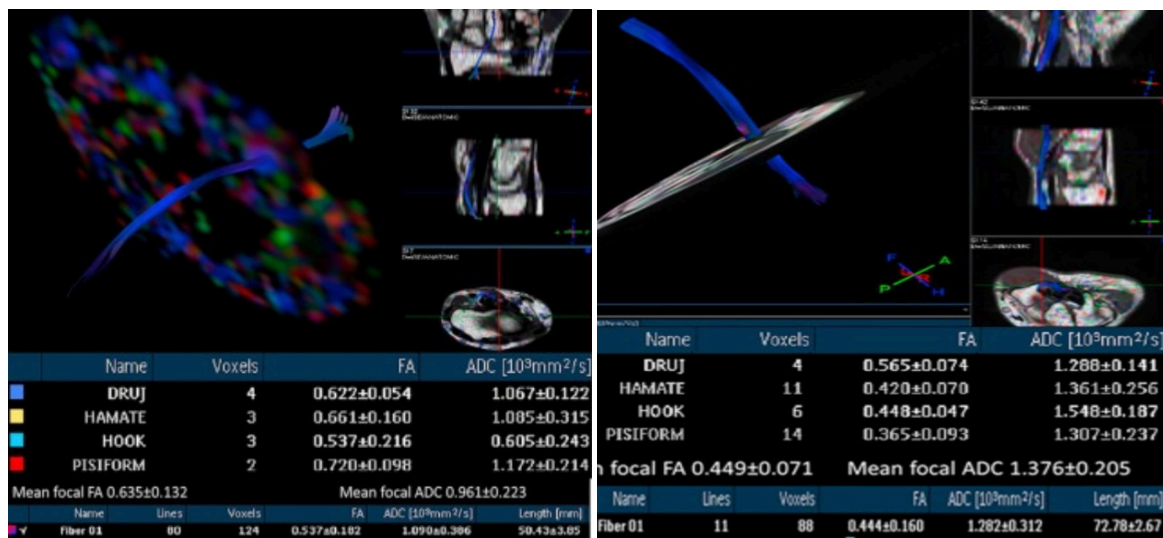
CHT giúp đánh giá tìm nguyên nhân tái phát sau phẫu thuật. Nên kết hợp với điện cơ. Cần có thêm chuỗi xung T1w gado. Ngoài các đặc điểm như trên còn có xơ hóa mô quanh thần kinh (độ nhạy 60%,

độ đặc hiệu 83% đối với HCOCT tái phát), ngấm thuốc dây thần kinh giữa mặc dù có độ nhạy không cao (40%), nhưng có độ đặc hiệu cao (92%) đối với HCOCT tái phát [26], mở rộng không đủ đường hầm ống cổ tay có độ nhạy tương đối cao nhất đối với HCOCT tái phát ở nhóm bệnh nhân sau phẫu thuật (80%).

3.2.7. Kỹ thuật CHT mới: DTI

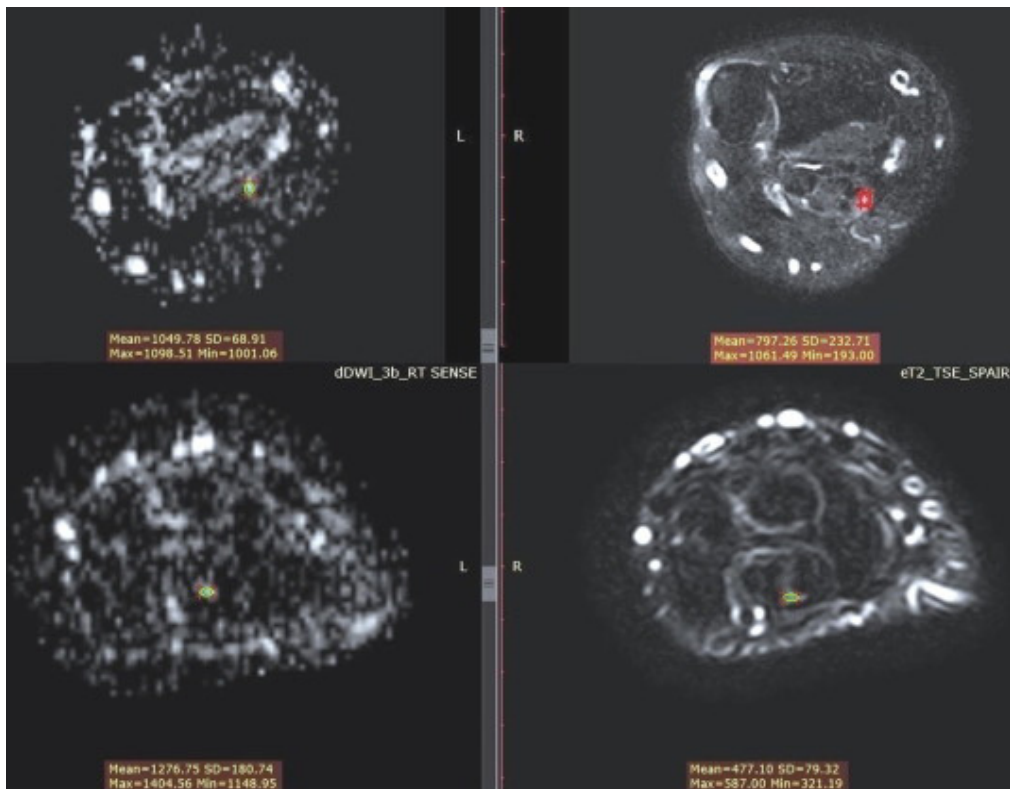
Sự thay đổi của độ khuếch tán trung bình và hướng của sự khuếch tán phản ánh tổn thương thần kinh và có thể được đánh giá định lượng thông qua các thông số như hệ số khuếch tán biểu kiến (ADC) và hệ số khuếch tán bất đẳng hướng (FA). Bệnh nhân HCOCT có FA giảm có ý nghĩa thống kê và tăng giá trị ADC so với bệnh nhân không có triệu chứng [27], [28], [29].

Sau khi phẫu thuật giải áp có sự cải thiện các triệu chứng, FA tăng đáng kể và ADC giảm cho thấy rằng những thay đổi khuếch tán này có thể đảo ngược [30]. Vì giá trị khuếch tán bình thường có thể thay đổi tùy thuộc vào vị trí giải phẫu và tuổi tác, cần có các nghiên cứu xác định các giá trị ngưỡng bình thường và bất thường [19].



Hình 7. Giá trị trung bình của FA và ADC ở một người bình thường (hình trái) và một bệnh nhân có hội chứng ống cổ tay mức độ nặng (hình phải) [31].

Giá trị ADC trung bình đo ở hai mức: khớp quay trụ dưới và đầu vào OCT (ngang mức xương đậu). Tỷ lệ ADC là tỷ lệ giá trị ADC trung bình đo ở mức khớp quay trụ dưới và đầu vào OCT, < 1 ở bệnh nhân có hội chứng ống cổ tay với độ chính xác 100% [6].



Hình 8. Axial ADC và T2w SPAIR cổ tay mức xương đậu và khớp quay trụ dưới [6]

4. X QUANG VÀ CẮT LỚP VI TÍNH

Vai trò: X quang và cắt lớp vi tính (CLVT) có vai trò hạn chế trong HCOCT. Tuy nhiên, trong một số trường hợp nhất định, các kỹ thuật này có thể cung cấp thông tin bổ sung về các cấu trúc xương.

Sự khoáng hóa và vôi hóa

Sự khoáng hóa và vôi hóa xuất hiện trong các tổn thương khối hoặc lắng đọng amyloid trong ống cổ tay có thể xuất hiện dưới dạng các ổ tăng tín hiệu tương đối không đặc hiệu trên CHT hoặc các ổ tăng âm trên siêu âm. Những tổn thương như vậy có thể dễ dàng được phát hiện và phân biệt trên X quang và CLVT.

Trong trường hợp chấn thương

Thường gặp gãy móc của xương móc và củ của xương thang: X quang và CLVT giúp xác định các

dạng gãy xương có khả năng tạo ra hiệu ứng khối trong ống cổ tay.

Gãy móc xương móc, xương đậu và xương thang dễ thấy hơn trên CLVT so với chụp X quang thông thường (chính diện, nghiêng và chếch).

5. KẾT LUẬN

Hội chứng ống cổ tay là một bệnh cảnh phổ biến trên lâm sàng. Các kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh hiện đại có thể giúp chẩn đoán chính xác hội chứng ống cổ tay cũng như đánh giá và tiên lượng khả năng hồi phục sau phẫu thuật. Siêu âm và cộng hưởng từ dần trở thành các kỹ thuật chẩn đoán quan trọng và nên được chỉ định rộng rãi đối với các bệnh nhân nghi ngờ hội chứng ống cổ tay trên lâm sàng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. L. Padua, M. LoMonaco, B. Gregori, E. M. Valente, R. Padua, and P. Tonali, "Neurophysiological classification and sensitivity in 500 carpal tunnel syndrome hands," *Acta Neurologica Scandinavica*, vol. 96, no. 4, pp. 211-217, Oct. 1997, doi: 10.1111/j.1600-0404.1997.tb00271.x.
2. A. M. Dale *et al.*, "Prevalence and incidence of carpal tunnel syndrome in US working populations: pooled analysis of six prospective studies," *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, vol. 39, no. 5, pp. 495-505, 2013, doi: 10.5271/sjweh.3351.
3. R. Gelfman, L. J. Melton, B. P. Yawn, P. C. Wollan, P. C. Amadio, and J. C. Stevens, "Long-term trends in carpal tunnel syndrome," *Neurology*, vol. 72, no. 1, pp. 33-41, Jan. 2009, doi: 10.1212/01.wnl.0000338533.88960.b9.

4. K. T. Hegmann *et al.*, "Median Nerve Symptoms, Signs, and Electrodiagnostic Abnormalities Among Working Adults," *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, vol. 26, no. 16, pp. 576-584, Aug. 2018, doi: 10.5435/JAAOS-D-17-00034.
5. J. S. Park, H.-C. Won, J.-Y. Oh, D.-H. Kim, S.-C. Hwang, and J.-I. Yoo, "Value of cross-sectional area of median nerve by MRI in carpal tunnel syndrome," *Asian Journal of Surgery*, vol. 43, no. 6, pp. 654-659, Jun. 2020, doi: 10.1016/j.asjsur.2019.08.001.
6. M. F. A. B. Allam, M. A. Ibrahim, and A. F. A. B. Allam, "The value of quantitative MRI using 1.5T magnet in diagnosis of carpal tunnel syndrome," *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*, vol. 48, no. 1, pp. 201-206, Mar. 2017, doi: 10.1016/j.ejnm.2016.11.008.
7. A. A. Ardakani *et al.*, "Diagnosis of carpal tunnel syndrome: A comparative study of shear wave elastography, morphometry and artificial intelligence techniques," *Pattern Recognition Letters*, vol. 133, pp. 77-85, May 2020, doi: 10.1016/j.patrec.2020.02.020.
8. T. Ozsoy-Unubol, Y. Bahar-Ozdemir, and I. Yagci, "Diagnosis and grading of carpal tunnel syndrome with quantitative ultrasound: Is it possible?," *Journal of Clinical Neuroscience: Official Journal of the Neurosurgical Society of Australasia*, vol. 75, pp. 25-29, May 2020, doi: 10.1016/j.jocn.2020.03.044.
9. G. Omar, F. Ali, A. Ragae, and A. Darwiesh, "Ultrasound-guided injection of carpal tunnel syndrome: A comparative study to blind injection," *The Egyptian Rheumatologist*, vol. 40, no. 2, pp. 131-135, Apr. 2018, doi: 10.1016/j.ejr.2017.09.001.
10. A. Marschall *et al.*, "The Value of Median Nerve Sonography as a Predictor for Short- and Long-Term Clinical Outcomes in Patients with Carpal Tunnel Syndrome: A Prospective Long-Term Follow-Up Study," *PLOS ONE*, vol. 11, no. 9, p. e0162288, Sep. 2016, doi: 10.1371/journal.pone.0162288.
11. J. R. Fowler, M. G. Maltenfort, and A. M. Ilyas, "Ultrasound as a first-line test in the diagnosis of carpal tunnel syndrome: a cost-effectiveness analysis," *Clinical Orthopaedics and Related Research*, vol. 471, no. 3, pp. 932-937, Mar. 2013, doi: 10.1007/s11999-012-2662-3.
12. S. M. Wong, J. F. Griffith, A. C. F. Hui, S. K. Lo, M. Fu, and K. S. Wong, "Carpal tunnel syndrome: diagnostic usefulness of sonography," *Radiology*, vol. 232, no. 1, pp. 93-99, Jul. 2004, doi: 10.1148/radiol.2321030071.
13. I. Duncan, P. Sullivan, and F. Lomas, "Sonography in the diagnosis of carpal tunnel syndrome," *American Journal of Roentgenology*, vol. 173, no. 3, pp. 681-684, Sep. 1999, doi: 10.2214/ajr.173.3.10470903.
14. A. R. Ghasemi-Esfahani *et al.*, "Color and Power Doppler US for Diagnosing Carpal Tunnel Syndrome and Determining Its Severity: A Quantitative Image Processing Method," *Radiology*, vol. 261, no. 2, pp. 499-506, Nov. 2011, doi: 10.1148/radiol.11110150.
15. K. NAKAMICHI and S. TACHIBANA, "Restricted Motion of the Median Nerve in Carpal Tunnel Syndrome," *Journal of Hand Surgery*, Aug. 2016, doi: 10.1016/S0266-7681(05)80153-6.
16. C. C. Ooi *et al.*, "Diagnostic criteria of carpal tunnel syndrome using high-resolution ultrasonography: correlation with nerve conduction studies," *Skeletal Radiology*, vol. 43, no. 10, pp. 1387-1394, Oct. 2014, doi: 10.1007/s00256-014-1929-z.
17. L.-Y. Wang, C.-P. Leong, Y.-C. Huang, J.-W. Hung, S.-M. Cheung, and Y.-P. Pong, "Best diagnostic criterion in high-resolution ultrasonography for carpal tunnel syndrome," *Chang Gung Medical Journal*, vol. 31, no. 5, pp. 469-476, Oct. 2008.
18. K. Kapuścińska and A. Urbanik, "High-frequency ultrasound in carpal tunnel syndrome: assessment of patient eligibility for surgical treatment," *J Ultrason*, vol. 15, no. 62, pp. 283-291, Sep. 2015, doi: 10.15557/JoU.2015.0025.
19. A. Klauser *et al.*, "The value of contrast-enhanced color doppler ultrasound in the detection of vascularization of finger joints in patients with rheumatoid arthritis," *Arthritis & Rheumatism*, vol. 46, no. 3, pp. 647-653, 2002, doi: 10.1002/art.10136.
20. R. A. Sernik, C. A. Abicalaf, B. F. Pimentel, A. Braga-Baiak, L. Braga, and G. G. Cerri, "Ultrasound features of carpal tunnel syndrome: a prospective case-control study," *Skeletal Radiology*, vol. 37, no. 1, pp. 49-53, Jan. 2008, doi: 10.1007/s00256-007-0372-9.
21. D. M. Emara, M. M. El Shafei, and H. M. A. Naby, "Utility of ultrasound elastography in a cohort of patients with idiopathic carpal tunnel syndrome," *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*, vol. 49, no. 2, pp. 408-414, Jun. 2018, doi: 10.1016/j.ejnm.2018.02.001.
22. S. F. M. Duncan and R. Kakinoki, Eds., *Carpal Tunnel Syndrome and Related Median Neuropathies: Challenges and Complications*. Springer International Publishing, 2017.
23. N. Zee *et al.*, "MRI imaging of nerve injury after surgical release of the carpal tunnel," *ECR 2013 EPOS*, Mar. 07, 2013. <https://epos.myesr.org/poster/esr/ecr2013/C-0736> (accessed Oct. 16, 2020).
24. N. Akcar, S. Özkan, Ö. Mehmetoglu, C. Calisir, and B. Adapinar, "Value of Power Doppler and Gray-Scale US in the Diagnosis of Carpal Tunnel Syndrome: Contribution of Cross-Sectional Area just before the Tunnel Inlet as Compared with the Cross-Sectional Area at the Tunnel," *Korean Journal of Radiology*, vol. 11, no. 6, pp. 632-639, Dec. 2010, doi: 10.3348/kjr.2010.11.6.632.
25. J. R. Fowler, M. Munsch, R. Tosti, W. C. Hagberg, and J. E. Imbriglia, "Comparison of ultrasound and electrodiagnostic testing for diagnosis of carpal tunnel syndrome: study using a validated clinical tool as the reference standard," *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, vol. 96, no. 17, p. e148, Sep. 2014, doi: 10.2106/JBJS.M.01250.
26. A. S. Klauser *et al.*, "Bifid Median Nerve in Carpal Tunnel Syndrome: Assessment with US Cross-sectional Area Measurement," *Radiology*, vol. 259, no. 3, pp. 808-815, Jun. 2011, doi: 10.1148/radiol.11101644.
27. D. Stein *et al.*, "Diffusion tensor imaging of the

median nerve in healthy and carpal tunnel syndrome subjects," *Journal of Magnetic Resonance Imaging*, vol. 29, no. 3, pp. 657-662, 2009, doi: 10.1002/jmri.21553.

28. N. Kabakci *et al.*, "Diffusion Tensor Imaging and Tractography of Median Nerve: Normative Diffusion Values," *American Journal of Roentgenology*, vol. 189, no. 4, pp. 923-927, Oct. 2007, doi: 10.2214/AJR.07.2423.

29. C. Khalil, C. Hancart, V. Le Thuc, C. Chantelot, D. Chechin, and A. Cotten, "Diffusion tensor imaging and tractography of the median nerve in carpal tunnel syndrome: preliminary results," *Eur Radiol*, vol. 18, no. 10, p. 2283, Apr. 2008, doi: 10.1007/s00330-008-0971-4.

30. A. Naraghi *et al.*, "Diffusion tensor imaging of the median nerve before and after carpal tunnel release in patients with carpal tunnel syndrome: feasibility study," *Skeletal Radiol*, vol. 42, no. 10, pp. 1403-1412, Oct. 2013, doi: 10.1007/s00256-013-1670-z.

31. A. M. Wafaie, L. M. Afifi, K. M. Moussa, A. M. Mansour, and H. M. Abbas, "Role of diffusion tensor imaging in carpal tunnel syndrome: A case control comparative study to electrophysiological tests and clinical assessment," *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*, vol. 49, no. 4, pp. 1068-1075, Dec. 2018, doi: 10.1016/j.ejrn.2018.06.008.