

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI



NGÔ VĂN ĐOAN

**NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM HÌNH ẢNH VÀ GIÁ TRỊ
CỦA CỘNG HƯỞNG TỬ TRONG CHẨN ĐOÁN
TÔN THƯƠNG ĐÁM RỐI THẦN KINH CÁNH TAY
Ở TRẺ EM DO CHẤN THƯƠNG SẢN KHOA**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

HÀ NỘI – 2024

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI

=====

NGÔ VĂN ĐOAN

**NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM HÌNH ẢNH VÀ GIÁ TRỊ
CỦA CỘNG HƯỞNG TỬ TRONG CHẨN ĐOÁN
TỒN THƯƠNG ĐÁM RỐI THẦN KINH CẢNH TAY
Ở TRẺ EM DO CHẤN THƯƠNG SẢN KHOA**

Chuyên ngành : Chẩn đoán hình ảnh

Ngành đào tạo : Điện quang và y học hạt nhân

Mã số : 9720111

LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

Người hướng dẫn khoa học:

1. PGS.TS. Bùi Văn Giang

2. PGS.TS. Nguyễn Hồng Hà



HÀ NỘI – 2024

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành công trình nghiên cứu này, với lòng kính trọng và biết ơn sâu sắc, tôi xin được gửi lời cảm ơn tới:

- Ban Giám hiệu, Phòng Sau đại học, Bộ môn Chẩn đoán hình ảnh Trường Đại học Y Hà Nội đã tạo điều kiện thuận lợi cho tôi trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Đảng ủy, Ban Giám đốc Bệnh viện Bạch Mai đã tạo mọi điều kiện tốt nhất để tôi có thể hoàn thành luận án.

- Xin trân trọng cảm ơn Thầy PGS.TS. Bùi Văn Giang và PGS.TS Nguyễn Hồng Hà, đã luôn tận tình hướng dẫn, dìu dắt tôi trong suốt quá trình học tập, nghiên cứu và thực hiện luận án.

- Xin trân trọng cảm ơn Thầy PGS.TS. Vũ Đăng Lưu, Trưởng Bộ môn Chẩn đoán hình ảnh Trường Đại học Y Hà Nội, Giám đốc Trung tâm Điện quang Bệnh viện Bạch Mai đã luôn chỉ bảo, giúp đỡ tôi trong quá trình học tập, công tác để tôi có thể hoàn thành luận án.

Tôi cũng xin được chân thành cảm ơn:

- Khoa phẫu thuật tạo hình hàm mặt và thẩm mỹ, Phòng kế hoạch tổng hợp, Phòng lưu trữ hồ sơ tại Bệnh viện Việt Đức; Khoa chỉnh hình nhi, Khoa phục hồi chức năng, Phòng kế hoạch tổng hợp, Phòng lưu trữ hồ sơ tại Bệnh viện Nhi Trung Ương đã tạo mọi điều kiện tốt nhất cho tôi trong suốt quá trình nghiên cứu.

- Ban lãnh đạo Bệnh viện Đa khoa quốc tế Vinmec Times và các đồng nghiệp khoa CĐHA BV Đa khoa quốc tế Vinmec Times đã tạo điều kiện thuận lợi cho tôi trong thời gian nghiên cứu.

Xin được bày tỏ lòng biết ơn đến:

- Các bệnh nhân đã tạo điều kiện để tôi có được số liệu nghiên cứu này

- Cảm ơn Bố mẹ, Vợ, các Con, hai em trai và những người thân trong gia đình, bạn bè, đồng nghiệp đã luôn quan tâm, động viên và hỗ trợ tôi trong suốt quá trình nghiên cứu.

Hà Nội, ngày 10 tháng 06 năm 2024

Ngô Văn Đoàn

LỜI CAM ĐOAN

Tôi là Ngô Văn Đoan, nghiên cứu sinh khóa 35 Trường Đại học Y Hà Nội, chuyên ngành Chẩn đoán hình ảnh, xin cam đoan:

1. Đây là luận án do bản thân tôi trực tiếp thực hiện dưới sự hướng dẫn của Thầy PGS.TS. Bùi Văn Giang và PGS.TS. Nguyễn Hồng Hà.
2. Công trình này không trùng lặp với bất kỳ nghiên cứu nào khác đã được công bố tại Việt Nam
3. Các số liệu và thông tin trong nghiên cứu là hoàn toàn chính xác, trung thực và khách quan, đã được xác nhận và chấp thuận của cơ sở nơi nghiên cứu

Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật về những cam kết này

Hà Nội, ngày 10 tháng 06 năm 2024

Người viết cam đoan

Ngô Văn Đoan

MỤC LỤC

ĐẶT VẤN ĐỀ	1
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU.....	4
1.1. Cấu tạo, chức năng đám rối thần kinh cánh tay.....	4
1.2. Đại cương về bệnh ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa.....	7
1.2.1. Định nghĩa và dịch tễ học	7
1.2.2. Bệnh học tổn thương ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa ...	7
1.2.3. Chẩn đoán xác định.....	14
1.2.4. Quản lý và điều trị bệnh ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa.....	21
1.3. Cộng hưởng từ bệnh ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa	24
1.3.1. Kỹ thuật chụp CHT ĐRTKCT ở trẻ em	24
1.3.2. Khảo sát ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa trên CHT.....	26
1.4. Tình hình nghiên cứu tại Việt Nam và trên thế giới	33
1.4.1. Trên thế giới.....	33
1.4.2. Tại Việt Nam.....	35
CHƯƠNG 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	36
2.1. Đối tượng nghiên cứu	36
2.1.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian nghiên cứu	36
2.1.2. Tiêu chuẩn lựa chọn.....	36
2.1.3. Tiêu chuẩn loại trừ.....	36
2.2. Phương pháp nghiên cứu	37
2.2.1. Thiết kế nghiên cứu	37
2.2.2. Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu	37
2.2.3. Phương tiện nghiên cứu	38
2.2.4. Sơ đồ nghiên cứu	38
2.3. Quy trình khám và đánh giá tổn thương ĐRTKCT trên lâm sàng	38
2.4. Quy trình chụp và đánh giá tổn thương ĐRTKCT trên CHT	40
2.4.1. Quy trình chụp CHT ĐRTKCT	40
2.4.2. Các dấu hiệu hình ảnh ĐRTKCT trên CHT	44

2.5. Quy trình khảo sát và đánh giá tổn thương ĐRTKCT trên điện sinh lý thần kinh cơ.....	49
2.5.1. Khảo sát tổn thương ĐRTKCT trên điện sinh lý thần kinh cơ.....	49
2.5.2. Định khu tổn thương ĐRTKCT trên điện sinh lý thần kinh cơ.....	51
2.6. Đánh giá tổn thương ĐRTKCT trong phẫu thuật.....	52
2.7. Biến số nghiên cứu.....	53
2.8. Thu thập và xử lý số liệu.....	56
2.8.1. Công cụ và phương pháp thu thập số liệu	56
2.8.2. Phương pháp xử lý số liệu	56
2.9. Đạo đức nghiên cứu	59
CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	60
3.1. Đặc điểm lâm sàng và điện sinh lý thần kinh cơ	60
3.1.1. Đặc điểm lâm sàng.....	60
3.1.2. Đặc điểm điện sinh lý thần kinh cơ	64
3.2. Đặc điểm hình ảnh cộng hưởng từ.....	71
3.3. Giá trị chẩn đoán cộng hưởng từ đối chiếu với xét nghiệm điện sinh lý thần kinh cơ.....	76
CHƯƠNG 4: BÀN LUẬN	88
4.1. Dịch tễ học và một số yếu tố nguy cơ tổn thương ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa.....	88
4.1.1. Dịch tễ học	88
4.1.2. Yếu tố nguy cơ.....	88
4.2. Nguyên tắc chung trong quản lý trẻ em có tổn thương ĐRTKCT do chấn thương sản khoa.....	89
4.2.1. Nguyên tắc chung trong chẩn đoán	89
4.2.2. Nguyên tắc chung trong quản lý, chỉ định phẫu thuật và điều trị bảo tồn	90
4.3. Đặc điểm lâm sàng tổn thương ĐRTKCT của các BN trong nghiên cứu...	92
4.3.1. Cơ lực.....	92
4.3.2. Phân độ và định khu tổn thương ĐRTKCT theo Narakas.....	93
4.3.3. Một số hạn chế của thăm khám lâm sàng.....	94

4.4. Điện sinh lý thần kinh cơ trong đánh giá tổn thương ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa.....	95
4.4.1. Biến đổi của điện sinh lý thần kinh cơ trong tổn thương thần kinh ngoại biên do chấn thương.....	95
4.4.2. Vai trò điện sinh lý thần kinh cơ trong chẩn đoán và đánh giá tổn thương ĐRTKCT	96
4.4.3. Kết quả điện sinh lý thần kinh cơ các tổn thương ĐRTKCT trong nghiên cứu.....	98
4.5. CHT trong đánh giá tổn thương ĐRTKCT do chấn thương sản khoa	101
4.5.1. Vai trò của CHT trong đánh giá tổn thương ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa	101
4.5.2. Vai trò của CHT trong lập kế hoạch phẫu thuật điều trị phục hồi tổn thương ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa.....	103
4.5.3. Thời điểm tiến hành chụp ĐRTKCT	104
4.5.4. Một số kinh nghiệm về kỹ thuật chụp và phân tích phim	106
4.5.5. Đặc điểm hình ảnh tổn thương ĐRTKCT do chấn thương sản khoa trong nghiên cứu	107
4.6. Giá trị chẩn đoán tổn thương ĐRTKCT do chấn thương sản khoa của CHT trong nghiên cứu	113
4.6.1. Đối chiếu giữa CHT và điện sinh lý thần kinh cơ	113
4.6.2. Đối chiếu giữa CHT và kết quả phẫu thuật	118
KẾT LUẬN	127
KHUYẾN NGHỊ.....	129
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN	
TÀI LIỆU THAM KHẢO	
PHỤ LỤC	

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

3T	3 Tesla
BN	Bệnh nhân
CDHA	Chẩn đoán hình ảnh
CLVT	Cắt lớp vi tính
CMAP	Điện thế hoạt động cơ toàn phần (Compound motor action potential)
CHT	Cộng hưởng từ
ĐM	Động mạch
ĐRTKCT	Đám rối thần kinh cánh tay
EMG	Điện cơ kim (Electromyography)
MUPs	Điện thế đơn vị vận động (Motor unit potentials)
NBPI	Tổn thương đám rối thần kinh cánh tay sơ sinh (Neonatal branchial plexus injury)
PACS	Hệ thống lưu trữ và truyền hình ảnh (Picture archiving and communication system)
SNAPs	Điện thế hoạt động thần kinh cảm giác (Sensory nerve action potentials)
TK	Thần kinh
XQ	Xquang

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Phân loại tổn thương ĐRTKCT.....	11
Bảng 1.2. Phân độ Narakas trong định khu và đánh giá mức độ nặng của tổn thương ĐRTKCT	15
Bảng 1.3. Khảo sát đám rối thần kinh cánh tay trên CHT	30
Bảng 1.4. Tương quan tổn thương thần kinh giữa phân độ Sunderland và CHT	32
Bảng 1.5. Kết quả một số nghiên cứu liên quan tới CHT ĐRTKCT trong NBPI có đối chiếu với phẫu thuật	33
Bảng 2.1. Kỹ thuật chụp CHT ĐRTKCT trong nghiên cứu	42
Bảng 2.2. Khảo sát vị trí tổn thương điện cơ kim trong nghiên cứu	50
Bảng 2.3. Khảo sát mức độ tổn thương điện cơ kim trong nghiên cứu	50
Bảng 2.4. Định khu tổn thương trước hạch, sau hạch trên điện sinh lý thần kinh cơ.....	51
Bảng 2.5. Các biến số nghiên cứu.....	53
Bảng 3.1. Đặc điểm lâm sàng nhóm BN trong nghiên cứu	60
Bảng 3.2. Khác biệt về cân nặng (gram) giữa hai giới trong nghiên cứu	62
Bảng 3.3. Thời điểm BN được chẩn đoán bệnh trên lâm sàng	62
Bảng 3.4. Phân loại mức độ liệt trên lâm sàng	63
Bảng 3.5. Phân loại mức độ tổn thương ĐRTKCT trên lâm sàng theo Narakas	63
Bảng 3.6. Đặc điểm điện thế cảm giác TK giữa và TK trụ trong nghiên cứu ...	64
Bảng 3.7. Đặc điểm SNAP TK giữa và TK trụ tay liệt của nhóm BN nghiên cứu	65
Bảng 3.8. Mối liên quan giữa bất thường SNAP TK giữa và phân độ Narakas ...	67
Bảng 3.9. Mối liên quan giữa bất thường SNAP TK trụ và phân độ Narakas...	68
Bảng 3.10. Dự đoán vị trí tổn thương ĐRTKCT trên XN điện sinh lý thần kinh cơ.....	69

Bảng 3.11. Dự đoán mức độ tổn thương rễ ĐRTKCT trên điện sinh lý thần kinh cơ.....	70
Bảng 3.12. Thời điểm chụp CHT chẩn đoán tổn thương ĐRTKCT.....	71
Bảng 3.13. Tỷ lệ rễ TK bình thường và bất thường trên CHT ĐRTKCT	71
Bảng 3.14. Phân bố mức độ tổn thương trên CHT của các rễ TK.....	72
Bảng 3.15. Tỷ lệ nhỏ rễ TK trên CHT ĐRTKCT trong số các rễ bệnh lý	73
Bảng 3.16. Tỷ lệ giả thoát vị màng tủy trên CHT trong số các rễ bệnh lý.....	73
Bảng 3.17. Tỷ lệ u thần kinh sau chấn thương trên CHT ĐRTKCT trong số các rễ bệnh lý	74
Bảng 3.18. Phù nề rễ TK trong số các rễ bệnh lý trên CHT	74
Bảng 3.19. Tỷ lệ mất liên tục rễ TK trong số các rễ bệnh lý trên CHT.....	75
Bảng 3.20. Phân bố vị trí tổn thương các rễ TK bệnh lý trên CHT	75
Bảng 3.21. Đồng thuận CĐ tổn thương rễ TK giữa CHT và điện sinh lý thần kinh cơ.....	76
Bảng 3.22. Đồng thuận CĐ tổn thương rễ TK.....	76
Bảng 3.23. Đồng thuận CĐ tổn thương trước hạch giữa CHT và điện sinh lý thần kinh cơ	77
Bảng 3.24. Đồng thuận CĐ tổn thương sau hạch giữa CHT và điện sinh lý thần kinh cơ.....	78
Bảng 3.25. Đồng thuận CĐ vị trí tổn thương rễ TK giữa CHT và điện sinh lý thần kinh cơ.....	78
Bảng 3.26. Đồng thuận CĐ tổn thương rễ thần kinh không hoàn toàn giữa CHT và điện sinh lý thần kinh cơ	79
Bảng 3.27. Đồng thuận CĐ tổn thương hoàn toàn rễ TK giữa CHT và điện sinh lý thần kinh cơ.....	80
Bảng 3.28. Đồng thuận CĐ mức độ tổn thương rễ TK giữa CHT và điện sinh lý thần kinh cơ.....	81

Bảng 3.29. Phân độ tổn thương rễ TK theo Sunderland trên CHT ở BN được phẫu thuật.....	82
Bảng 3.30. Giá trị của CHT trong CD nhỏ rễ ở các BN được phẫu thuật.....	83
Bảng 3.31. Giá trị của CHT trong CD tổn thương trước hạch ở các BN được phẫu thuật.....	84
Bảng 3.32. Giá trị của CHT trong CD tổn thương đứt rễ sau hạch ở các BN được phẫu thuật.....	85
Bảng 3.33. Giá trị của CHT trong CD tổn thương u thần kinh sau chấn thương ở các BN được phẫu thuật.....	86
Bảng 3.34. Liên quan giữa kỹ thuật phẫu thuật phục hồi thần kinh với tổn thương ĐRTKCT trên CHT trước mổ	87
Bảng 4.1. Thang điểm “AMS-Active Movement Scale”	91

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Sơ đồ đám rối thần kinh cánh tay và các nhánh	5
Hình 1.2. Đẻ ngôi vai gây tổn thương đám rối thần kinh cánh tay.....	8
Hình 1.3. Giải phẫu vi thể cắt ngang sợi thần kinh.....	9
Hình 1.4. Các hình thái tổn thương thần kinh ngoại vi.....	12
Hình 1.5. Minh họa các tổn thương trước hạch và sau hạch trong bệnh ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa	13
Hình 1.6. Liệt Erb tay phải (A) và liệt Klumpke tay trái (B).....	16
Hình 1.7. (A) bản ghi CMAP; (B) bản ghi SNAP	18
Hình 1.8. Rễ con trước (mũi tên dài), rễ con sau (mũi tên ngắn), hạch gai (đấu sao) trên CHT và thiết đồ giải phẫu các cấu trúc thần kinh trong và ngoài lỗ liên hợp	27
Hình 1.9. Cung sau xương sườn 1, rễ T1 nằm dưới, C8 nằm trên.....	27
Hình 1.10. Tam giác cơ bậc thang. ĐM dưới đòn và các rễ C7, C8, T1 nằm giữa cơ bậc thang giữa (MS) và trước (AS).	28
Hình 1.11. Khoang sườn đòn.	28
Hình 1.12. Khoang dưới cơ ngực bé.....	28
Hình 2.1. Sơ đồ nghiên cứu.....	38
Hình 2.2. Hình ảnh ĐRTKCT bình thường (mũi tên) trên ảnh 3D SPACE/CISS hướng coronal	43
Hình 2.3. Hình ảnh nhỏ hoàn toàn rễ trước và rễ sau bên phải (so sánh với bên đối diện còn quan sát các rễ này cắm vào tủy sống) có kèm GTVMT	44
Hình 2.4. Hình ảnh GTVMT (A-mũi tên) kèm theo nhỏ rễ C8 (B-mũi tên nhỏ) và rễ T1 (B-mũi tên lớn) bên trái trên CHT, tủy sống bị kéo lệch sang phải	45

Hình 2.5. Hình ảnh phù nề rễ TK C6 phải trên ảnh STIR (A), T2 SPACE/CISS (B) và STIR cắt mỏng (C)	46
Hình 2.6. Tổn thương thâm nhiễm xơ hóa quanh rễ thần kinh, tăng ngấm thuốc đoạn sau hạch trên ảnh T1W sau tiêm	47
Hình 2.7. Đứt hoàn toàn đoạn sau hạch ĐRTKCT bên trái trên CHT.....	48
Hình 2.8. Hình ảnh u thần kinh sau chấn thương rễ C5, C6 trái phải trên ảnh STIR	49
Hình 4.1. BN Phạm Quỳnh A. nữ 2,5 tháng	104
Hình 4.2. BN Hồ Như M, nữ 3 tháng tuổi	106
Hình 4.3. BN Trần Thị Mai A. nữ 4 tháng tuổi	116
Hình 4.4. BN Phạm Bình A. nữ 2 tháng tuổi	122
Hình 4.5. BN Nguyễn Tiến M, nam 5 tháng tuổi	123
Hình 4.6. BN Trần Kim Tr. nam 7,5 tháng tuổi	125

DANH MỤC BIỂU ĐỒ

Biểu đồ 3.1. Phân bố cân nặng lúc sinh của nhóm BN thuộc nghiên cứu.....	61
Biểu đồ 3.2. Tỷ lệ biến đổi SNAP dây TK giữa ở các nhóm phân độ tổn thương lâm sàng ĐRTKCT theo Narakas.....	66
Biểu đồ 3.3. Tỷ lệ biến đổi SNAP dây TK trụ ở các nhóm phân độ tổn thương lâm sàng ĐRTKCT theo Narakas	67

ĐẶT VẤN ĐỀ

Đám rối thần kinh cánh tay (ĐRTKCT) là một mạng lưới dây thần kinh ngoại biên có nguồn gốc từ các rễ thần kinh cột sống cổ và ngực cao (từ C5 đến T1), và phân chia các dây thần kinh chi phối cơ, da ở vùng vai và cánh tay.¹

Tổn thương ĐRTKCT hầu hết xảy ra ở vùng trên xương đòn, trong đó các rễ và thân hay bị tổn thương hơn là các bó, ngành và nhánh tận. Triệu chứng lâm sàng phụ thuộc vào vị trí, mức độ, số lượng rễ bị tổn thương cũng như khoảng thời gian từ khi bắt đầu bị bệnh tới lúc được điều trị. Trong số các thăm dò không xâm lấn, chụp cộng hưởng từ (CHT) giúp đánh giá về vị trí, hình thái, mức độ tổn thương của cả thành phần trước và sau hạch, cung cấp nhiều thông tin giúp đánh giá tổn thương ĐRTKCT.^{2,3} Ở người trưởng thành, nguyên nhân chính gây ra tổn thương ĐRTKCT là do chấn thương⁴, và được Narakas (1985) tổng kết thành “quy luật 70-70”: hơn 70% là chấn thương do tai nạn giao thông, 70% tổn thương trên xương đòn, 70% có đa chấn thương, 70% bệnh nhân (BN) có nhỏ ít nhất 1 rễ, 70% có nhỏ giập các rễ C7, C8, T1 và 70% BN bị nhỏ rễ có đau mạn tính.⁵

Ở trẻ em, tổn thương ĐRTKCT do chấn thương sản khoa là một nhóm nguyên nhân đặc biệt, đề cập tới các tổn thương gặp phải khi sinh liên quan đến một phần hoặc toàn bộ ĐRTKCT.⁶ Tỷ lệ mắc tổn thương ĐRTKCT liên quan tới sản khoa theo các nghiên cứu dịch tễ được tiến hành ở thế kỷ trước tại các nước công nghiệp cho tỷ lệ từ 0,19-2,5/1000 trẻ ra đời.⁷ Tuy nhiên, quá trình cải tiến các kỹ thuật sản khoa đã làm giảm đáng kể tỷ lệ này. Thống kê gần đây của Van der Looven và cs (2020) với tổng cỡ mẫu trên 29 triệu trẻ sơ sinh cho kết quả tỷ lệ mắc là 1,74/1000 trẻ, trong đó kẹt vai và thai to là hai yếu tố nguy cơ hàng đầu.⁸

Các nghiên cứu cũng cho thấy tiến triển lâm sàng của tổn thương ĐRTKCT do chấn thương sản khoa rất thay đổi và nằm giữa hai thái cực: một mặt phần lớn các trường hợp có khả năng phục hồi chức năng hoàn toàn trong tháng đầu tiên sau đẻ mà không cần can thiệp, mặt khác tỉ lệ tàn tật vĩnh viễn ở các bệnh nhi còn lại có thể lên tới 18-23% nếu không được chẩn đoán và điều trị sớm.⁹⁻¹¹ Do đó tổn thương ĐRTKCT ở nhóm đối tượng này cần được phát hiện, quản lý và can thiệp kịp thời.

Trước đây chẩn đoán tổn thương ĐRTKCT sản khoa chủ yếu dựa trên lâm sàng và điện cơ, tuy nhiên dấu hiệu lâm sàng đôi khi không điển hình, dẫn tới tổn thương thường được phát hiện và chẩn đoán muộn. Ngay cả khi triệu chứng lâm sàng đã điển hình và có chỉ định can thiệp ngoại khoa, việc xác định chính xác vị trí tổn thương là trước hạch hay sau hạch (yếu tố ảnh hưởng tới lựa chọn phương pháp và cách thức phẫu thuật) cũng rất khó khăn dù cho có điện sinh lý thần kinh cơ phối hợp.

Sử dụng CHT trong đánh giá ĐRTKCT đã được đề cập và ứng dụng trên lâm sàng từ lâu song chủ yếu là ở người trưởng thành. Ưu điểm chính của kỹ thuật này là khả năng xác định trực tiếp và chính xác vị trí, hình thái, mức độ tổn thương của cả thành phần trước và sau hạch, từ đó giúp lựa chọn được chiến lược can thiệp phẫu thuật phù hợp.^{2,3}

Ở trẻ em, do kích thước ĐRTKCT nhỏ nên thế hệ máy CHT có từ lực từ 1,5 Tesla trở về trước có vai trò rất hạn chế. Sự ra đời của các thế hệ máy CHT từ lực từ 3 Tesla (3T) trở lên cho thấy khả năng tạo ảnh ĐRTKCT với mức độ chi tiết hơn cũng như giúp giảm nhiễu ảnh và thời gian chụp, do đó có tiềm năng ứng dụng trong đánh giá ĐRTKCT ở trẻ em có tổn thương ĐRTKCT do chấn thương sản khoa, đặc biệt là ở các trẻ có chỉ định can thiệp phẫu thuật.¹² Tại Việt Nam hiện nay các máy CHT 3T cũng đã bắt đầu được lắp đặt tại nhiều trung tâm lớn như BV Bạch Mai, BV Việt Đức... tuy nhiên

việc ứng dụng trong đánh giá tổn thương ĐRTKCT do chấn thương sản khoa còn chưa được phổ biến. Bên cạnh đó, các dữ liệu về giá trị chẩn đoán của CHT 3T trong đánh giá tổn thương ĐRTKCT do chấn thương sản khoa, đặc biệt là các dữ liệu nghiên cứu có đối chiếu với phẫu thuật và điện sinh lý thần kinh cơ trong thực tế tại Việt Nam còn thiếu. Vì vậy để góp phần nghiên cứu về vấn đề này, chúng tôi tiến hành đề tài **“Nghiên cứu đặc điểm hình ảnh và giá trị của cộng hưởng từ trong chẩn đoán tổn thương đám rối thần kinh cánh tay ở trẻ em do chấn thương sản khoa”** với 02 mục tiêu:

- 1- Mô tả đặc điểm hình ảnh cộng hưởng từ 3Tesla của tổn thương đám rối thần kinh cánh tay do chấn thương sản khoa ở trẻ em.*
- 2- Đánh giá giá trị của cộng hưởng từ 3Tesla trong chẩn đoán tổn thương đám rối thần kinh cánh tay do chấn thương sản khoa ở trẻ em có đối chiếu với điện sinh lý thần kinh cơ và/hoặc phẫu thuật.*

CHƯƠNG 1

TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1. Cấu tạo, chức năng đám rối thần kinh cánh tay

Đám rối thần kinh cánh tay (ĐRTKCT) được cấu tạo bởi sự liên kết giữa các nhánh bụng của 4 rễ thần kinh cổ cuối (C5-C8) và rễ thần kinh ngực đầu tiên (T1). Về vận động, ĐRTKCT chi phối vận động cho tất cả các cơ của chi trên, ngoại trừ cơ thang và cơ nâng vai.^{1,13} Về cảm giác, ĐRTKCT chi phối cảm giác da của toàn bộ chi trên, ngoại trừ khu vực nách (được chi phối bởi thần kinh trên đòn) và vai ngực (được chi phối bởi các nhánh bì của các rễ thần kinh ngực). ĐRTKCT liên kết với thân giao cảm thông qua các nhánh thông xám và thông trắng.^{1,13}

Trong thực hành lâm sàng, thường chia giải phẫu của ĐRTKCT theo 5 mốc giải phẫu quan trọng trên đường đi của đám rối: lỗ liên hợp, tam giác cơ bậc thang, bờ ngoài xương sườn 1, bờ trong mỏm cùng vai và bờ ngoài cơ ngực bé.

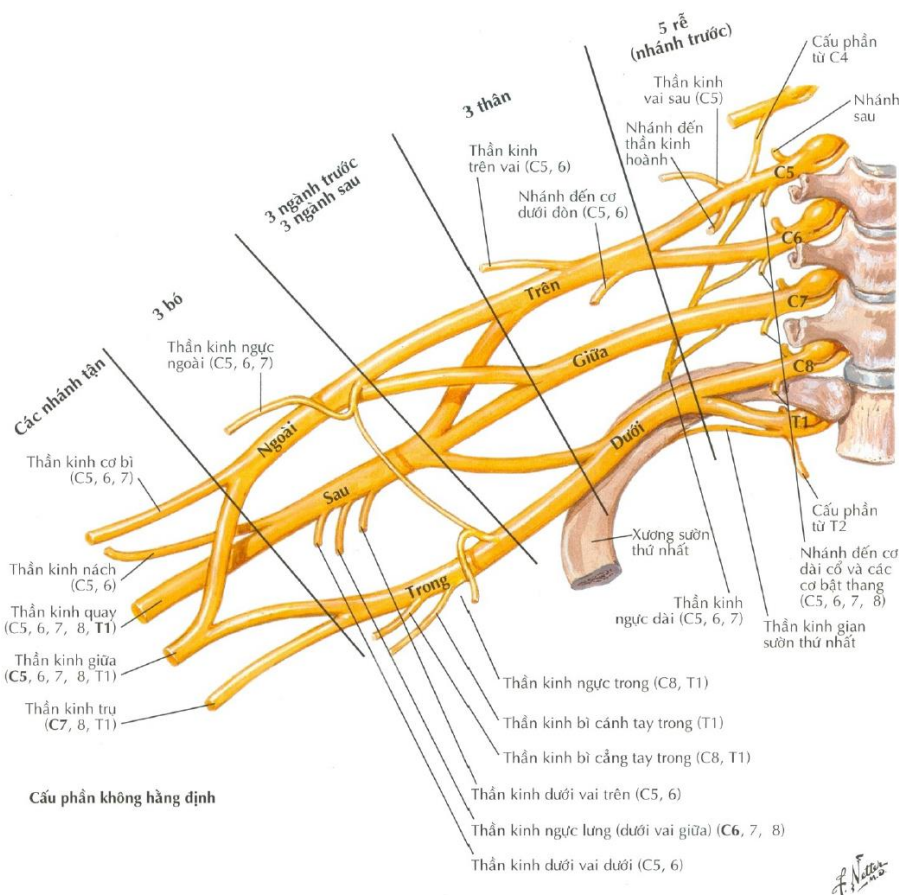
Phía trong lỗ liên hợp:

Trong ống sống, các rễ con xuất phát trực tiếp từ các sừng tủy sống cùng bên: rễ bụng từ sừng trước, rễ lưng từ sừng sau tủy sống. Các rễ bụng (ventral roots) hay rễ con trước chứa các sợi vận động, trong khi các rễ rễ lưng (dorsal roots) hay rễ con sau chứa các sợi cảm giác.

Các rễ này đi ra phía ngoài và chui vào lỗ liên hợp, tại đây các rễ bụng và rễ lưng hợp với nhau trên một đoạn ngắn và được gọi là các rễ thần kinh cổ (spinal nerve). Ngay trước vị trí hợp của hai rễ bụng và rễ lưng trong lỗ liên hợp, rễ lưng phình ra tạo thành cấu trúc hình thoi, được gọi là hạch gai hay hạch rễ lưng (dorsal roots ganglion), đây là mốc giải phẫu quan trọng để phân định tổn thương trước hạch hay sau hạch.

Phía ngoài lỗ liên hợp:

Ở phía ngoài lỗ liên hợp, thần kinh cổ chia ra các nhánh bụng (ventral rami) và nhánh lưng (dorsal rami). Các nhánh bụng (còn gọi là nhánh trước) của các rễ thần kinh cổ C5, C6, C7, C8 và T1 tạo thành các rễ lớn ngoài ống sống của ĐRTKCT chi phối chi trên. Các nhánh lưng (còn gọi là nhánh sau) phân nhánh chi phối các cơ cạnh sống. Các nhánh bụng tiếp tục đi xuống dưới, ra trước để tạo thành ĐRTKCT.



Hình 1.1. Sơ đồ đám rối thần kinh cánh tay và các nhánh (đoạn sau hạch).¹⁴

Tam giác cơ bậc thang:

Sau khi tách ra từ các thần kinh cổ, các nhánh bụng (ventral rami) được gọi là rễ (tương ứng theo tầng có các rễ C5, C6, C7, C8 và T1). Các rễ này chạy hướng ra trước, xuống dưới về phía tam giác cơ bậc thang (ba cạnh của tam giác gồm bờ của các cơ bậc thang trước, cơ bậc thang giữa và xương

sườn 1), tại tam giác cơ bậc thang các rễ hợp nhất với nhau thành ba thân trên, giữa và dưới của ĐRTKCT. Trong tam giác cơ bậc thang động mạch (ĐM) dưới đòn là cấu trúc giải phẫu quan trọng chạy song song và nằm phía dưới so với các thân của ĐRTKCT.

Bờ ngoài xương sườn 1:

Sau khi ra khỏi tam giác cơ bậc thang, các thân trên, giữa, dưới của ĐRTKCT tiếp tục phân chia thành các ngành trước và sau, tổng cộng có 3 ngành trước và 3 ngành sau tương ứng với các thân này. Tại vị trí này ĐM dưới đòn đồng thời được đổi tên thành ĐM nách và nằm phía dưới các ngành trước và ngành sau của ĐRTKCT.

Bờ trong móm cùng vai:

Bờ trong móm cùng vai là mốc giải phẫu nơi các ngành trước và sau hợp lại thành các bó ngoài, bó sau và bó trong, tên của các bó được đặt dựa theo tương quan của chúng với ĐM nách.

Bờ ngoài cơ ngực bé:

Đây là mốc giải phẫu cuối cùng, tại vị trí này 3 bó của ĐRTKCT tiếp tục phân chia thành 5 nhánh tận bao gồm:

- Thần kinh (TK) nách tách ra từ bó sau và chạy vòng phía dưới ổ chảo. Thần kinh nách chi phối cơ delta và cơ tròn bé vận động khớp vai, chi phối cảm giác mặt trên ngoài cánh tay.
- 04 nhánh tận còn lại tạo thành hình tứ giác với trung tâm là ĐM nách gồm:
 - o TK cơ bì ở góc sau trên: chi phối cơ quạ-cánh tay, cơ nhị đầu cánh tay và hầu hết cơ cánh tay vận động gấp khớp cánh tay và gấp khuỷu, chi phối cảm giác da mặt trước ngoài cẳng tay.
 - o TK quay ở góc sau dưới: chi phối cơ tam đầu cánh tay và nhóm cơ duỗi cẳng tay vận động duỗi khuỷu và duỗi cổ tay, chi phối cảm giác mặt sau ngoài cánh tay, mặt sau cẳng tay và mặt ngoài mu bàn tay.

○ TK trụ ở góc trước dưới: chi phối cơ gấp cổ tay trụ, đầu trụ của cơ gấp các ngón sâu, cơ ô mô út, cơ giun 3, 4, 5, cơ gian cốt vận động gấp cổ tay và vận động ngón tay, chi phối cảm giác da ngón út và nửa trong ngón 4.

○ TK giữa ở góc trước trên: chi phối các cơ còn lại của mặt trước cẳng tay và ô mô cái, cơ giun 1, 2 vận động gấp cổ tay và vận động ngón tay, chi phối cảm giác mặt ngoài gan bàn tay, cảm giác ngón 1, 2, 3 và nửa ngoài ngón 4.

- Ngoài 5 nhánh tận được ở trên, còn có vô số nhánh trước tận (preterminal) và nhánh bên rời ĐRTKCT ở các điểm khác nhau dọc chiều dài đám rối.

1.2. Đại cương về bệnh ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa

1.2.1. Định nghĩa và dịch tễ học

Thuật ngữ bệnh ĐRTKCT do chấn thương sản khoa còn được gọi là bệnh ĐRTKCT sơ sinh (NBPI – neonatal brachial plexus injury) được sử dụng để đề cập đến các chấn thương gặp phải khi sinh liên quan đến một phần hoặc toàn bộ ĐRTKCT.⁶

Theo các nghiên cứu với số lượng lớn ở Mỹ, Canada cũng như Châu Âu, tỉ lệ NBPI sau sinh khoảng 1,5 tới 3,2 trên mỗi 1000 ca sinh, theo tổ chức Y tế thế giới, tỉ lệ NBPI khoảng 1-2%, cao hơn ở các nước kém phát triển.¹⁵⁻¹⁸

1.2.2. Bệnh học tổn thương ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa

1.2.2.1. Nguyên nhân gây bệnh

Cơ chế bệnh sinh của NBPI có thể liên quan tới tình trạng kéo căng quá mức dây thần kinh trong khi đẻ cũng như chèn ép, thâm nhiễm và thiếu ô xy.

Nguyên nhân NBPI kinh điển thường được cho là do trong khi đỡ đẻ đầu thai nhi bị kéo mạnh ra ngoài trong khi vai còn bị kẹt. Đầu thai nhi bị kéo ra ngoài hướng xuống dưới (làm cho ưỡn cong cổ theo hướng từ vai trước ra vai sau), gây ra sự kéo căng quá mức của ĐRTKCT so với trục cơ thể. Từ thế

đầu ngửa ra sau của thai nhi trong khi bị kéo sẽ làm tăng tác động kéo giãn lên ĐRTKCT hơn so với kéo đầu xuống theo trục cột sống.



Hình 1.2. Để ngời vai gây tổn thương đám rối thần kinh cánh tay.¹⁹

Tuy nhiên, liệt ĐRTKCT vẫn có thể xảy ra ngay cả khi thai nhi được kéo đúng thẳng trục và không phải luôn luôn liên quan tới kỹ thuật của nhân viên y tế. Lực co bóp tử cung của sản phụ và quá trình rặn đẻ cũng có thể gây ra đủ lực làm kéo giãn quá mức ĐRTKCT. Các yếu tố trước sinh khác như u xơ tử cung lớn cũng có thể gây ảnh hưởng tới tư thế thai khiến thai bị chèn ép.

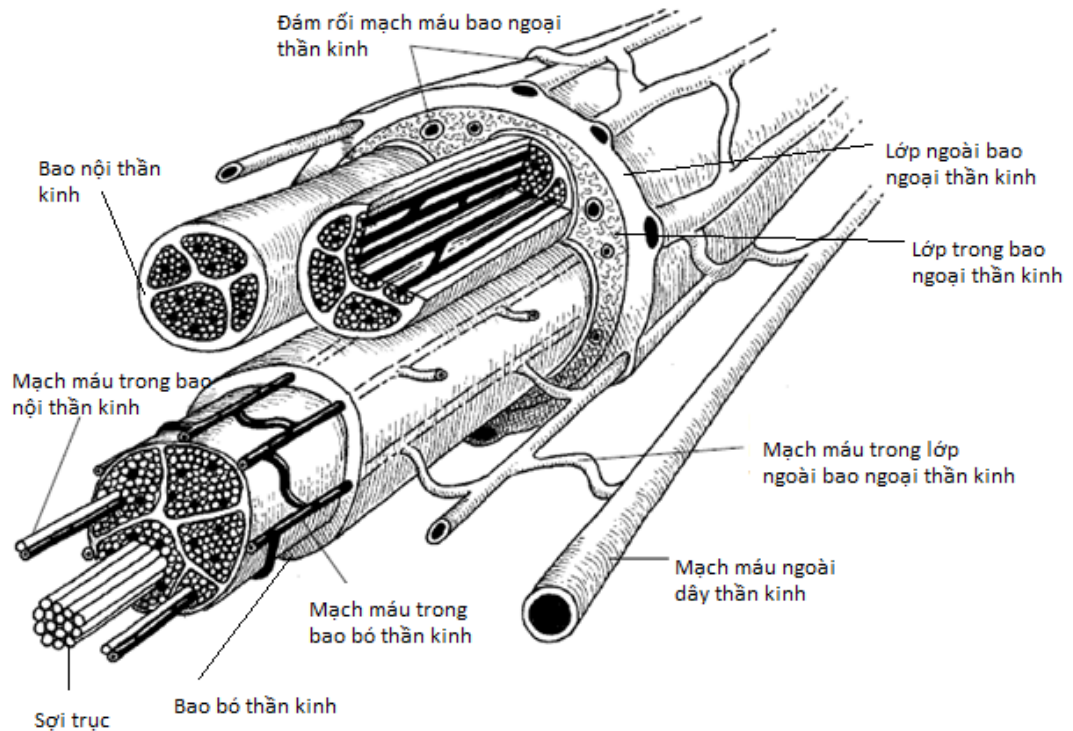
Lực tác động lên ĐRTKCT có thể gây ra nhiều mức độ tổn thương TK, từ liệt nhẹ cho tới đứt hoàn toàn rễ TK tương ứng với rối loạn chức năng vận động và cảm giác trên lâm sàng.

1.1.2.2. Phân độ tổn thương thần kinh và khả năng hồi phục

Tổn thương ĐRTKCT trong NBPI cũng được phân loại tương tự như trong chấn thương nói chung. Hai phân loại chính gồm phân loại Seddon (1943) và Sunderland (1951) vẫn được sử dụng phổ biến cho tới hiện nay.²⁰

Seddon phân chia tổn thương dây TK ngoại vi thành ba nhóm là mất dẫn truyền, đứt sợi trục TK và đứt đoạn TK dựa trên mức độ nghiêm trọng và

diện tổn thương ảnh hưởng tới các yếu tố của cấu trúc TK ngoại vi (bao gồm tế bào Schwann, sợi trục và các mô liên kết xung quanh).



Hình 1.3. Giải phẫu vi thể cắt ngang sợi thần kinh.²⁰

- **Mất dẫn truyền:** Thường được gây ra do tổn thương nhẹ, ví dụ như thiếu máu, chèn ép cơ học, các nhân tố chuyển hóa hoặc độc tố. Tổn thương gây ra mất myelin trung tâm khu trú, những sợi trục TK còn nguyên vẹn ở vùng bị tổn thương. Loại tổn thương này thường có tiên lượng phục hồi tốt.

- **Đứt sợi trục TK:** Sợi trục TK và bao myelin bị tổn thương tại chỗ không hồi phục tuy nhiên các mô đệm bao gồm bao nội TK và bao bó TK còn nguyên vẹn. Khả năng phục hồi của loại tổn thương này ở mức trung bình 50/50.

- **Đứt đoạn thần kinh:** Tổn thương gây mất liên tục hoàn toàn sợi TK (như trong trường hợp nhỏ rỗng TK). Quá trình tái tạo thần kinh thường không tự diễn ra và cần can thiệp phẫu thuật.

Sunderland mở rộng hơn thành 5 mức độ như sau:

- **Độ I:** Mức độ đầu tiên, hoặc liệt nhẹ TK, liên quan đến ngắt quãng tạm thời dẫn truyền TK do mất myelin tại vị trí tổn thương. Xét nghiệm điện cơ phía trên và dưới mức tổn thương bình thường, không thấy dấu hiệu mất dẫn truyền TK trong cơ. Khi TK ở vùng tổn thương được myelin hóa trở lại sẽ hồi phục hoàn toàn. Thời gian hồi phục có thể cần 12 tuần.

- **Độ II:** đứt sợi trục nhưng bao nội TK (endoneurium) còn nguyên vẹn, gây ra do chấn thương hoặc chèn ép. Có thoái hóa Wallerian ở phần xa vị trí tổn thương và thoái hóa sợi trục ở phần gần ít nhất là nút Ranvier tiếp theo. Nếu chấn thương nặng hơn có thể gây thoái hóa lan rộng ra ngoài nút Ranvier. Xét nghiệm điện cơ có biến đổi do dẫn truyền TK – cơ bị ảnh hưởng. Trong các trường hợp tổn thương TK độ II có phục hồi, trên điện sinh lý thần kinh cơ có thể gặp điện thế đơn vị vận động (MUPs). Tái tạo sợi trục sau tổn thương mức độ II xảy ra với tốc độ khoảng 1mm/ngày hoặc 1inch/tháng (2,54cm/tháng). Do bao nội TK vẫn nguyên vẹn nên các sợi trục có thể hồi phục hoàn toàn và phân bố TK lại vào các cơ quan vận động và cảm giác ban đầu.

- **Độ III:** tương tự độ II, cũng có thoái hóa Wallerian, đứt sợi trục song bao nội TK mất liên tục; xét nghiệm điện cơ thấy các biến đổi do mất chi phối TK biểu hiện bằng sóng rung của các cơ bị ảnh hưởng. Khi phục hồi lại, MUPs xuất hiện. Sự tái tạo xảy ra với tốc độ khoảng 1mm/ngày, và quá trình này có thể kèm theo tăng dấu hiệu Tinel. Tuy nhiên, do các bao nội TK không còn nguyên vẹn, các các sợi trục được tái tạo có thể không phân bố trở lại được các cơ quan vận động và cảm giác ban đầu. Kiểu bình phục sau tổn thương mức độ III là hỗn hợp và không hoàn toàn. Sự phục hồi chỉ có thể xuất hiện nếu các sợi TK sau sửa chữa chi phối lại được tới cơ quan cảm giác và cơ đích. Có thể xảy ra phục hồi “nhầm” nếu như các sợi sau khi hồi phục phân bố sai cơ quan đích. Nếu cơ đích ở xa vị trí tổn thương, phục hồi có thể xảy ra nhưng không hoàn toàn.

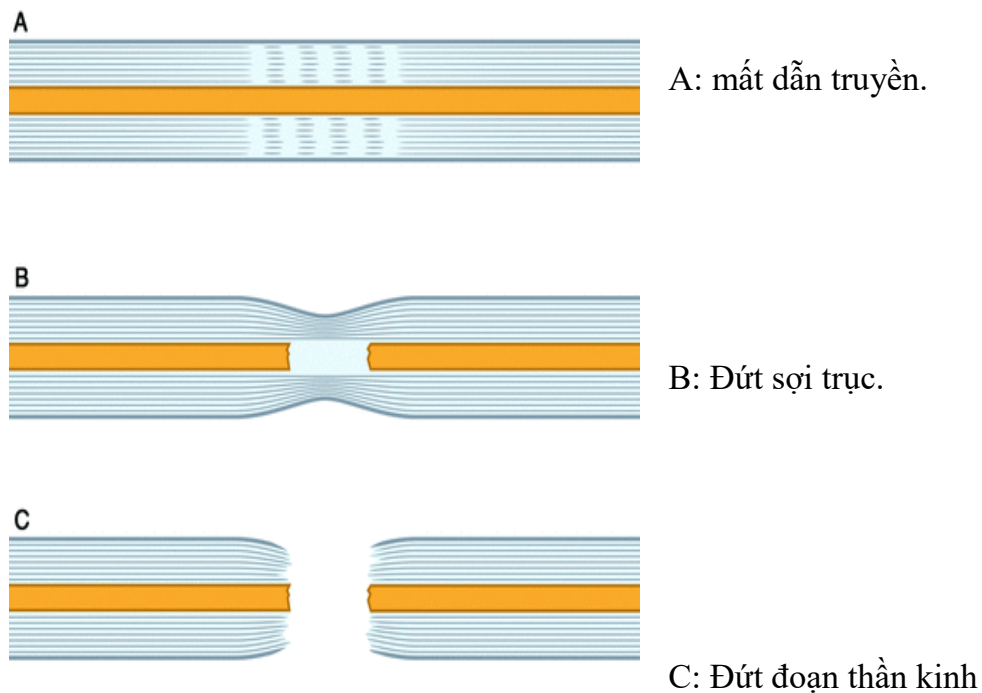
- **Độ IV:** tổn thương sợi trục, bao nội TK, bao bó TK (perineurium) gây ra sẹo lớn tại vị trí tổn thương, ngăn cản phục hồi TK tới đoạn xa. Xét nghiệm điện cơ biểu hiện các thay đổi mất chi phối TK trong cơ đích, không xuất hiện MUPs. Dấu hiệu Tinel được ghi nhận ở ngang mức tổn thương nhưng không mở rộng ra phía ngoại biên. Không tự cải thiện về chức năng và BN cần được phẫu thuật nối TK, từ đó cho phép tái tạo sợi trục và phục hồi vận động, cảm giác.

- **Độ V:** Đứt hoàn toàn dây TK kể cả bao ngoài (epineurium). Giống như tổn thương mức độ IV, cần phẫu thuật để phục hồi liên tục thần kinh. Các hình ảnh điện cơ cũng giống như tổn thương mức độ IV.

Bảng 1.1. Phân loại tổn thương ĐRTKCT

Phân loại	Phân độ	Tổn thương
Seddon	Sunderland	
Mất dẫn truyền	Độ I	Tổn thương myelin khu trú thứ phát do chèn ép
Đứt sợi trục	Độ II	Mất liên tục sợi trục Bao nội TK, bao bó TK và bao ngoài TK liên tục
Đứt đoạn TK	Độ III	Mất liên tục sợi trục, bao nội TK. Bao bó TK và bao ngoài TK liên tục
	Độ IV	Mất liên tục sợi trục, bao nội TK, bao bó TK. Bao ngoài TK liên tục
	Độ V	Mất liên tục toàn bộ các cấu trúc nói trên

Trên thực tế, có thể xuất hiện các tổn thương TK hỗn hợp gồm nhiều mức độ tổn thương TK khác nhau ở một BN trong đó một số bó TK vẫn đang hoạt động bình thường, trong khi các bó khác có thể đang phục hồi, một số bó khác lại cần can thiệp ngoại khoa để phục hồi.



Hình 1.4. Các hình thái tổn thương thần kinh ngoại vi²¹

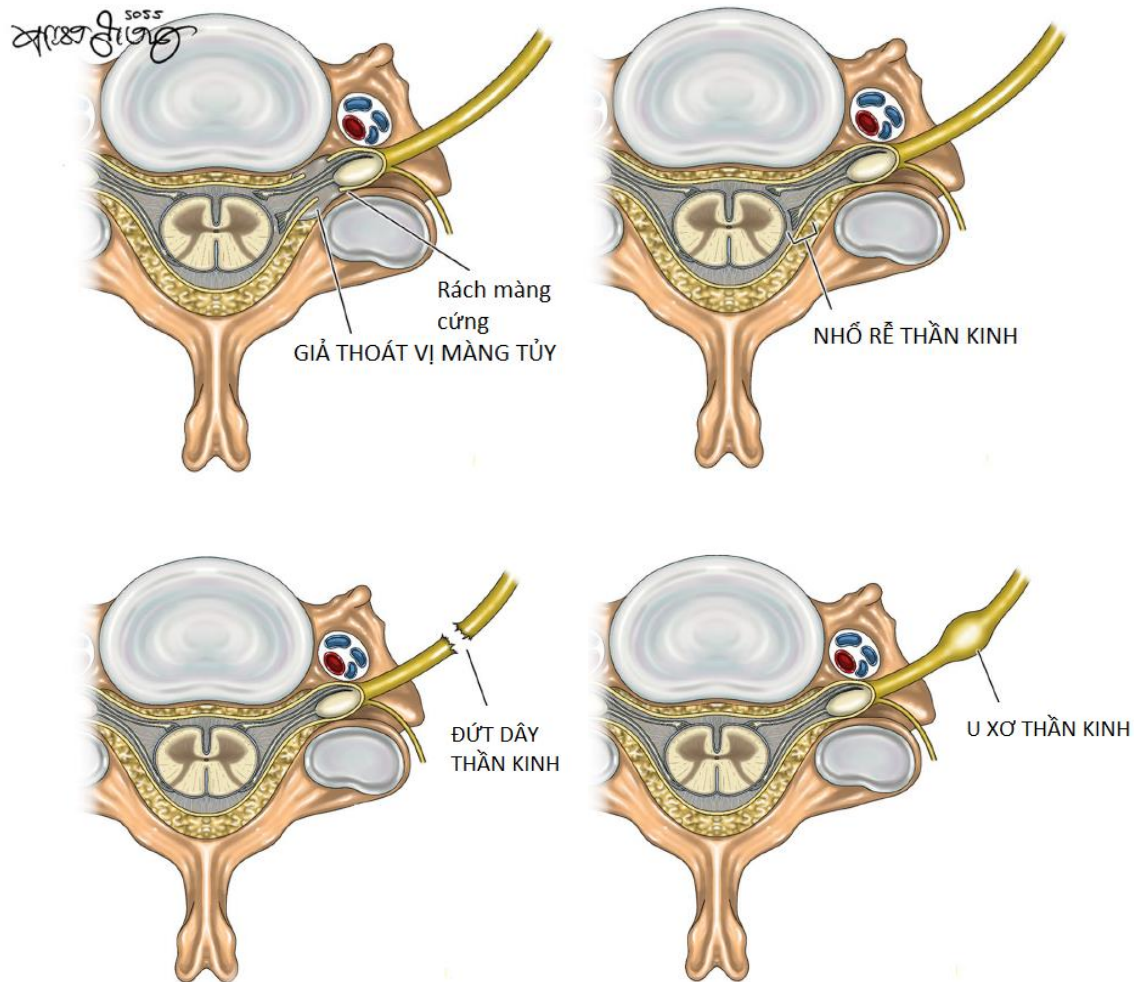
1.1.2.3. Các dạng tổn thương thần kinh thường gặp trong bệnh ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa

Tổn thương ĐRTKCT trong NBPI thường được phân loại theo tương quan với hạch gai vì ảnh hưởng trực tiếp tới quyết định điều trị.²² Theo đó tổn thương được chia làm các nhóm:

- Trước hạch: chủ yếu là các tổn thương nhỏ rễ tương đương với mắt liên kết với hệ thần kinh trung ương do đó việc phẫu thuật nối thần kinh vào các rễ tổn thương ít hiệu quả.

- Sau hạch: là các tổn thương phía xa của hạch thần kinh, vì vậy vẫn còn liên kết giữa các rễ thần kinh với hệ thần kinh trung ương và các rễ này vẫn có thể sử dụng để nối thần kinh.

- Tổn thương hỗn hợp cả trước hạch và sau hạch.



Hình 1.5. Minh họa các tổn thương trước hạch và sau hạch trong bệnh ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa²³

Tổn thương trước hạch thường gặp nhất là các tổn thương nhỏ bật rễ con khỏi cột tủy (hoàn toàn hoặc một phần) do lực tác động trực tiếp. Ngoài ra, lực tác động có thể gây rách màng cứng tạo ra ổ tụ dịch não tủy ngoài màng cứng, ổ tụ dịch có thể lan dọc theo hướng đi của rễ thần kinh ra tới ngoài lỗ liên hợp ngang mức.

Tổn thương sau hạch hay gặp tổn thương đứt hoàn toàn rễ thần kinh ngoài lỗ liên hợp. Ở giai đoạn bán cấp – mạn tính có thể gặp u xơ thần kinh là hậu quả của quá trình tái tạo không thành công của sợi trục sau tổn

thương biểu hiện bằng đám tổn thương dày khu trú hình thoi trên đường đi của dây TK.

1.2.3. Chẩn đoán xác định

Chẩn đoán xác định NBPI cần phối hợp giữa bộ ba triệu chứng lâm sàng, thăm dò dẫn truyền thần kinh và thăm dò hình ảnh để có thể đánh giá vị trí tổn thương, mức độ tổn thương, từ đó xác định chiến lược điều trị và theo dõi phù hợp.

1.2.3.1. Triệu chứng lâm sàng

Khám lâm sàng kỹ càng cần thiết để tìm ra các tư thế chi trên giúp gợi ý định khu tổn thương của ĐRTKCT:

- Tư thế “bồi bàn” (waiter’s tip) kinh điển gợi ý tổn thương phần trên của đám rối, bao gồm các rễ C5, C6 và đôi khi là C7. Kiểu tổn thương phần trên của ĐRTKCT được biết đến là liệt Erb, BN dùng tay lạnh đỡ tay đau, vai xoay trong, khuỷu duỗi, cẳng tay, cổ tay và các ngón tay duỗi.

- Xương vai hình cánh chim (winged scapula) gợi ý tổn thương TK ngực dài (C5, C6, C7).

- Tổn thương rễ C7 đơn độc có thể gây tư thế gấp khuỷu.

- Chi vung vẫy không có chức năng vận động gợi ý tổn thương toàn bộ ĐRTKCT, bao gồm các rễ C5, C6, C7, C8, kèm hoặc không kèm T1.

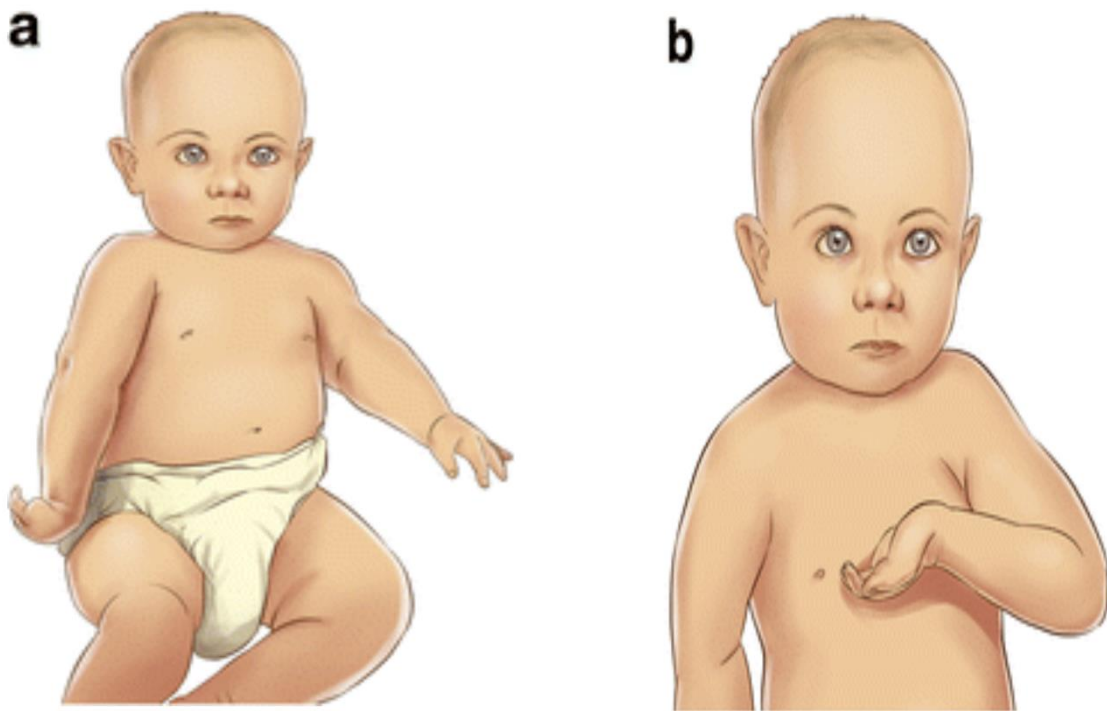
- Hội chứng Horner (khe mắt hẹp, co đồng tử và giảm tiết mồ hôi) chỉ ra tổn thương phần thấp của đám rối với tổn thương rễ T1 đoạn gần chỗ chia tách các sợi giao cảm từ các sợi vận động.

- Liệt Klumpke thường gây ra bởi tổn thương đơn độc phần thấp ĐRTKCT, rất hiếm gặp (<1%) trong NBPI. ²³

Bảng 1.2. Phân độ Narakas trong định khu và đánh giá mức độ nặng của tổn thương ĐRTKCT

Phân độ Narakas	Tỉ lệ (%)	Rễ TK liên quan	Mô tả lâm sàng
Narakas I	46%	C5-C6	Liệt Erb kinh điển, tư thế bò bàn (vai dạng và xoay trong, khuỷu duỗi, cẳng tay duỗi xấp)
Narakas II	30%	C5-C7	Liệt Erb và tư thế bò bàn mở rộng (khuỷu gập nhẹ, gập nhẹ cổ tay và ngón tay do liệt khuỷu và liệt các cơ duỗi cổ tay)
Narakas III	20%	C5-T1	Liệt hoàn toàn, mất trương lực chi trên
Narakas IV	4%	C5-T1	Liệt hoàn toàn, mất trương lực chi trên Hội chứng Horner do tổn thương hạch giao cảm phổi hợp Liệt cơ hoành do tổn thương TK phế vị phía trước các rễ C3-C5 Có thể kết hợp tổn thương dây TK ngực dài (dấu hiệu xương bả vai hình cánh chim) , dây TK bả vai sau (liệt cơ trám) hoặc dây TK trên gai (yếu cơ chóp xoay nên dễ trật khớp vai)
Liệt Klumpke	<1%	C8-T1	Biến dạng bàn tay hình móng chim (claw) gồm cẳng tay ngửa, cổ tay duỗi do liệt liệt các cơ gập và mất đối chiếu ngón cái

Narakas (1985) đưa ra thang điểm phân độ dựa trên trên triệu chứng lâm sàng và các tổn thương rễ TK liên quan gồm 4 mức từ I đến IV, đây là thang điểm đơn giản và tương đối dễ áp dụng trên thực hành lâm sàng, trong đó Narakas III, IV và liệt Klumpke là tổn thương mức độ nặng có chỉ định phẫu thuật.



Hình 1.6. Liệt Erb tay phải (A) và liệt Klumpke tay trái (B)²⁴

1.2.3.2. Thăm dò điện sinh lý thần kinh cơ

Tổn thương thần kinh cơ bản trong bệnh lý ĐRTKCT do chấn thương gồm mất sợi trục, hủy myeline thứ phát từ đó dẫn tới giảm điện thế đáp ứng thần kinh (CMAP và SNAP), trong đó khảo sát dẫn truyền cảm giác có giá trị phân biệt tổn thương trước hạch và sau hạch dựa trên sự biến đổi của SNAP, tốc độ dẫn truyền thần kinh bình thường hoặc giảm nhẹ. Điện cơ kim (Needle electromyography - EMG) và khảo sát dẫn truyền TK (Nerve conduction

study – NCS) là những kỹ thuật thăm dò điện sinh lý thần kinh cơ chuyên sâu được dùng phổ biến để đánh giá tổn thương ĐRTKCT trong NBPI.

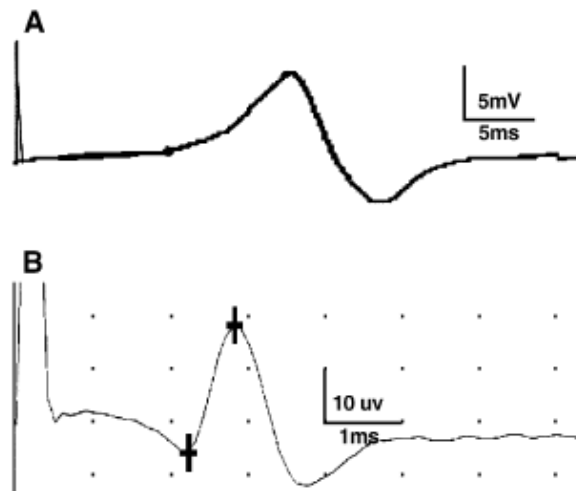
Điện cơ kim (EMG) là xét nghiệm nhạy nhất trong đánh giá tổn thương mất sợi trục của các dây TK vận động.²⁵ Rối loạn chức năng đơn vị vận động được thể hiện trên EMG bằng hiện tượng giảm tuyến nạp, trong đó xuất hiện ít điện thế đơn vị vận động (motor unit potentials-MUPs) hơn nhưng phóng lực với tần số nhanh hơn nhằm cố gắng duy trì lực cơ cơ. Khả năng phát hiện chính xác trên EMG phụ thuộc vào mức độ nặng, khoảng cách từ vị trí tổn thương đến cơ đích, thời gian xuất hiện cũng như giai đoạn tiến triển và mức độ tự hồi phục.

Khảo sát dẫn truyền TK gồm khảo sát dẫn truyền vận động và khảo sát dẫn truyền cảm giác. Nhìn chung, các kỹ thuật khảo sát dẫn truyền các sợi cảm giác nhạy hơn so với các kỹ thuật khảo sát dẫn truyền các sợi vận động trong đánh giá bệnh lý ĐRTKCT.²⁶

Trong khảo sát dẫn truyền vận động, BS sẽ tiến hành kích thích ở nhiều vị trí dọc theo dây TK cần thăm khám. Tổng hợp đáp ứng điện của tất cả các sợi cơ được chi phối bởi các sợi trục hoạt động được gọi là điện thế hoạt động cơ toàn phần (compound motor action potentials-CMAP). Kích thước của CMAP phản ánh số lượng các sợi trục hoạt động, trong khi vận tốc dẫn truyền và thời gian tiềm tàng ngoại vi phản ánh khả năng dẫn truyền dọc theo chiều dài của các sợi trục vận động.²⁷

Trong khảo sát dẫn truyền cảm giác, bác sĩ kích thích các sợi cảm giác của dây TK hỗn hợp hoặc TK bì bằng kích thích có cường độ thấp ở một hoặc nhiều vị trí để ghi lại các điện thế hoạt động trên thân thần kinh hoặc bề mặt da nhằm phản ánh tổng điện thế hoạt động của các sợi cảm giác. Vì vậy, đây được

gọi là điện thế hoạt động TK cảm giác (sensory nerve action potentials-SNAP). SNAP có biên độ thấp hơn, thời khoảng hẹp hơn, và hình dạng khác CMAP (ba pha so với hai pha).²⁷



Hình 1.7. (A) bản ghi CMAP: điện thế hình thái hai pha, biên độ lớn, và thời khoảng kéo dài của điện thế. (B) bản ghi SNAP: điện thế hình thái ba pha, biên độ nhỏ, và thời khoảng hẹp²⁷

Với các trường hợp tổn thương ĐRTKCT nặng, sự xuất hiện các SNAP rõ trong vùng phân bố của tất cả các tầng tủy (C5-T1) gợi ý tổn thương nhỏ rễ trước hạch hoàn toàn ở tất cả các tầng. Mất đáp ứng SNAP cho thấy tổn thương các thành phần sau hạch nhưng không loại trừ tổn thương hỗn hợp liên quan đến rễ. Đây cũng là một hạn chế của thăm khám điện sinh lý thần kinh cơ trước phẫu thuật đó là khó phát hiện nhỏ rễ trong trường hợp có tổn thương sau hạch mức độ nặng phối hợp.²⁷

Về độ chính xác của thăm dò điện sinh lý thần kinh cơ, một số nghiên cứu cho rằng các phương pháp thăm dò này ít hữu ích hơn trong NBPI so với các bệnh lý gây tổn thương ĐRTKCT ở người lớn. Một trong những nguyên nhân đó là kết quả thu được thường “lạc quan” hơn thực tế.

Heise và cộng sự (2007) đã tiến hành một nghiên cứu so sánh độ tương đồng giữa mức độ nặng của tổn thương trên lâm sàng với tổn thương trên EMG, kết quả cho thấy điểm vận động trên EMG có xu hướng cao hơn so với khám lâm sàng, ngoài ra MUP gặp ở tất cả các trường hợp liệt hoàn toàn các cơ gần đám rối (dưới gai, delta, nhị đầu và tam đầu), tác giả kết luận “EMG đã thất bại hoặc đánh giá quá mức khả năng phục hồi lâm sàng của các nhóm cơ này”.²⁸ Tuy nhiên, một số nghiên cứu khác gần đây cho thấy EMG có giá trị tiên lượng tốt nếu được làm sớm trong vòng 1 tháng sau khi sinh chứ không phải sau 3 tháng như truyền thống.²⁹ Nghiên cứu của van Dijk (2012) cho thấy độ nhạy của điện sinh lý thần kinh cơ khi không có MUP ở cơ nhị đầu là 95%, ở cơ delta là 100% để phát hiện liệt gấp khuỷu ở thời điểm 3 tháng (tiêu chuẩn phân loại bệnh NBPI nặng, có chỉ định phẫu thuật) trong khi tỉ lệ dương tính giả chỉ lần lượt là 21% và 33%. Trong khi đó EMG tại thời điểm 3 tháng thấy MUP xuất hiện ở 19/20 trường hợp lâm sàng có liệt cơ nhị đầu.³⁰

1.2.3.3. Thăm dò chẩn đoán hình ảnh

Mục tiêu chính của các thăm dò chẩn đoán hình ảnh trong NBPI là phát hiện các tổn thương nhỏ rỗng trong ống sống để trợ giúp lập kế hoạch phẫu thuật.

Trước khi có chụp CLVT và CHT, chụp XQ ống sống là kỹ thuật chính để đánh giá tủy cổ, chèn ép rễ thần kinh, đánh giá mức độ của tổn thương ĐRTKCT. Ưu điểm của kỹ thuật là tương đối đơn giản, rẻ tiền tuy nhiên cũng có nhược điểm là kỹ thuật xâm lấn, có nguy cơ nhiễm trùng gây viêm não tủy. Đây cũng là kỹ thuật gây nhiễm xạ do đó không phù hợp áp dụng trong chẩn đoán tổn thương ĐRTKCT ở trẻ nhỏ, đặc biệt là ở trẻ sơ sinh.

Siêu âm ĐRTKCT thường được áp dụng trong định hướng gây tê ĐRTKCT, kỹ thuật này cũng có thể được ứng dụng trong đánh giá chèn ép hoặc chấn thương thần kinh để chuẩn bị trước mổ. Ưu điểm của kỹ thuật là

không xâm lấn, có thể làm được nhiều lần, chi phí rẻ nhưng nhược điểm là khó đánh giá toàn diện tổn thương ĐRTKCT, đặc biệt là ở trẻ em do các dây TK có kích thước nhỏ.

Chụp CLVT sau bơm thuốc cản quang vào ống sống (CT myelography) là phương pháp chẩn đoán hình ảnh tin cậy nhất đối với các tổn thương nhỏ rễ TK. BN được tiến hành chụp CLVT sau khi bơm thuốc cản quang tan trong nước vào ống sống tương tự như trong chụp Xquang ống sống, độ phân giải không gian cao của CLVT cho phép đánh giá chi tiết từng nhánh rễ lưng, rễ bụng riêng biệt của ĐRTKCT. Nhược điểm của kỹ thuật cũng tương tự như trong chụp Xquang ống sống: là kỹ thuật thăm dò xâm lấn, có nguy cơ nhiễm trùng, ngoài ra liều xạ cao hơn nhiều lần so với chụp Xquang cũng là một rào cản khi cân nhắc thực hiện kỹ thuật này ở trẻ em nói chung và trẻ sơ sinh nói riêng.

Hiện nay, CHT ngày càng có vai trò quan trọng trong thăm dò tổn thương ĐRTKCT do có độ phân giải mô mềm vượt trội giúp không chỉ quan sát được các rễ thần kinh của ĐRTKCT mà còn nhìn và đánh giá được tốt hơn các thân, ngành, bó, và các đặc điểm như hướng đi, tín hiệu, kiểu và kích thước sợi thần kinh. Hiệp hội Điện quang Mỹ (ACR) khuyến cáo dùng CHT để đánh giá ban đầu bệnh lý ĐRTKCT.³¹ Ngoài ra, hiện nay với thế hệ các máy CHT từ lực cao 3 Tesla, hình ảnh CHT cũng có thể giúp phát hiện thêm các bệnh lý trong và ngoài đám rối.

Đối với NBPI, hai phương pháp chẩn đoán được lựa chọn chính là chụp CLVT và chụp CHT. Siêu âm ĐRTKCT thường không được chỉ định do kích thước các dây TK ở lứa tuổi này có kích thước nhỏ, rất khó để đánh giá chính xác cũng như kỹ thuật không giúp xác định được tình trạng nhỏ rễ TK trong ống sống.

Theo một số nghiên cứu, độ nhạy trong phát hiện nhỏ rễ trên CLVT có bơm cản quang vào ống tủy khoảng 70% và độ đặc hiệu khoảng 85-95%.³²⁻³⁴

Đối với chụp CHT, giá trị chẩn đoán thu được cũng tương đương với độ nhạy khoảng 68% và độ đặc hiệu có thể lên tới 97%, song có ưu điểm đó là không gây phơi nhiễm tia xạ và cũng không cần sử dụng thuốc cản quang.^{21,33} Theo nghiên cứu của R. Tse và cộng sự (2014) thì khi có bất kỳ ổ giả thoát vị màng não tủy nào thì được là yếu tố dự báo nhỏ bất rãnh với độ nhạy trên CT myelo là 0,73 và 0,60 đối với CHT và độ đặc hiệu là 0,96 đối với CT và 0,97 đối với CHT, khi có ổ giả thoát vị màng não tủy mà không thấy rãnh con thì độ nhạy là 0,68 đối với CT và 0,68 đối với CHT và độ đặc hiệu là 0,96 đối với CT và 0,97 đối với CHT, dùng cả CLVT và CHT không làm tăng độ chẩn đoán chính xác. Từ đó, tác giả đưa ra kết luận các giá trị dự đoán của CLVT và CHT tủy là tương tự nhau để phát hiện nhỏ bất rãnh thần kinh trong liệt đám rối thần kinh cánh tay ở trẻ sơ sinh và CHT là phương tiện dùng để đánh giá trước phẫu thuật.³⁴

1.2.4. Quản lý và điều trị bệnh ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa

1.2.4.1. Tiên lượng chung

Hầu hết trẻ mắc NBPI có thể tự cải thiện chức năng chi trên theo thời gian và không đòi hỏi phải phẫu thuật. Tỷ lệ tự bình phục hoàn toàn được báo cáo khá cao, từ 90-96%.^{9,10}

Tỷ lệ và mức độ hồi phục tùy thuộc vào loại và mức độ tổn thương. Các tổn thương nhẹ có khả năng hồi phục nhanh rõ rệt mà không đòi hỏi phải phẫu thuật. Trái lại, các tổn thương như tay vung vẫy và hội chứng Horner cần được điều trị phẫu thuật.

1.2.4.2. Điều trị bảo tồn

Điều trị bảo tồn bằng tập phục hồi chức năng có vai trò quan trọng với bệnh NBPI trong cả ngắn hạn và dài hạn để có thể tối đa hóa hiệu quả điều trị. Phác đồ trị liệu cần cân nhắc dựa trên cơ sở sức cơ, vai trò của các cơ trong cử động, các biến chứng và ảnh hưởng tâm lý dài hạn của bệnh. Nhìn chung, trẻ cần được chỉ định tập phục hồi chức năng ngay khi được chẩn đoán NBPI.³⁵

Mục đích chính của phục hồi chức năng là để duy trì tầm vận động thụ động của khớp bị ảnh hưởng, tránh giảm vận động khớp và teo cơ và cần được thực hiện càng sớm càng tốt. Các kỹ thuật phục hồi chức năng cần được hướng dẫn cho bố mẹ BN để có thể thực hiện hàng ngày tại nhà. Bên cạnh việc tập luyện các động tác duy trì tầm vận động khớp, cũng cần lưu ý tập cho trẻ xoay đầu theo cả hai phía để tránh vẹo cổ. Trong quá trình tập luyện cần lưu ý kiểm tra xem có gãy xương không nếu như BN có đau, trong trường hợp có gãy xương, cần cố định tay với tư thế vai giạng – xoay trong.

1.2.4.3. Chỉ định phẫu thuật

Trước kia có nhiều tranh cãi về thời điểm tiến hành phẫu thuật cũng như chỉ định phẫu thuật.³⁶ Quan điểm thứ nhất cho rằng do phần lớn các ca sẽ tự phục hồi chức năng trong những năm đầu đời nên việc chỉ định phẫu thuật sớm là không hợp lý với nhiều trường hợp. Quan điểm còn lại cho rằng phẫu thuật càng sớm càng tốt và sẽ mang lại hiệu quả cao nhất, việc trì hoãn phẫu thuật sẽ làm kết quả điều trị kém đi. Ngoài ra, các tác giả cũng chưa thống nhất về quan điểm sử dụng EMG sớm sau sinh như một phương tiện để tiên lượng và chỉ định phẫu thuật.³⁷

Mặc dù vậy các nghiên cứu gần đây cho thấy xu hướng phẫu thuật sớm trong năm đầu tiên đang được ưu tiên, các yếu tố liên quan tới cân nhắc chỉ định phẫu thuật sớm gồm mức độ liệt trên lâm sàng tại thời điểm 3 và 9 tháng, hội chứng Horner, dấu hiệu giả thoát vị màng tủy trên hình ảnh, gãy xương đòn sau sinh và bất thường trên EMG.³⁸

Hiện nay chưa có một quy trình tiếp cận điều trị chuẩn hoàn toàn cho NBPI. Clarke và cộng sự (2014) đã đưa ra phác đồ để lựa chọn điều trị phẫu thuật như sau³⁹:

- Đánh giá BN tại thời điểm 3 tháng bằng thang điểm Toronto các vận động chủ động gập khuỷu tay, duỗi khuỷu tay, duỗi cổ tay, duỗi ngón tay cái và duỗi các ngón. Nếu tổng điểm các động tác <3,5 thì có chỉ định phẫu thuật.

- Đánh giá lại theo thang điểm nói trên tại thời điểm 6 tháng, nếu không cải thiện thì có chỉ định phẫu thuật.

- Tại thời điểm 9 tháng, cho BN làm test “bánh quy” (cho trẻ cầm bánh quy ở bên tay tổn thương rồi bảo đưa lên miệng, vượt qua test nếu có thể gập khuỷu để đưa bánh vào mồm mà không phải nghiêng cổ quá 45 độ hoặc sử dụng tay bên lành để đỡ). Nếu vượt qua test thì chưa có chỉ định phẫu thuật.

- Hội chứng Horner hoặc cánh tay vung vẫy có chỉ định phẫu thuật sớm.

1.2.4.4. Các phương pháp phẫu thuật phục hồi thần kinh

Các kỹ thuật điều trị phẫu thuật liên quan tới NBPI gồm 2 mục đích: 1- nối và phục hồi TK, 2- tạo hình gân – xương để cải thiện hoạt động của khớp vai.

Hai lựa chọn điều trị phẫu thuật phục hồi TK trong NBPI gồm bóc tách mô sẹo bảo tồn dây TK và cắt mô sẹo nối tạo hình vi phẫu dây TK.

Cắt bỏ mô sẹo được chứng minh là có kết quả dài hạn tốt hơn nhiều so với bóc tách mô sẹo đơn độc ở những trẻ bị NBPI. Clarke và cộng sự (1996) tiến hành nghiên cứu hiệu quả của hai loại phẫu thuật ở các BN nhi có u TK sau chấn thương. Ở đối tượng được phẫu thuật bóc tách mô sẹo đơn độc, chức năng hoạt động được cải thiện sau 12 tháng nhưng chỉ với các BN có tổn thương phần cao của đám rối. Đối với đối tượng được phẫu thuật cắt mô sẹo và nối tạo hình vi phẫu, chức năng được cải thiện chỉ sau 3-6 tháng, ngoài ra không có trường hợp nào bị giảm chức năng so với trước mổ^{40,41}. Theo dõi dài hạn các BN được phẫu thuật theo hai phương pháp, nhóm tác giả thấy rằng đối với BN tổn thương phần cao của đám rối thì nhóm bóc tách mô sẹo không cho thấy cải thiện lâm sàng đáng kể sau 4 năm, trong khi nhóm được nối vi phẫu thì đạt cải thiện chức năng có ý nghĩa với 7/15 test vận động cơ.

Đối với các BN có tổn thương toàn bộ đám rối, số lượng test cải thiện hoàn toàn sau 4 năm lên tới 11/15 trong khi nhóm bóc tách mô sẹo đơn thuần không cho thấy có cải thiện đáng kể.⁴²

1.2.4.5. Các phương pháp phẫu thuật tạo hình

Phẫu thuật tạo hình trong NBPI gồm phẫu thuật chuyển gân và/hoặc tạo hình xương.

Chuyển gân được thực hiện để cải thiện độ linh hoạt và hoạt động chủ động của khớp vai. Nguyên lý chuyển gân là chuyển các gân xoay trong (như gân cơ dưới vai, tròn lớn, ngực lớn, lưng rộng) cho các cơ dạng và xoay ngoài bị yếu của khớp vai. Chuyển gân thường được thực hiện khi BN từ 2-4 tuổi để chờ đợi sự phục hồi vận động cơ cũng như định hình của khớp cánh tay - ổ chảo. Trong trường hợp có trật khớp vai hoặc khớp khuỷu không co được 90 độ khi chống lại trọng lực, phẫu thuật cần được thực hiện sớm hơn. Các kỹ thuật chuyển gân hay được thực hiện là chuyển gân tam đầu hoặc gân ngực lớn/lưng rộng sang gân nhị đầu.⁴³

Tạo hình xương thường được áp dụng với những trẻ lớn tuổi hơn có biến đổi cấu trúc xương ở khớp cánh tay - ổ chảo, thông thường mổ tạo hình xoay ngoài cho chỏm xương cánh tay sẽ giúp cải thiện chức năng.

1.3. Cộng hưởng từ bệnh ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa

1.3.1. Kỹ thuật chụp CHT ĐRTKCT ở trẻ em

Lựa chọn coil chụp

Coil bề mặt có độ phân giải cao hơn coil toàn thân nhưng làm tăng nhiễu ảnh do nhịp hô hấp. Do đó với thăm khám ĐRTKCT thường phải phối hợp cả hai loại coil để phát huy ưu điểm của mỗi loại. Ví dụ như, coil bề mặt được sử dụng chụp tủy sống, đường ra các rễ thần kinh tủy, trong khi đó coil toàn thân được sử dụng để tạo ảnh đám rối phía ngoài tam giác cơ bực thang.

Lựa chọn trường khảo sát

Thăm khám bắt đầu từ các rễ và thân ở đoạn gần trong khu vực trên đòn và tiếp tục từ gốc đến đỉnh các nhánh tại bờ ngoài cơ ngực nhỏ trong khu vực dưới đòn. Trường nhìn (FOV) khoảng 20cm cho hướng coronal trực tiếp và 15cm cho hướng sagittal hoặc sagittal chéo đối với chụp một bên. Với máy từ lực cao, có thể sử dụng trường nhìn rộng hơn lên tới 30cm để đánh giá đồng thời đám rối thần kinh ở cả hai bên đặc biệt là với trẻ nhỏ.

Ma trận và độ dày lát cắt

Sử dụng ma trận 512x256 hoặc 512x512 với các chuỗi xung 2D, với xung 3D có thể dùng ma trận 384x448 hoặc 320x384.

Độ dày lát cắt được khuyến cáo là 3-4mm, với bước nhảy 0-0,5mm cho hình ảnh coronal và độ dày tối thiểu 4-5mm với bước nhảy 1-2mm cho các hình ảnh sagittal hoặc sagittal chéo. Trên hướng axial thì độ dày tối thiểu 4mm với bước nhảy 1-1,5mm.

Hướng chụp

Các hình ảnh nên được chụp ở ít nhất 2 mặt phẳng. Các ảnh mặt phẳng coronal chính tắc được ưa chuộng hơn ảnh hướng coronal chéo vì có góc nghiêng ít hơn so với ĐRTKCT.

Các hình ảnh cắt ngang qua thiết diện dây thần kinh của đám rối có thể được quan sát trên mặt phẳng sagittal chính tắc do chúng cho phép so sánh tổn thương với các hình ảnh giải phẫu kinh điển và giúp nhận ra các mốc giải phẫu. Các ảnh sagittal chéo biểu diễn mặt cắt ngang thực của đám rối thần kinh cánh tay và do đó làm tăng độ nhạy với tổn thương bệnh lí, bao gồm những thay đổi về khẩu kính hay cường độ tín hiệu các thành phần dây TK.

Lựa chọn các chuỗi xung trong thăm khám

Hình ảnh trên xung T1W giúp đánh giá tốt giải phẫu TK, lớp mỡ quanh TK, cơ bậc thang và đường ra của ngực. Các xung xóa mỡ bản chất T2W giúp

đánh giá tốt cấu trúc của đám rối thần kinh cánh tay. Chuỗi xung STIR có khả năng xóa mỡ đồng nhất, do đó tin cậy hơn các phương pháp xóa mỡ khác. Tuy nhiên chuỗi xung này có nhiều nền cao và dễ bị ảnh hưởng bởi các xảo ảnh do dòng chảy của ĐM nách. Ngược lại, các xung xóa mỡ bản chất T1W có ưu điểm là nhiều nền thấp và ít bị ảnh hưởng bởi các nhiễu ảnh dòng chảy song khả năng xóa mỡ của chuỗi xung này lại không đồng nhất. Do đó cần phối hợp các chuỗi xung với nhau để khắc phục được các nhược điểm nói trên.

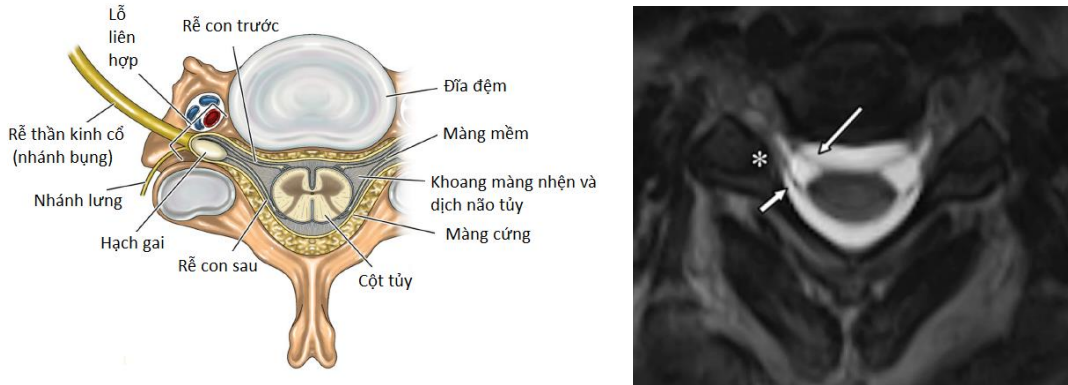
So với các chuỗi xung 2D, các chuỗi xung 3D giúp việc khảo sát tổn thương dễ dàng hơn bởi cho phép phân tích ảnh trên các mặt phẳng tái tạo đa bình diện MPR (multiplanar reformation) từng bên và đánh giá vị trí, mức độ, số lượng tổn thương ĐRTKCT cũng như các ổ giả thoát vị màng não tủy, tổn thương tủy, tổn thương trước hạch trong ống sống.

Các hình ảnh tái tạo với MIP (MIP – maximum intensity projection) cũng có thể được sử dụng để làm nổi bật sự bất thường của rễ TK dọc theo đường đi.

1.3.2. Khảo sát ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa trên CHT

1.3.2.1. Giải phẫu và hình ảnh bình thường của ĐRTKCT

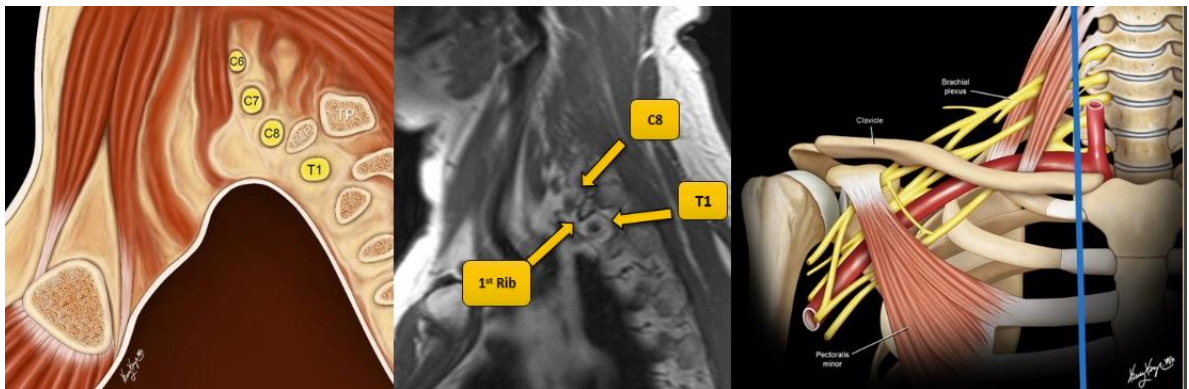
Trong ống sống, các rễ con xuất phát trực tiếp từ các sừng tủy sống cùng bên: rễ bụng hay rễ con trước từ sừng trước, rễ lưng hay rễ con sau từ sừng sau tủy sống, các rễ này có thể phân biệt tương đối dễ dàng dựa vào tương quan vị trí với tủy sống cũng như tương phản tín hiệu với dịch não tủy trên ảnh T2W. Hạch gai là nơi hơi phình ra của rễ lưng ngay trước chỗ hợp của hai rễ con, và là mốc giải phẫu để phân định tổn thương trước hạch hay sau hạch.



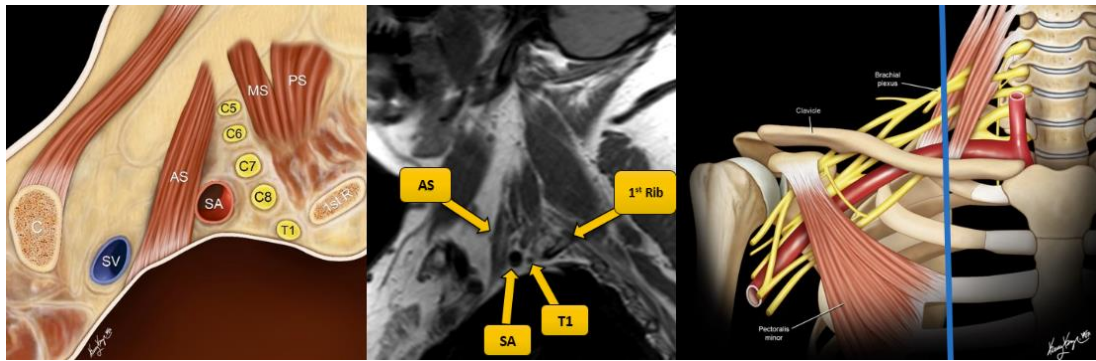
Hình 1.8. Rễ con trước (mũi tên dài), rễ con sau (mũi tên ngắn), hạch gai (dấu sao) trên CHT và thiết đồ giải phẫu các cấu trúc thần kinh trong và ngoài lỗ liên hợp^{23,44}

Ở ngoài ống sống, nhận biết vị trí phân chia hay hợp của các rễ, thân, ngành, bó và nhánh tận của ĐRTKCT trên CHT có thể dựa trên 4 mốc giải phẫu chính sử dụng trên mặt phẳng sagittal:

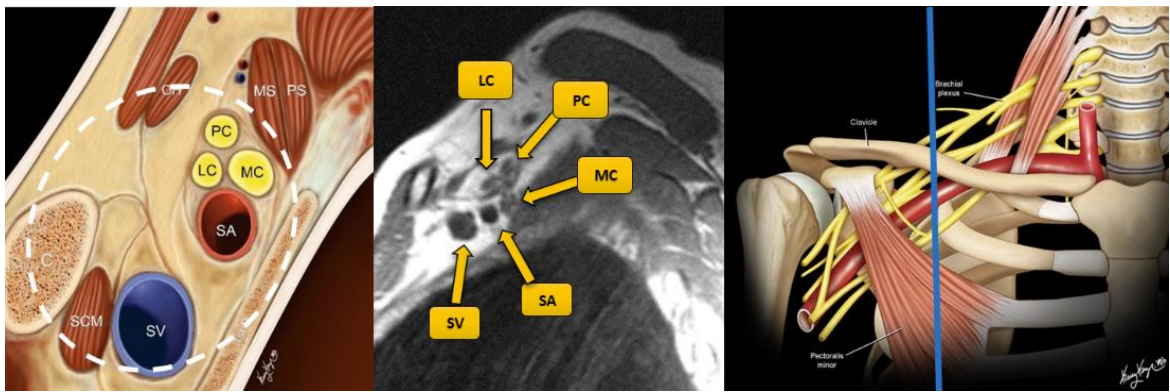
- Mặt phẳng qua cung sau xương sườn 1, phía ngoài lỗ liên hợp là vị trí xuất phát của các rễ C5 đến T1
- Mặt phẳng qua tam giác cơ bậc thang, là nơi các rễ bắt đầu hợp lại thành các thân, chứa các rễ từ C5 đến T1 và ĐM dưới đòn
- Mặt phẳng qua khoang sườn đòn: chứa thân, ngành, bó và ĐM dưới đòn
- Mặt phẳng qua khoang dưới cơ ngực bé: các bó bao quanh ĐM nách và chia các nhánh ở sau bờ ngoài cơ ngực bé.



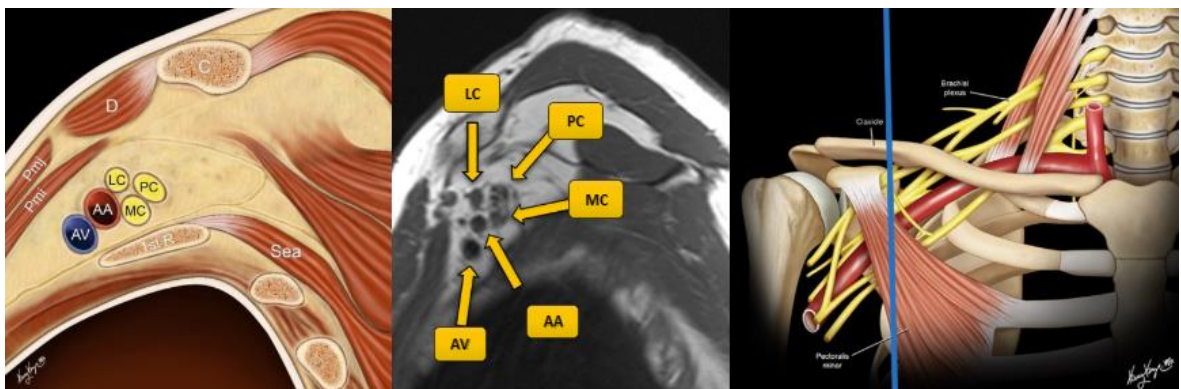
Hình 1.9. Cung sau xương sườn 1, rễ T1 nằm dưới, C8 nằm trên.⁴⁵



Hình 1.10. Tam giác cơ bực thang. ĐM dưới đòn và các rễ C7, C8, T1 nằm giữa cơ bực thang giữa (MS) và trước (AS). Tĩnh mạch dưới đòn (SV) nằm giữa cơ bực thang trước (AS) và xương đòn (C) ⁴⁵



Hình 1.11. Khoang sườn đòn. Nhận biết các bó dựa vào liên quan với ĐM dưới đòn. LC: bó ngoài, PC: bó sau, MC: bó trong, SA: ĐM dưới đòn, SV: tĩnh mạch dưới đòn. ⁴⁵



Hình 1.12. Khoang dưới cơ ngực bé. Phân bố vị trí các bó tương tự ở khoang sườn đòn. LC: bó ngoài, PC: bó sau, MC: bó trong, SA: ĐM dưới đòn, SV: tĩnh mạch dưới đòn. ⁴⁵

Về tín hiệu trên CHT, trên các xung bản chất T2W các rãnh con trong ống sống giảm tín hiệu đồng nhất và được bao quanh bởi dịch não tủy tăng tín hiệu, các rãnh con hợp với nhau ở sau vị trí hạch gai trong lỗ tiếp hợp, các rãnh này quan sát tốt nhất trên các chuỗi xung 3D cắt mỏng như CISS (Constructive interference in steady state) hay FIESTA (Fast imaging employing steady-state acquisition). Hạch gai có cấu trúc hình tròn hoặc bầu dục nằm ở bờ sau lỗ tiếp hợp, liên tiếp với rãnh con sau, giảm tín hiệu trên T1W, tăng tín hiệu trên các xung bản chất T2W có xóa mỡ. Các rãnh TK cổ đoạn ngoài lỗ liên hợp giảm tín hiệu đồng nhất tương tự cơ trên xung T1W, T2W và tăng tín hiệu nhẹ đồng nhất trên các xung xóa mỡ bản chất T2W, các dây này có cấu trúc bó, giới hạn rõ, liên tục và không có sự thay đổi đột ngột về kích thước trên đường đi.

1.3.2.2. Khảo sát tổn thương ĐRTKCT trên CHT

Việc khảo sát tổn thương ĐRTKCT trên CHT nên được bắt đầu với chuỗi xung T2W. Trên ảnh này cột tủy có bờ đều, nằm ở chính giữa ống tủy và các rãnh TK nằm liên tục với cột tủy. Cột tủy, các rãnh TK trước và sau hạch bình thường có tín hiệu thấp và đồng nhất trên ảnh T2W.

Bất kỳ hình ảnh bất thường tín hiệu hoặc tụ dịch nào trong khoang ngoài màng tủy, lỗ liên hợp hoặc khoang cạnh sống đều có thể gợi ý giả thoát vị màng não tủy hoặc các chất giáng hóa của máu, do đó cần phải được đối chiếu lại trên T1W. Các rãnh sau hạch và nguyên ủy các thân chạy giữa cơ bậc thang trước và giữa, do đó có thể quan sát được trên ảnh axial. Cần quan sát kỹ các cơ này cũng như lớp mỡ quanh các dây thần kinh để phát hiện tình trạng phù nề, xuất huyết hay khối đè ép.

Các xung chụp theo hướng coronal được sử dụng để đánh giá toàn diện từ các thân tới các nhánh của ĐRTKCT. Trong trường hợp không có bệnh lý, tín hiệu của các dây TK, lớp mỡ xung quanh cũng như các cơ sẽ đồng nhất.

Ngoài ra trên mặt phẳng này cũng cần đánh giá liên quan của ĐRTKCT với xương đòn, các xương sườn và cơ lân cận.

Các xung chụp theo hướng sagittal có thể giúp đánh giá thêm tổn thương của các bó vì các đoạn thần kinh này thường nằm rất sát ĐM dưới đòn vì vậy khó để đánh giá trên các mặt phẳng còn lại.

Bảng 1.3. Khảo sát đám rối thần kinh cánh tay trên CHT ⁴⁶

Hướng chụp	Khảo sát
Axial	<ul style="list-style-type: none"> - Cột tủy và rễ thần kinh - Rễ trước hạch, sau hạch, các thân - Khoảng ngoài màng tủy và cạnh sống - Phần mềm quanh đám rối
Coronal	<ul style="list-style-type: none"> - Khảo sát liên tục từ các rễ, thân tới các nhánh - Lớp mỡ quanh dây TK và các cơ bậc thang - Các bất thường cơ - Xương đòn và xương sườn
Sagittal	<ul style="list-style-type: none"> - Động mạch dưới đòn và các bó lân cận - Các bất thường cơ - Cột sống cổ
Định vị	<ul style="list-style-type: none"> - Hố sau, đỉnh phổi, xương cánh tay...

1.3.2.3. Tổn thương bệnh ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa trên CHT và tương quan phân độ tổn thương trên vi thể

Tổn thương ĐRTKCT trong NBPI thường được phân loại theo tương quan với hạch gai vì ảnh hưởng trực tiếp tới quyết định điều trị. ²² Theo đó tổn thương được chia làm các nhóm:

- Trước hạch: chủ yếu là các tổn thương nhỏ rễ tương đương với mất liên kết với hệ thần kinh trung ương do đó việc phẫu thuật nối thần kinh vào các rễ tổn thương ít hiệu quả.

- Sau hạch: là các tổn thương phía xa của hạch thần kinh, vì vậy vẫn còn liên kết giữa các rễ thần kinh với hệ thần kinh trung ương và các rễ này vẫn có thể sử dụng để nối thần kinh.

- Tổn thương hỗn hợp cả trước hạch và sau hạch

Tùy vào vị trí tổn thương mà trên CHT biểu hiện với các dấu hiệu hình ảnh khác nhau, có thể là dấu hiệu trực tiếp hoặc gián tiếp.

Các dấu hiệu tổn thương trước hạch gồm:

- Lệch trục tủy sống
- Phù tủy hoặc xuất huyết tủy sống cạnh vùng tổn thương giai đoạn cấp
- Nhỏ rễ hoàn toàn hoặc một phần
- Giả thoát vị màng tủy

Các dấu hiệu tổn thương sau hạch gồm:

- Đứt hoàn toàn rễ/thân/bó thần kinh
- Phù nề rễ/thân/bó thần kinh do kéo giãn ĐRTKCT
- U thần kinh sau chấn thương (neuroma)

Tín hiệu của dây TK trên các chuỗi xung nhạy dịch có tương quan thuận với mức độ tổn thương TK trên vi thể. Tăng tín hiệu đơn thuần của dây TK trên các chuỗi xung này không kèm theo thay đổi về kích thước hoặc biến đổi tín hiệu cơ đích thường tương đương với tổn thương TK độ I theo Sunderland. Tổn thương độ II và III bên cạnh dấu hiệu tăng tín hiệu dây TK, còn kèm theo biến đổi kích thước và có thể có biến đổi tín hiệu cơ đích kết hợp.^{47,48} U thần kinh sau chấn thương và đứt hoàn toàn sợi TK có thể được quan sát trực tiếp trên hình ảnh CHT.

Bảng 1.4. Tương quan tổn thương thần kinh giữa phân độ Sunderland và CHT⁴⁸

Phân độ		Tổn thương thần kinh					Đặc điểm CHT
		Myelin	Sợi trục	Bao nội TK	Bao bó TK	Bao ngoại TK	
I	Mất dẫn truyền	±	Không	Không	Không	Không	Tăng tín hiệu dây TK trên T2W
II	Đứt sợi trục	Có	Có	Không	Không	Không	- Phì đại, tăng tín hiệu T2W lan tỏa - Vỏ bao TK bình thường
III	Đứt sợi trục	Có	Có	Có	Không	Không	Phì đại và tăng tín hiệu T2W lan tỏa - Vỏ bó TK có thể dày hoặc méo do phù
IV	U xơ TK, liên tục	Có	Có	Có	Có	Không	- Phì đại khu trú kèm tăng tín hiệu lan tỏa, không đều dây TK - Có thể kèm theo mất liên tục vỏ bó
V	Đứt hoàn toàn dây TK	Có	Có	Có	Có	Có	- Mất liên tục hoàn toàn dây TK ± máu tụ và xơ hóa trong khu vực TK gián đoạn. - Dày bao ngoại TK

1.4. Tình hình nghiên cứu tại Việt Nam và trên thế giới

1.4.1. Trên thế giới

Bảng 1.5. Kết quả một số nghiên cứu liên quan tới CHT ĐRTKCT trong NBPI có đối chiếu với phẫu thuật⁴⁸

Tác giả	Số ca	Máy CHT	Đối chiếu	Kết quả chính	
				Tổn thương trước hạch	Tổn thương sau hạch
Gad et al (2020) ⁴⁹	15	1,5T	Phẫu thuật	Se 63%, Sp 89%	- Đứt TK: Se 60%, Sp 99% - U thần kinh sau chấn thương: Se 80%, Sp 100%
Gunes et al (2018) ⁵⁰	55	1,5T	Phẫu thuật	Nhỏ rỗng: Acc 92%	U thần kinh sau chấn thương: Acc 100%
Tse et al (2014) ³³	17	3T	Phẫu thuật	Giải thoát vị màng tủy: Se 68%, Sp 97%	
Gosk et al (2012) ⁵¹	20	0.23T	Phẫu thuật	Se 64%, Sp 94%	
Smith et al (2008) ⁵²	11	1,5T	Phẫu thuật ± lâm sàng	Đồng thuận về tổn thương trước hạch: kappa = 0,67 (p<0,001)	
Medina et al (2006) ⁵³	31	1,5T	Phẫu thuật + Điện sinh lý thần kinh cơ	- Đối chiếu khảo sát dẫn truyền vận động: Se 50%, Sp 100% - Đối chiếu khảo sát dẫn truyền cảm giác: Se 44% / Sp 80%	- Đối chiếu phẫu thuật về u thần kinh sau chấn thương: Se 97%, Sp 100%
Abbott et al (2004) ⁵⁴	15	1,5T	Phẫu thuật	Tỉ lệ giải thoát vị màng tủy 53,3%	Tỉ lệ u thần kinh sau chấn thương 93,3%

Sử dụng CHT trong đánh giá các tổn thương ĐRTKCT không phải là một xu hướng mới, kỹ thuật này đã được ứng dụng từ thập kỷ 90 của thế kỷ trước và là kỹ thuật CDHA được khuyến cáo sử dụng để chẩn đoán các bệnh lý liên quan tới ĐRTKCY ở người trưởng thành.³¹

Trước đây CHT không được ưu tiên sử dụng trong NBPI do hạn chế liên quan tới kỹ thuật như: máy CHT thường có từ lực yếu, độ phân giải không gian của các chuỗi xung không đủ để bộc lộ tổn thương do dây TK ở trẻ em có kích thước nhỏ.

Hiện nay với sự ra đời của các thế hệ máy CHT từ lực cao và quá trình cải tiến liên tục các chuỗi xung, ứng dụng CHT trong đánh giá ĐRTKCT trong NBPI đang là một xu hướng mới và có thể phổ biến hơn trong tương lai,³⁸ mặc dù vậy, số nghiên cứu liên quan trực tiếp tới chủ đề này còn khiêm tốn.²³

1.4.1.1. Các nghiên cứu đối chiếu giữa cộng hưởng từ và phẫu thuật

Thống kê của Girard và cộng sự (2022) theo nguyên tắc PRISMA trên các cơ sở dữ liệu Pubmed, Embase, Cochrane, Web of Science, Scopus và Clinicaltrial.gov chỉ ghi nhận 22 báo cáo liên quan trực tiếp tới chủ đề ứng dụng CHT đánh giá tổn thương ĐRTKCT trong NBPI.²³ Trong số 22 báo cáo này chỉ có 8 báo cáo có số ca NBPI được chụp MRI lớn hơn 10 và 7 báo cáo có đối chiếu với phẫu thuật. Kết quả chính của các báo cáo này được trình bày trong Bảng 1.5.

1.4.1.2. Các nghiên cứu so sánh giữa cộng hưởng từ và xét nghiệm điện sinh lý thần kinh cơ

Đối với bệnh lý NBPI, hiện chỉ có 01 nghiên cứu của Smith và cộng sự (2018) tiến hành đánh giá và so sánh giá trị chẩn đoán của xét nghiệm điện sinh lý thần kinh cơ và xét nghiệm hình ảnh, trong đó có cộng hưởng từ, đối chiếu với kết quả phẫu thuật.⁵⁵

Đây là nghiên cứu hồi cứu tiến hành trên 54 trẻ mắc NBPI với độ tuổi trung bình là $6,94 \pm 4$ tháng được can thiệp phẫu thuật từ năm 2007 đến năm

2017. Tất cả các kết quả xét nghiệm điện sinh lý thần kinh cơ và hình ảnh học đều được đánh giá lại bởi hội đồng chuyên môn sau đó đối chiếu với kết quả phẫu thuật.

Kết quả nghiên cứu cho thấy độ nhạy chung trong phát hiện tổn thương trước hạch của điện sinh lý thần kinh cơ là 31% nhưng độ đặc hiệu rất cao lên tới 90%. Đối với xét nghiệm hình ảnh, độ nhạy chung trong phát hiện tổn thương trước hạch cao hơn đạt 66% song độ đặc hiệu chỉ đạt 70%.

1.4.2. Tại Việt Nam

Tại Việt Nam đã có một số nghiên cứu về vấn đề ứng dụng CHT trong chẩn đoán bệnh lý ĐRTKCT song chỉ tập trung vào đối tượng người lớn.

Nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Trung và cộng sự (2019) trên BN người lớn có chấn thương ĐRTKCT, đối chiếu tổn thương nhỏ rễ ĐRTKCT trên CHT và kết quả chẩn đoán của phẫu thuật có độ phù hợp cao ở các rễ C7, C8 và T1 (cao nhất ở T1 với tỷ lệ 88,3%); tỷ lệ thấp ở C6 là 68,3%. Đối chiếu tổn thương đứt hoàn toàn rễ ĐRTKCT trên CHT với kết quả chẩn đoán phẫu thuật cho thấy, có sự phù hợp cao ở các rễ thấp (C7, C8 và T1), trong đó cao nhất tại rễ T1 là 71,7%.⁵⁶ Tổng hợp tất cả các loại tổn thương, tác giả thu được độ nhạy và độ đặc hiệu trong phát hiện tổn thương của CHT đối chiếu với phẫu thuật ở các rễ lần lượt là: rễ C5 độ nhạy 67,4% - độ đặc hiệu 78,6%, rễ C6 độ nhạy 77,8% - độ đặc hiệu 60,6%, rễ C7 độ nhạy 95,3% - độ đặc hiệu 76,5%, rễ C8 độ nhạy 100% - độ đặc hiệu 74,1%, rễ T1 độ nhạy 95%, độ đặc hiệu 85%.⁵⁶

Nghiên cứu của Nguyễn Duy Hùng và cộng sự (2020)⁵⁷ trên 60 BN chấn thương ĐRTKCT cho kết quả độ nhạy, độ đặc hiệu, độ chính xác của CHT 3 Tesla trong chẩn đoán nhỏ rễ trước hạch có đối chiếu phẫu thuật lần lượt là 64,1%, 92,9%, 80,3%, trong chẩn đoán đứt dây TK lần lượt là 68,5%, 83,3% và 80,7%.

Đối với ứng dụng CHT trong chẩn đoán NBPI tại Việt Nam hiện chưa có nghiên cứu nào về chủ đề này.

CHƯƠNG 2

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

2.1.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành ở các bệnh nhân thực hiện chụp CHT tại Khoa Chẩn đoán hình ảnh BV Đa khoa Quốc tế Vinmec Time City, đo điện sinh lý thần kinh cơ tại phòng khám nội thần kinh BV Đa khoa quốc tế Vinmec Time City, Khám và thực hiện phẫu thuật tại Khoa phẫu thuật hàm mặt tạo hình và thẩm mỹ BV Hữu nghị Việt Đức, khám và điều trị tại Khoa phẫu thuật chỉnh hình nhi và khoa phục hồi chức năng BV Nhi Trung ương.

Thời gian nghiên cứu từ tháng 09/2016 đến tháng 03/2020.

Đối tượng nghiên cứu gồm các bệnh nhân được chẩn đoán NBPI có đầy đủ các tiêu chuẩn lựa chọn và không vi phạm bất cứ tiêu chuẩn loại trừ nào.

2.1.2. Tiêu chuẩn lựa chọn

- Được chẩn đoán NBPI dựa vào khai thác tiền sử sản khoa và khám lâm sàng, các dữ kiện được ghi chép và lưu trữ đầy đủ trong hồ sơ bệnh án
- Được chụp CHT 3T theo protocol nghiên cứu và làm xét nghiệm điện sinh lý thần kinh cơ để đánh giá tổn thương ĐRTKCT.
- Chất lượng hình ảnh cộng hưởng từ đạt yêu cầu, không bị nhiễu ảnh
- Được điều trị bảo tồn hoặc điều trị phẫu thuật NBPI, trong trường hợp được điều trị phẫu thuật cần có biên bản phẫu thuật mô tả tổn thương

2.1.3. Tiêu chuẩn loại trừ

- Lâm sàng có tổn thương não, tủy cổ kèm theo
- Chụp CHT ĐRTKCT không tuân thủ tiêu chuẩn của protocol nghiên cứu
- Được làm xét nghiệm điện sinh lý thần kinh cơ nhưng không đủ thông tin theo protocol nghiên cứu.
- Không đủ các thông tin về tổn thương ĐRTKCT trong biên bản phẫu thuật
- Bố/mẹ hoặc người giám hộ không đồng ý tham gia nghiên cứu

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu tiên cứu mô tả cắt ngang.

2.2.2. Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu

- Cỡ mẫu cho mục tiêu 1: toàn bộ các trẻ đáp ứng các tiêu chí lựa chọn vào nghiên cứu trong thời gian nghiên cứu.

- Cỡ mẫu cho mục tiêu 2: Đánh giá giá trị của cộng hưởng từ 3Tesla trong chẩn đoán tổn thương đám rối thần kinh cánh tay do chấn thương sản khoa ở trẻ em có đối chiếu với điện sinh lý thần kinh cơ và/hoặc phẫu thuật

Áp dụng công thức tính cỡ mẫu để ước tính đồng thuận giữa kết quả chẩn đoán cộng hưởng từ 3Tesla và điện sinh lý thần kinh cơ dựa vào hệ số kappa

$$n \geq \frac{1-k}{d^2} \left((1-k)(1-2k) + \frac{k(2-k)}{2p(1-p)} \right) Z_{1-\alpha/2}^2$$

Trong đó:

n: cỡ mẫu tối thiểu

$\alpha=0,05$

Hệ số kappa $k=0,611$ (Hệ số kappa đồng thuận giữa kết quả chẩn đoán cộng hưởng từ 3Tesla và điện sinh lý thần kinh cơ tham khảo từ nghiên cứu của Lao và cộng sự năm 2020)⁹⁹

d: sai số của kappa, chọn $d=0,2$

p: tỷ lệ không đồng thuận (chọn $p=0,5$ do không có tài liệu tham khảo)

Ta có:

$$n \geq \frac{1-0.611}{0.2^2} \left((1-0.611)(1-2 \times 0.611) + \frac{0.611(2-0.611)}{2 \times 0.5(1-0.5)} \right) 1.96^2 = 61$$

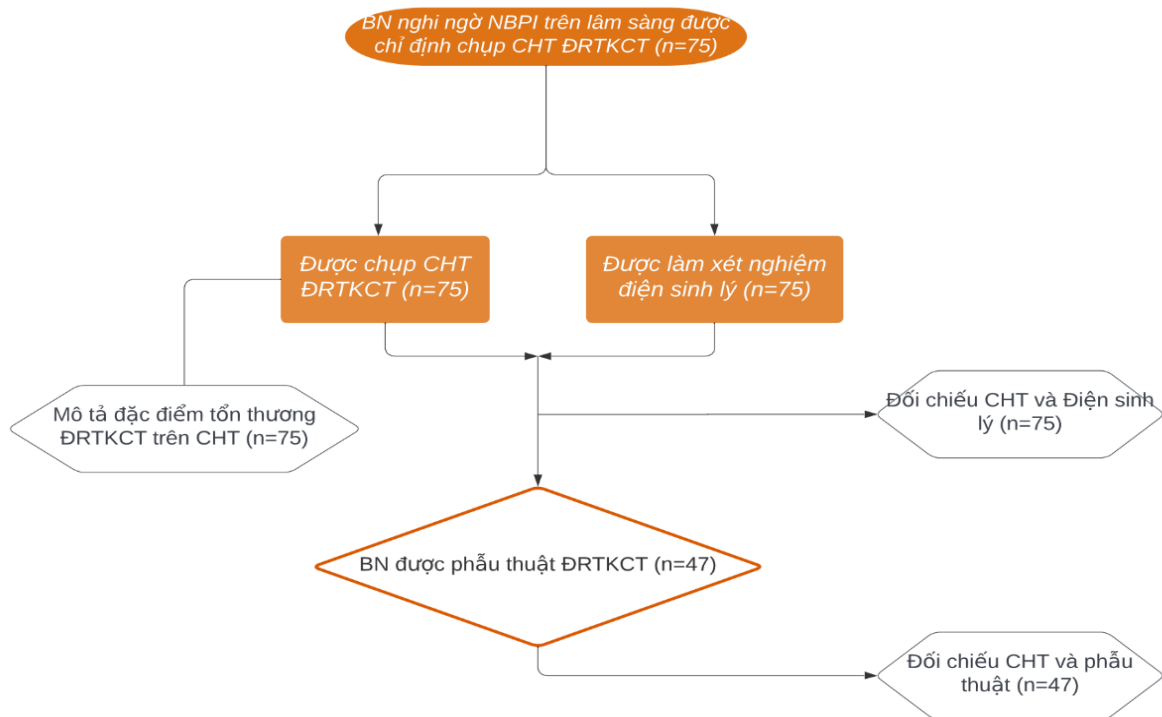
Cỡ mẫu tối thiểu là 61, trên thực tế chúng tôi thu được cỡ mẫu là 75

- Phương pháp chọn mẫu: Phương pháp chọn mẫu thuận tiện

2.2.3. Phương tiện nghiên cứu

- Máy CHT 3Tesla Magnetom Skyra (Siemens Healthcare, Đức).
- Sử dụng coil sọ và coil Flex large (Siemens Healthcare, Đức)
- Hệ thống máy trạm Workstation AW 4.7 của GE
- Toàn bộ hình ảnh được lưu trữ trên hệ thống lưu trữ hình ảnh PACS của khoa CĐHA BV Đa khoa quốc tế Vinmec Times City.
- Hệ thống chẩn đoán điện Nicolet EDX (Natus Neurology) và phần mềm Viking version 22.0.1.145.

2.2.4. Sơ đồ nghiên cứu



Hình 2.1. Sơ đồ nghiên cứu

2.3. Quy trình khám và đánh giá tổn thương ĐRTKCT trên lâm sàng

Thăm khám lâm sàng được tiến hành bởi BS lâm sàng chuyên khoa chấn thương chỉnh hình nhi, bác sĩ phục hồi chức năng nhi, bác sĩ nội thần kinh thực hiện đo điện sinh lý thần kinh cơ. Các thông tin liên quan tới yếu tố nguy cơ như tiền sử đẻ thường nhưng ngôi vai, cân nặng khi sinh được khai

thác và ghi chép đầy đủ vào hồ sơ. Tiến hành khám vận động để xác định tình trạng liệt.

Mức độ yếu cơ do liệt được đánh giá theo các mức

- *Bậc 0*: Không có sự co cơ
- *Bậc 1*: co cơ nhìn thấy được nhưng không hoặc gây ra cử động chỉ rất nhỏ
- *Bậc 2*: Có cử động chi nhưng không thắng được trọng lực
- *Bậc 3*: Cử động thắng trọng lực nhưng không thắng được sức cản
- *Bậc 4*: Cử động thắng được phần nào sức cản của người khám
- *Bậc 5*: Cơ lực bình thường

Các hội chứng, triệu chứng liệt liên quan tới ĐRTCKT được xác định bao gồm:

- *Liệt Erb*: Liệt Erb liên quan đến các rễ thần kinh phía trên của C5, C6. BN biểu hiện không gấp được cổ tay và cánh tay đầy đủ. Thiếu hụt vận động bao gồm mất giạng, gấp và xoay vai (TK nách, trên vai, trên và dưới gai); duỗi vai yếu; và gấp khuỷu yếu; ngựa khớp quay trụ yếu (TK quay và TK cơ bì). Thiếu hụt cảm giác bao gồm phần sau ngoài của cánh tay (TK nách), mặt quay của cẳng tay (TK cơ bì), ô mô cái và ngón 1 (TK quay, TK giữa).

- *Liệt Klumpke*: Liệt Klumpke liên quan đến các rễ thấp hơn của C8 và T1. Liệt Klumpke gây ra bởi tổn thương hiếm gặp của đám rối thần kinh cánh tay, thường xảy ra sau đẻ ngôi mông. Thiếu hụt vận động đối chiếu ngón cái (nhánh gan tay của TK giữa), mất khớp ngón cái (TK trụ), mất khớp và giạng, gấp của khớp bàn – ngón tay và duỗi của khớp gian đốt ngón tay (nhánh sâu của TK trụ và giữa), gấp yếu của khớp gian đốt ngón gần và gian đốt ngón xa (TK trụ và giữa). Thiếu hụt cảm giác bao gồm mặt trụ của cẳng tay, bàn tay và 1,5 ngón trụ (TK quay, trụ và bì cẳng tay trong).

- *Hội chứng Horner*: gồm sụp mí, co đồng tử và giảm tiết mồ hôi do tổn thương phần thấp của ĐRTCKT với tổn thương rễ T1 đoạn gần chỗ chia tách các sợi giao cảm từ các sợi vận động.

Mức độ nặng của tổn thương ĐRTKCT được phân làm 4 độ theo Narakas:

- **Narakas I:** Liệt Erb kinh điển, tư thế bò bàn (vai dạng và xoay trong, khuỷu duỗi, cẳng tay duỗi xấp).

- **Narakas II:** Liệt Erb và tư thế bò bàn mở rộng (khuỷu gập nhẹ, gập nhẹ cổ tay và ngón tay do liệt khuỷu và liệt các cơ duỗi cổ tay).

- **Narakas III:** Liệt hoàn toàn, mất trương lực chi trên.

- **Narakas IV:** Liệt hoàn toàn, mất trước lực chi trên kết hợp hội chứng Horner. Có thể kèm theo liệt cơ hoành do tổn thương TK phế vị phía trước các rễ C3-C5. Có thể kết hợp tổn thương dây TK ngực dài (dấu hiệu xương bả vai hình cánh chim), dây TK bả vai sau (liệt cơ trám) hoặc dây TK trên gai (yếu cơ chóp xoay nên dễ trật khớp vai).

2.4. Quy trình chụp và đánh giá tổn thương ĐRTKCT trên CHT

2.4.1. Quy trình chụp CHT ĐRTKCT

2.4.1.1. Chuẩn bị trước chụp

- Chuẩn bị BN:

+ Đối với BN bé không hợp tác cần phải gây mê (trẻ <6 tuổi): khám tiền mê bởi bác sĩ gây mê, khi an toàn và đủ điều kiện gây mê thì tiến hành thực hiện kiểm soát an toàn CHT ở phòng chuẩn bị BN bằng cách loại bỏ các vật liệu kim loại có trên người, kiểm tra các dụng cụ cấy ghép tương thích từ trường mà đủ điều kiện thực hiện an toàn trong phòng CHT. Bác sĩ gây mê tiến hành tiền mê cho trẻ ở phòng chuẩn bị của khoa CDHA. Sau đó, vận chuyển bằng cáng sang buồng máy chụp CHT.

+ Đối với trẻ lớn phối hợp được (trẻ ≥ 6 tuổi): tiến hành kiểm soát an toàn CHT tại phòng chuẩn bị bệnh nhân sau đó đưa vào buồng máy chụp, có thể cho người nhà vào buồng máy cùng với trẻ với điều kiện phải kiểm soát an toàn CHT chặt chẽ đối với người nhà giống như một BN chụp CHT thường quy về các dụng cụ kim loại và các thiết bị cấy ghép trên cơ thể.

- Giải thích cho bố, mẹ hoặc người giám hộ về quy trình chụp

- Quy trình tiền mê:

+ Phương pháp: An thần tĩnh mạch.

+ Thuốc: Propofol: 2mg/kg, nhắc lại 1mg/kg khi cần

+ Theo dõi bằng Monitor có các thông số: Nhịp tim, huyết áp, bão hoà oxy mao mạch SpO₂, EtCO₂, nhịp thở. Monitor được dùng trong theo dõi là máy Tesla M3 (MIPM – Đức).

+ Phòng hồi tỉnh, được trang bị: Máy gây mê Drager fabius, monitoring theo dõi, nguồn oxy trung tâm, máy hút, xe etrolley cấp cứu ngừng tim.

+ Xe gây mê được trang bị: Thuốc gây mê, dịch truyền, các trang thiết bị đặt đường truyền tĩnh mạch, thuốc cấp cứu, trang thiết bị cấp cứu hô hấp, đặt nội khí quản cấp cứu.

+ Tiến hành gây mê và chuyển vào phòng chụp:

• BN được cho ngủ bằng úp mask oxy + khí mê Sevoflurane qua máy gây mê tại phòng hồi tỉnh. Lắp các thiết bị theo dõi: Nhịp tim, huyết áp, SpO₂. Đặt đường truyền tĩnh mạch ngoại vi.

• BN được chuyển vào phòng chụp: Lắp các thiết bị theo dõi.

• Thở Oxy 3 lít/ phút

• Tiêm tĩnh mạch: Propofol 2mg/kg

• Tiêm nhắc lại 1mg/kg khi cần tùy thuộc thời gian chụp

• Ghi chép đầy đủ trong bảng theo dõi gây mê.

+ Kết thúc quá trình chụp:

• BN được chuyển lại phòng hồi tỉnh: tiếp tục được thở oxy 3 lít/ phút và lắp các thiết bị theo dõi như trên.

• Ghi chép đầy đủ trong bảng theo dõi bệnh nhân tại hồi tỉnh.

• Bác sỹ gây mê ký giấy ra khỏi phòng hồi tỉnh cho bệnh nhân khi đạt đủ tiêu chuẩn theo quy định của bệnh viện.

• Thời gian theo dõi trong phòng hồi tỉnh thông thường sau 1 giờ.

2.4.1.2. Tư thế chụp và lựa chọn coil

- BN nằm ngửa quay đầu vào khoang máy, tay đặt xuôi theo hướng cơ thể
- Đặt đầu BN trong coil cổ - sọ não và dùng các miếng đệm đặt lót để cố định đầu – cổ BN
- Phủ coil Flex large lên mặt trước vùng cổ - ngực của BN
- Đặt móc cho khám xét và đưa bệnh nhân vào từ trường.

2.4.1.3. Quy trình chụp CHT ĐRKTCT trong nghiên cứu

Bảng 2.1. Kỹ thuật chụp CHT ĐRKTCT trong nghiên cứu

Số TT	Chuỗi xung	MODE	Fatsat	FOV (mm)	Bề dày lát cắt (mm)	TR/TE	Matrix
1	Localizer						
2	Coronal T1W	TSE	none	300	3	880/11	512 x 512
3	Coronal STIR_3D	STIR	none	300	0.5-1.0	3000/198	320 x 384
4	Sagittal T2W	TSE	none	300	3	3700/85	320 x 384
5	Coronal_3D	CISS	none	200	2	8.5/4	320 x 384
6	Axial_3D	CISS	none	160	2.5	9/4	320 x 384

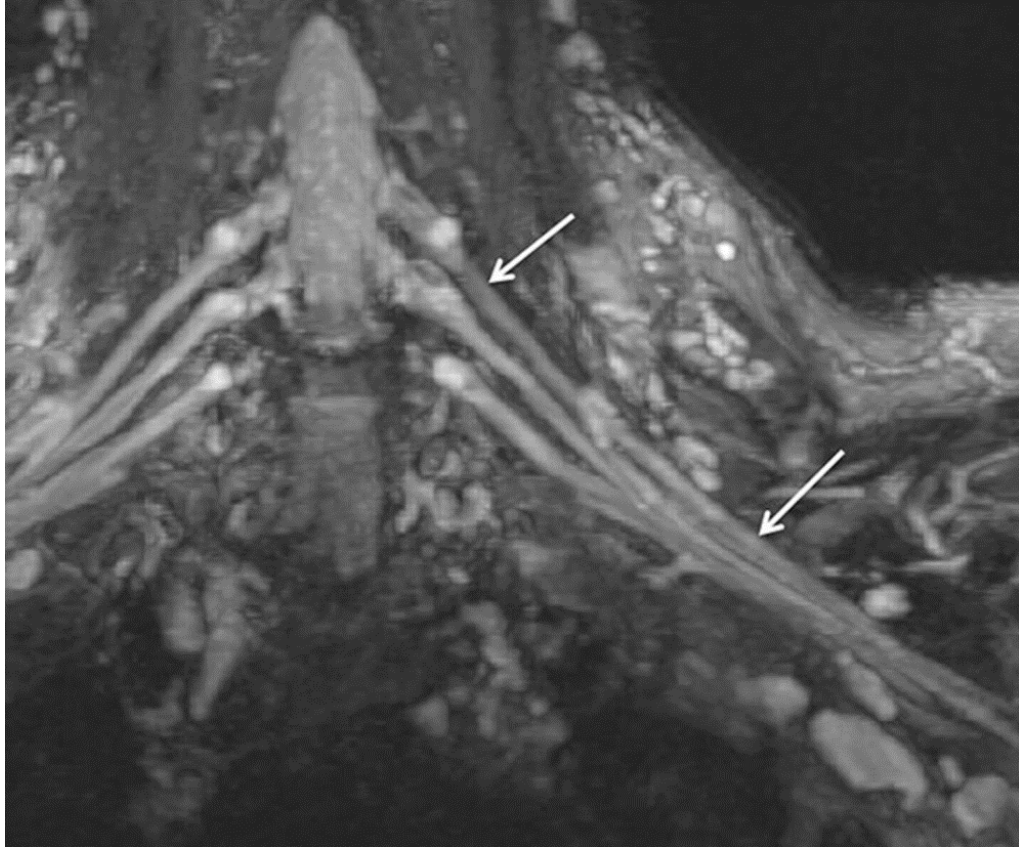
Định vị

Chụp định vị theo 3 hướng, cần lấy được toàn bộ từ C3 đến bờ dưới T3 trên mặt cắt axial và sagittal, trường chụp lấy rộng ra tới hố nách hai bên

Hướng coronal

Xác định mặt cắt coronal dựa trên ảnh định vị sagittal và axial, block chụp được xoay song song với trục của tủy sống theo hướng sagittal và song song với đường nối hai mỏm ngang của đốt sống trên hướng axial. Mở rộng trường chụp (FOV – field of view) để bao phủ hết được ĐRKTCT và khớp

vai hai bên. Chỉnh hướng cắt từ phải sang trái để tránh nhiễu do chuyển động của tim và phổi.



**Hình 2.2. Hình ảnh ĐRTKCT bình thường (mũi tên) trên ảnh 3D
SPACE/CISS hướng coronal⁵⁸**

Hướng sagittal

Xác định mặt cắt sagittal dựa trên ảnh hướng coronal và axial, chỉnh block song song với trục tủy sống trên hướng coronal và song song với trục trước sau của đốt sống. Trường chụp lấy hết toàn bộ bên tổn thương, từ bờ ngoài lỗ tiếp hợp bên đối diện đến hết khớp vai bên tổn thương.

Hướng axial

Xác định mặt cắt axial dựa trên hướng sagittal và coronal, trường chụp lấy hết toàn bộ ĐRTKCT từ bờ trên C3 đến bờ dưới T3. Block chụp được lấy vuông góc với trục tủy sống và vuông góc với trục dọc đốt sống trên hướng coronal.

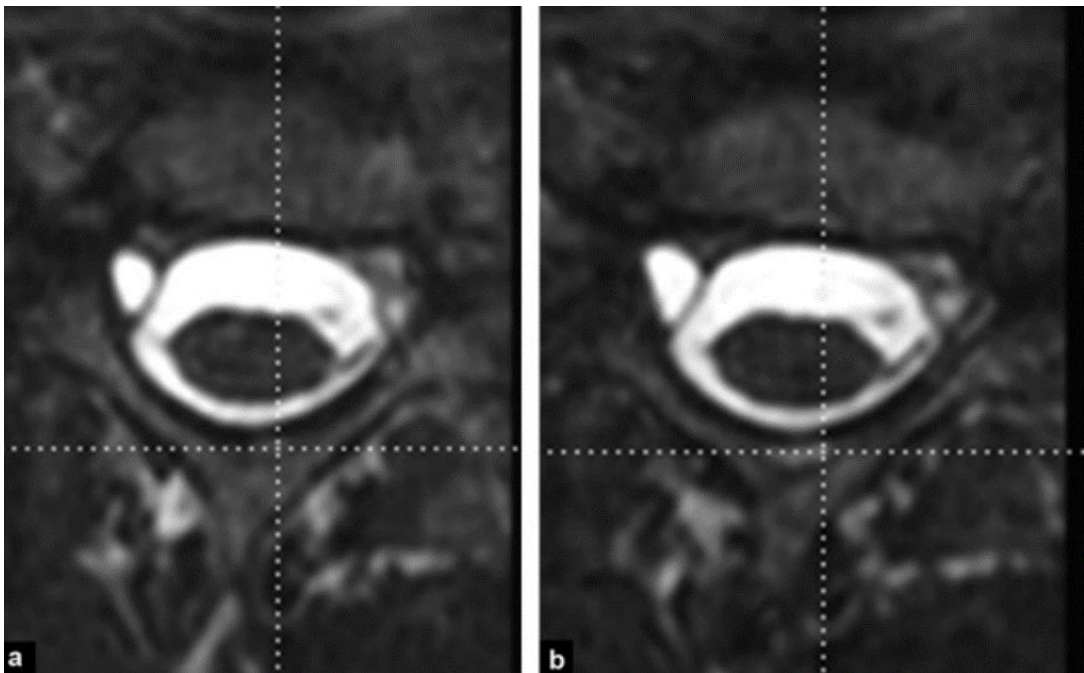
2.4.2. Các dấu hiệu hình ảnh ĐRTKCT trên CHT:

Các dấu hiệu hình ảnh được sử dụng trong nghiên cứu gồm ^{2,59,60}:

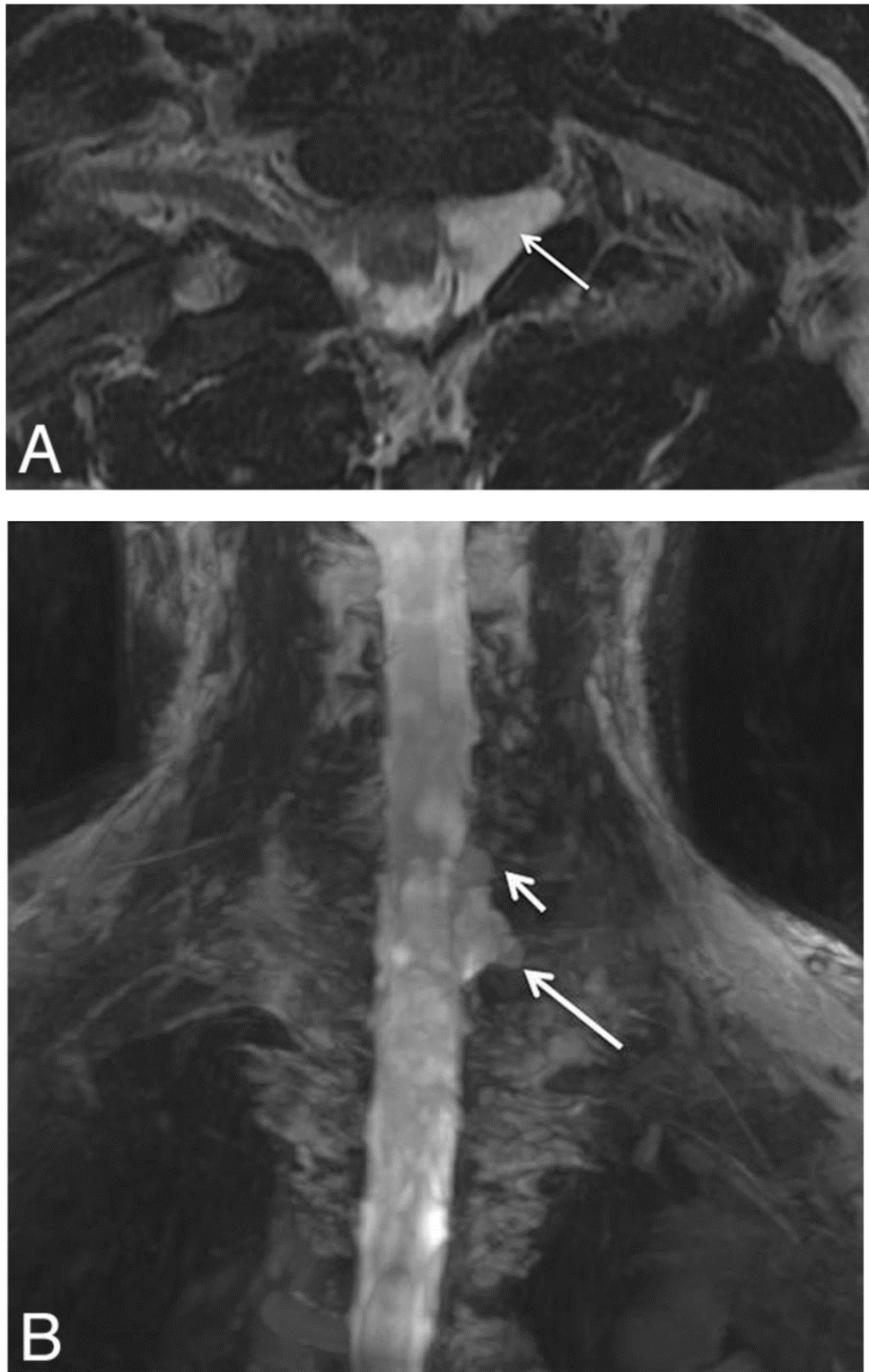
2.4.2.1. Tổn thương trước hạch

- *Nhỏ rỗng*: là hình ảnh rỗng con bị bứt ra khỏi tủy sống, thường quan sát tốt trên ảnh axial và coronal CISS_3D vì có sự tương phản giữa dịch não tủy màu trắng và rỗng thần kinh màu tối.

- *Giả thoát vị màng tủy (GTVMT-pseudomeningocele)*: thường đi kèm sau nhỏ rỗng con, rách màng cứng tủy, tạo thành túi dịch ở lối ra của rễ TK. Hình ảnh CHT là một ổ dịch, tăng tín hiệu mạnh trên các xung bản chất T2W và giảm tín hiệu trên T1W, tạo nên hình ảnh mất cân xứng so với bên đối diện.



Hình 2.3. Hình ảnh nhỏ hoàn toàn rễ trước và rễ sau bên phải (so sánh với bên đối diện còn quan sát các rễ này cắm vào tủy sống) có kèm GTVMT ⁶¹

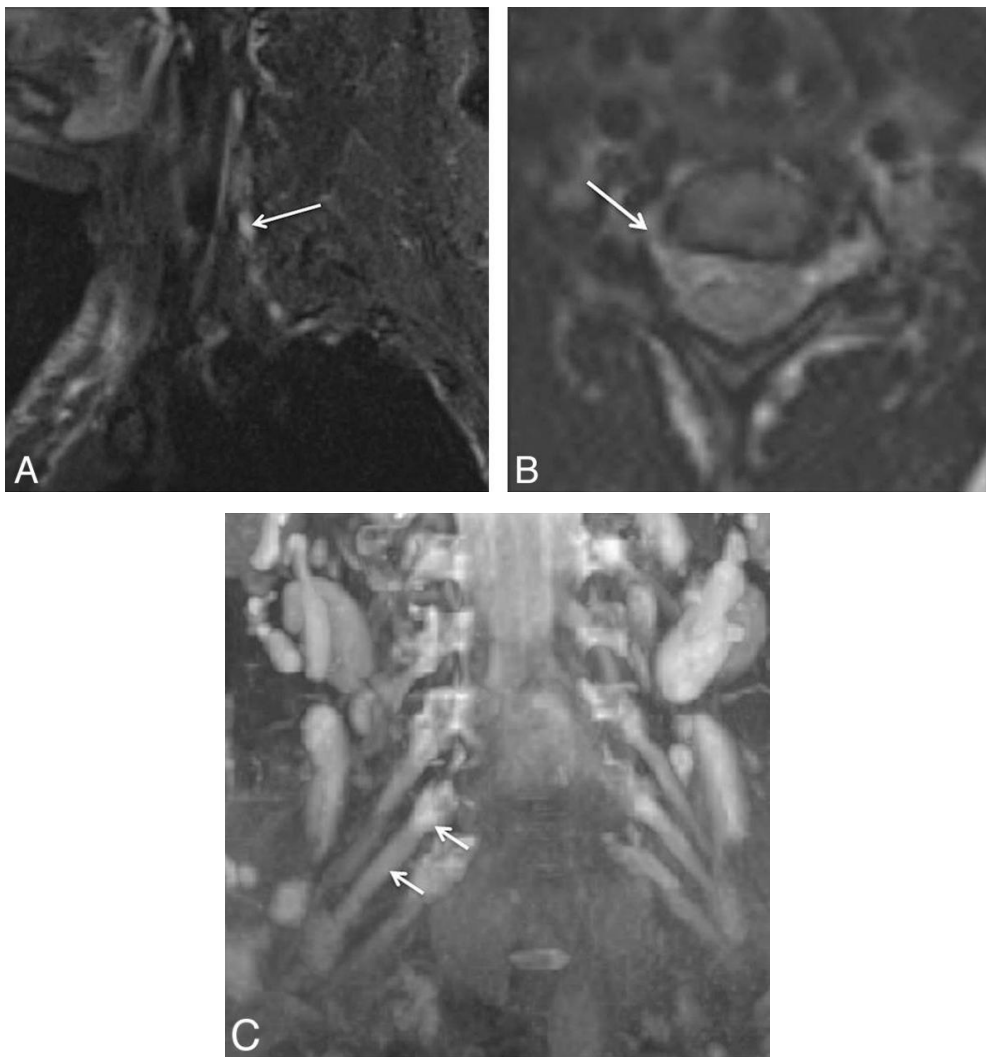


Hình 2.4. Hình ảnh GTVMT (A-mũi tên) kèm theo nhổ rã C8 (B-mũi tên nhỏ) và rã T1 (B-mũi tên lớn) bên trái trên CHT, tủy sống bị kéo lệch sang phải⁵⁸

2.4.1.2. Tổn thương sau hạch

- *Đụng dập*: là hình ảnh tăng tín hiệu khu trú, tương đối mạnh, thường không đồng nhất tại rễ, thân hoặc bó của ĐRTKCT trên ảnh T2W và giảm tín hiệu trên ảnh T1W, sau chấn thương.

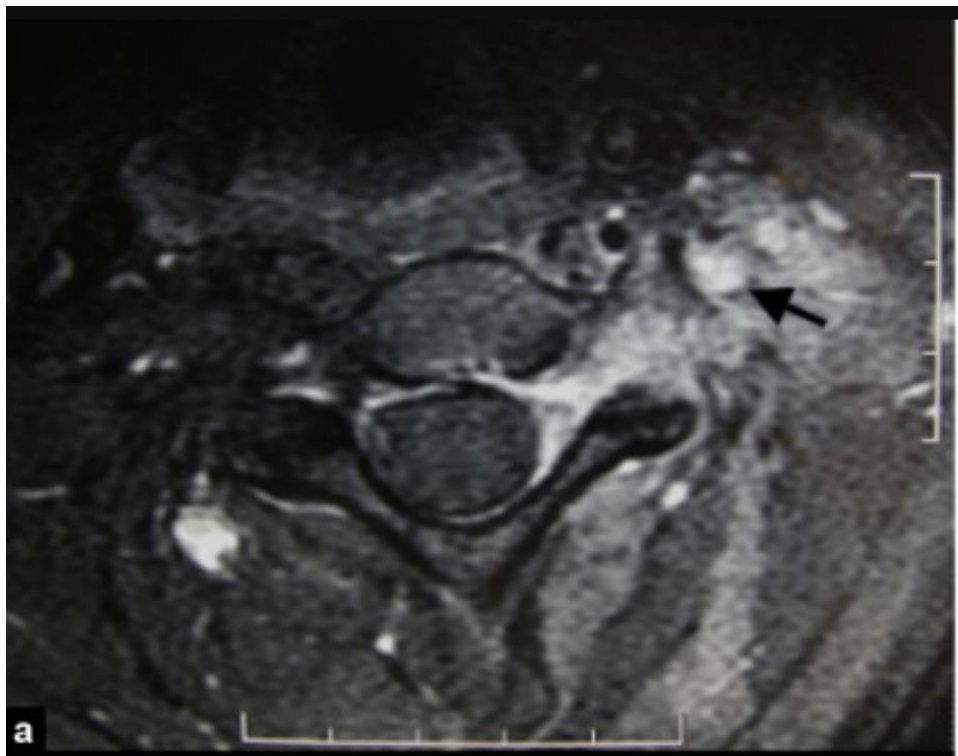
- *Phù nề rễ ĐRTKCT*: là hình ảnh một đoạn nào đó của ĐRTKCT (đoạn sau hạch) tăng kích thước, tăng tín hiệu trên T2W và giảm trên T1W (so với bên đối diện và so với vị trí lành), lan toả, không rõ ranh giới, đồng nhất.



Hình 2.5. Hình ảnh phù nề rễ TK C6 phải trên ảnh STIR (A), T2 SPACE/CISS (B) và STIR cắt mỏng (C) ⁵⁸

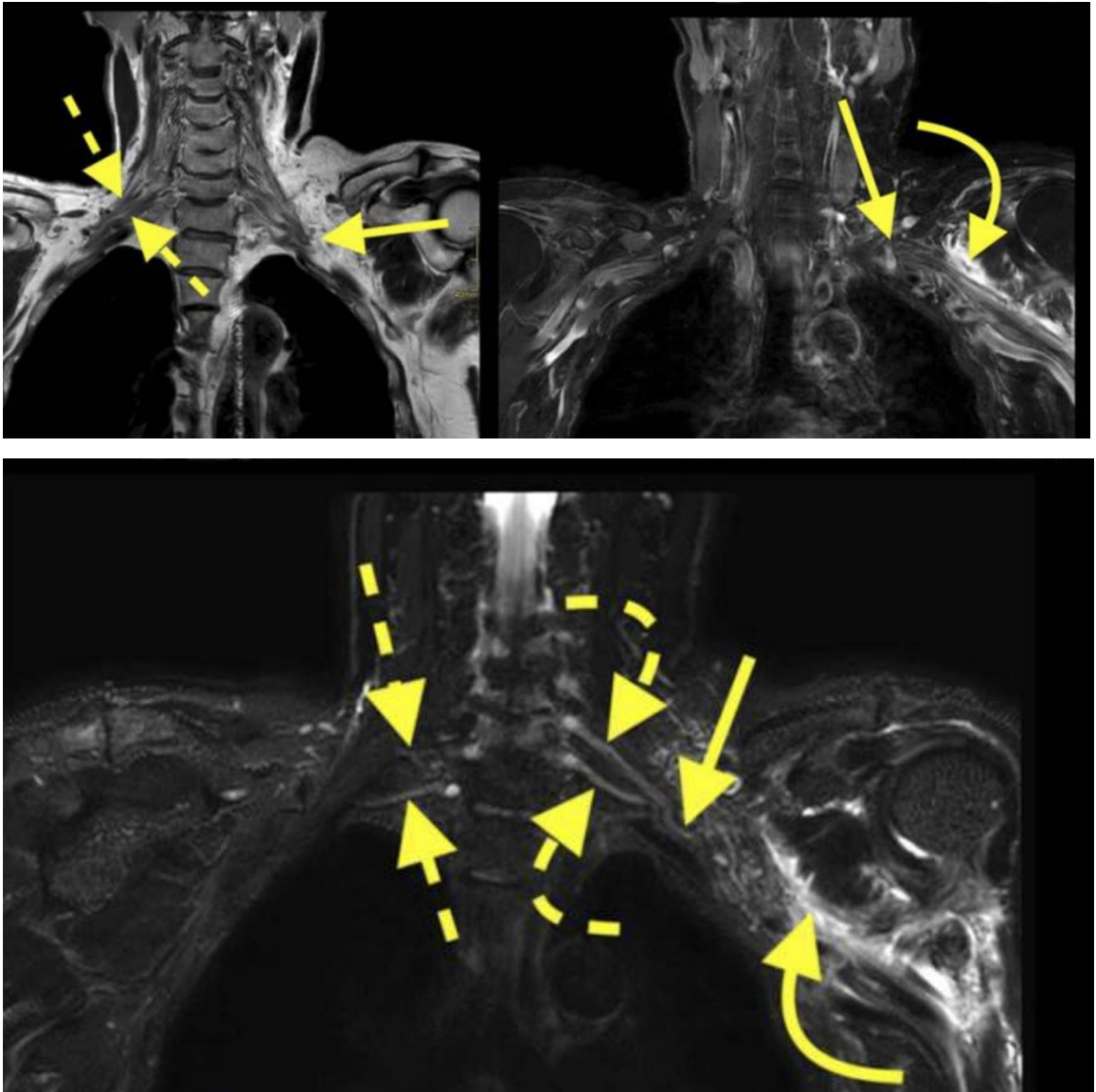
- *Nhuễn hóa/đứt trong bao*: các sợi bên trong của một đoạn ĐRTKCT đã đứt nhưng màng ngoài của nó chưa bị tổn thương. Trên hình ảnh CHT thấy như tổn thương đưng dập, tức là tương đối khu trú tuy nhiên cường độ tín hiệu khá đồng nhất, trên hình ảnh dựng 3D thấy phần vỏ của đoạn thần kinh vẫn căng và nhẵn.

- *Xơ hóa – đứt không hoàn toàn*: là hình ảnh gián đoạn không hoàn toàn rễ, thân hoặc bó ĐRTKCT, tăng tín hiệu trên ảnh T2W và giảm tín hiệu trên ảnh T1W do phù nề hoặc thoái hóa, thiếu dưỡng, xung quanh rễ có thể có tình trạng xơ hóa biểu hiện bằng các vùng tổn thương thâm nhiễm làm mất tín hiệu mô mỡ quanh dây TK trên cả T1W và T2W.



Hình 2.6. Tổn thương thâm nhiễm xơ hóa quanh rễ thần kinh, tăng ngấm thuốc đoạn sau hạch trên ảnh T1W sau tiêm ⁶¹

- *Đứt hoàn toàn*: là hình ảnh đứt (gián đoạn) hoàn toàn tại một vị trí nhất định của ĐRTKCT, đôi khi kèm theo biểu hiện phù nề, tăng kích thước, tăng tín hiệu trên ảnh T2W và giảm tín hiệu trên ảnh T1W tại hai đầu, sát vị trí đứt.



**Hình 2.7. Đứt hoàn toàn đoạn sau hạch ĐRTKCT bên trái trên CHT⁴⁷
 Mất liên tục ĐRTKCT trái (mũi tên thẳng, liên tục), có thâm nhiễm và tụ
 máu xung quanh (mũi tên cong, liên tục). Các mũi tên đứt chỉ các rễ TK
 bình thường**

- *U thần kinh sau chấn thương (neuroma)*: cấu trúc tăng tín hiệu hình
 thoi liên tiếp với một hoặc vài sợi TK (có thể là thân/bó/ngành), tăng tín hiệu
 mạnh trên STIR.



Hình 2.8. Hình ảnh u thần kinh sau chấn thương rễ C5, C6 trái phải trên ảnh STIR⁵⁸

2.5. Quy trình khảo sát và đánh giá tổn thương ĐRTKCT trên điện sinh lý thần kinh cơ

Khảo sát điện sinh lý thần kinh cơ được thực hiện trên hệ thống chẩn đoán điện Nicolet EDX của hãng Natus Neurology, phần mềm Viking version 22.0.1.145 năm 2013, đặt tại phòng chẩn đoán điện phòng khám nội thần kinh BV Đa khoa Quốc tế Times City.

2.5.1. Khảo sát tổn thương ĐRTKCT trên điện sinh lý thần kinh cơ

Quy trình chẩn đoán điện sinh lý thần kinh cơ gồm:

- *Đo dẫn truyền cảm giác*: tính SNAP, tốc độ dẫn truyền cảm giác của dây TK giữa và dây TK trụ.

- *Ghi điện cơ kim*: dùng điện cực kim lưỡng cực đồng tâm châm vào cơ và ghi lại hoạt động điện của ở trạng thái cơ nghỉ, cơ co vừa và gắng sức (Bảng 2.2)

- *Đánh giá mức độ tổn thương ĐRTKCT*: theo Dumitru-Wilbourn^{62,63} (Bảng 2.3)

Bảng 2.2. Khảo sát vị trí tổn thương điện cơ kim trong nghiên cứu^{62,63}

Cơ	Rễ chi phối	Thân	Bó	Dây TK
Cơ dưới gai	C5-C6	Trên		Trên vai
Cơ delta	C5-C6	Trên	Sau	Nách
Cơ nhị đầu	C5-C6	Trên	Ngoài	Cơ bì
Cơ sấp tròn	C6-C7	Trên-Giữa	Ngoài	Giữa
Cơ duỗi ngón trỏ	C7-C8	Giữa-Dưới	Sau	Quay
Cơ gian cốt mu tay 1	C8 -T1	Dưới	Trong	Trụ

Bảng 2.3. Khảo sát mức độ tổn thương điện cơ kim trong nghiên cứu^{62,63}

Mức độ	SNAP	Điện thế tự phát	Đơn vị vận động
Nhẹ	Bình thường	Không thường xuyên	Bình thường
Vừa	Giảm nhẹ đến nặng	Mức độ vừa ở ít nhất 3 vùng cơ	Bình thường hoặc giảm nhẹ
Nặng	Không có	Rõ rệt ở tất cả các nhóm cơ	Rời rạc hoặc không có
Hoàn toàn	Không có	Ở tất cả các vùng cơ	Không có

2.5.2. Định khu tổn thương ĐRTKCT trên điện sinh lý thần kinh cơ

Tổn thương ĐRTKCT được định khu dựa trên khảo sát dẫn truyền thần kinh và ghi điện cơ đồ bằng kim, ^{64,65} phân loại thành mức độ tổn thương thần kinh hoàn toàn và không hoàn toàn, vị trí tổn thương trước hạch hay sau hạch tương ứng với các rễ thần kinh.

Bảng 2.4. Định khu tổn thương trước hạch, sau hạch trên điện sinh lý thần kinh cơ

Tổn thương	Trước hạch		Sau hạch	
	Hoàn toàn	Không hoàn toàn	Hoàn toàn	Không hoàn toàn
Dẫn truyền cảm giác	Biên độ và tốc độ dẫn truyền bình thường	Biên độ và tốc độ dẫn truyền bình thường	Mất	Giảm biên độ, tốc độ bình thường
Điện cơ kim	Điện thế tự phát Không ghi được đơn vị vận động	- Điện thế tự phát hoặc không - Giảm số lượng đơn vị vận động	- Điện thế tự phát - Không ghi được đơn vị vận động	- Điện thế tự phát hoặc không - Giảm số lượng đơn vị vận động

- *Tổn thương hoàn toàn rễ TK, trước hạch*: SNAP bình thường, tốc độ dẫn truyền cảm giác không giảm. Trên điện cơ kim không ghi nhận các đơn vị vận động với điện thế tự phát.

- *Tổn thương hoàn toàn rễ TK, sau hạch*: mất SNAP, không đo được tốc độ dẫn truyền cảm giác. Trên điện cơ kim không ghi nhận các đơn vị vận động với điện thế tự phát.

- *Tổn thương không hoàn toàn rễ TK, trước hạch*: SNAP bình thường, tốc độ dẫn truyền cảm giác không giảm. Trên điện cơ kim xuất hiện điện thế tự phát ở các mức độ khác nhau, đơn vị vận động bình thường hoặc có hình thái TK, có thể giảm tuyển nạp ở các mức độ khác nhau.

- *Tổn thương không hoàn toàn rễ TK, sau hạch*: SNAP giảm cường độ nhưng tốc độ dẫn truyền cảm giác không giảm. Trên điện cơ kim xuất hiện điện thế tự phát ở các mức độ khác nhau, đơn vị vận động bình thường hoặc có hình thái TK, có thể giảm tuyển nạp ở các mức độ khác nhau.

2.6. Đánh giá tổn thương ĐRTKCT trong phẫu thuật

BN được tiến hành phẫu thuật tại Khoa phẫu thuật hàm mặt tạo hình và thẩm mỹ BV Hữu Nghị Việt Đức (16 BN) và Khoa phẫu thuật chỉnh hình nhi BV Nhi Trung ương (31BN).

Trong phẫu thuật, toàn bộ thành phần của ĐRTKCT được phẫu tích theo hướng từ trên xuống dưới để xác định mức độ và bản chất của tổn thương.

Tình trạng nhỏ rễ được xác định dựa trên các dấu hiệu: lỗ tiếp hợp trống (không quan sát thấy rễ TK trong lỗ tiếp hợp), hạch gai và phần gần của rễ TK di lệch ra phía ngoài, không có đáp ứng khi kích thích điện trong phẫu thuật.

Tình trạng đứt dây TK được xác định dựa vào dấu hiệu mất liên tục hoàn toàn (có khoảng trống mất liên tục giữa hai đầu dây TK) hoặc không hoàn toàn dây TK. Trong trường hợp đứt không hoàn toàn, phẫu thuật viên sẽ xác định có hay không các dấu hiệu:

- *Nhuễn hóa dây TK*: tình trạng màng ngoài của dây TK còn liên tục nhưng các sợi trục bị tổn thương và thay thế bởi tổ chức dịch, khiến đoạn TK tổn thương “mềm” hơn so với các đoạn TK lành.

- *U TK sau chấn thương*: biểu hiện bằng đám tổn thương dày khu trú hình thoi trên đường đi của dây TK.

- *Xơ hóa phần mềm* quanh đoạn TK tổn thương gây dính các dây TK và phải phẫu tích bóc tách.

Tùy vào đặc điểm tổn thương của ĐRTKCT mà phẫu thuật viên sẽ lựa chọn các phương án phẫu thuật khác nhau phù hợp với từng BN.

2.7. Biến số nghiên cứu

Bảng 2.5. Các biến số nghiên cứu

STT	Tên biến số	Phân loại biến số					Phương pháp thu thập
		Định tính			Định lượng		
		Danh mục	Thứ hạng	Nhi phân	Liên tục	Rời rạc	
Biến số về hành chính và tiền sử bệnh							
1	Tuổi					X	Bệnh án
2	Giới	X					Bệnh án
3	Phương pháp sinh	X					Bệnh án
4	Ngôi thai	X					Bệnh án
5	Cân nặng khi sinh				X		Bệnh án
6.	Thời điểm phát hiện tổn thương liệt ĐRTKCT					X	Bệnh án
7	Thời điểm chụp CHT					X	Bệnh án
8	Điều trị phẫu thuật			X			Bệnh án
9	Địa điểm phẫu thuật	X					Bệnh án
Biến số về triệu chứng lâm sàng							
10	Bên liệt	X					Bệnh án
11	Kiểu liệt	X					Bệnh án
12	Hội chứng Horner			X			Bệnh án
13	Phân độ liệt theo Narakas		X				Bệnh án
Biến số về đặc điểm hình ảnh ĐRTKCT trên CHT							
14	Chất lượng hình ảnh chuỗi xung		X				Phim CHT

15	Vị trí tổn thương ĐRTKCT	X					Phim CHT
16	Hình ảnh tổn thương tủy cổ phối hợp trên phim CHT			X			Phim CHT
17	Hình ảnh nhỏ rễ con trên phim CHT	X					Phim CHT
18	Hình ảnh giả thoát vị màng tủy trên phim CHT			X			Phim CHT
19	Thay đổi hướng đi rễ TK trên phim CHT			X			Phim CHT
20	Kích thước rễ TK sau hạch trên phim CHT				X		Phim CHT
21	Hình ảnh đứt rễ TK trên phim CHT			X			Phim CHT
22	Khoảng cách mất liên tục rễ TK trên phim CHT				X		Phim CHT
23	Hình ảnh phù nề rễ TK trên phim CHT			X			Phim CHT
24	Hình ảnh nhuộm hóa rễ TK trên phim CHT			X			Phim CHT
25	Kích thước ổ nhuộm hóa TK trên phim CHT				X		Phim CHT
26	Hình ảnh xơ hóa rễ TK trên phim CHT			X			Phim CHT
27	Hình ảnh u TK sau chấn thương trên phim CHT			X			Phim CHT
28	Phân độ tổn thương theo Sunderland trên CHT		X				Phim CHT
Biên số về kết quả điện sinh lý thần kinh cơ trước mổ							
29	Tốc độ dẫn truyền điện thể cảm giác				X		Biên bản kết quả điện sinh lý thần kinh cơ

30	Cường độ điện thế cảm giác PPA và NPA				X		Biên bản kết quả điện sinh lý thần kinh cơ
31	Mức độ tổn thương TK trên điện sinh lý		X				Biên bản kết quả điện sinh lý thần kinh cơ
32	Vị trí tổn thương TK trên điện sinh lý	X					Biên bản kết quả điện sinh lý thần kinh cơ
Biên số về kết quả phẫu thuật							
33	Vị trí tổn thương TK trên phẫu thuật	X					Biên bản phẫu thuật
34	Hình ảnh u TK sau chấn thương trên phẫu thuật			X			Biên bản phẫu thuật
35	Hình ảnh giả thoát vị màng não tủy TK trên phẫu thuật			X			Biên bản phẫu thuật
36	Hình ảnh nhỏ rỗng TK trên phẫu thuật			X			Biên bản phẫu thuật
37	Mức độ tổn thương trên phẫu thuật theo Sunderland		X				Biên bản phẫu thuật

2.8. Thu thập và xử lý số liệu

2.8.1. Công cụ và phương pháp thu thập số liệu

Thông tin lâm sàng và kết quả phẫu thuật được thu thập bằng cách tra cứu hồ sơ bệnh án và biên bản phẫu thuật. Hình ảnh chụp CHT được lưu trữ trên mạng PACS, kết quả Điện sinh lý thần kinh cơ được lưu trữ trên Hệ thống máy chẩn đoán điện của Bệnh viện Đa khoa quốc tế Vinmec Time City. Toàn bộ kết quả đọc phim trong nghiên cứu được thực hiện bởi nghiên cứu sinh và thầy hướng dẫn. Toàn bộ kết quả Điện sinh lý thần kinh cơ được đọc bởi một BS chuyên khoa thần kinh được đào tạo chuyên sâu về kỹ thuật này.

Một mẫu bệnh án nghiên cứu thống nhất được sử dụng cho nghiên cứu, nội dung bệnh án nghiên cứu được xây dựng dựa trên các biến số nghiên cứu được mô tả ở trên.

2.8.2. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được nhập dưới dạng bảng dưới dạng file Excel, xử lý thống kê bằng phần mềm SPSS 20.0

2.8.2.1. Thống kê về các yếu tố lâm sàng, điện sinh lý thần kinh cơ, hình ảnh CHT và kết quả phẫu thuật

Đối với thống kê mô tả :

- Các biến định tính được mô tả theo tần số và tỉ lệ phần trăm.
- Các biến định lượng được mô tả dưới dạng trung bình và độ lệch chuẩn nếu tuân theo quy luật chuẩn, dưới dạng trung vị và khoảng tứ phân vị nếu phân bố không theo quy luật chuẩn.

Đối với thống kê phân tích :

- Kiểm định χ^2 (Chi-square) được sử dụng để so sánh các tỉ lệ. Trong trường hợp giả định của phép kiểm χ^2 không thỏa mãn (tổng số ô vọng trị

nhỏ hơn 5 trên tổng số ô trong bảng nxm lớn hơn 25%) thì phép kiểm Fisher sẽ được sử dụng thay thế. Phép kiểm ANOVA một chiều được sử dụng để so sánh trung bình từ trên 3 nhóm.

- Trong trường hợp so sánh trung bình ở 2 nhóm, phép kiểm t-test được thực hiện. Nếu phép kiểm t-test không thỏa, biến số định lượng có phân phối không chuẩn trên 2 nhóm và phương sai đồng nhất, phép kiểm Mann-Whitney sẽ được sử dụng thay thế.

2.8.2.2. *Đánh giá mức độ đồng thuận trong chẩn đoán tổn thương ĐRTKCT giữa CHT và xét nghiệm điện sinh lý thần kinh cơ*

Đánh giá mức độ đồng thuận trong chẩn đoán tổn thương ĐRTKCT trên CHT và xét nghiệm điện sinh lý thần kinh cơ dựa vào hệ số Cohen's kappa.

	Điện sinh lý (+)	Điện sinh lý (-)	Tổng
Cộng hưởng từ (+)	A	B	A + B
Cộng hưởng từ (-)	C	D	C + D
Tổng	A + C	B + D	A+B +C+D

Hệ số Cohen's kappa được tính bằng công thức : $\kappa = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e}$

Trong đó $P_o = \frac{A+D}{A+B+C+D}$ giá trị đồng thuận quan sát được

$P_e = \frac{(A+B)*(A+C)+(C+D)*(B+D)}{A+B+C+D}$ là xác suất giả định của khả năng đồng

thuận

Mức độ đồng thuận giữa hai phương pháp được xác định dựa trên giá trị của hệ số kappa, cụ thể:

Giá trị hệ số Cohen's kappa	Mức độ đồng thuận
<0,2	Kém (poor)
0,2-0,4	Trung bình (fair)
0,41-0,6	Khá (moderate)
0,61-0,8	Tốt (good)
>0,8 và <1	Rất tốt (very good)
1	Hoàn toàn (perfect)

2.8.2.3. Đánh giá giá trị chẩn đoán tổn thương ĐRTKCT trên CHT đối chiếu với kết quả phẫu thuật

Trong nghiên cứu, tiêu chuẩn vàng trong đánh giá tổn thương ĐRTKCT là kết quả phẫu thuật. Để phân tích giá trị của CHT chúng tôi tiến hành so sánh giữa kết quả chẩn đoán tổn thương ĐRTKCT trên CHT đối chiếu với kết quả phẫu thuật để tính toán giá trị chẩn đoán.

Các chỉ số để đánh giá bao gồm: độ nhạy, độ đặc hiệu, trị số tiên đoán dương tính (xác suất có bệnh trên nhóm có kết quả xét nghiệm dương); trị số tiên đoán âm tính (xác suất không bệnh trên nhóm có kết quả âm tính) cũng được tính toán.

	Phẫu thuật (+)	Phẫu thuật (-)	Tổng
Cộng hưởng từ (+)	A	B	A + B
Cộng hưởng từ (-)	C	D	C + D
Tổng	A + C	B + D	A+B +C+D

- Độ nhạy: $Se = A/(A+C)$ là tỉ lệ BN có tổn thương ĐRTKCT trong phẫu thuật và được phát hiện trên CHT

- Độ đặc hiệu: $Sp = D/(B+D)$ là tỉ lệ BN không có tổn thương ĐRTKCT trong phẫu thuật và được loại trừ trên CHT

- Trị số tiên đoán dương tính: $PPV = A/(A+B)$ là tỉ lệ BN được chẩn đoán có tổn thương ĐRTKCT trên CHT sẽ có tổn thương tương ứng trong phẫu thuật

- Trị số tiên đoán âm tính: $NPV = D/(C+D)$ là tỉ lệ BN không có tổn thương ĐRTKCT trong phẫu thuật trên tổng số trường hợp được loại trừ tổn thương ĐRTKCT trên CHT

- Độ chính xác $Acc = (A+D)/(A+B+C+D)$ là tỉ lệ được chẩn đoán đúng có hay không có tổn thương ĐRTKCT trên CHT

2.9. Đạo đức nghiên cứu

Trước khi tiến hành, đề cương nghiên cứu của luận án đã được thông qua trước Hội đồng đề cương luận án Tiến sĩ của trường Đại học Y Hà Nội, số 5432/QĐ-ĐHYHN và Hội đồng đạo đức của trường Đại học Y Hà Nội số 22/HĐĐĐĐHYHN.

Nghiên cứu được thực hiện nhằm mục đích tìm hiểu một phương pháp chẩn đoán mới ít xâm lấn và có giá trị chẩn đoán tốt, mang lại lợi ích cho người bệnh. Nghiên cứu sinh không có quan hệ lợi ích và không bị tác động bởi bất kỳ tổ chức nào.

Trong quá trình nghiên cứu, BN và bố, mẹ (hoặc người giám hộ) được giải thích và đồng ý tham gia nghiên cứu trên tinh thần tự nguyện. BN không tham gia nghiên cứu vẫn được chẩn đoán, điều trị và không bị phân biệt đối xử.

Các thông tin và dữ liệu của BN trong nghiên cứu được mã hóa, xử lý và bảo mật, chỉ nhằm phục vụ mục đích nghiên cứu. Số liệu nghiên cứu được xử lý trung thực, khách quan, đảm bảo tính chính xác và giảm sai số.

CHƯƠNG 3

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm lâm sàng và điện sinh lý thần kinh cơ

3.1.1. Đặc điểm lâm sàng

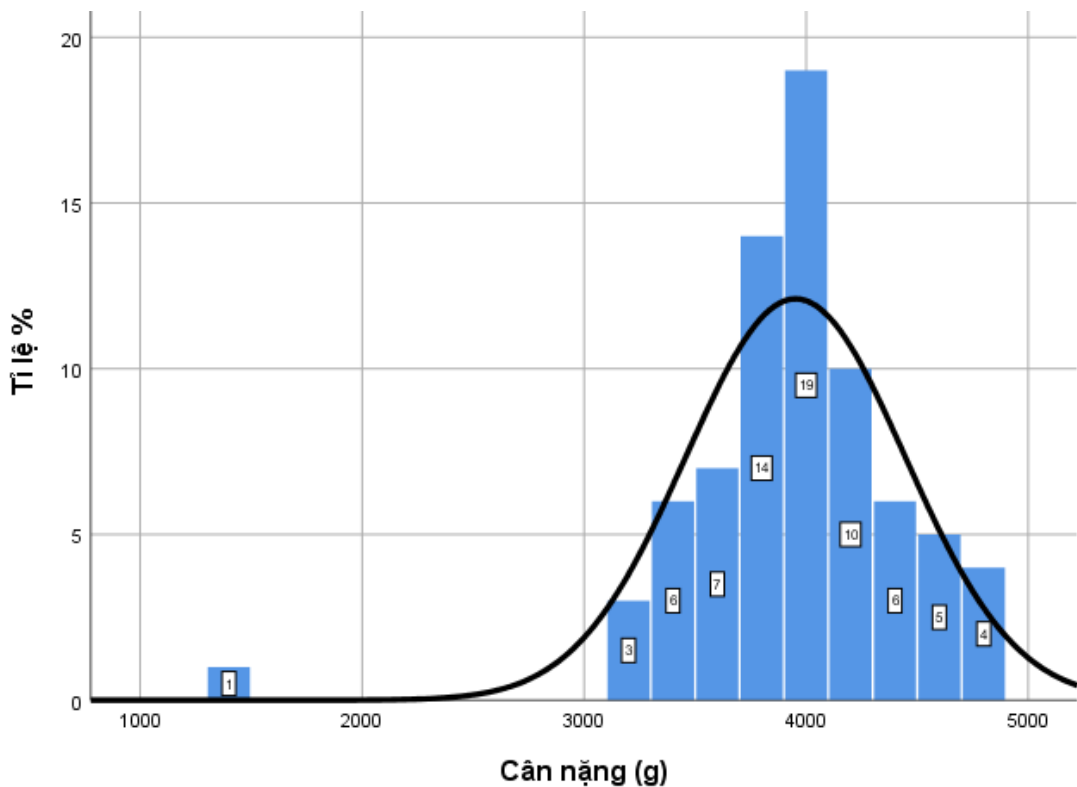
Khai thác bệnh sử và các dữ kiện lâm sàng của 75 BN trong nghiên cứu chúng tôi thu được các kết quả sau

Bảng 3.1. Đặc điểm lâm sàng nhóm BN trong nghiên cứu

Giới (n=75)	
- Nam (n=34)	45,3%
- Nữ (n=41)	54,7%
Tuổi (n=75)	
- Trung bình \pm Sd	7,2 \pm 15,30 (tháng)
- \leq 12 tháng (n=68)	90,7%
- >12 tháng (n=7)	9,3%
Cân nặng khi sinh	
- Trung bình \pm Sd (min, max)	3910,7 \pm 493,08 (gram)
- Trung vị	3900 (gram)
- Mode	3800 (gram)
Ngôi thai	
- Ngôi thai thuận	98,7%
- Ngôi ngai ngược cần mổ lấy thai	1,3%
Chi liệt	
- Liệt tay phải (n=49)	65,3%
- Liệt tay trái (n=26)	34,7%
- Liệt hai bên (n=0)	0%

Nhận xét:

Tỉ lệ trẻ nữ trong nhóm BN nghiên cứu cao hơn so với trẻ nam (54,7% so với 45,3%). Phần lớn số trẻ trong nghiên cứu ở độ tuổi dưới 12 tháng, chiếm tỉ lệ trên 90% và có cân nặng trung bình cao 3910,7gram. Tỉ lệ ngôi thai ngược khi sinh rất thấp chỉ 1,3%, phần còn lại toàn bộ đều là ngôi thuận. Liệt tay phải gặp nhiều hơn so với liệt tay trái (65,3% so với 34,7%), không trẻ nào liệt cả hai bên.



Biểu đồ 3.1. Phân bố cân nặng lúc sinh của nhóm BN thuộc nghiên cứu

Nhận xét:

Phần lớn trẻ trong nhóm nghiên cứu đều có cân nặng khi sinh cao trên 3000gram, trong đó nhóm trẻ có cân nặng quanh 4000 gram là cao nhất. Cá biệt chỉ có duy nhất 01 trường hợp có cân nặng 1400 gram khi sinh.

Bảng 3.2. Khác biệt về cân nặng (gram) giữa hai giới trong nghiên cứu

	Cân nặng					
	Trung bình	Trung vị	Mode	Min	Max	Sd
Nữ (n=41)	3882,9	3900	3800	1400	4700	543,55
Nam (n=34)	3944,1	3900	3900	3200	4700	430,08
Chung (n=75)	3910,7	3900	3800	1400	4700	493,08

Nhận xét:

Cân nặng trung bình của trẻ nữ trong nhóm nghiên cứu là 3882,9 gram, cân nặng trung bình của trẻ nam là 3944,1 gram, tuy nhiên không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về cân nặng trung bình giữa hai nhóm ($p > 0,05$, t-test).

Bảng 3.3. Thời điểm BN được chẩn đoán bệnh trên lâm sàng

Thời điểm được chẩn đoán trên lâm sàng	n	Tỉ lệ %
Chẩn đoán ngay sau sinh	67	89,3
Chẩn đoán trong tháng đầu sau sinh	3	4,0
Chẩn đoán sau sinh >1 tháng	5	6,7
Tổng	75	100

Nhận xét:

Phần lớn các trường hợp được chẩn đoán sớm ngay sau khi sinh chỉ dựa vào dấu hiệu lâm sàng, chiếm tỉ lệ 89,3%. Tuy nhiên vẫn có những trường hợp chỉ được chẩn đoán sau đó dựa vào các bất thường trong thời kỳ chu sinh, thậm chí là phát hiện muộn ngoài thời kỳ chu sinh.

Bảng 3.4. Phân loại mức độ liệt trên lâm sàng

Thang điểm liệt lâm sàng MRC	n	Tỉ lệ %
Bậc 0 - Không vận động	10	13,3
Bậc 1 - Có cơ cơ không phát sinh động tác	5	6,7
Bậc 2 - Có cơ cơ không nâng được chi	26	34,7
Bậc 3 - Có cơ cơ, nâng được chi	34	45,3
Bậc 4 - Có cơ cơ, nâng được chi, thắng được đối lực	0	0
Bậc 5 - Bình thường	0	0
Tổng	75	100

Nhận xét:

Đánh giá cơ lực chi trên theo thang điểm MRC (Medical Research Council 1943) cho thấy toàn bộ trẻ đều bị giảm cơ lực mức độ vừa đến nặng (từ Bậc 3 xuống Bậc 0). Trong đó phổ biến là tổn thương liệt chi trên với cơ lực ở bậc 2 (34,7%) và bậc 3 (45,3%). Có tới 20% số BN mất khả năng phát sinh động tác chi trên (Bậc 0 và Bậc 1).

Bảng 3.5. Phân loại mức độ tổn thương ĐRTKCT trên lâm sàng theo Narakas

	Mô tả	n	Tỉ lệ %
Narakas 1	Liệt Erb cao	10	13,3
Narakas 2	Liệt Erb lan rộng	23	30,7
Narakas 3	Liệt hoàn toàn không kèm hội chứng Horner	22	29,3
Narakas 4	Liệt hoàn toàn kèm hội chứng Horner	20	26,7
Tổng		75	100

Nhận xét:

Tỉ lệ nghi ngờ tổn thương lan tỏa toàn bộ các rễ của ĐRTKCT trên lâm sàng dựa theo phân độ Narakas rất cao, với tổng tỉ lệ tổn thương Narakas 3 và

Narakas 4 là 56%, hội chứng Horner gặp trong 26,7% số trường hợp. Tỷ lệ Liệt Erb cao điển hình tương đối thấp chỉ 13,3%.

3.1.2. Đặc điểm điện sinh lý thần kinh cơ

Toàn bộ 75 trẻ trong nghiên cứu đều được tiến hành làm xét nghiệm điện sinh lý thần kinh cơ để đánh giá tổn thương ĐRTKCT.

Các khảo sát được sử dụng trong phân tích gồm khảo sát dẫn truyền cảm giác qua phân tích đặc điểm của SNAP của dây TK giữa và dây TK trụ cũng như các kết quả liên quan tới dự đoán định khu vị trí tổn thương của ĐRTKCT thông qua bản ghi điện cơ sử dụng kim nhỏ.

Qua phân tích toàn bộ các biên bản kết quả điện sinh lý thần kinh cơ của nhóm BN trong nghiên cứu, chúng tôi thu được các kết quả như sau:

Bảng 3.6. Đặc điểm điện thế cảm giác TK giữa và TK trụ trong nghiên cứu

Đặc điểm điện thế cảm giác	Tay lành			Tay liệt		
	n	Trung bình	SD	n	Trung bình	SD
NPA của TK giữa (μV)	75	16,5	13,70	50	7,6	8,89
Tốc độ dẫn truyền TK giữa (m/s)	75	46,2	3,51	50	47,9	5,48
NPA của TK trụ (μV)	75	14,5	8,21	62	13,8	8,13
Tốc độ dẫn truyền TK trụ (m/s)	75	45,5	4,99	62	45,7	4,74

Nhận xét:

Toàn bộ các BN trong nghiên cứu đều được tiến hành đo tốc độ dẫn truyền cảm giác dây TK trụ, TK giữa cũng như điện thế đỉnh của 2 dây TK này ở cả hai tay. Tuy nhiên ở bên tay liệt chỉ 50/75 tay có thể xác định được các chỉ số này ở dây TK giữa và 62/75 tay có thể xác định các chỉ số của dây TK trụ.

So sánh về các chỉ số của dây TK giữa nhận thấy không có sự khác biệt về tốc độ dẫn truyền giữa tay lành và tay liệt ($46,2 \pm 3,51$ m/s so với $47,9 \pm 5,48$ m/s, $p > 0,05$) song điện thế đỉnh của bên tay liệt giảm rõ rệt so với tay lành ($7,6 \pm 8,89$ μ V so với $16,5 \pm 13,70$ μ V, $p < 0,05$).

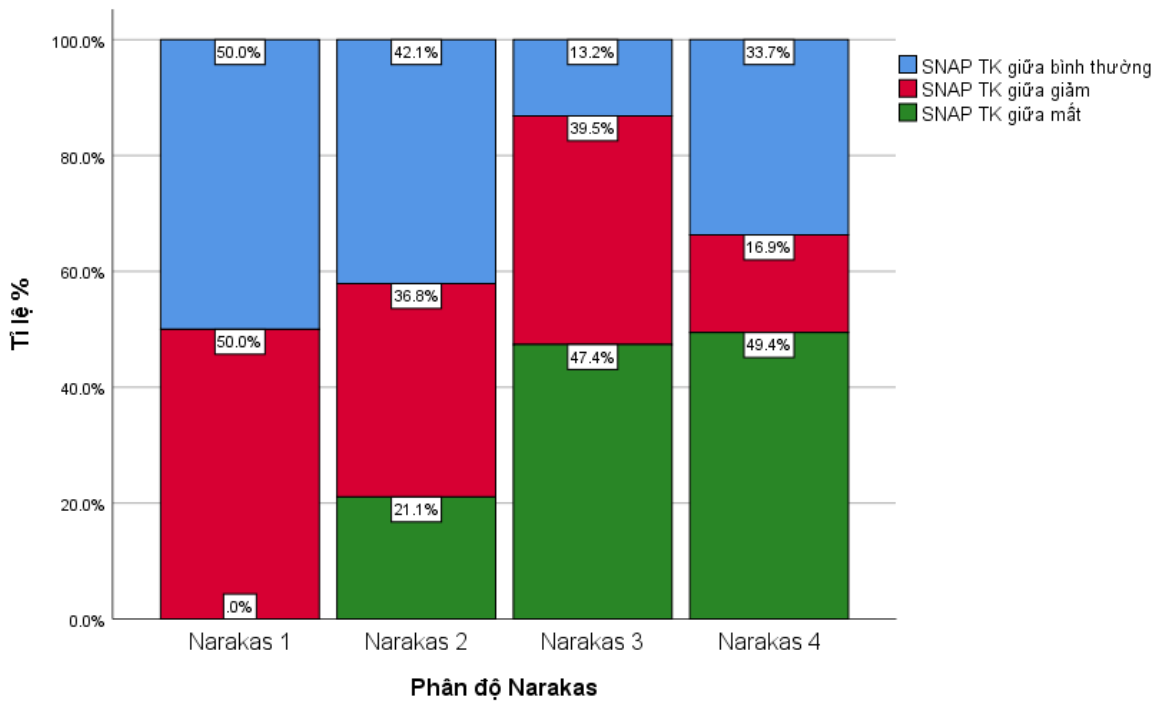
Tuy nhiên, chúng tôi không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tốc độ dẫn truyền ($45,5 \pm 4,99$ m/s so với $45,7 \pm 4,74$ m/s, $p > 0,05$) cũng như điện thế đỉnh ($14,5 \pm 8,21$ μ V so với $13,8 \pm 8,13$ μ V, $p > 0,05$) của dây TK trụ giữa hai nhóm.

Bảng 3.7. Đặc điểm SNAP TK giữa và TK trụ tay liệt của nhóm BN nghiên cứu

Đặc điểm SNAP	TK giữa		TK trụ		p
	n	Tỉ lệ %	n	Tỉ lệ	
Bình thường	10	13,4	56	74,7	<0,05
Giảm	40	53,3	6	8	<0,05
Mất	25	33,3	13	17,3	<0,05
Tổng	75	100	75	100	

Nhận xét:

Có sự khác biệt về tỉ lệ bất thường SNAP giữa dây TK giữa và dây TK trụ tay bên liệt của nhóm BN nghiên cứu. Cụ thể, tỉ lệ bất thường SNAP của dây TK giữa cao hơn hẳn so với dây TK trụ với tỉ lệ giảm và mất SNAP của TK giữa lần lượt là 53,3% và 33,3% so với chỉ 8% và 17,3% của dây TK trụ cùng bên, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$, Chi-square test).



Biểu đồ 3.2. Tỉ lệ biến đổi SNAP dây TK giữa ở các nhóm phân độ tổn thương lâm sàng ĐRTKCT theo Narakas

Nhận xét:

Tỉ lệ xuất hiện mất SNAP TK giữa tăng dần theo mức độ liệt lan rộng trên lâm sàng khi phân độ theo Narakas, theo đó tỉ lệ mất SNAP TK giữa cao nhất ở nhóm Narakas 3 và 4, lần lượt là 47,4% và 49,4% song chỉ gặp 21,1% ở nhóm Narakas 2.

Tỉ lệ giảm SNAP TK giữa gặp nhiều nhất ở nhóm Narakas 1 với 50%, ở nhóm Narakas 2 và 3 tương đương nhau lần lượt là 36,8% và 39,5%.

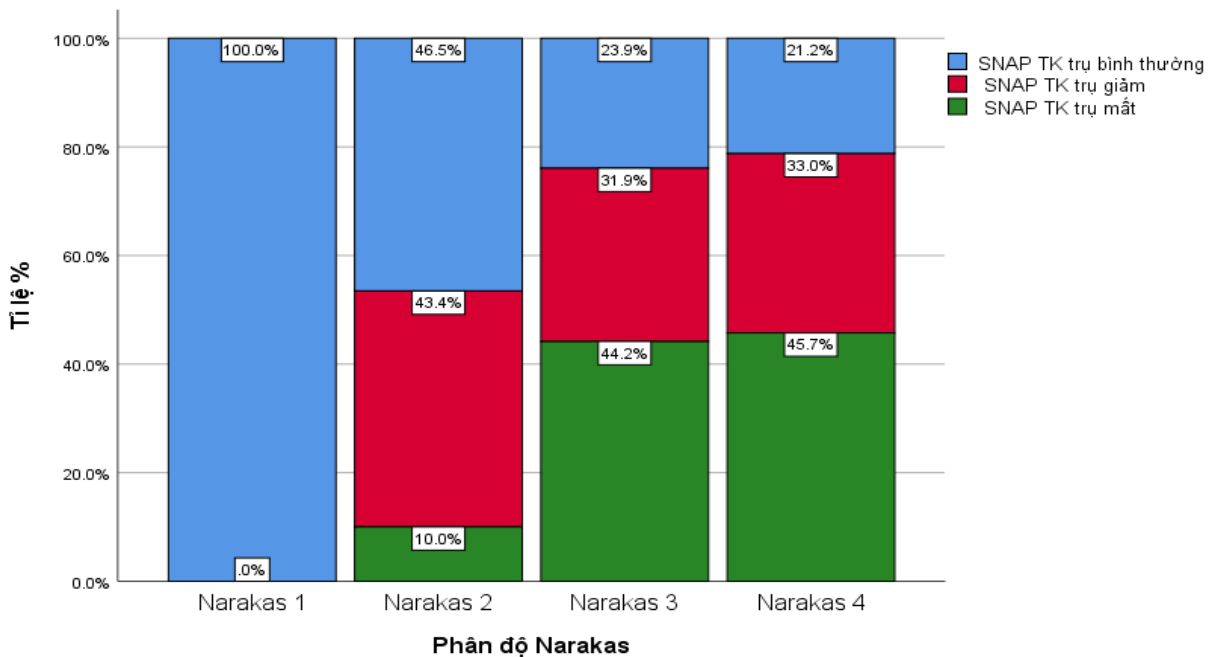
Tuy nhiên vẫn có một tỉ lệ nhất định có SNAP TK giữa bình thường ở các nhóm kể cả các nhóm liệt lan rộng, cụ thể là 50% ở nhóm Narakas 1, 42,1% ở nhóm Narakas 2, 13,3% ở nhóm Narakas 3 và 33,7% ở nhóm Narakas 4.

Bảng 3.8. Mối liên quan giữa bất thường SNAP TK giữa và phân độ Narakas

Phân độ Narakas	SNAP của TK giữa		Tổng
	Bình thường	Giảm hoặc mất	
Narakas 1 và 2	6	27	33
Narakas 3 và 4	4	38	42
Tổng	10	65	75
p	>0,05		

Nhận xét:

Tỉ lệ bất thường SNAP TK giữa ở nhóm Narakas 1 và 2 là 27/33 tương đương 81,8%, tỉ lệ này ở nhóm Narakas 3 và 4 là 38/42 tương đương 90,5%, không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỉ lệ bất thường SNAP TK giữa giữa hai nhóm này trong nghiên cứu với $p > 0,05$ (Chi-square test)



Biểu đồ 3.3. Tỉ lệ biến đổi SNAP dây TK trụ ở các nhóm phân độ tổn thương lâm sàng ĐRTKCT theo Narakas

Nhận xét:

Tỉ lệ xuất hiện mất SNAP TK trụ tăng dần theo mức độ liệt lan rộng trên lâm sàng khi phân độ theo Narakas, theo đó tỉ lệ mất SNAP TK trụ cao nhất ở nhóm Narakas 3 và 4, lần lượt là 44,2% và 45,7% song chỉ gặp 10% ở nhóm Narakas 2.

Tỉ lệ giảm SNAP TK trụ bình thường có xu hướng giảm dần lần lượt 46,5% ở nhóm Narakas 2, 23,9% ở nhóm Narakas 3 và 21,2% ở nhóm Narakas 4.

Tuy nhiên vẫn có một tỉ lệ tương đối 21,2% có SNAP TK trụ bình thường ở nhóm có triệu chứng lâm sàng liệt lan rộng Narakas 4, toàn bộ các BN Narakas 1 đều có SNAP TK trụ bình thường.

Bảng 3.9. Mối liên quan giữa bất thường SNAP TK trụ và phân độ Narakas

Phân độ Narakas	SNAP của TK trụ		Tổng
	Bình thường	Giảm hoặc mất	
Narakas 1 và 2	30	3	33
Narakas 3 và 4	26	16	42
Tổng	56	13	75
p	<0,05		

Nhận xét:

Tỉ lệ bất thường SNAP TK trụ ở nhóm Narakas 1 và 2 là 3/33 tương đương 9,1%, tỉ lệ này thấp hơn đáng kể so với nhóm Narakas 3 và 4. Tỉ lệ bất thường SNAP TK trụ ở nhóm Narakas 3 và 4 là 16/42 tương đương 38,1%. Sự khác biệt về tỉ lệ bất thường giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

**Bảng 3.10. Dự đoán vị trí tổn thương ĐRTKC
trên XN điện sinh lý thần kinh cơ**

	Bình thường (Tỉ lệ %)	Tổn thương trước hạch (Tỉ lệ %)	Tổn thương sau hạch (Tỉ lệ %)
C5 (n=75)	1,3	18,7	80
C6 (n=75)	0	18,7	81,3
C7 (n=75)	12	30,7	57,3
C8 (n=75)	37,3	33,3	29,4
T1 (n=75)	44	33,3	22,7

Nhận xét:

Vị trí tổn thương TK của mỗi rễ của ĐRTKC được dự đoán dựa trên biến đổi của sóng điện cơ sử dụng điện cực kim kết hợp với các biến đổi của SNAP dẫn truyền thần kinh.

Ở các rễ cổ cao như C5, C6 tỉ lệ tổn thương sau hạch được dự đoán trên điện sinh lý thần kinh cơ chiếm ưu thế chủ đạo, lên tới 80% tổng số rễ C5 và 81,3% tổng số rễ C6. Tỉ lệ tổn thương sau hạch được dự đoán giảm dần ở các rễ cổ thấp, lần lượt 57,3% ở rễ C7, 29,4% ở rễ C8 và 22,7% ở rễ T1.

Tỉ lệ tổn thương trước hạch được dự đoán ở các rễ cổ thấp dao động xấp xỉ 30% và cao hơn so với các rễ cổ cao chỉ 18,7%.

Các rễ nằm càng thấp thì có tỉ lệ được dự đoán không có tổn thương càng cao, cụ thể ở rễ T1 là 44%, rễ C8 là 37,3%, rễ C7 còn 12% trong khi các rễ C6 và C5 lần lượt là 0% và 1,3%.

Bảng 3.11. Dự đoán mức độ tổn thương rãnh ĐRTKCT trên điện sinh lý thân kinh cơ

	Bình thường (Tỉ lệ %)	Tổn thương không hoàn toàn (Tỉ lệ %)	Tổn thương hoàn toàn (Tỉ lệ %)
C5 (n=75)	1,3	72	26,7
C6 (n=75)	0	66,7	33,3
C7 (n=75)	12	53,3	34,7
C8 (n=75)	37,3	32	30,7
T1 (n=75)	44	26,7	29,3

Nhận xét:

Mức độ tổn thương TK của mỗi rãnh của ĐRTKCT được dự đoán dựa trên biến đổi của sóng điện cơ sử dụng điện cực kim kết hợp với các biến đổi của SNAP dẫn truyền TK và được phân làm tổn thương hoàn toàn hoặc không hoàn toàn.

Tỉ lệ tổn thương không hoàn toàn rãnh TK được dự đoán cao nhất ở rãnh C5. Tỉ lệ này giảm dần ở các rãnh nằm thấp hơn lần lượt 66,7% ở rãnh C6, 53,3% ở rãnh C7, giảm rõ xuống 32% ở rãnh C8 và 26,7% ở rãnh T1.

Tỉ lệ tổn thương hoàn toàn rãnh TK được dự đoán với mức độ chênh lệch dưới 10% giữa các rãnh cổ cao và cổ thấp, thay đổi từ 26,7% ở rãnh C5 tới 34,7% ở rãnh C7.

Các rãnh nằm càng thấp thì có tỉ lệ được dự đoán không có tổn thương càng cao, cụ thể ở rãnh T1 là 44%, rãnh C8 là 37,3%, rãnh C7 còn 12% trong khi các rãnh C6 và C5 lần lượt là 0% và 1,3%.

3.2. Đặc điểm hình ảnh cộng hưởng từ

Bảng 3.12. Thời điểm chụp CHT chẩn đoán tổn thương ĐRTKCT

Thời điểm chụp CHT tổn thương ĐRTKCT	n	Tỉ lệ (%)	Trung bình \pm Sd (tháng)	Min (tháng)	Max (tháng)
≤ 12 tháng sau sinh	68	90,7%	3,5 \pm 0,28	0	12
>12 tháng sau sinh	7	9,3%	43,3 \pm 12,85	14	108

Nhận xét:

Đa số các trường hợp trong nghiên cứu được chụp CHT chẩn đoán tổn thương ĐRTKCT trong năm đầu sau sinh, chiếm tỉ lệ 90,7%, với khoảng thời gian trung bình sau sinh là 3,5 tháng, cá biệt có những trường hợp được chụp trong vòng 2 tuần sau sinh (ca số 03 chụp tại thời điểm 10 ngày tuổi và ca số 72 chụp ở thời điểm 13 ngày tuổi). Tỉ lệ được chụp chẩn đoán muộn sau 1 năm là 9,3%, với khoảng thời gian trung bình sau sinh lên tới 43,3 tháng.

Bảng 3.13. Tỉ lệ rỗng TK bình thường và bất thường trên CHT ĐRTKCT

	Đặc điểm tổn thương	
	Bình thường	Bất thường
C5 (n=75)	0/75	75/75
C6 (n=75)	0/75	75/75
C7 (n=75)	7/75	68/75
C8 (n=75)	32/75	43/75
T1 (n=75)	45/75	30/75
Tổng	84/375	291/375

Nhận xét:

Trên 75 BN, tổng cộng có 375 rỗ TK của tay bên liệt được đánh giá trên CHT ĐRTKCT, trong số đó có 291 rỗ có bất thường chiếm tỉ lệ 77,6%. Tỉ lệ rỗ tổn thương gặp nhiều hơn ở các rỗ cổ cao, lên tới 100% các rỗ C5, C6 song thấp hơn đáng kể ở các rỗ cổ thấp C8, T1.

Bảng 3.14. Phân bố mức độ tổn thương trên CHT của các rỗ TK

	Mức độ tổn thương theo Sunderland				
	Bình thường	Độ I	Độ II-III	Độ IV	Độ V
C5 (n=75)	0%	2,7%	41,3%	17,3%	38,7%
C6 (n=75)	0%	1,3%	37,3%	18,7%	42,7%
C7 (n=75)	10,7%	1,3%	26,7%	4,0%	57,3%
C8 (n=75)	42,7%	2,7%	2,7%	4,0%	48%
T1 (n=75)	60%	9,3%	2,7%	1,3%	26,7%

Nhận xét:

100% các rỗ C5, C6 có bất thường. Với rỗ cổ cao C5, C6 tổn thương thường gặp ở mức độ trung bình (độ II-III, lần lượt 41,3% và 37,3%) hoặc nặng (độ V, lần lượt 38,7% và 42,7%).

Với rỗ cổ thấp C8, T1, một tỉ lệ cao các rỗ không thấy tổn thương (lần lượt tỉ lệ 42,7% và 60%), song nếu có tổn thương thì thường tổn thương nặng (độ V, lần lượt 48% và 26,7%).

Với rỗ C7, tỉ lệ gặp tổn thương tương đối cao, chỉ 10,7% số rỗ có hình ảnh bình thường trên CHT. Tỉ lệ tổn thương nặng độ V cũng rất cao lên tới 42,7%.

Bảng 3.15. Tỷ lệ nhỏ rỗ TK trên CHT ĐRTKCT trong số các rỗ bệnh lý

Đặc điểm nhỏ rỗ TK	Số rỗ TK bất thường	Tỷ lệ %
Không có nhỏ rỗ	192	66
Nhỏ rỗ trước đơn độc	6	2,1
Nhỏ rỗ sau đơn độc	3	1
Nhỏ cả hai rỗ trước và sau	90	30,9
Tổng	291	100

Nhận xét:

Trong số 291 rỗ bất thường, tỷ lệ cộng gộp của tổn thương nhỏ rỗ là 34%, trong đó nhỏ đồng thời cả hai rỗ trước và sau chiếm chủ yếu, lên tới 90/99 rỗ, tỷ lệ nhỏ rỗ đơn độc của rỗ trước và rỗ sau rất thấp, lần lượt là 2,1% và 1%.

Bảng 3.16. Tỷ lệ giả thoát vị màng tủy trên CHT trong số các rỗ bệnh lý

Đặc điểm giả thoát vị màng tủy	Số rỗ TK bất thường	Tỷ lệ %
Không có	197	66,7
Giả thoát vị màng tủy kết hợp nhỏ rỗ TK	91	31,3
Giả thoát vị màng tủy không kết hợp nhỏ rỗ TK	3	1
Tổng	291	100
Trung bình đường kính lớn nhất: $7,6 \pm 2,22$ mm (min: 4mm, max: 16mm)		

Nhận xét:

Tỷ lệ xuất hiện GTVMT trong số 291 rỗ bất thường là 32,3% tương đương 94 rỗ, trong đó có 91/94 rỗ là phối hợp cùng nhỏ rỗ TK. Kích thước ổ

GTVMT thay đổi khá lớn từ 4mm đến 16mm, với kích thước trung bình là $7,6 \pm 2,22$ mm.

Bảng 3.17. Tỷ lệ u thần kinh sau chấn thương trên CHT ĐRTKCT trong số các rễ bệnh lý

U thần kinh sau chấn thương trên CHT	Số rễ TK bất thường	Tỷ lệ %
Không có u thần kinh sau chấn thương	174	59,8
Có u thần kinh sau chấn thương	117	40,2
Tổng	291	100
Đường kính lớn nhất trung bình : $4,3 \pm 1,88$ mm (min : 2,9mm, max : 15mm)		

Nhận xét:

Tỷ lệ u thần kinh sau chấn thương trong số 291 rễ bất thường là 40,2% tương đương 117 rễ. Kích thước u cũng có sự biến thiên khá lớn từ 2,9mm đến 15mm, với kích thước trung bình là $4,3 \pm 1,88$ mm.

Bảng 3.18. Phù nề rễ TK trong số các rễ bệnh lý trên CHT

	Số rễ TK bất thường	Tỷ lệ %
Có phù nề rễ TK	276	94,8
Không phù nề rễ TK	15	5,2
Tổng	291	100

Nhận xét:

Dấu hiệu phù nề rễ TK được xác định bằng tình trạng tăng tín hiệu lan tỏa dây TK trên ảnh STIR_3D so với các rễ bình thường ở bên đối diện. Dấu hiệu này rất thường gặp trong số các rễ bệnh lý với tỷ lệ lên tới 94,8% tương đương 276/291 rễ.

Bảng 3.19. Tỷ lệ mất liên tục rễ TK trong số các rễ bệnh lý trên CHT

	Số rễ TK bất thường	Tỷ lệ %
Có mất liên tục rễ TK	159	54,6
Không mất liên tục rễ TK	132	45,4
Tổng	291	100
Chiều dài đoạn mất liên tục : $13,2 \pm 8,37$ mm (min: 1mm, max: 36mm)		

Nhận xét:

Mất liên tục rễ TK trên CHT là dấu hiệu gợi ý có đứt đoạn hoàn toàn dây TK. Dấu hiệu này cũng gặp với tỷ lệ cao, lên tới 54,6% trong số 291 rễ bệnh lý được đánh giá. Chiều dài đoạn mất liên tục biến thiên từ 1mm đến 36mm, với giá trị trung bình là $13,2 \pm 8,37$ mm.

Bảng 3.20. Phân bố vị trí tổn thương các rễ TK bệnh lý trên CHT

	Vị trí tổn thương			
	Trước hạch	Sau hạch	Hỗn hợp	Tổng
C5 (n=75)	5,3%	93,3%	1,3%	100%
C6 (n=75)	17,3%	82,7%	0%	100%
C7 (n=68)	43,3%	55,2%	1,5%	100%
C8 (n=43)	74,4%	23,3%	2,3%	100%
T1 (n=30)	63,3%	36,7%	0%	100%

Nhận xét:

Có thể nhận thấy tổn thương trước hạch trên CHT phổ biến hơn ở các rễ thấp và giảm dần ở các rễ cao, cụ thể chỉ gặp 5,3% ở rễ C5 song gặp tới 74,4% ở rễ C7 và 63,3% ở rễ T1.

Tỉ lệ tổn thương sau hạch có xu hướng đối lập, phổ biến hơn ở các rãnh cổ cao với 93,3% ở rãnh C5, 82,7% ở rãnh C6 song chỉ gặp 23,3% ở rãnh C8 và 36,7% ở rãnh T1. Tổn thương hỗn hợp cả trước hạch và sau hạch không phổ biến, chỉ gặp với tỉ lệ thấp <5% ở các rãnh C5, C7, C8.

3.3. Giá trị chẩn đoán cộng hưởng từ đối chiếu với xét nghiệm điện sinh lý thần kinh cơ

Bảng 3.21. Đồng thuận CD tổn thương rãnh TK giữa CHT và điện sinh lý thần kinh cơ

		Điện sinh lý thần kinh cơ		Tổng
		Bình thường	Tổn thương rãnh TK	
CHT	Bình thường	66	18	84
	Tổn thương rãnh TK	5	286	291
	Tổng	71	304	375
Tỉ lệ đồng thuận: 93,9%; Cohen's kappa = 0.81				

Nhận xét:

CHT và xét nghiệm điện sinh lý có mức độ đồng thuận chẩn đoán rất tốt với hệ số Cohen's kappa lên tới 0,81. Tỉ lệ đồng thuận trong chẩn đoán có hay không có tổn thương rãnh TK nói chung lên tới 93,9%.

Bảng 3.22. Đồng thuận CD tổn thương rãnh TK (theo tầng) giữa CHT và điện sinh lý thần kinh cơ

	Tỉ lệ đồng thuận	Hệ số Cohen's kappa
C5 (n=75)	37,3%	N/A
C6 (n=75)	100%	N/A
C7 (n=75)	96%	0,8
C8 (n=75)	92%	0.83
T1 (n=75)	81,3%	0,64

Nhận xét:

Phân tích mức độ đồng thuận chẩn đoán tổn thương rễ TK theo từng tầng, kết quả thu được cho thấy sự phân cực khá rõ trong tỉ lệ đồng thuận chẩn đoán giữa rễ C5 (37,5%) và C6 (100%), do vấn đề phân bố mẫu nên không tính được hệ số Cohen's kappa cho các rễ của hai tầng này.

Đối với các tầng còn lại, mức độ đồng thuận rất tốt đạt được ở các tầng C7 và C8 với hệ số Cohen's kappa đều có giá trị $\geq 0,8$. Mức độ đồng thuận ở tầng T1 thấp hơn nhưng vẫn ở mức tốt với giá trị Cohen's kappa là 0,64.

Bảng 3.23. Đồng thuận CD tổn thương trước hạch giữa CHT và điện sinh lý thần kinh cơ

		Điện sinh lý thần kinh cơ		Tổng
		Không có tổn thương trước hạch	Tổn thương trước hạch	
CHT	Không có tổn thương trước hạch	245	30	275
	Tổn thương trước hạch	29	71	100
	Tổng	274	101	375
Tỉ lệ đồng thuận: 84,3%				
Cohen's kappa = 0.6				

Nhận xét:

Mặc dù tỉ lệ đồng thuận trong chẩn đoán tổn thương trước hạch thấp hơn so với đồng thuận chẩn đoán tổn thương rễ TK (84,3% so với 93,6%) nhưng mức độ đồng thuận vẫn ở mức tốt với giá trị Cohen's kappa là 0,6.

Bảng 3.24. Đồng thuận CĐ tổn thương sau hạch giữa CHT và điện sinh lý thần kinh cơ

		Điện sinh lý thần kinh cơ		Tổng
		Không có tổn thương sau hạch	Có tổn thương sau hạch	
CHT	Không có tổn thương sau hạch	148	34	182
	Tổn thương sau hạch	24	169	193
	Tổng	172	203	375
Tỉ lệ đồng thuận 84,5% Cohen's kappa = 0.69				

Nhận xét:

Đối với tổn thương sau hạch, mức độ đồng thuận chẩn đoán cũng ở mức tốt, với giá trị Cohen's kappa là 0,69 và tỉ lệ đồng thuận 84,5%. Giá trị Cohen's kappa trong chẩn đoán tổn thương sau hạch cao hơn so với chẩn đoán tổn thương trước hạch (0,69 so với 0,6) nhưng vẫn thấp hơn so với đồng thuận trong chẩn đoán tổn thương rễ TK (0,69 so với 0,81).

Bảng 3.25. Đồng thuận CĐ vị trí tổn thương rễ TK (theo tầng) giữa CHT và điện sinh lý thần kinh cơ

	Tổn thương rễ trước hạch		Tổn thương rễ sau hạch	
	Tỉ lệ đồng thuận	Hệ số Cohen's kappa	Tỉ lệ đồng thuận	Hệ số Cohen's kappa
C5 (n=75)	85,3%	0,36	85,3%	0,36
C6 (n=75)	93,3%	0,77	93,3%	0,77
C7 (n=75)	78,7%	0,53	80%	0,6
C8 (n=75)	84%	0,67	80%	0,43
T1 (n=75)	81,3%	0,55	84%	0,48

Nhận xét:

Phân tích mức độ đồng thuận trong chẩn đoán tổn thương rỗ TK theo từng tầng chúng tôi nhận thấy mức độ đồng thuận thay đổi từ trung bình đến tốt.

Đối với tổn thương trước hạch, đồng thuận thấp nhất ở tầng C5 (mức trung bình, Cohen's kappa = 0,36) và cao nhất ở tầng C6 (mức tốt, Cohen's kappa = 0,77). Các tầng còn lại đều có độ đồng thuận từ khá tới tốt (giá trị Cohen's kappa từ 0,53 đến 0,67).

Đối với tổn thương sau hạch, mức độ đồng thuận chẩn đoán cũng có xu hướng tương tự, thấp nhất ở tầng C5 (mức trung bình, Cohen's kappa = 0,36) và cao nhất ở tầng C6 (mức tốt, Cohen's kappa = 0,77). Các tầng còn lại mức độ đồng thuận cũng từ mức khá tới tốt song có xu hướng đồng thuận thấp hơn so với tổn thương trước hạch (giá trị Cohen's kappa từ 0,43 tới 0,6)

Bảng 3.26. Đồng thuận CD tổn thương rỗ thần kinh không hoàn toàn giữa CHT và điện sinh lý thần kinh cơ

		Điện sinh lý thần kinh cơ		Tổng
		Không phải tổn thương rỗ không hoàn toàn	Tổn thương rỗ không hoàn toàn	
CHT	Không phải tổn thương rỗ không hoàn toàn	145	96	241
	Tổn thương rỗ không hoàn toàn	38	96	134
	Tổng	183	192	375
Tỉ lệ đồng thuận 64,3% Cohen's kappa = 0.29				

Nhận xét:

Đối với dự đoán mức độ tổn thương của rễ TK, mức độ đồng thuận chẩn đoán tổn thương rễ TK không hoàn toàn chỉ ở mức trung bình với giá trị Cohen's kappa là 0,29 cũng như tỉ lệ đồng thuận chỉ đạt 64,3%. Sự khác biệt chủ yếu ở các rễ được điện sinh lý dự đoán tổn thương không hoàn toàn song lại là tổn thương hoàn toàn hoặc không tổn thương trên CHT.

Bảng 3.27. Đồng thuận CD tổn thương hoàn toàn rễ TK giữa CHT và điện sinh lý thần kinh cơ

		Điện sinh lý thần kinh cơ		Tổng
		Không phải tổn thương rễ hoàn toàn	Tổn thương rễ hoàn toàn	
CHT	Không phải tổn thương rễ hoàn toàn	175	40	215
	Tổn thương rễ hoàn toàn	84	76	160
	Tổng	259	116	375
Tỉ lệ đồng thuận 66,9%				
Cohen's kappa = 0.3				

Nhận xét:

Tương tự như trong chẩn đoán tổn thương rễ TK không hoàn toàn, mức độ đồng thuận chẩn đoán tổn thương rễ TK hoàn toàn cũng chỉ ở mức trung bình với giá trị Cohen's kappa là 0,3 cũng như tỉ lệ đồng thuận chỉ đạt 66,9%. Sự khác biệt chủ yếu ở các rễ được điện sinh lý dự đoán không phải tổn thương hoàn toàn (có thể bình thường hoặc tổn thương không hoàn toàn) song lại được chẩn đoán là tổn thương hoàn toàn trên CHT.

Bảng 3.28. Đồng thuận CD mức độ tổn thương rỗ TK (theo tầng) giữa CHT và điện sinh lý thân kinh cơ

	Tổn thương rỗ không hoàn toàn		Tổn thương rỗ hoàn toàn	
	Tỉ lệ đồng thuận	Hệ số Cohen's kappa	Tỉ lệ đồng thuận	Hệ số Cohen's kappa
C5 (n=75)	60%	0,11	58,7%	0,08
C6 (n=75)	61,3%	0,19	61,3%	0,19
C7 (n=75)	57,3%	0,17	58,7%	0,21
C8 (n=75)	66,7%	0,05	72%	0,43
T1 (n=75)	76%	0,27	84%	0,6

Nhận xét:

Phân tích mức độ đồng thuận trong chẩn đoán mức độ tổn thương rỗ TK hoàn toàn và không hoàn toàn, chúng tôi nhận thấy mức độ đồng thuận thay đổi từ kém đến trung bình.

Đối với tổn thương không hoàn toàn, đồng thuận thấp nhất ở tầng C8 (mức kém, Cohen's kappa = 0,05) và cao nhất ở tầng T1 (mức trung bình, Cohen's kappa = 0,27). Các tầng còn lại đều có độ đồng thuận kém với Cohen's kappa <0,2.

Đối với tổn thương hoàn toàn, mức độ đồng thuận thấp nhất ở tầng C5 (mức kém, Cohen's kappa = 0,08) và cao nhất ở tầng T1 (mức khá, Cohen's kappa = 0,6). Mức độ đồng thuận trung bình và khá cũng đạt được ở tầng C7 (Cohen's kappa = 0,21) và C8 (Cohen's kappa = 0,43). Nhìn chung mặc dù đồng thuận chẩn đoán phần lớn không đạt mức tốt song có xu hướng cao hơn so với tổn thương không hoàn toàn.

3.4. Giá trị chẩn đoán cộng hưởng từ đôi chiếu với kết quả phẫu thuật

Chỉ 47 BN trong số 75 BN được tiến hành phẫu thuật ĐRTKCT. Chúng tôi tiến hành đối chiếu tổn thương trong phẫu thuật với tổn thương ghi nhận trên hình ảnh CHT ĐRTKCT, từ đó rút ra giá trị chẩn đoán của CHT lấy kết quả tổn thương trong phẫu thuật làm tiêu chuẩn vàng.

Bảng 3.29. Phân độ tổn thương rễ TK theo Sunderland trên CHT ở BN được phẫu thuật

	Mức độ tổn thương theo Sunderland				
	Bình thường	Độ I	Độ II-III	Độ IV	Độ V
C5 (n=47)	0%	0%	19,1%	25,5%	55,3%
C6 (n=47)	0%	0%	19,1%	27,7%	53,2%
C7 (n=47)	6,4%	0%	19,1%	6,4%	68,1%
C8 (n=47)	29,8%	4,3%	4,3%	6,4%	55,3%
T1 (n=47)	51,1%	8,5%	4,3%	2,1%	34,0%
Tổng (n=235)	17,4%	2,6%	13,2%	13,6%	53,2%

Nhận xét:

Trong nhóm được phẫu thuật, rễ TK C5, C6 và C7 là các rễ thần kinh hay gặp tổn thương, trong các rễ này tổn thương độ V chiếm tỷ lệ cao nhất lần lượt là 55,3%, 53,2% và 68,1%.

Các rễ C8 và T1 có tỉ lệ tổn thương ít hơn song mức độ tổn thương nặng độ V cũng chiếm tỉ lệ lớn lần lượt 55,3% và 34,0%.

Tính trên tổng số 235 rễ TK chúng tôi nhận thấy tổn thương nặng độ V chiếm tỉ lệ rất cao tới 53,2%.

Bảng 3.30. Giá trị của CHT trong CĐ nhũ rỗ ở các BN được phẫu thuật

	Giá trị chẩn đoán tổn thương nhũ rỗ				
	Se	Sp	PPV	NPV	Acc
C5 (n=47)	75%	97,7%	75%	97,7%	95,7%
C6 (n=47)	83,3%	95,1%	71,4%	97,5%	93,6%
C7 (n=47)	100%	93,3%	89,5%	100%	95,7%
C8 (n=47)	94,1%	80%	72,7%	96%	85,1%
T1 (n=47)	90,9%	91,7%	76,9%	97,1%	91,5%
Chung (n=235)	92,7%	92,2%	78,5%	97,7%	92,3%

Nhận xét:

Tính chung trên 235 rỗ cho kết quả độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự đoán dương tính, giá trị dự đoán âm tính và độ chính xác đối với chẩn đoán tổn thương nhũ rỗ lần lượt là 92,7%, 92,2%, 78,5%, 97,7% và 92,3%,

Độ chính xác chẩn đoán cao nhất ở rỗ C5 và C7, thấp nhất ở rỗ C8 song đều ở mức cao >85%. Độ nhạy trong phát hiện tổn thương thấp nhất ở rỗ C5 chỉ 75% rồi tới rỗ C6 với 83,3%, cao nhất ở rỗ C7 đạt 100%. Độ đặc hiệu cao nhất ở rỗ C5 với 97,7% và thấp nhất ở rỗ C8 với 80%. Giá trị dự đoán dương tính cao nhất ở rỗ C7 với 89,5%. Giá trị dự đoán âm tính rất cao ở toàn bộ các rỗ, với tỉ lệ đều đạt >95%.

Bảng 3.31. Giá trị của CHT trong CD tổn thương trước hạch ở các BN được phẫu thuật

	Giá trị chẩn đoán tổn thương trước hạch				
	Se	Sp	PPV	NPV	Acc
C5 (n=47)	60%	100%	100%	95,5%	95,7%
C6 (n=47)	71,4%	100%	100%	95,3%	95,7%
C7 (n=47)	100%	93,3%	89,5%	100%	95,7%
C8 (n=47)	94,4%	79,3%	73,9%	95,8%	85,3%
T1 (n=47)	90,9%	88,9%	71,4%	96,9%	89,4%
Chung (n=235)	89,7%	93,2%	81,3%	96,5%	92,3%

Nhận xét

Tính chung trên 235 rỗ cho kết quả độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự đoán dương tính, giá trị dự đoán âm tính và độ chính xác đối với chẩn đoán tổn thương trước hạch (gồm cả nhũ rỗ và GTVMT) lần lượt là 89,7%, 93,2%, 81,3%, 96,5% và 92,3%.

Độ chính xác chẩn đoán cao nhất ở các rỗ cao C5, C6, C7 đều đạt 95,7% và thấp hơn một chút ở các rỗ C8, T1 với tỉ lệ lần lượt 85,3% và 89,4%. Độ nhạy trong phát hiện tổn thương thấp nhất ở rỗ C5 chỉ 60% rồi tới rỗ C6 với 71,4%, cao nhất ở rỗ C7 đạt 100%. Độ đặc hiệu cao nhất ở rỗ C5, C6 lên tới 100% và thấp nhất ở rỗ C8 với 79,3%. Giá trị dự đoán dương tính cao nhất ở rỗ C5, C6 với 100%. Giá trị dự đoán âm tính rất cao ở toàn bộ các rỗ, với tỉ lệ đều đạt >95%.

Bảng 3.32. Giá trị của CHT trong CĐ tổn thương đứt rễ sau hạch ở các BN được phẫu thuật

	Giá trị chẩn đoán tổn thương đứt rễ sau hạch				
	Se	Sp	PPV	NPV	Acc
C5 (n=47)	89,2%	70%	91,7%	63,6%	85,1%
C6 (n=47)	81,8%	64,3%	84,4%	60%	76,6%
C7 (n=47)	72%	90,9%	90%	74,1%	80,9%
C8 (n=47)	57,1%	95%	66,7%	92,7%	89,4%
T1 (n=47)	50%	97,6%	75%	93%	91,5%
Chung (n=235)	78,7%	89,8%	86,7%	83,2%	84,7%

Nhận xét

Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự đoán dương tính, giá trị dự đoán âm tính và độ chính xác đối với chẩn đoán tổn thương đứt rễ TK sau hạch lần lượt là 78,7%, 89,8%, 86,7%, 83,2% và 84,7%.

Độ chính xác chẩn đoán cao nhất ở rễ C8 và T1 lần lượt với 89,4% và 91,5%. Các rễ cao C5, C6, C7 có độ chính xác thấp hơn lần lượt 85,1%, 76,6% và 80,9%. Độ nhạy trong phát hiện tương đối thấp ở các rễ cổ thấp, chỉ đạt 50% ở rễ T1 và 57,1% ở rễ C8. Độ nhạy cao hơn ở các rễ cổ cao như C5 (89,2%) và C6 (81,8%). Độ đặc hiệu tương đối cao ở các rễ C7, C8, C9 đều >90% song thấp hơn ở rễ C5 (70%) và C6 (64,3%). Giá trị dự đoán dương tính cao nhất ở rễ C5 với 91,7%. Giá trị dự đoán âm tính cao nhất ở rễ T1 với 91,5%.

Bảng 3.33. Giá trị của CHT trong CD tổn thương u thần kinh sau chấn thương ở các BN được phẫu thuật

	Giá trị chẩn đoán tổn thương u thần kinh sau chấn thương (theo BN)				
	Se	Sp	PPV	NPV	Acc
C5 (n=47)	90,5%	80,8%	79,2%	91,3%	85,1%
C6 (n=47)	91,7%	78,3%	81,5%	90%	85,1%
C7 (n=47)	94,7%	85,7%	81,8%	96%	89,4%
C8 (n=47)	90,9%	83,3%	62,5%	96,8%	85,1%
T1 (n=47)	100%	90%	60%	100%	91,3%
Chung (n=235)	92,6%	84,3%	75,6%	95,6%	87,2%

Nhận xét

Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự đoán dương tính, giá trị dự đoán âm tính và độ chính xác đối với chẩn đoán u TK sau chấn thương lần lượt là 92,6%, 84,3%, 75,6%, 95,6% và 87,2%.

Độ chính xác chẩn đoán cao nhất ở rễ T1 với 91,3%. Các rễ còn lại đều có độ chính xác chẩn đoán >85%. Độ nhạy trong phát hiện cao >90% ở tất cả các tầng. Độ đặc hiệu cao 90% ở tầng T1, thấp nhất ở tầng C6 với 78,3%. Giá trị dự đoán dương tính cao nhất ở rễ C6, C7 với 81,5%, thấp nhất ở T1 chỉ 60%. Giá trị dự đoán âm tính cao ở toàn bộ các tầng, thấp nhất đạt 90% ở tầng C6, cao nhất đạt 100% ở tầng T1.

Bảng 3.34. Liên quan giữa kỹ thuật phẫu thuật phục hồi thần kinh với tổn thương ĐRTKCT trên CHT trước mổ

		Số rễ TK có u TK sau chấn thương hoặc đứt hoàn toàn trên CHT					Tổng
		Một rễ	Hai rễ	Ba rễ	Bốn rễ	Năm rễ	
Kỹ thuật mổ	Phẫu tích, gỡ dính TK	1	1	2	0	0	4
	Nói TK	0	1	6	4	4	15
	Chuyển TK	0	1	1	1	0	3
	Nói + chuyển TK	2	6	4	3	9	24
	Gỡ dính + Nói + chuyển TK	1	0	0	0	0	1
Tổng		4	9	13	8	13	47

Nhận xét

Có 15 ca được thực hiện nói TK đơn thuần chiếm tỉ lệ 31,9% trong khi có tới 24 ca phải kết hợp giữa nói và chuyển TK chiếm tỉ lệ 51,1%. Trong số các trường hợp phải kết hợp cả hai kỹ thuật phục hồi TK, thì số trường hợp bị tổn thương toàn bộ đám rối (5 rễ) là 9/24 chiếm tỉ lệ cao nhất, tiếp đến là các trường hợp có tổn thương từ 2 đến 4 rễ trong đám rối.

Có 9 BN tổn thương hai rễ nhưng có tới 6/9 trường hợp phẫu thuật phải kết hợp giữa nói và chuyển TK gồm 2 trường hợp tổn thương rễ C5+C6, 3 trường hợp tổn thương rễ C6+C7 và 1 trường hợp tổn thương rễ C8+T1.

Đối với nhóm tổn thương 3 rễ và 4 rễ, tỉ lệ thực hiện nói TK đơn thuần và tỉ lệ phải chuyển TK đơn thuần hoặc kết hợp là tương đương nhau.

Đối với nhóm tổn thương một rễ thì phần lớn đều phải chuyển TK với 3/4 trường hợp.

CHƯƠNG 4

BÀN LUẬN

4.1. Dịch tễ học và một số yếu tố nguy cơ tổn thương ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa

4.1.1. Dịch tễ học

Ở trẻ em, tổn thương ĐRTKCT do chấn thương sản khoa được viết tắt là NBPI là một nhóm nguyên nhân đặc biệt, đề cập tới các tổn thương gặp phải khi sinh liên quan đến một phần hoặc toàn bộ ĐRTKCT. Tỷ lệ mắc tổn thương ĐRTKCT liên quan tới sản khoa theo các nghiên cứu dịch tễ được tiến hành ở thế kỷ trước tại các nước công nghiệp cho tỷ lệ từ 0,19-2,5/1000 trẻ ra đời.⁷ Quá trình cải tiến các kỹ thuật sản khoa đã làm giảm đáng kể tỷ lệ này.

4.1.2. Yếu tố nguy cơ

Các nghiên cứu đã chỉ ra NBPI liên quan tới nhiều yếu tố nguy cơ khác nhau song quan trọng nhất là kẹt vai khi sinh và thai to.⁶⁶

Nghiên cứu của Foad và cộng sự (2008) trên dữ liệu dân số Mỹ cho thấy kẹt vai và thai to làm tăng nguy cơ tổn thương ĐRTKCT ở trẻ sơ sinh gấp lần lượt 100 lần và 14 lần so với các trẻ bình thường.⁶⁷ Nghiên cứu của Lalka và cộng sự (2020) trên 966.447 trẻ sơ sinh ở Mỹ cho thấy tỷ lệ mắc NBPI là 0,63/1000 trẻ, cân nặng trung bình của nhóm trẻ có NBPI cao hơn so với nhóm trẻ thường (3808g so với 3187g) trong đó kẹt vai là yếu tố nguy cơ lớn nhất tiếp đến là trợ đẻ bằng forceps, các nhóm sắc dân Châu Á, Phi và Mỹ la tinh có nguy cơ cao hơn so với trẻ da trắng. Nghiên cứu phân tích gộp và tổng quan hệ thống của Van der Looven và cộng sự (2020) trên 24 nghiên cứu với tổng cỡ mẫu trên 29 triệu trẻ sơ sinh, tác giả nhận thấy tỷ lệ mắc là 1,74/1000 trẻ sơ sinh và kẹt vai và thai to là hai yếu tố nguy cơ hàng đầu của NBPI ở nhóm đối tượng này.⁸

Trong nghiên cứu của chúng tôi phần lớn các BN đều có cân nặng cao khi sinh, với cân nặng trung bình là $3910,7 \pm 493,08$ gram (xem Bảng 3.1),

trên 90% số ca có cân nặng trên 3000gram (xem Biểu đồ 3.1), chỉ một ca duy nhất có cân nặng 1400gram (ca số 26). Theo nghiên cứu của R. Tse và cộng sự (2014) dựa trên 19 trẻ liệt đả m rối thần kinh cánh tay thì cân nặng trung bình là 3978 g (từ 2580 – 4479 g), 89% phát hiện ngay sau sinh.⁶⁸ Phân tích sự khác biệt cân nặng theo giới (xem Bảng 3.2), chúng tôi không nhận thấy có sự khác biệt về cân nặng ở nhóm trẻ nam và trẻ nữ. Giới tính không phải là một yếu tố nguy cơ được nhắc tới trong y văn, song trong nghiên cứu này chúng tôi nhận thấy tỉ lệ trẻ nữ có xu hướng cao hơn trẻ nam với tỉ lệ nữ : nam là 1,2:1 (xem Bảng 3.1), sự khác biệt này có thể do cỡ mẫu nhỏ và chưa đại diện được cho nhóm dân số, Theo nghiên cứu của R. Tse và cộng sự (2014) thì tỉ lệ nam: nữ là 9:10.⁶⁸ Tỉ lệ sinh ngôi thuận của chúng tôi rất cao, lên tới 98,7% (xem Bảng 3.1), chỉ có một trường hợp ngôi ngược vỡ ối ở tuần 30 và phải phẫu thuật lấy thai mặc dù cân nặng thấp (ca số 26), theo nghiên cứu của R. Tse và cộng sự (2014) thì có 2 ca (11%) sinh mổ.⁶⁸

Các yếu tố nguy cơ khác của NBPI ở trẻ sơ sinh bao gồm mẹ béo phì, mẹ mắc đái đường thai kỳ, trợ đẻ bằng dụng cụ (hút, forcept) song do mục đích chính của nghiên cứu không phải nhằm đánh giá các yếu tố nguy cơ của NBPI nên chúng tôi không đưa các thông số này vào nghiên cứu.

Trên thực tế lâm sàng, các yếu tố nguy cơ này thường phối hợp với nhau. Nguy cơ kẹt vai tăng lên với ở thai nhi cân nặng cao, tiền sử đẻ có kẹt vai của mẹ cũng như các rối loạn chuyển hóa ở mẹ như béo phì hay đái tháo đường.⁶⁹ Mặt khác thai nhi có cân nặng lớn cũng là yếu tố nguy cơ của chuyển dạ bất thường và làm tăng tỉ lệ sử dụng các dụng cụ trợ đẻ như hút hay forcept hoặc chỉ định mổ lấy thai.⁶⁸

4.2. Nguyên tắc chung trong quản lý trẻ em có tổn thương ĐRTKCT do chấn thương sản khoa

4.2.1. Nguyên tắc chung trong chẩn đoán

Những hiểu biết về NBPI đã đạt được nhiều tiến bộ đáng kể trong những thập kỷ qua, dẫn tới các thay đổi về quan điểm chẩn đoán và quản lý

bệnh. Hiện nay, xu hướng trong chẩn đoán NBPI là kết hợp khám lâm sàng, xét nghiệm điện sinh lý thần kinh cơ và các thăm dò hình ảnh học như siêu âm, CLVT hay CHT để phát hiện sớm và đánh giá chính xác mức độ tổn thương, từ đó có chiến lược quản lý phù hợp.³⁸

Khám lâm sàng và khai thác kỹ càng bệnh sử đóng vai trò then chốt để có thể phát hiện sớm NBPI, yếu tố ảnh hưởng trực tiếp tới tiên lượng và lựa chọn điều trị phẫu thuật.^{38,70}

Có thể đánh giá nhanh một số dấu hiệu ở trẻ sơ sinh để phát hiện sớm NBPI như bất thường về cử động giữa hai chi, đặc biệt là sự mất đối xứng giữa các cử động xoay trong và dạng tay tự nhiên; bất cân xứng lồng ngực khi thở (gợi ý tổn thương thần kinh hoành) cũng là một dấu hiệu gợi ý NBPI. Khi quan sát thấy các bất thường như trên cần tìm ngay các dấu hiệu khác của NBPI như dấu hiệu của liệt Erb hay Hội chứng Horner để xác định chẩn đoán.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỉ lệ trẻ được phát hiện bệnh sớm ngay sau sinh là 89,3%. Có 8 trẻ được phát hiện bệnh muộn hơn, trong đó:

- 03 trẻ được phát hiện bệnh trong tháng đầu sau đẻ.
- 05 trẻ được phát hiện bệnh muộn trên 1 tháng sau đẻ.

4.2.2. Nguyên tắc chung trong quản lý, chỉ định phẫu thuật và điều trị bảo tồn

Lựa chọn quản lý và theo dõi trẻ mắc NBPI như thế nào phụ thuộc vào vị trí, đặc điểm tổn thương ĐRTKCT, thời điểm được chẩn đoán và nên được cá thể hóa theo từng trường hợp.

4.2.2.1. Điều trị phẫu thuật

Về mặt thống kê, hầu hết trẻ mắc NBPI tự cải thiện chức năng chi trên và không đòi hỏi phải phẫu thuật. Tỉ lệ tự bình phục hoàn toàn được báo cáo khá cao, từ 90-96%.^{9,10} Các tổn thương nhẹ có khả năng hồi phục nhanh rõ rệt mà không đòi hỏi phải phẫu thuật. Trái lại, các tổn thương liên quan đến chi trên vùng vẫy và hội chứng Horner cần được phẫu thuật. Thực tế trong nghiên cứu của chúng tôi chỉ có 47/75 trẻ được tiến hành phẫu thuật.

Trước kia liệt gập khuỷu ở trẻ 3-4 tháng tuổi được sử dụng như một yếu tố tiên lượng nặng. Các trường hợp liệt gập khuỷu ở tháng thứ 3 có tỉ lệ mất chức năng cử động của vai và phải mổ lại lần 2 cao hơn. Mặc dù vậy trong nghiên cứu của Fisher và cộng sự (2007) cho thấy liệt gập khuỷu chưa phải là một yếu tố tiên lượng độc lập tốt.⁷¹ Tác giả hồi cứu lại 253 trường hợp bệnh ĐRTKCTSS, chia thành 4 nhóm liệt/không liệt gập khuỷu tháng thứ 3 và có/không được phẫu thuật. Kết quả nghiên cứu cho thấy không có khác biệt có ý nghĩa về cải thiện chức năng chi giữa các ba nhóm BN được phẫu thuật (có và không liệt gập khuỷu) và nhóm BN không liệt gập khuỷu không phẫu thuật. Điều này cho thấy không liệt gập khuỷu không phải là tiêu chuẩn để dùng phẫu thuật cho BN.⁷¹

Bảng 4.1. Thang điểm “AMS-Active Movement Scale”⁷²

	Điểm	Quy đổi điểm Toronto
<i>Loại bỏ trọng lực</i>		
- Không co	0	0
- Co, không chuyển động	1	0,3
- Chuyển động $\leq \frac{1}{2}$ tầm vận động	2	0,3
- Chuyển động $> \frac{1}{2}$ tầm vận động	3	0,6
- Chuyển động hết tầm vận động	4	0,6
<i>Chống lại trọng lực</i>		
- Chuyển động $\leq \frac{1}{2}$ tầm vận động	5	0,6
- Chuyển động $> \frac{1}{2}$ tầm vận động	6	1,3
- Chuyển động hết tầm vận động	7	2,0

Hiện nay chưa có một quy trình tiếp cận điều trị chuẩn hoàn toàn cho NBPI. Clarke và cs (2014) đã đưa ra phác đồ để lựa chọn điều trị phẫu thuật như sau³⁹:

- Đánh giá BN tại thời điểm 3 tháng bằng thang điểm Toronto (Bảng 4.1), nếu tổng điểm các động tác $< 3,5$ thì có chỉ định phẫu thuật.

- Nếu chưa phẫu thuật, đánh giá lại tại thời điểm 6 tháng, nếu không cải thiện thì có chỉ định phẫu thuật.

- Tại thời điểm 9 tháng, cho BN làm test “bánh quy”. Nếu vượt qua test thì chưa có chỉ định phẫu thuật.

- Hội chứng Horner hoặc cánh tay vung vẫy có chỉ định phẫu thuật sớm.

4.2.2.2. Điều trị bảo tồn phục hồi chức năng

Tập vật lý trị liệu – phục hồi chức năng là một khía cạnh then chốt và cần được quan tâm đúng mức trong quản lý và theo dõi cho cả các trẻ mắc NBPI có và không có chỉ định phẫu thuật để tối đa hóa hiệu quả điều trị.

Mục đích chính của vật lý trị liệu là để duy trì tầm vận động thụ động của khớp bị ảnh hưởng, tránh giảm vận động khớp và teo cơ. Việc lên chiến lược trị liệu cần cân nhắc dựa trên cơ sở sức cơ, vai trò của các cơ trong cử động, các biến chứng và ảnh hưởng tâm lý dài hạn của bệnh.⁷³

Các kỹ thuật phục hồi chính đối với NBPI gồm các kỹ thuật kích thích cơ bằng lực cơ học (kéo dẫn cơ) hoặc bằng kích thích điện để duy trì trạng thái cơ, tránh teo cơ kết hợp với các can thiệp để tránh tình trạng lãng quên chi liệt (không chú ý tới chi liệt do tổn thương xuất hiện từ ngay sau sinh) của trẻ.⁷³

4.3. Đặc điểm lâm sàng tổn thương ĐRTKCT của các BN trong nghiên cứu

4.3.1. Cơ lực

Cơ lực chi có thể được đánh giá thông qua bảng phân loại cơ lực theo thang điểm MRC theo 6 bậc từ 0 (không có vận động) đến 5 (bình thường). Trong nghiên cứu của chúng tôi, toàn bộ các trẻ đều không thắng được đối lực, tỉ lệ không phát sinh được động tác (cơ lực bậc 0 và 1) là 20%, cơ cơ còn phát sinh động tác là (cơ lực bậc 3 và 4) là 80% (xem Bảng 3.4). Mặc dù phương pháp đánh giá cơ lực chi này rất phổ biến trong thực hành lâm sàng song đối với bệnh nhi thì chỉ mang tính chất tham khảo do hạn chế về phối hợp của trẻ cũng như không đánh giá được cụ thể mức độ chịu ảnh hưởng của các cơ khác nhau thuộc chi phối ĐRTKCT.

Các thang điểm khác được sử dụng khá phổ biến trên thế giới hiện nay để đánh giá mức độ tổn thương gồm:

- Thang điểm Mallet và thang điểm ABC Loops song hai thang điểm này đòi hỏi sự phối hợp của bệnh nhi do đó không áp dụng được cho mọi độ tuổi. Nghiên cứu của Pearls và cs (2014) cho thấy hai thang điểm này rất hạn chế khi thăm khám cho các BN dưới 3 tuổi do khả năng hợp tác kém.⁷⁴

- Thang điểm “Active Movement Scale” (Bảng 4.1) đánh giá 15 chuyển động, mỗi chuyển động được chấm điểm từ 0-7. Đạt được điểm đòi hỏi bệnh nhi phải thực hiện được đầy đủ tầm vận động trước khi đánh giá khả năng chống lại trọng lực.^{72,75,76}

Do việc đánh giá theo các thang điểm này mang tính chất chuyên khoa sâu nên chúng tôi không áp dụng trong nghiên cứu này.

4.3.2. Phân độ và định khu tổn thương ĐRTKCT theo Narakas

Phân độ Narakas là hệ thống phân độ tổn thương NBPI được Narakas và cs (1985) đề xuất dựa trên tương quan giữa mức độ lan rộng tổn thương ĐRTKCT và triệu chứng lâm sàng.^{5,77} Phân độ này tập trung chủ yếu vào đánh giá các tổn thương liệt ĐRTKCT do tổn thương các rễ cổ cao, đặc biệt là liệt Erb.

Theo một số nghiên cứu trước kia cũng như trong mô tả của Narakas, tỉ lệ NBPI ở trẻ sơ sinh có tổn thương đơn rễ (ví dụ liệt Klumpke) rất hiếm gặp, chỉ dưới 5%, trong khi tỉ lệ tổn thương liệt ĐRTKCT cao (liệt Erb kinh điển hay Erb mở rộng) rất lớn tới 70-85%, tỉ lệ liệt toàn bộ ĐRTKCT (từ rễ C5 đến T1) chỉ khoảng 10-25%.^{78,79} Theo nghiên cứu của R. Tse và cộng sự (2014) thì tỉ lệ lần lượt là Narakas I (21%), Narakas II (21%) Narakas III (16%) Narakas IV (37%) và Klumpke (5%).⁶⁸ Theo nghiên cứu của Gunes và cs (2018) dựa trên 55 bệnh nhân tổn thương ĐRTKCT thì các bệnh nhân được phân loại Narakas I (20/55 – 36%), Narakas II (21/55 – 38%), Narakas III (2/55 – 4%) Narakas IV (12/55 – 22%).⁶⁸ Song trong nghiên cứu của chúng tôi kết quả thu được có một số khác biệt với tổng tỉ lệ tổn thương liệt toàn bộ

ĐRTKCT lên tới 56% (xem Bảng 3.5), với hội chứng Horner gặp tới 26,7% số trường hợp trong khi liệt Erb kinh điển chỉ 13,3%.

Sự khác biệt này có thể liên quan tới các sai số nhiều do chọn mẫu bởi các BN trong nghiên cứu của chúng tôi phần lớn có chỉ định phẫu thuật gồm:

- Các bệnh nhi có bệnh mức độ nặng từ lúc phát hiện
- Các bệnh nhi có tổn thương mức độ nhẹ hơn nhưng triệu chứng không cải thiện sau thời gian theo dõi
- Bệnh nhi có triệu chứng tiến triển nặng dần theo thời gian

Với xác suất lên tới 90-96% bệnh nhi có NBPI có thể tự hồi phục hoặc phục hồi sau điều trị PHCN mà không cần phẫu thuật trong vòng 1 tháng đầu tiên sau đẻ^{9,10}, các BN thuộc nhóm nói trên hầu như không được chỉ định chụp CHT.

4.3.3. Một số hạn chế của thăm khám lâm sàng

Cả hai phương pháp đánh giá cơ lực bằng thang điểm MRC cũng như phân độ tổn thương theo Narakas đều được sử dụng phổ biến trong thực hành lâm sàng do tính chất đơn giản, dễ nhớ, dễ áp dụng và giúp đánh giá nhanh tình trạng bệnh. Mặc dù vậy chúng cũng tồn tại nhiều nhược điểm cần được cân nhắc và lưu ý khi sử dụng:

- Các thang điểm này đều được đánh giá chủ quan dựa vào kinh nghiệm thăm khám lâm sàng của BS do đó có thể ảnh hưởng tới độ đồng thuận chẩn đoán khi được thực hiện bởi các BS khác nhau.

- Thăm khám được thực hiện ở trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ do đó có thể có sai số liên quan tới khả năng phối hợp làm theo yêu cầu của trẻ

- Đối với thang điểm MRC, việc chỉ tập trung vào nhận định cơ lực sẽ không phản ánh được mức độ phức tạp của tổn thương ĐRTKCT trong NBPI cũng như ảnh hưởng của chúng đối với các hoạt động hàng ngày của trẻ.

- Đối với phân độ Narakas, việc phân độ sẽ trở nên hạn chế đối với các trường hợp có tổn thương phối hợp hoặc chồng lấp giữa các rễ cổ thấp và cổ cao. Ngoài ra các tổn thương rễ cổ thấp như liệt Klumpke đơn độc cũng không được mô tả chi tiết.

Để khắc phục các nhược điểm nói trên nhiều thang điểm khác đã được các tác giả đưa ra như thang điểm Mallet, ABC Loops hay AMS,^{74,75} song các thang điểm này tương đối phức tạp do đó khó phổ biến, và thường chỉ được thực hiện tại các trung tâm chuyên sâu về NBPI.

Bởi các lý do nêu ở trên, hiện nay để đánh giá toàn diện tổn thương của ĐRTKCT trong NBPI, cần phối hợp khám lâm sàng với các xét nghiệm điện sinh lý thần kinh cơ và hình ảnh học nhằm có được các thông tin toàn diện nhất.

4.4. Điện sinh lý thần kinh cơ trong đánh giá tổn thương ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa

4.4.1. Biến đổi của điện sinh lý thần kinh cơ trong tổn thương thần kinh ngoại biên do chấn thương

Trong tổn thương TK ngoại biên do chấn thương, thường xảy ra đồng thời hiện tượng mất sợi trục và mất myelin. Các thăm dò điện sinh lý thần kinh cơ được thực hiện nhằm mục đích là xác định tình trạng mất sợi trục hoặc rối loạn khả năng lan truyền điện thế hoạt động bằng dẫn truyền nhảy vọt (nhảy cóc) trên các sợi TK có myelin.

Tổn thương myelin sợi TK là tổn thương do quá trình thoái hóa vỏ bao myelin của các sợi TK, quá trình này có thể diễn ra đột ngột cấp tính tại thời điểm xảy ra chấn thương sau đó tiếp tục tiến triển từ từ liên quan tới các phản ứng viêm, các yếu tố miễn dịch hoặc do chèn ép. Tổn thương myelin ảnh hưởng khả năng dẫn truyền điện thế qua các khoảng liên nút, từ đó làm giảm tốc độ dẫn truyền của dây TK cục bộ hoặc lan tỏa toàn bộ dọc theo TK. Tổn thương myelin trầm trọng và kéo dài dẫn đến tổn thương sợi trục thứ phát, từ đó làm giảm rõ rệt biên độ điện thế cơ cơ toàn phần.

Tổn thương sợi trục TK là tình trạng biến đổi cấu trúc của sợi trục TK (teo nhỏ, thoái hóa). Tình trạng biến đổi cấu trúc sợi trục ảnh hưởng đến khả năng khuếch tán ion qua các kênh trên màng sợi trục, từ đó làm giảm hoặc mất khả năng khử cực/tái cực tạo ra điện thế hoạt động trên màng hoặc tại các nút Ranvier, hậu quả làm giảm hoặc mất khả năng tạo ra điện thế hoạt động

của sợi trục. Biểu hiện trên bản ghi chẩn đoán điện xuất hiện tình trạng giảm biên độ đáp ứng cơ toàn phần, tình trạng mất chi phối thần kinh trên bản ghi điện cơ đồ (xuất hiện các điện thế tự phát), không ghi được điện thế hoạt động khi kích thích dây TK, không ghi nhận điện thế tự phát trên điện cơ đồ. Tình trạng tổn thương sợi trục không hồi phục kéo dài có thể dẫn đến một tổn thương myelin thứ phát, từ đó làm giảm tốc độ dẫn truyền điện thế hoạt động

4.4.2. Vai trò điện sinh lý thần kinh cơ trong chẩn đoán và đánh giá tổn thương ĐRTKCT

Điện sinh lý thần kinh cơ là kỹ thuật cận lâm sàng rất quan trọng trong chẩn đoán và đánh giá tổn thương ĐRTKCT trong NBPI. Điện sinh lý có thể cung cấp các thông tin gián tiếp về tính toàn vẹn và chức năng của ĐRTKCT. Kỹ thuật gồm hai nhóm khảo sát chính: khảo sát dẫn truyền TK (vận động, cảm giác hoặc cả hai) và khảo sát hoạt động điện của cơ bằng điện cực kim.

Vai trò của điện sinh lý thần kinh cơ trong đánh giá tổn thương ĐRTKCT gồm ⁸⁰:

- Định khu vị trí tổn thương thông qua các biến đổi trên điện cơ kim
- Đánh giá chức năng và tính toàn vẹn của dây TK qua các thông số liên quan tới dẫn truyền cũng như biến đổi của khảo sát điện sinh lý thần kinh cơ
- Tiên lượng khả năng hồi phục dựa vào kết quả định khu cũng như tính toàn vẹn của dây TK từ đó giúp lên kế hoạch điều trị

4.4.2.1. Nguyên lý và kỹ thuật khảo sát dẫn truyền cảm giác

Nguyên lý khảo sát dẫn truyền TK dựa vào chênh lệch thời gian xuất hiện hai đáp ứng cơ cơ và khoảng cách giữa hai điểm kích thích trên thân dây TK để tính được vận tốc dẫn truyền xung động TK trên thân dây TK đó.

Phương pháp khảo sát dẫn truyền cảm giác được sử dụng là kỹ thuật ghi đáp ứng ngược chiều (điện cực kích thích được đặt ở vị trí dây TK và điện cực đáp ứng ở phần da được TK chi phối).⁸¹

Các thông số ghi nhận trong nghiên cứu gồm tốc độ dẫn truyền cảm giác (SCV), biên độ NPV của điện thế hoạt động thần kinh cảm giác (SNAPs). Biên độ

SNAPs phụ thuộc vào số lượng sợi trục còn chức năng, tốc độ dẫn truyền dây TK phụ thuộc vào khả năng dẫn truyền của sợi TK, hay sự toàn vẹn của bao myelin.

4.4.2.2. Nguyên lý và kỹ thuật khảo sát điện cơ

Ghi điện cơ đồ là kỹ thuật khảo sát điện thể hoạt động của cơ bằng điện cực kim nhằm đánh giá chức năng của cơ và chức năng dẫn truyền, chi phối của dây TK vận động. Kỹ thuật này sử dụng điện cực kim lưỡng cực đồng tâm, đâm vào bắp cơ và ghi lại các hoạt động điện của sợi cơ ở trạng thái cơ nghỉ, cơ co vừa và cơ co gắng sức.⁸²

Mặc dù vậy, do kỹ thuật ghi đòi hỏi BN phải hiểu và phối hợp tốt với BS tiến hành thăm dò, do đó đối với NBPI, kết quả cũng có thể bị ảnh hưởng bởi khả năng phối hợp của trẻ. Trong nghiên cứu này chúng tôi cũng tiến hành ghi ở điện cơ kim ở cả ba trạng thái như mô tả ở trên, song chỉ tiến hành thống kê các kết quả đã được tổng hợp và phân tích bởi chuyên gia liên quan tới định khu và mức độ nặng của tổn thương ĐRTKCT.

4.4.2.3. Định khu và đánh giá mức độ tổn thương ĐRTKCT

Định khu và đánh giá mức độ tổn thương ĐRTKCT cần phối hợp kết quả của cả khảo sát dẫn truyền TK và điện cơ kim.

Tổn thương hoàn toàn rễ con trước hạch không gây tổn thương các sợi trục cảm giác của TK gai sống và không gây bất thường SNAPs trên chẩn đoán điện. Trong trường hợp tổn thương hoàn toàn sau hạch sẽ có bất thường của SNAPs do tổn thương sợi trục, không đo được tốc độ dẫn truyền trong trường hợp tổn thương nặng gây thoái hóa hoàn toàn các sợi trục. Trên điện sinh lý thần kinh cơ ghi nhận bất thường ở tất cả các cơ liên quan, cả vùng gốc chi và ngọn chi. Có thể gặp điện thế tự phát (giai đoạn bán cấp) hoặc dấu hiệu tái chi phối TK trên điện cơ đồ (giai đoạn mạn tính).

Tổn thương không hoàn toàn là mức trung gian giữa tổn thương hoàn toàn và không tổn thương, tuy nhiên về bản chất vẫn là có tổn thương.

Định khu tổn thương dựa vào bất thường ghi nhận được trên điện cơ đồ và bất thường dẫn truyền cảm giác (xem Bảng 2.2).

4.4.3. Kết quả điện sinh lý thần kinh cơ các tổn thương ĐRTKCT trong nghiên cứu

4.4.3.1. Đặc điểm khảo sát dẫn truyền cảm giác dây TK giữa và TK trụ

Toàn bộ các BN trong nghiên cứu đều được tiến hành đo tốc độ dẫn truyền cảm giác dây TK trụ, TK giữa cũng như biên độ điện thế đỉnh NPV của 2 dây TK này ở cả hai tay. Tuy nhiên ở bên tay liệt chỉ 50/75 tay có thể xác định được các chỉ số này ở dây TK giữa và 62/75 tay có thể xác định các chỉ số của dây TK trụ (xem Bảng 3.6).

Cơ chế lan truyền điện thế hoạt động của sợi TK tuân theo quy luật « tất cả hoặc không », ở TK ngoại vi điện thế hoạt động được tạo ra ở các nút Ranvier và dẫn truyền theo cách nhảy vọt giữa các nút Ranvier kết tiếp dọc theo sợi trục. Do đó mất dẫn truyền trong NBPI (không đo được điện thế) là chỉ điểm của tổn thương thoái hóa toàn bộ các sợi trục sau một khoảng thời gian (thông thường sau 02 tuần)

Trong trường hợp tổn thương TK không hoàn toàn thì tốc độ dẫn truyền có thể bình thường hoặc giảm nhẹ (dẫn truyền qua các sợi trục bình thường, chưa tổn thương) trong khi biên độ SNAP giảm do giảm số lượng sợi trục bình thường.

Bảng 3.6 trong kết quả nghiên cứu cho thấy các chỉ số tốc độ dẫn truyền cảm giác của dây TK trụ (ghi ở ngón út) và TK giữa (ghi tại ngón trỏ) không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa bên lành và bên liệt (đối với thần kinh giữa có chỉ số bên lành so với bên liệt là $46,2 \pm 3,51$ m/s so với $47,9 \pm 5,48$ m/s, $p > 0,05$; đối với thần kinh trụ có chỉ số bên lành so với bên liệt là $45,5 \pm 4,99$ m/s so với $45,7 \pm 4,74$ m/s, $p > 0,05$). Điện thế đáp ứng cảm giác (SNAPs) dây TK trụ không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa bên lành và bên liệt ($14,5 \pm 8,21$ μ V so với $13,8 \pm 8,13$ μ V, $p > 0,05$) nhưng điện thế đáp ứng cảm giác (SNAPs) dây TK giữa hai bên có khác biệt có ý nghĩa thống kê khi so sánh giữa bên liệt và bên lành (bên liệt giảm là $7,6 \pm 8,89$ μ V so với bên lành là $16,5 \pm 13,70$ μ V, $p < 0,05$). Kết quả này gợi ý tổn thương TK liên quan ngang mức C5, C6 sau hạch/thân trên.

Mặt khác kết quả của Bảng 3.7 cũng cho kết quả với định hướng tương tự tỷ lệ bất thường SNAP của dây TK giữa cao hơn hẳn so với dây TK trụ với tỷ lệ giảm và mất SNAP của TK giữa lần lượt là 53,3% và 33,3% so với chỉ 8% và 17,3% của dây TK trụ cùng bên, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$, Chi-square test).

4.4.3.2. Định khu vị trí và mức độ tổn thương các rễ ĐRTKC trên điện sinh lý

Vị trí tổn thương TK của ĐRTKC được dự đoán dựa trên biên đổi của điện cơ đồ kết hợp với các biên đổi của SNAP dẫn truyền TK. Theo đó tổn thương được chia thành tổn thương trước hạch hoặc sau hạch.

Kết quả thu được ở Bảng 3.10 cho thấy ở các rễ cổ cao như C5, C6 tỉ lệ tổn thương sau hạch được dự đoán trên điện sinh lý chiếm ưu thế, với 80% tổng số rễ C5 và 81,3% tổng số rễ C6 trong khi đó chỉ 57,3% ở rễ C7, 29,4% ở rễ C8 và 22,7% ở rễ T1. Ngược lại, tỉ lệ tổn thương trước hạch được dự đoán ở các rễ cổ thấp cao hơn so với các rễ cổ cao song cũng chỉ trong khoảng 30%. Tỷ lệ tổn thương rễ C5 không khác biệt nhiều so với tỷ lệ tổn thương rễ C6, điều này cho thấy tổn thương rễ C5 thường đi kèm với tổn thương rễ C6. Tương tự, tỷ lệ tổn thương rễ C8 không khác biệt nhiều so với tỷ lệ tổn thương rễ T1. Tỷ lệ tổn thương rễ C5 và C6 cao hơn hẳn so với tỷ lệ tổn thương rễ C8 và T1, điều này phù hợp với giải phẫu và cơ chế tổn thương đám rối thần kinh cánh tay ở trẻ em trong sản khoa (cơ chế kéo giãn đầu cổ).

Mức độ tổn thương TK của mỗi rễ của ĐRTKC được dự đoán dựa trên biên đổi biên độ SNAP cũng như tốc độ dẫn truyền cảm giác và được phân làm tổn thương hoàn toàn hoặc không hoàn toàn.

Kết quả thu được ở Bảng 3.11 cho thấy tỷ lệ tổn thương không hoàn toàn rễ TK được dự đoán cao nhất ở rễ C5 và giảm dần ở các rễ nằm thấp hơn lần lượt 66,7% ở rễ C6, 53,3% ở rễ C7, giảm rõ xuống 32% ở rễ C8 và 26,7%

ở rãnh T1. Tỷ lệ tổn thương hoàn toàn không khác biệt đáng kể giữa các rãnh cổ cao và cổ thấp với mức độ chênh lệch dưới 10% .

Ngoài ra, chúng tôi cũng ghi nhận tỷ lệ rãnh cổ cao được dự đoán tổn thương cao hơn hẳn so với các rãnh cổ thấp, cụ thể tỷ lệ bình thường ở rãnh T1 là 44%, rãnh C8 là 37,3%, trong khi tỷ lệ này ở rãnh C7 chỉ 12%, và các rãnh C6 và C5 lần lượt là 0% và 1,3%.

4.4.3.3. Tương quan điện sinh lý thần kinh cơ với lâm sàng

Tỷ lệ bất thường khi thăm dò dẫn truyền TK của dây TK giữa ở nhóm Narakas 3 và 4 lên đến 90,5% song cũng rất cao ở nhóm Narakas 1 và 2 với 81,8% (Bảng 3.8). Tỷ lệ xuất hiện mất SNAP TK giữa tăng dần theo mức độ liệt lan rộng trên lâm sàng khi phân độ theo Narakas, trong đó tỉ lệ mất SNAP TK giữa ở nhóm Narakas 3 và 4, lần lượt là 47,4% và 49,4%. Về mặt giải phẫu các sợi cảm giác TK giữa liên quan tới thân trên, thân giữa cũng như các rãnh C5, C6, C7 trong khi phân độ Narakas 3 và 4 chỉ điểm tình trạng liệt toàn bộ đám rối do đó kết quả thu được là dễ hiểu và phù hợp.

Đối với thăm dò dẫn truyền TK trụ (Biểu đồ 3.3 và Bảng 3.9), chúng tôi cũng thu được kết quả tương tự. Theo đó, tỷ lệ xuất hiện mất SNAP TK trụ tăng dần theo mức độ liệt lan rộng trên lâm sàng, tỉ lệ mất SNAP TK trụ cao nhất ở nhóm Narakas 3 và 4, lần lượt là 44,2% và 45,7% song chỉ gặp 10% ở nhóm Narakas 2. Về mặt giải phẫu các sợi cảm giác TK trụ liên quan tới thân dưới và rãnh C8, T1 do đó kết quả này cũng khá phù hợp.

Tuy nhiên, vẫn có một tỷ lệ nhất định có SNAP TK giữa bình thường ở các nhóm kể cả các nhóm liệt lan rộng, cụ thể là 50% ở nhóm Narakas 1, 42,1% ở nhóm Narakas 2, 13,3% ở nhóm Narakas 3 và 33,7% ở nhóm Narakas 4. Đối với SNAP TK trụ cũng ghi nhận tỷ lệ lên tới 21,2% BN có SNAP TK trụ bình thường ở nhóm có liệt lan rộng Narakas 4.

Một số tình huống có thể xảy ra để giải thích các kết quả này:

- BN có tổn thương trước hạch (thường là nhỏ rỗng) song các thành phần sau hạch còn bảo tồn do đó không ghi nhận được thay đổi của SNAPs TK. Đây là dạng tổn thương không có khả năng tự hồi phục và cần can thiệp phẫu thuật

- Tổn thương không hoàn toàn dạng mất dẫn truyền của thành phần sau hạch (do kéo căng, thiếu máu, chèn ép cơ học... gây mất myelin trung tâm khu trú), SNAPs TK có thể biến đổi nhẹ nhưng không đủ để đặt ra chẩn đoán bất thường, dạng tổn thương này lại có tiên lượng phục hồi tốt và không cần can thiệp phẫu thuật ngay.

Như vậy mặc dù điện sinh lý thần kinh cơ rất có giá trị trong chẩn đoán, đánh giá tổn thương ĐRTKCT song cũng có một số trường hợp việc phân định các tổn thương với các thái cực điều trị khác nhau trên điện sinh lý thần kinh cơ gặp khó khăn và cần thiết phải phối hợp thêm các phương pháp chẩn đoán khác.

4.5. CHT trong đánh giá tổn thương ĐRTKCT do chấn thương sản khoa

4.5.1. Vai trò của CHT trong đánh giá tổn thương ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa

Sử dụng CHT trong đánh giá các tổn thương ĐRTKCT không phải là một xu hướng mới, kỹ thuật này đã được ứng dụng từ thập kỷ 90 của thế kỷ trước và là kỹ thuật CDHA được khuyến cáo sử dụng để chẩn đoán các bệnh lý liên quan tới ĐRTKCT ở người trưởng thành.³¹

Ở trẻ có NBPI, tổn thương thường không khu trú tại một vị trí mà thường ảnh hưởng tới một số vị trí của dây TK cũng như tổn thương cùng lúc nhiều dây TK với các mức độ thương tổn khác nhau. Chỉ định điều trị phẫu thuật hay không, lựa chọn phẫu thuật nào sẽ phụ thuộc vào mức độ nặng của tổn thương, dây TK bị ảnh hưởng và khả năng hồi phục của dạng thương tổn. Việc chẩn đoán sớm và phân độ chính xác tổn thương TK trong NBPI là cực kỳ cần thiết do quá trình chờ đợi, theo dõi kéo dài các tổn thương đứt đoạn

TK sẽ gây teo cơ đích dẫn tới hạn chế kết quả phục hồi chức năng TK cơ và tàn phế.

Ý tưởng sử dụng CHT trong đánh giá ĐRTKCT trong NBPI đã được thực hiện từ những năm 2000 song không đạt được nhiều thành công do đó cũng ít được ưu tiên sử dụng do các hạn chế liên quan tới kỹ thuật như: máy CHT thường có từ lực yếu, độ phân giải không gian của các chuỗi xung không đủ để bộc lộ tổn thương do dây TK ở trẻ em có kích thước nhỏ⁵⁴. Tuy nhiên trong những năm gần đây, với sự ra đời của các thế hệ máy CHT mới có từ lực cao cũng như các cải tiến về kỹ thuật tạo và thu nhận hình ảnh, CHT đã nổi lên như một phương pháp chẩn đoán có giá trị giúp đánh giá chi tiết giải phẫu đại thể cũng như dự đoán tổn thương vi thể của rễ TK trong NBPI.^{44,48,83}

Về mặt đại thể, CHT giúp trả lời được các câu hỏi lớn liên quan tới lựa chọn phương pháp điều trị và quản lý của BN NBPI⁴⁷:

- Dây TK nào bị tổn thương ?
- Tổn thương trước hay sau hạch?
- Với tổn thương trước hạch thì có hay không có nhỏ rễ TK kèm GTVMT, liên quan của các tổn thương này với nhau?
- Với tổn thương sau hạch thì tổn thương hoàn toàn hay không hoàn toàn
- Có tổn thương phối hợp như gãy xương đòn hay tụ máu hay không?

Về mặt vi thể, tổn thương TK trong NBPI có nhiều mức độ khác nhau, từ mất myelin, mất sợi trục, phối hợp cả hai dạng tổn thương cho tới đứt rời toàn bộ dây TK. Hai phân loại chính được đưa ra gồm phân loại Seddon (1943) và phân loại Sunderland (1951) trong đó phân loại Seddon hay được áp dụng trong các thăm dò điện TK, phân loại Sunderland được áp dụng trong phẫu thuật để đánh giá tổn thương và tiên lượng. Dựa trên các phân loại kinh điển này, Chhabra và cs (2014) đưa ra phân độ tổn thương ĐRTKCT trên CHT với 6 mức độ, trong đó các độ từ I đến V tương tự như trong phân loại của Seddon và Sunderland, độ VI là nhóm tổn thương hỗn hợp (xem Bảng 1.5).⁴⁸

Andreisek và cộng sự (2008) thấy rằng CHT có ảnh hưởng từ mức độ trung bình đến nhiều trong phần lớn các bệnh lý thần kinh chi trên (84%). Ngay cả khi kết quả phù hợp với chẩn đoán lâm sàng, các dữ kiện được cung cấp trên hình ảnh cũng có rất nhiều giá trị. Ngược lại khi kết quả CHT âm tính, BN có thể được làm thêm các xét nghiệm khác chuyên sâu hơn, và tránh được phẫu thuật không cần thiết. Trong nghiên cứu này, tỉ lệ ảnh hưởng tới quyết định điều trị phẫu thuật của CHT lên tới 47%.⁸⁴

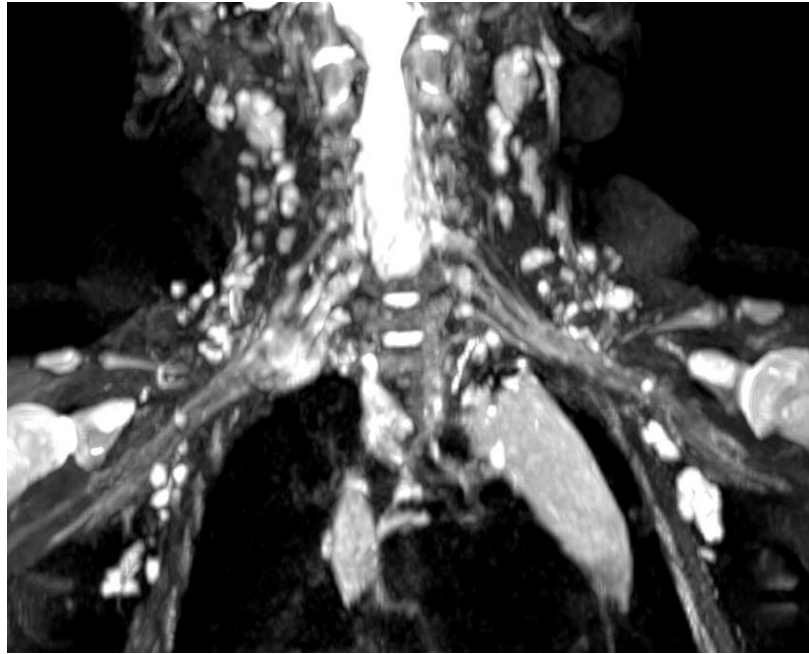
Fisher và cs (2016) hồi cứu trên 121 BN có bệnh ĐRTKCT được chụp CHT thấy kết quả chụp làm thay đổi chẩn đoán ở 75,2% số ca chủ yếu là thay đổi trong đánh giá mức độ nặng của tổn thương, ngoài ra có 15,7% số ca thay đổi phương pháp điều trị sau chụp.

Theo Chhabra và cs (2016), kết quả CHT có ảnh hưởng quan trọng tới chiến lược chẩn đoán và phẫu thuật ĐRTKCT, cụ thể thay đổi 48% chẩn đoán liên quan tới định khu rễ TK bị tổn thương trước mổ, 27% chẩn đoán về độ nặng của tổn thương, 33% trong chẩn đoán phân biệt, 63% trong lựa chọn chỉ định phẫu thuật, 41% về thời điểm phẫu thuật.⁸³

Có thể nói CHT hiện nay với khả năng cung cấp các hình ảnh chi tiết, cụ thể về hình thái, mức độ tổn thương cũng như liên quan của ĐRTKCT với các cấu trúc lân cận là một phương tiện quan trọng giúp chẩn đoán, tiên lượng bệnh và lựa chọn phương pháp điều trị phù hợp cho trẻ em mắc NBPI.

4.5.2. Vai trò của CHT trong lập kế hoạch phẫu thuật điều trị phục hồi tổn thương ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa

Phẫu thuật liên quan tới tổn thương ĐRTKCT ở trẻ em mắc NBPI gồm hai nhóm: 1 - phẫu thuật nối hoặc chuyển TK nhằm mục đích phục hồi dẫn truyền và chi phối TK cơ và 2 - phẫu thuật chuyển gân - xương để bù trừ và cải thiện khả năng vận động của vai. Trong hai nhóm phẫu thuật này CHT ĐRTKCT chủ yếu phục vụ cho nhóm phẫu thuật nối - chuyển TK.



Hình 4.1. BN Phạm Quỳnh A. nữ 2,5 tháng: tổn thương sau hạch các rễ thần kinh từ C5 tới T1 của ĐRTKCT bên phải có tạo u thần kinh sau chấn thương lớn ở đầu ngoại vi

4.5.3. Thời điểm tiến hành chụp ĐRTKCT

Khoảng cách về thời gian giữa thời điểm chụp CHT và thời điểm chấn thương ĐRTKCT có thể gây ảnh hưởng tới biểu hiện về mặt hình ảnh của tổn thương trên CHT và kết quả chẩn đoán. Do đó, BN nên chờ đợi một khoảng thời gian trước khi tiến hành chụp CHT ĐRTKCT. Tuy nhiên, thời gian chờ đợi là bao lâu vẫn là một câu hỏi ngỏ. Thông thường ở người trưởng thành, chiến lược kinh điển với BN nghi ngờ chấn thương ĐRTKCT là “theo dõi” trong vòng 3-6 tháng để xem xét sự thay đổi về chức năng TK – cơ trước khi đưa ra quyết định phẫu thuật,⁸⁵ phim CHT sẽ được chụp gần thời điểm phẫu thuật để giúp định hướng. Xu hướng hiện nay ở một số trung tâm chuyên sâu đó là CHT sẽ được thực hiện sớm trong thời gian theo dõi (thường sau chấn thương ít nhất 1 tháng) để giúp phát hiện sớm các tổn thương không thể tự phục hồi, từ đó có chiến lược phẫu thuật sớm giúp cải thiện tiên lượng cho người bệnh.^{86,87}

Ở Việt Nam, nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Trung (2019) ở BN người trưởng thành chấn thương ĐRTKCT cho thấy thời gian từ khi bị bệnh đến khi

chụp CHT trong khoảng 30 đến 90 ngày chiếm tỷ lệ 43,3%, thời gian từ khi bị bệnh đến khi chụp CHT từ 180 ngày trở đi chiếm tỷ lệ thấp nhất (11,7%). Trung bình thời gian từ khi bị bệnh đến khi chụp CHT là $69,5 \pm 65,0$ ngày.⁸⁸

Đối với trẻ mắc NBPI, tồn tại hai thái cực trong phục hồi chức năng TK – cơ: một mặt phần lớn (>90%) bệnh nhi có khả năng phục hồi chức năng hoàn toàn trong tháng đầu tiên sau đẻ mà không cần can thiệp,^{9,10} mặt khác tỉ lệ tàn tật vĩnh viễn có thể lên tới 18-23% ở những trẻ có NBPI được theo dõi.¹¹ Các tổn thương ĐRTKCT không được phát hiện hoặc tiên lượng đúng không chỉ ảnh hưởng tới khả năng vận động của trẻ mà còn ảnh hưởng tới chất lượng cuộc sống, chất lượng phát triển của trẻ cũng như các yếu tố kinh tế - xã hội của gia đình trẻ.

Theo nhiều tác giả, nếu trẻ với tổn thương của NBPI không cải thiện trong vòng 01 tháng thì cần được tiến hành các thăm khám đa chuyên khoa để chẩn đoán xác định tổn thương, tránh bỏ lỡ cơ hội điều trị bệnh khi mà các tổn thương TK-cơ còn có khả năng hồi phục.^{38,89} Wilson và cộng sự (2018) đề xuất chiến lược chẩn đoán sớm bao gồm tiến hành các xét nghiệm điện sinh lý thần kinh cơ tại thời điểm 1 tháng và chụp CHT ĐRTKCT tại thời điểm 3 tháng nếu BN mất chức năng cơ nhị đầu trên lâm sàng và không có đơn vị vận động của cơ này trên điện sinh lý thần kinh cơ.⁷⁰ Theo nghiên cứu của R. Tse và cộng sự (2014) thì thời gian chụp trung bình 25 tuần (trong khoảng từ 10 tuần tới 65 tuần).⁶⁸

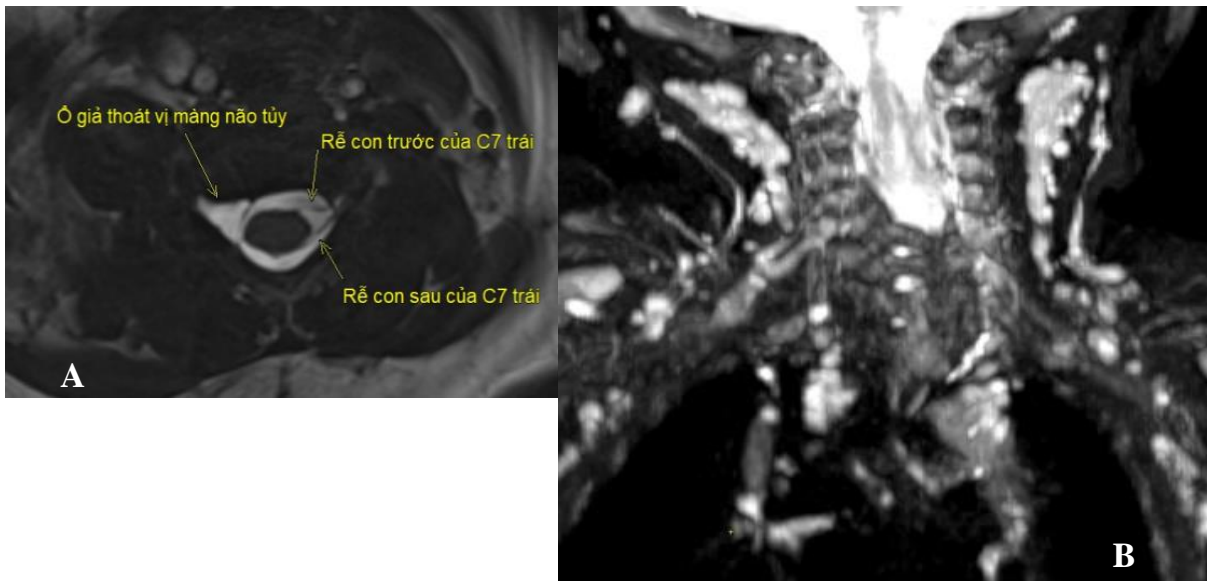
Thực tế trong nghiên cứu của chúng tôi (xem Bảng 3.12), mặc dù có tới 93,3% số trẻ được chẩn đoán NBPI trong vòng 01 tháng sau đẻ, nhưng vẫn có tới 9,3% số trẻ chỉ được chụp chẩn đoán sau 12 tháng với thời gian trung bình ở nhóm này là $43,3 \pm 12,85$ tháng (min 14 tháng, max 108 tháng). Ở nhóm trẻ được chụp trong vòng 12 tháng đầu tiên sau đẻ, thời gian trung bình từ lúc đẻ tới khi được chụp phim là $3,5 \pm 0,28$ tháng, tập trung nhiều nhất ở tháng thứ 3. Phân tích về mức độ nặng của tổn thương ĐRTKCT giữa hai nhóm chúng tôi nhận thấy nhóm chụp ≤ 12 tháng có tỉ lệ tổn thương nặng Narakas 3 và 4 cao hơn với 49/68 (58,8%) BN trong khi ở nhóm chụp sau 12 tháng có tỉ lệ tổn thương Narakas 1 và 2 nhiều hơn 5/7 (71,4%) cũng như không có BN Narakas 4.

Đây có lẽ là lý do chính giải thích cho chênh lệch về thời gian chụp giữa hai nhóm, bởi “chờ đợi và quan sát” vẫn là xu hướng quản lý chính cho các trường hợp NBPI mức độ nhẹ trong một khoảng thời gian dài trước đây.

4.5.4. Một số kinh nghiệm về kỹ thuật chụp và phân tích phim

4.5.4.1. Từ lực của máy CHT

Một trong những ưu điểm chính khi thực hiện chụp ĐRTKCT trên máy CHT 3T là hình ảnh thu được có SNR (signal-to-noise ratio) cao hơn hẳn so với CHT 1,5T, theo Barth và cs (2007) chênh lệch về SNR giữa máy 3T và 1,5T có thể lên tới 1,5-1,8 lần.⁹⁰ SNR cao giúp việc chụp trên lâm sàng linh hoạt hơn rất nhiều: có thể lựa chọn tăng độ phân giải hơn nữa nếu trẻ phối hợp hoặc giảm thời gian chụp trong trường hợp trẻ quấy khóc. Cả hai lựa chọn đều giúp mang lại chất lượng ảnh chụp tương đương hoặc tốt hơn CHT 1,5T trong mỗi trường hợp cụ thể.



Hình 4.2. BN Hồ Như M, nữ 3 tháng tuổi: tổn thương ĐRTKCT phải, ảnh A chuỗi xung CISS độ phân giải cao hướng axial thấy nhỏ bật rễ con C7 phải, kèm ổ giả thoát vị màng não tủy, rễ trước và rễ sau của C7 trái còn bảo tồn. Ảnh B hướng coronal có tạo u xơ thần kinh C5 và C6 phải dạng u thần kinh sau chấn thương và tụt rễ thần kinh C7, C8 và T1 phải, ĐRTKCT trái không thấy tổn thương

Về lý thuyết, các nhược điểm của máy CHT 3T gồm RF không đồng nhất, suy giảm nhẹ T2 và giảm SNR của các chuỗi xung có TE dài được sử dụng trong chụp ĐRTKCT.⁹⁰ Song trên thực tế, trong nghiên cứu của Tagliafico và cs (2011), các tác giả nhận thấy máy 3T có khả năng hiện ảnh ĐRTKCT tốt hơn máy 1,5T ở cả đối tượng người bình thường và bệnh lý.¹² Theo đó, chỉ số SNR của ĐRTKCT tăng hơn có ý nghĩa (gấp khoảng 3 lần) trên máy 3T so với máy 1,5T, đặc biệt là với chuỗi xung T2W-TSE xóa mỡ; chỉ số tương phản CNR (contrast-to-noise ratio) giữa cơ và TK trên T1W-TSE và T2W-TSE tăng gấp 1,5-2 lần; tỉ lệ nhiễu ảnh của xung T2W-TSE ít hơn và không có sự khác biệt về nhiễu ảnh trên T1W-TSE.¹²

4.5.4.2. Các chuỗi xung trong phân tích tổn thương

Theo kinh nghiệm của chúng tôi, khảo sát hình ảnh ĐRTKCT ở trẻ em nên bắt đầu với chuỗi xung Coronal T1W để đánh giá sơ bộ hình ảnh gãy xương, các mốc giải phẫu, tổn thương teo cơ để khoanh vùng tổn thương. Tiếp đến là quan sát trên chuỗi xung Coronal STIR_3D tái tạo 3 mặt phẳng để đánh giá tổn thương các rễ thần kinh đoạn sau hạch và so sánh kích thước, tín hiệu và hướng đi của các rễ thần kinh ĐRTKCT với bên đối diện ở cùng vị trí. Chuỗi xung Sagittal T2W được dùng để xác định vị trí tổn thương của đám rối, đánh giá tổn thương cột tủy nếu có. Cuối cùng sử dụng chuỗi xung Coronal CISS và Axial CISS để đánh giá sự liên tục của các rễ con nối với cột tủy, ổ GTVMT và tổn thương tủy nếu có. Trong trường hợp không có bệnh lý, tín hiệu của các dây TK, lớp mỡ xung quanh cũng như các cơ sẽ đồng nhất.

4.5.5. Đặc điểm hình ảnh tổn thương ĐRTKCT do chấn thương sản khoa trong nghiên cứu

4.5.5.1. Phân bố vị trí tổn thương ĐRTKCT trên CHT

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tổng cộng có 375 rễ TK của tay bên liệt được đánh giá trên CHT ĐRTKCT, trong số đó có 291 rễ có bất thường chiếm tỉ lệ 77,6% (xem Bảng 3.13). Tỉ lệ rễ tổn thương gặp nhiều hơn ở các

ễ cổ cao, lên tới 100% các rễ C5, C6 song thấp hơn đáng kể ở các rễ cổ thấp C8, T1.

Kết quả này cũng phù hợp với các tài liệu trong y văn, theo đó các tổn thương của rễ cổ cao hay gặp hơn bởi hầu hết các tổn thương ĐRTKCT do chấn thương chịu tác động của lực kéo mạnh. Khi lực kéo căng vượt quá mức chịu đựng của các cấu trúc bao xơ thần kinh sẽ gây ra các hình thái tổn thương khác nhau như nhỏ rễ, đứt rễ ở các mức độ và vị trí khác nhau.^{5,64,91}

Theo Ferrante và cộng sự (2012),⁹¹ tổn thương ĐRTKCT cao có xu hướng ít nghiêm trọng hơn do sinh lý bệnh phổ biến là nghẽn dẫn truyền do hủy myelin (quá trình tái tạo myelin có xu hướng hoàn toàn hơn nhiều so với tái tạo sợi trục), vị trí của chúng gần cơ chi phối hơn (có khả năng tái tạo lại nhiều hơn bằng cách mọc lại sợi trục), và ở ngoài lỗ liên hợp hơn (dễ được sửa chữa hơn trong phẫu thuật). Ngược lại tổn thương ĐRTKCT thấp ít gặp nghẽn dẫn truyền hủy myelin (hay gặp tổn thương mất sợi trục), thường ở xa các cơ mà chúng chi phối (ít có khả năng mọc lại sợi trục), và gần lỗ ghép hơn (khó hoặc không thể sửa chữa phẫu thuật). Vì những lý do này, mặc dù mức độ nghiêm trọng ban đầu tương đương nhau, tổn thương đám rối trên có khả năng hồi phục tốt hơn so với tổn thương đám rối dưới.⁹¹

Về phân bố tương quan vị trí tổn thương trước hay sau hạch gai, kết quả của Bảng 3.20 cho thấy tổn thương trước hạch lớn hơn ở các rễ thấp và giảm dần ở các rễ cao, cụ thể chỉ gặp 5,3% ở rễ C5 song gặp tới 74,4% ở rễ C8 và 63,3% ở rễ T1. Trong khi đó tổn thương sau hạch có xu hướng đối lập, phổ biến hơn ở các rễ cổ cao với 93,3% ở rễ C5, 82,7% ở rễ C6 song chỉ gặp 23,3% ở rễ C8 và 36,7% ở rễ T1. Tổn thương hỗn hợp cả trước hạch và sau hạch không phổ biến, chỉ gặp với tỉ lệ thấp <5% ở các rễ C5, C7, C8.

Sự phân chia tổn thương trước hạch hay sau hạch có ý nghĩa quan trọng đối với chỉ định phẫu thuật. Trong tổn thương trước hạch, dây TK cổ không thể được sử dụng như một nguồn cho để ghép TK, trong khi đối với tổn thương sau hạch, dây thần kinh cổ có thể được sử dụng làm nguồn cho. Khả

năng phát hiện các tổn thương phối hợp là một đóng góp quan trọng của CHT cho việc lên chiến lược phẫu thuật bởi các XN điện sinh lý thần kinh cơ và khám lâm sàng rất khó nhận biết dạng tổn thương này trước mổ. Thông thường các tổn thương phối hợp này chỉ có thể khẳng định bằng cách phối hợp các thăm dò điện thế gọi cảm giác thân thể và gọi vận động trong phẫu thuật: nếu không có điện thế gọi cảm giác và vận động sẽ phù hợp với tổn thương trước hạch, ngược lại còn điện thế gọi cảm giác và vận động sẽ phù hợp với tổn thương sau hạch.^{65,92}

4.5.5.2. Phân bố mức độ tổn thương ĐRTKCT trên CHT

Phân độ Sunderland (1951) là phân độ kinh điển được các nhà phẫu thuật TK áp dụng rộng rãi trong lựa chọn BN phẫu thuật và tiên lượng bệnh. Theo đó các tổn thương từ độ III trở xuống (bao bó và bao ngoại TK còn liên tục) sẽ được chỉ định điều trị nội khoa và theo dõi, các tổn thương độ IV trở lên (tạo u xơ thần kinh hoặc đứt rời thần kinh) là các tổn thương không có khả năng tự hồi phục sẽ được điều trị phẫu thuật.²⁰ Đặc điểm tín hiệu của ĐRTKCT trên CHT cũng phản ánh các tổn thương vi thể tương ứng,⁴⁸ đặc biệt là các tổn thương sau hạch. Do đó việc đánh giá và phân loại thường quy mức độ tổn thương ĐRTKCT trên CHT cần được lưu ý hơn trên thực hành lâm sàng.

Trên hình ảnh CHT, các tổn thương độ I thường chỉ có dấu hiệu tăng nhẹ tín hiệu đơn thuần trên STIR, gây ra bởi tình trạng phù nề do tổn thương các cấu trúc mạch máu của bao nội TK. Tương tự các tổn thương độ II và III cũng gây tăng tín hiệu lan tỏa trên STIR (tổn thương độ III có tăng nhẹ kích thước), có thể quan sát thấy hình ảnh méo mó của vỏ bao TK song tín hiệu dây TK còn đồng nhất. Do độ phân giải của CHT hiện nay không đủ để hiện ảnh chi tiết các cấu trúc bao nội và bao bó thần kinh nên việc phân biệt tổn thương độ II và độ III qua các dấu hiệu trực tiếp trên CHT là không khả thi. Tuy nhiên trên khía cạnh lâm sàng, việc phân biệt này không mang nhiều ý nghĩa, do cả hai đều được điều trị nội khoa bảo tồn và phục hồi chức năng.

Tổn thương độ IV là tổn thương tạo u TK liên tục, biểu hiện trên hình ảnh CHT là một ổ phì đại khu trú trên đường đi của rễ TK với tín hiệu STIR tăng hoặc không đồng nhất do cấu trúc hỗn hợp của tổn thương (gồm cả đầu mút thần kinh, tổ chức xơ và giáng chất của máu). Hình ảnh tín hiệu không đồng nhất rất quan trọng để phân biệt giữa tổn thương giai đoạn III và IV. Tổn thương độ V là tổn thương gây đứt rời hoàn toàn dây TK, do đó có thể quan sát thấy trên hình ảnh những khoảng trống giữa các đầu mút thần kinh. Khi gặp dạng tổn thương này cần lưu ý đo khoảng cách giữa hai đầu mút thần kinh để lựa chọn giải pháp phẫu thuật.

Về phân bố mức độ tổn thương trong nghiên cứu (xem Bảng 3.14), chúng tôi nhận thấy toàn bộ các rễ C5, C6 có bất thường, tổn thương thường gặp ở mức độ trung bình (độ II-III, lần lượt 41,3% và 37,3%) hoặc nặng (độ V, lần lượt 38,7% và 42,7%). Với rễ cổ thấp C8, T1, một tỉ lệ cao các rễ không thấy tổn thương (lần lượt tỉ lệ 42,7% và 60%), song nếu có tổn thương thì thường tổn thương nặng (độ V, lần lượt 48% và 26,7%). Với rễ C7, tỉ lệ gặp tổn thương tương đối cao, chỉ 10,7% số rễ có hình ảnh bình thường trên CHT. Tỉ lệ tổn thương nặng độ V cũng rất cao lên tới 42,7%.

4.5.5.3. Đặc điểm hình ảnh CHT tổn thương trước hạch

Các tổn thương trước hạch thường liên quan tới tình trạng nhỏ rễ TK ra khỏi cột tủy. Nhận biết các dấu hiệu này trên CHT dựa vào các dấu hiệu trực tiếp hoặc gián tiếp liên quan tới khớp nối giữa rễ TK với cột tủy, hình ảnh rễ TK trên đường đi bình thường của chúng, biến đổi về hình thái và giới hạn của khoang dịch não tủy.⁵⁹ Các dấu hiệu để nhận biết tổn thương trước hạch bao gồm⁹³:

- Nhỏ hoàn toàn hoặc một phần rễ con gây co kéo cột tủy hoặc gây hình ảnh trống lỗ liên hợp
- Tạo ổ GTVMT, ổ này ở ngách bên và có thể lồi vào lỗ liên hợp
- Biến đổi teo cơ cạnh sống tương ứng

Khi đối chiếu với phẫu thuật, một rễ thần kinh được coi là nhỏ rễ khi có bất kỳ dấu hiệu nào sau đây³³ :

- Hạch gai ở ngoài lỗ liên hợp
- Lỗ liên hợp trống.
- Không có đáp ứng với kích thích điện sinh lý thần kinh cơ, khám lâm sàng trước mổ không có chức năng.

Trong nghiên cứu của chúng tôi (xem Bảng 15 và Bảng 16) tỉ lệ nhỏ rễ là 34% trong tổng số 291 rễ bất thường, trong đó nhỏ đồng thời cả hai rễ trước và sau chiếm chủ yếu, lên tới 90/99 rễ, tỉ lệ nhỏ rễ đơn độc của rễ trước và rễ sau rất thấp, lần lượt là 2,1% và 1%. Tỉ lệ xuất hiện GTVMT trong số 291 rễ bất thường là 32,3% tương đương 94 rễ, trong đó có 91/94 rễ là phối hợp cùng nhỏ rễ TK. Kích thước ổ GTVMT thay đổi khá lớn từ 4mm đến 16mm, với kích thước trung bình là $7,6 \pm 2,22$ mm.

Các nghiên cứu mô tả chi tiết tình trạng tổn thương trước hạch trên CHT ở BN NBPI có đối chiếu với phẫu thuật không nhiều.²³

Nghiên cứu của Gunes và cộng sự (2018) cho thấy một tỉ lệ khá cao BN NBPI có tổn thương trước hạch với 45/55 BN nhi (tuổi trung bình là 2,1) được chẩn đoán trên CHT với độ chính xác và giá trị dự đoán dương tính lên tới 92% khi đối chiếu với phẫu thuật.⁵⁰

Trong nghiên cứu của chúng tôi có 03 rễ có GTVMT đơn độc không kèm theo nhỏ rễ TK. Nhiều tác giả có lưu ý về hiện tượng này và cho rằng tỉ lệ dương tính giả khi xác định nhỏ rễ dựa vào dấu hiệu GTVMT có thể lên tới 15-20%, lý do của hiện tượng là tổn thương cơ kéo làm rách và thoát dịch não tủy khỏi màng tủy mà không gây tổn thương rễ.^{94,95} Nghiên cứu của Tse và cộng sự (2014) trên 95 rễ TK cho thấy cho độ nhạy, độ đặc hiệu trong phát hiện GTVMT nói chung và GTVMT đơn độc không kèm nhỏ rễ đều lần lượt là 68% và 97%, tỉ lệ nhỏ rễ là 23% (22/95 rễ).³³

4.5.5.4. Đặc điểm hình ảnh tổn thương sau hạch

Các tổn thương sau hạch thường liên quan tới cơ chế chấn thương do kéo căng, do đó tổn thương TK sau hạch có thể hoàn toàn hoặc không hoàn

toàn, đặc trưng bởi tình trạng phù nề và tăng tín hiệu trên các xung nhạy dịch. Các dấu hiệu nhận biết tổn thương sau hạch gồm ⁹³:

- Tăng tín hiệu dây TK trên các xung nhạy dịch (so sánh với bên đối diện ở cùng vị trí)
- Dây thần kinh dày lên do tình trạng phù nề nội thần kinh (so sánh với bên đối diện)
- Mất tính trơn nhẵn của bao dây TK
- Thâm nhiễm/mất ranh giới của dây TK với mô mềm lân cận
- Mất liên tục dây TK
- Tạo u TK

Kết quả về tổn thương sau hạch trong nghiên cứu của chúng tôi được trình bày trong các Bảng 3.17, Bảng 3.18 và Bảng 3.19.

Dấu hiệu phù nề rễ TK được xác định bằng tình trạng tăng tín hiệu lan tỏa dây TK trên ảnh STIR so với các rễ bình thường ở bên đối diện. Dấu hiệu này rất thường gặp trong số các rễ bệnh lý với tỉ lệ lên tới 94,8% tương đương 276/291 rễ. Mất liên tục rễ TK trên CHT là dấu hiệu gợi ý có đứt đoạn hoàn toàn dây TK cũng gặp với tỉ lệ cao, lên tới 54,6% với chiều dài đoạn mất liên tục trung bình là $13,2 \pm 8,37$ mm. Tỉ lệ u TK trong số 291 rễ bất thường là 40,2%, với kích thước trung bình là $4,3 \pm 1,88$ mm.

Theo Chhabra và cộng sự (2014), có mối tương quan giữa tổn thương TK trên CHT với tổn thương quan sát được trên vi thể phù hợp với bệnh học của tổn thương ĐRTKCT sau chấn thương. ⁴⁸ Về cơ chế sinh lý bệnh, ngay sau chấn thương, quá trình sửa chữa của dây TK đã được bắt đầu với việc các tế bào Schwann và đại thực bào trong bao nội TK làm phân rã các sợi myelin và sợi trục bị tổn thương kèm theo hiện tượng dịch chuyển của tổ chức dịch ngoại bào, dẫn tới hiện tượng phù trong bao nội TK trong những ngày đầu tiên. ^{96,97} Trong trường hợp mất liên tục sợi trục, sẽ xảy ra hiện tượng thoái hóa Wallerian ở đầu mút TK. Quá trình này đã được có liên quan tới hiện tượng tăng tín hiệu trên STIR của các dây TK trong giai đoạn cấp sau chấn

thương, ngoài ra quá trình phù nội TK cũng có thể đóng góp vào hiện tượng này.^{96,98} Tuy nhiên dấu hiệu này không đặc hiệu và có thể gặp ở cả tổn thương TK độ thấp (độ I đến III) và độ cao (độ IV, V).

Mắt liên tục dây TK là dấu hiệu trực tiếp của tổn thương TK độ cao (độ V) và cũng thường kèm theo dấu hiệu tăng tín hiệu trên STIR cũng như các bất thường liên quan tới bao dây TK và phần mềm lân cận.

U TK thường được coi là tổn thương độ cao (độ IV, V) do đây là hậu quả của quá trình tổn thương và tự tái tạo không thành công của mô TK tổn thương. Về mặt vi thể, u TK là tập hợp các sợi trục lộn xộn và các tế bào liên kết nằm trong một bao xơ đặc. U TK có thể gặp ở cả đầu mút của sợi TK bị đứt (u TK sau chấn thương ở đầu mút TK) hoặc bên trong các sợi TK đứt không hoàn toàn (u TK sau chấn thương khoogn liên tục), trong trường hợp sau đôi khi vẫn có tín hiệu TK đi qua vị trí tổn thương nhờ các sợi trục lành.⁹⁹ Trên CHT, u TK thường có hình oval và nằm liên tiếp với dây TK tổn thương, tín hiệu của u thường không đồng nhất trên STIR do đó đôi khi khó phân biệt với các u nguồn gốc bao dây TK nếu không có đủ thông tin lâm sàng về tình trạng chấn thương trước đó. Biến đổi teo cơ khá thường gặp trong u TK và là một dấu hiệu phụ giúp chẩn đoán phân biệt.⁹⁹ Nghiên cứu của Gunes và cộng sự (2018), u thần kinh sau chấn thương có kích thước trung bình là $6,6 \pm 1,9$ mm (trong khoảng từ 3,4–10,2 mm).⁵⁰

4.6. Giá trị chẩn đoán tổn thương ĐRTKCT do chấn thương sản khoa của CHT trong nghiên cứu

4.6.1. Đối chiếu giữa CHT và điện sinh lý thần kinh cơ

Có thể nói thăm khám lâm sàng, CHT và xét nghiệm điện sinh lý thần kinh cơ hiện nay được coi như ba trụ cột chính để có thể đánh giá toàn diện tổn thương ĐRTKCT do chấn thương sản khoa.³⁸ Mặc dù vậy vẫn chưa có nhiều nghiên cứu tiến hành nhằm tìm hiểu mức độ đồng thuận giữa điện sinh lý thần kinh cơ và CHT đối với nhóm tổn thương này.²³

Do đó trong nghiên cứu này, chúng tôi tìm hiểu mức độ đồng thuận chẩn đoán trong chẩn đoán tổn thương ĐRTKCT do chấn thương sản khoa giữa hai phương pháp điện sinh lý thần kinh cơ và CHT. Kết quả được trình bày trong các bảng từ Bảng 3.21 tới 3.28. Chúng tôi phân tích mức độ đồng thuận ở các khía cạnh:

- Trong chẩn đoán xác định có hay không tổn thương rễ TK
- Trong chẩn đoán xác định vị trí tổn thương rễ TK
- Trong chẩn đoán xác định mức độ tổn thương rễ TK

4.6.1.1. Đồng thuận trong chẩn đoán có hay không tổn thương rễ TK

Đối với chẩn đoán có hay không có tổn thương rễ TK chúng tôi nhận thấy mức độ đồng thuận chẩn đoán giữa hai phương pháp ở mức rất tốt với hệ số Cohen's kappa=0,81, tỉ lệ đồng thuận trong chẩn đoán lên tới 93,9% (xem Bảng 3.21). Mặc dù vậy, chúng tôi cũng nhận thấy tỉ lệ đồng thuận chẩn đoán tổn thương ở tầng C5 ở mức thấp hơn đáng kể so với các tầng khác, chỉ đạt 37,5% (xem Bảng 3.22).

Nghiên cứu gần đây của Lao và cộng sự (2022) trên 25 trường hợp NBPI cho kết quả mức độ đồng thuận giữa điện sinh lý thần kinh cơ và CHT thấp hơn chúng tôi, với giá trị Cohen's kappa chỉ ở mức 0,6.¹⁰⁰ Tác giả lý giải hiện tượng này có thể do các lý do như: tổn thương TK không hoàn toàn nên khó phân biệt trên CHT, tuổi của BN nhỏ nên khó lựa chọn chính xác vị trí đâm kim. Kết quả nghiên cứu của Smith và cộng sự (2008) cũng cho kết quả đồng thuận chẩn đoán giữa CHT và điện sinh lý thần kinh cơ chỉ ở mức tốt với Cohen's kappa từ 0,57 đến 0,67.⁵²

4.6.1.2. Đồng thuận trong chẩn đoán vị trí tổn thương rễ TK

Đối với chẩn đoán vị trí tổn thương chúng tôi khảo sát mức độ đồng thuận giữa hai phương pháp trong chẩn đoán xác định tổn thương trước hạch và sau hạch cả ở mức độ chung và theo từng tầng.

Kết quả cho thấy mức độ đồng thuận trong chẩn đoán tổn thương trước hạch và sau hạch đều ở mức tốt với giá trị Cohen's kappa lần lượt 0,6 và 0,69,

tỉ lệ đồng thuận chẩn đoán lần lượt là 84,3% và 84,5% (xem Bảng 3.23 và Bảng 3.24).

Khi tiến hành phân tích mức độ đồng thuận trong chẩn đoán theo tầng chúng tôi nhận thấy mức độ đồng thuận thay đổi từ trung bình đến tốt (xem Bảng 3.25). Tầng C5 có mức độ đồng thuận thấp nhất giữa CHT và điện sinh lý thần kinh cơ trong cả chẩn đoán xác định tổn thương trước hạch và sau hạch (Cohen's kappa = 0,36).

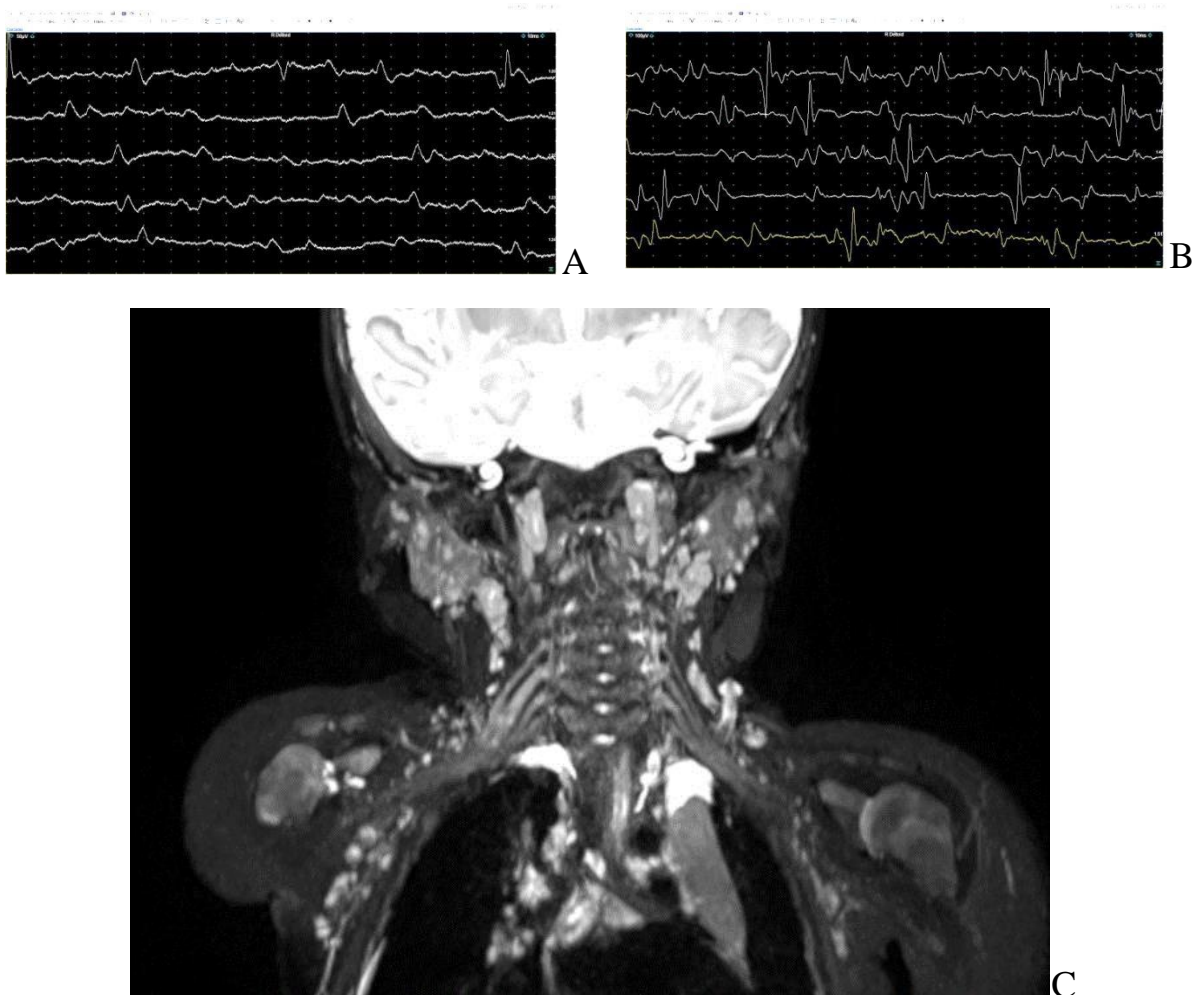
Đồng thuận không cao trong chẩn đoán vị trí tổn thương C5 đã được lưu ý trong một số nghiên cứu về chấn thương ĐRTKCT. Trong nghiên cứu hồi cứu của Yeow và cộng sự (2021) trên 251 ca phẫu thuật ĐRTKCT, các tác giả nhận thấy CHT có giá trị chẩn đoán cao nhất trong loại trừ tổn thương C5 với độ nhạy, độ đặc hiệu, độ chính xác lần lượt là 84%, 96% và 93% trong khi các giá trị này ở điện sinh lý thần kinh cơ chỉ là 85%, 21% và 39%.¹⁰¹ Kết quả nghiên cứu cho thấy tỉ lệ dương tính giả rất cao của điện sinh lý thần kinh cơ trong xác định rễ C5 bình thường đối chiếu với phẫu thuật (103/146 trường hợp điện sinh lý thần kinh cơ bình thường có tổn thương trong phẫu thuật) so với chỉ 7/65 trường hợp của CHT.¹⁰¹ Tác giả cho rằng hiện tượng này có thể liên quan tới bất thường giải phẫu của dây TK ngực lưng (chỉ khoảng 70% xuất phát từ C5 trong khi có tới 22% xuất phát từ C4) là nhánh chi phối cho cơ trám và dưới gai (vị trí đặt điện cực kim đánh giá rễ C5), ngoài ra cơ trám cũng có thể được chi phối trực tiếp từ C4 trong một số trường hợp.¹⁰¹

4.6.1.3. Đồng thuận trong chẩn đoán mức độ tổn thương rễ TK

Mức độ đồng thuận trong chẩn đoán mức độ tổn thương rễ TK giữa điện sinh lý thần kinh cơ và CHT trong nghiên cứu của chúng tôi không cao.

Đối với dự đoán mức độ tổn thương của rễ TK, mức độ đồng thuận chẩn đoán tổn thương rễ TK không hoàn toàn chỉ ở mức trung bình với giá trị Cohen's kappa là 0,29 cũng như tỉ lệ đồng thuận chỉ đạt 64,3% (xem Bảng 3.26).

Đối với dự đoán tổn thương rễ TK hoàn toàn, đồng thuận cũng chỉ ở mức trung bình với giá trị Cohen's kappa là 0,3 cũng như tỉ lệ đồng thuận chỉ đạt 66,9% (xem Bảng 3.27).



Hình 4.3. BN Trần Thị Mai A. nữ 4 tháng tuổi:

A: Trên hình ảnh điện cơ của cơ delta tương ứng vị trí chi phối của rễ C5, C6 có hình sóng dương nhọn cho thấy có hiện tượng mất chi phối TK, B: Sau khi kích thích gây co cơ vẫn thấy xuất hiện đơn vị vận động cho thấy mất chi phối TK không hoàn toàn, C: Trên hình ảnh CHT thấy mất liên tục không hoàn toàn rễ C5, C6 đoạn sau hạch.

Phân tích mức độ đồng thuận theo tầng (xem Bảng 3.28) chúng tôi nhận thấy mức độ đồng thuận thay đổi từ kém đến trung bình. Đối với tổn thương không hoàn toàn, đồng thuận thấp nhất ở tầng C8 (mức kém, Cohen's kappa =

0,05) và cao nhất ở tầng T1 (mức trung bình, Cohen's kappa = 0,27). Đối với tổn thương hoàn toàn, mức độ đồng thuận thấp nhất ở tầng C5 (mức kém, Cohen's kappa = 0,08) và cao nhất ở tầng T1 (mức khá, Cohen's kappa = 0,6).

Dự đoán mức độ tổn thương hoàn toàn hay không hoàn toàn có ý nghĩa quan trọng trong tiên lượng tổn thương ĐRTKCT. Theo Ferrante và cộng sự (2012), với những tổn thương hoàn toàn hầu như không xảy ra quá trình mọc và tái chi phối TK, quá trình mọc chồi và tái chi phối TK đòi hỏi tổn thương phải không hoàn toàn. Tổn thương càng không hoàn toàn thì khả năng tái sinh của nó càng tốt theo cơ chế này. Tiên lượng tốt nhất cho việc phục hồi vận động tồn tại khi: (1) các cấu trúc nâng đỡ còn, (2) khoảng cách giữa tổn thương và các sợi cơ bị mất chi phối ngắn, và (3) tổn thương không hoàn toàn.⁹¹

4.6.1.4. Phối hợp điện sinh lý thần kinh cơ và CHT trong đánh giá tổn thương ĐRTKCT do chấn thương sản khoa trước phẫu thuật

Theo hiểu biết của chúng tôi, chưa có nghiên cứu được tiến hành nhằm so sánh trực tiếp giá trị chẩn đoán tổn thương rễ TK trong NBPI giữa điện sinh lý thần kinh cơ và CHT.²³

Nghiên cứu của Smith và cộng sự (2018) tiến hành đánh giá và so sánh giá trị chẩn đoán của xét nghiệm điện sinh lý thần kinh cơ và xét nghiệm hình ảnh, trong đó có CHT. Kết quả nghiên cứu cho thấy độ nhạy chung trong phát hiện tổn thương trước hạch của điện sinh lý thần kinh cơ là 31% nhưng độ đặc hiệu rất cao lên tới 90%. Đối với xét nghiệm hình ảnh, độ nhạy chung trong phát hiện tổn thương trước hạch cao hơn đạt 66% song độ đặc hiệu chỉ đạt 70%. Tuy nhiên tác giả không tiến hành thống kê riêng cho CHT.⁵⁵

Mức độ đồng thuận không cao giữa hai phương pháp cũng đã được đề cập tới trong các nghiên cứu về bệnh lý TK ngoại biên ở người lớn. Nghiên cứu của Soltani và cộng sự (2014) cho kết quả tỉ lệ đồng thuận giữa CHT và

điện sinh lý thần kinh cơ chỉ đạt 59,6% trong đánh giá tổn thương đám rối thần kinh vùng cổ và thắt lưng.¹⁰²

Sự khác biệt nói trên có thể dẫn tới các tranh luận về việc phương pháp chẩn đoán nào nên được ưu tiên lựa chọn trong thực hành lâm sàng do mỗi phương pháp đều có những ưu nhược điểm của mình.

Số liệu thu thập được trong nghiên cứu của chúng tôi cho thấy một số điểm chính như sau :

+ Thứ nhất, hai phương pháp có mức độ đồng thuận rất tốt trong khẳng định có hay không có tổn thương rễ TK với Cohen's kappa=0,81. Xét về mặt bằng chi phí chẩn đoán tại nước ta, xét nghiệm điện sinh lý thần kinh cơ sẽ có ưu thế hơn CHT 3T trong sàng lọc các trẻ có tổn thương ĐRTKCT do giá thành rẻ và dễ tiếp cận hơn.

+ Thứ hai, về xác định vị trí tổn thương, mặc dù cả hai phương pháp có mức độ đồng thuận tốt nhưng Cohen's kappa chỉ ở mức 0,6 và 0,69 với tỉ lệ không đồng thuận chẩn đoán là 15,7% và 15,5%. Ngoài ra xét trên khía cạnh phù hợp mức độ nặng lâm sàng, vẫn có tới 13,3% BN ở nhóm Narakas 3 và 33,7% ở nhóm Narakas 4 có SNAP TK giữa bình thường và 21,2% BN nhóm Narakas 4 có SNAP TK trụ bình thường (xin xem thêm mục 4.4.3). Như vậy với mục tiêu xác định vị trí tổn thương việc kết hợp cả hai phương pháp sẽ tốt hơn là sử dụng đơn độc một kỹ thuật chẩn đoán.

+ Thứ ba, về xác định tổn thương TK hoàn toàn, không hoàn toàn, mức độ đồng thuận giữa hai phương pháp chỉ ở mức trung bình với giá trị Cohen's kappa là 0,29-0,3 (xem Bảng 3.26). Với mục đích này, kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy giá trị chẩn đoán của CHT rất tốt (xin xem thêm mục 4.6.2) ngoài ra còn có thể cung cấp hình ảnh trực quan về các dạng tổn thương giúp lên kế hoạch phẫu thuật.

4.6.2. Đối chiếu giữa CHT và kết quả phẫu thuật

Chỉ 47 BN trong số 75 BN được tiến hành phẫu thuật ĐRTKCT. Chúng tôi tiến hành đối chiếu tổn thương trong phẫu thuật với tổn thương ghi nhận

trên hình ảnh CHT ĐRTKCT, từ đó rút ra giá trị chẩn đoán của CHT lấy kết quả tổn thương trong phẫu thuật làm tiêu chuẩn vàng.

Về hình ảnh CHT của nhóm BN được phẫu thuật (xem Bảng 3.29), rễ TK C5, C6 và C7 là các rễ hay gặp tổn thương, với tổn thương độ V chiếm tỷ lệ cao nhất lần lượt ở các tầng là 55,3%, 53,2% và 68,1%. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tổn thương rễ C5, C6 và C7 là vị trí tổn thương hay gặp nhất, tương tự với nghiên cứu trước đó của Gunes và cs (2018).⁵⁰

Các rễ C8 và T1 có tỉ lệ tổn thương ít hơn song mức độ tổn thương nặng độ V cũng chiếm tỉ lệ lớn lần lượt 55,3% và 34,0%. Tính trên tổng số 235 rễ TK chúng tôi nhận thấy tổn thương nặng độ V chiếm tỉ lệ rất cao tới 53,2%.

Chúng tôi tiến hành đánh giá cụ thể giá trị chẩn đoán của CHT cho 4 nhóm tổn thương quan trọng liên quan tới chiến lược điều trị đó là: các tổn thương trước hạch chung, nhỏ rễ thần kinh trước hạch, tổn thương đứt rễ sau hạch và u TK.

4.6.2.1. Giá trị chẩn đoán của CHT trong xác định tổn thương trước hạch

Tính chung trên 235 rễ cho kết quả độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự đoán dương tính, giá trị dự đoán âm tính và độ chính xác đối với chẩn đoán tổn thương trước hạch (gồm cả nhỏ rễ và GTVMT) lần lượt là 89,7%, 93,2%, 81,3%, 96,5% và 92,3%.

Độ chính xác chẩn đoán cao nhất ở các rễ cao C5, C6, C7 đều đạt 95,7% và thấp hơn một chút ở các rễ C8, T1 với tỉ lệ lần lượt 85,3% và 89,4%. Độ nhạy trong phát hiện tổn thương thấp nhất ở rễ C5 chỉ 60% rồi tới rễ C6 với 71,4%, cao nhất ở rễ C7 đạt 100%. Độ đặc hiệu cao nhất ở rễ C5, C6 lên tới 100% và thấp nhất ở rễ C8 với 79,3%. Giá trị dự đoán dương tính cao nhất ở rễ C5, C6 với 100%. Giá trị dự đoán âm tính rất cao ở toàn bộ các rễ, với tỉ lệ đều đạt >95%.

Kết quả này cũng tương tự với các nghiên cứu trước đó của Gunes và cộng sự (2018) trên BN NBPI với độ nhạy, độ đặc hiệu, độ chính xác, giá trị dự

đoán dương tính và giá trị dự đoán âm tính lần lượt là 84%, 96%, 92%, 92% và 92% cũng như nghiên cứu của Zhang và cộng sự (2018) trên BN chấn thương ĐRTKCT với, độ nhạy, độ đặc hiệu và độ chính xác lần lượt là 93.55%, 71.43% và 89.47%.^{50,103}

4.6.2.2. Giá trị chẩn đoán của CHT trong chẩn đoán nhũ rỗ TK

Tính chung trên 235 rỗ cho kết quả độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự đoán dương tính, giá trị dự đoán âm tính và độ chính xác đối với chẩn đoán tổn thương nhũ rỗ lần lượt là 92,7%, 92,2%, 78,5%, 97,7% và 92,3%,

Độ chính xác chẩn đoán cao nhất ở rỗ C5 và C7, thấp nhất ở rỗ C8 song đều ở mức cao >85%. Độ nhạy trong phát hiện tổn thương thấp nhất ở rỗ C5 chỉ 75% rồi tới rỗ C6 với 83,3%, cao nhất ở rỗ C7 đạt 100%. Độ đặc hiệu cao nhất ở rỗ C5 với 97,7% và thấp nhất ở rỗ C8 với 80%. Giá trị dự đoán dương tính cao nhất ở rỗ C7 với 89,5%. Giá trị dự đoán âm tính rất cao ở toàn bộ các rỗ, với tỉ lệ đều đạt >95%.

Trong nghiên cứu của chúng tôi độ nhạy và độ chính xác trong chẩn đoán tổn thương trước hạch thấp hơn so với tổn thương nhũ rỗ do ngoài tổn thương nhũ rỗ, tổn thương trước hạch còn gồm một số tổn thương khác tại tủy sống mà trong đó một số ca có tổn thương di lệch cột tủy không được phát hiện trước phẫu thuật.

4.6.2.3. Giá trị chẩn đoán của CHT trong chẩn đoán đứt rỗ TK sau hạch

Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự đoán dương tính, giá trị dự đoán âm tính và độ chính xác đối với chẩn đoán tổn thương đứt rỗ TK sau hạch lần lượt là 78,7%, 89,8%, 86,7%, 83,2% và 84,7%. Độ chính xác chẩn đoán cao nhất ở rỗ C8 và T1 lần lượt với 89,4% và 91,5%. Các rỗ cao C5, C6, C7 có độ chính xác thấp hơn lần lượt 85,1%, 76,6% và 80,9%. Độ nhạy trong phát hiện tương đối thấp ở các rỗ cổ thấp, chỉ đạt 50% ở rỗ T1 và 57,1% ở rỗ C8. Độ nhạy cao hơn ở các rỗ cổ cao như C5 (89,2%) và C6 (81,8%). Độ đặc hiệu tương đối cao ở các rỗ C7, C8, C9 đều >90% song thấp hơn ở rỗ C5 (70%) và C6 (64,3%). Giá trị dự

đoán dương tính cao nhất ở rễ C5 với 91,7%. Giá trị dự đoán âm tính cao nhất ở rễ T1 với 91,5%.

Chưa có nhiều nghiên cứu về giá trị của CHT trong đánh giá tổn thương đứt rễ sau hạch của NBPI. Tuy nhiên một số nghiên cứu ở người trưởng thành cho thấy giá trị chẩn đoán cao tương tự như trong nghiên cứu của chúng tôi. Theo Theo Zhang và cs (2018), độ nhạy, độ đặc hiệu và độ chính xác trong chẩn đoán tổn thương sau hạch ở BN chấn thương ĐRTKCT lần lượt là 91,3%, 60% và 85,71%.¹⁰³

Theo nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Trung và cs (2019), đối chiếu tổn thương nhỏ rễ ĐRTKCT trên CHT và kết quả chẩn đoán của phẫu thuật có độ phù hợp cao ở các rễ C7, C8 và T1 (cao nhất ở T1 với tỷ lệ 88,3%); tỷ lệ thấp ở C6 là 68,3%. Đối chiếu tổn thương đứt hoàn toàn rễ ĐRTKCT trên CHT với kết quả chẩn đoán phẫu thuật cho thấy, có sự phù hợp cao ở các rễ thấp (C7, C8 và T1), trong đó cao nhất tại rễ T1 là 71,7%.⁵⁶

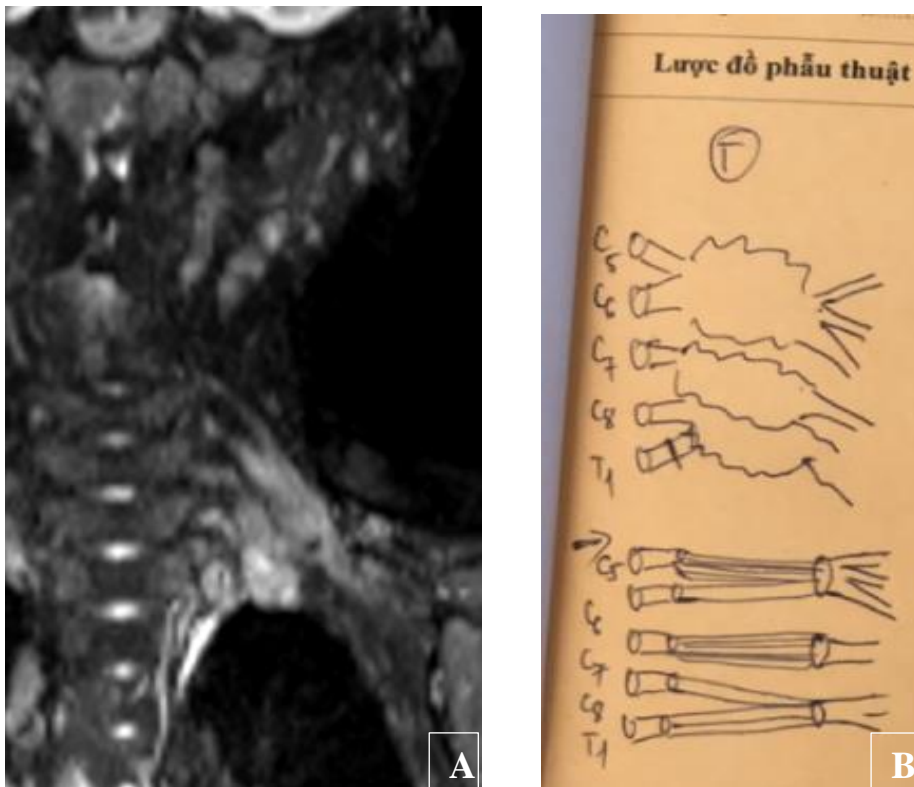
4.6.2.4. Giá trị chẩn đoán của CHT trong chẩn đoán u thần kinh sau chấn thương

Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự đoán dương tính, giá trị dự đoán âm tính và độ chính xác đối với chẩn đoán u thần kinh sau chấn thương rễ thần kinh lần lượt là 92,6%, 84,3%, 75,6%, 95,6% và 87,2%.

Độ chính xác chẩn đoán cao nhất ở rễ TK T1 với 91,3%. Các rễ còn lại đều có độ chính xác chẩn đoán >85%. Độ nhạy trong phát hiện cao >90% ở tất cả các tầng. Độ đặc hiệu cao 90% ở tầng T1, thấp nhất ở tầng C6 với 78,3%. Giá trị dự đoán dương tính cao nhất ở rễ C6, C7 với 81,5%, thấp nhất ở T1 chỉ 60%. Giá trị dự đoán âm tính cao ở toàn bộ các tầng, thấp nhất đạt 90% ở tầng C6, cao nhất đạt 100% ở tầng T1. Theo Medina và cs (2006), CHT có độ nhạy và độ đặc hiệu cao trong chẩn đoán u TK với tỷ lệ lần lượt là 93% và 100%.⁵³

4.6.2.5. Liên quan giữa tổn thương trên CHT và chiến lược nối - chuyển thần kinh trong phẫu thuật

Thống kê liên quan giữa số rễ TK bị đứt hoặc u thần kinh sau chấn thương và chiến lược phẫu thuật được trình bày trong bảng 3.34. Tổng cộng có 15 ca được thực hiện nối TK đơn thuần chiếm tỉ lệ 31,9% trong khi có tới 24 ca phải kết hợp giữa nối và chuyển TK chiếm tỉ lệ 51,1%.

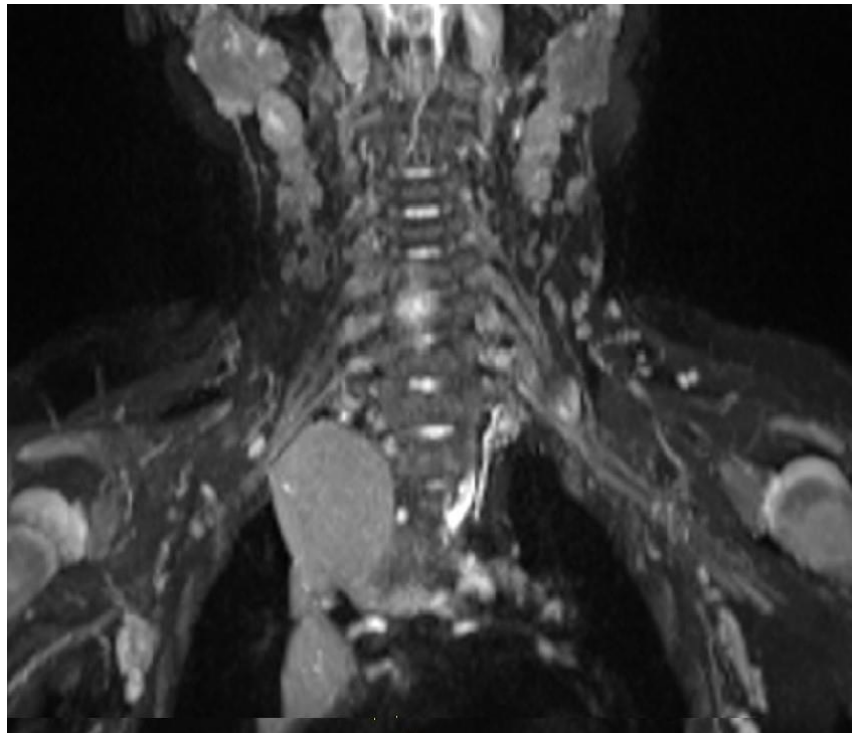


Hình 4.4. BN Phạm Bình A. nữ 2 tháng tuổi : hình A hướng coroa thấy tổn thương ĐRTKCT trái tạo u thần kinh sau chấn thương dính giữa các rễ C5-C6, C7-C8 và đứt T1 co rút về phía nguyên ủy. Do tổn thương phức tạp, BN được phẫu tích và tiến hành chuyển TK từ TK hiển và TK trụ đoạn cẳng tay (hình B : lược đồ phẫu thuật tại bệnh viện Việt Đức).

Trong số các trường hợp phải kết hợp cả hai kỹ thuật phục hồi TK, thì số trường hợp bị tổn thương toàn bộ đám rối (5 rễ) là 9/24 chiếm tỉ lệ cao nhất, tiếp đến là các trường hợp có tổn thương từ 2 đến 4 rễ trong đám rối. Nhìn chung tổn thương nhiều rễ hoặc toàn đám rối là tổn thương phức tạp, không đồng nhất giữa

các rễ và cần phẫu tích rộng. Chiến lược can thiệp phẫu thuật của từng rễ cũng thay đổi tùy thuộc vào đặc điểm tổn thương của từng trường hợp cụ thể. Để có chiến lược phẫu thuật phù hợp phẫu thuật viên cần có một « bản đồ » trước can thiệp càng chi tiết càng tốt, đây cũng là ưu điểm của CHT so với xét nghiệm điện sinh lý thần kinh cơ.

Ngay cả đối với các trường hợp tổn thương một rễ TK, thời gian tổn thương kéo dài có thể khiến hai đầu mút TK bị co lại cách xa nhau khiến việc nối đơn thuần trở nên khó khăn và phải kết hợp chuyển đoạn TK từ vị trí khác để tạo miệng nối. Do đó, thông tin về khoảng cách giữa hai đầu mút TK trên CHT cũng sẽ rất có giá trị tiên lượng và giúp lên chiến lược can thiệp hiệu quả.



Hình 4.5. BN Nguyễn Tiến M, nam 5 tháng tuổi: đứt hoàn toàn rễ C5, C6 bên trái đoạn sau hạch, đầu ngoại vi tụt xuống thấp hơn và tạo u thần kinh sau chấn thương.

BN được phẫu thuật chuyển TK hiển do khoảng cách xa giữa hai đầu mút

Các nguyên tắc và chiến lược phẫu thuật chung trong nối hoặc chuyển TK trong NBPI gồm:

- Chống chỉ định nối TK với các trường hợp tổn thương TK trước hạch mà rễ TK mất liên kết hoàn toàn (nhỏ rễ hoàn toàn) với tủy sống.

- Nếu rễ TK còn liên tục với tủy sống thì phần đầu mút có thể được sử dụng để nối với đầu xa.

- Nếu khoảng cách giữa hai đầu mút xa thì có thể chuyển các đoạn TK từ các vùng cơ không quan trọng trong và ngoài đám rối để làm mảnh ghép. Các nguồn ghép TK có thể được lấy từ nhiều vị trí khác nhau trong hoặc ngoài đám rối, việc lựa chọn nguồn ghép phụ thuộc vào tình trạng, mức độ và vị trí cụ thể của tổn thương, đây là ưu thế của CHT so với điện sinh lý thần kinh cơ đơn thuần.

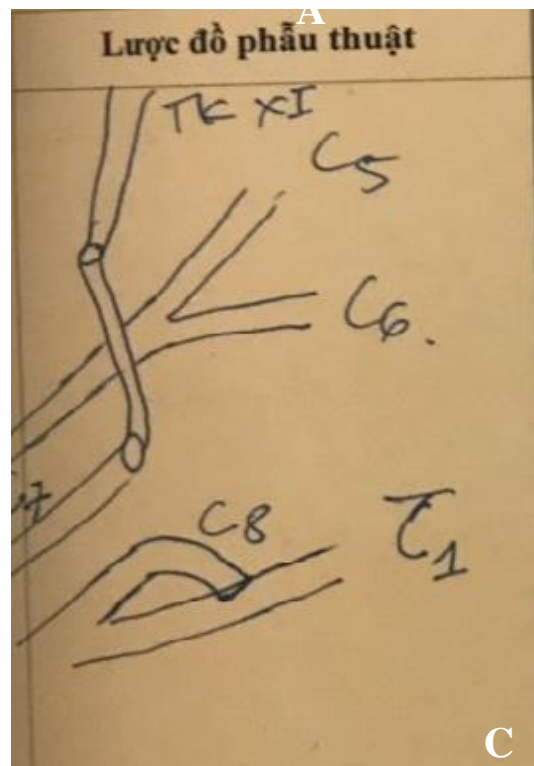
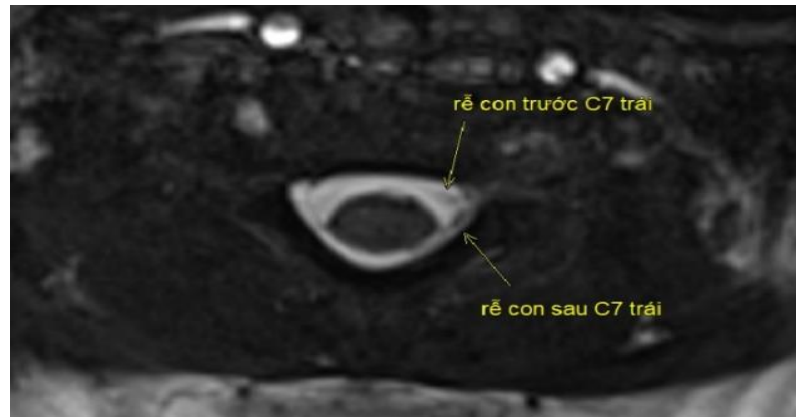
- Nếu rễ C5, C6 đoạn sau hạch bình thường, đây có thể là một nguồn cho tiềm năng

- Các nguồn khác trong đám rối gồm: bao dây TK trụ hoặc TK giữa, nhánh TK cho cơ tam đầu hay TK ngực trong

- Các nguồn ngoài đám rối bao gồm các dây TK phụ (dây XI), TK liên sườn, TK hoành và rễ C7 đối bên

- Dự kiến đường rạch da và phẫu trường cũng thay đổi tùy theo mức độ và vị trí tổn thương ĐRTKCT. Nếu chỉ tổn thương phần cao của đám rối (C5, C6) thường chỉ cần rạch da và mở phẫu trường phía trên xương đòn là đủ. Song nếu tổn thương rộng hơn và/hoặc đòi hỏi lấy các nguồn ghép TK ngoài đám rối thì phẫu trường cần mở rộng hơn.

- Trong trường hợp có u thần kinh sau chấn thương thì u thần kinh sau chấn thương cần được phẫu tích vi phẫu để cắt bỏ và nối thần kinh để phục hồi (thường dùng TK hiển).



Hình 4.6. BN Trần Kim Tr. nam 7,5 tháng tuổi: tổn thương nhỏ rễ C7, C8 bên phải có và u thần kinh sau chấn thương đoạn đầu ngoại vi tương ứng đoạn sau hạch trên CHT hướng Coronal (hình B) và hình ảnh nhỏ bật rễ con trước và rễ con sau của rễ thần kinh C7 bên phải, rễ con trước và rễ con sau của rễ C7 trái còn liên tục (hình A). BN được phẫu thuật loại bỏ u thần kinh sau chấn thương, nối C8 vào T1 và nối-chuyển C7 vào thần kinh phụ (XI) bằng đoạn TK hiển (hình C)

Về chiến lược nối – chuyển TK cụ thể:

- Nếu rễ C5, C6 không bị tổn thương, có thể tạo các miệng nối TK vào các rễ này để phục hồi chức năng của vai cũng như động tác duỗi khuỷu.

○ Rễ C5 có thể được nối với TK trên vai và ngành sau của thân trên ĐRTKCT (vào TK nách).

○ Rễ C6 có thể được nối với ngành trước của thân trên vào TK cơ bì.

- Nếu tổn thương thân trên của ĐRTKCT và chỉ còn một rễ bình thường (C5 hoặc C6), thì có thể nối rễ này vào TK trên vai và ngành sau thân trên, trong khi sử dụng kỹ thuật chuyển đoạn TK để phục hồi chức năng duỗi khuỷu.

- Nếu cả hai rễ C5, C6 đều tổn thương thì chỉ có thể sử dụng chuyển TK như lựa chọn duy nhất, các chiến lược chuyển phổ biến là chuyển TK phụ vào TK trên vai và chuyển một nhánh của TK quay vào TK nách.

- Nếu xác định tổn thương tiền phẫu gồm toàn bộ các rễ trong đám rối thì các lựa chọn phẫu thuật sẽ rất giới hạn, phẫu thuật viên cần phẫu tích rộng và thám sát toàn bộ các rễ để có thể sử dụng tối ưu nguồn ghép TK (bổ sung cho các nguồn chuyển TK ngoài đám rối). Mục đích của phẫu thuật sẽ chỉ còn nhằm duy trì tính vững của vai và một phần của động tác gấp khuỷu.

Tóm lại, việc lựa chọn chiến lược phẫu thuật phù hợp cho trẻ mắc NBPI phụ thuộc rất lớn vào khả năng xác định chính xác vị trí, số lượng tổn thương của ĐRTKCT.

KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu 75 BN có tổn thương ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa được chụp CHT, thực hiện xét nghiệm điện sinh lý thần kinh cơ, trong đó có 47 BN được phẫu thuật thu được các kết quả sau:

1. Đặc điểm hình ảnh CHT 3T của tổn thương ĐRTKCT ở trẻ em do chấn thương sản khoa

- Tổng cộng có 375 rễ TK của tay bên liệt được đánh giá trên CHT ĐRTKCT, trong số đó có 291 rễ có bất thường chiếm tỉ lệ 77,6%.

- Trong số 291 rễ bất thường, tỉ lệ nhỏ rễ là 34%, trong đó nhỏ đồng thời cả hai rễ trước và sau chiếm là 90,9%, tỉ lệ nhỏ rễ đơn độc của rễ trước và rễ lần lượt là 2,1% và 1%.

- Tỉ lệ xuất hiện GTVMT trong số 291 rễ bất thường là 32,3%, trong đó có 96,8% là phối hợp cùng nhỏ rễ TK. Kích thước trung bình ổ GTVMT là $7,6 \pm 2,22$ mm.

- Dấu hiệu phù nề rễ TK gặp trong 94,8% các rễ TK bệnh lý.

- Đứt rễ TK gặp với tỉ lệ 54,6% trong số 291 rễ bệnh lý được đánh giá. Chiều dài trung bình đoạn mất liên tục là $13,2 \pm 8,37$ mm.

- Tỉ lệ u thần kinh sau chấn thương trong số 291 rễ bất thường là 40,2%, kích thước trung bình u là $4,3 \pm 1,88$ mm.

2. Giá trị chẩn đoán tổn thương ĐRTKCT do chấn thương sản khoa ở trẻ em trên máy CHT 3T

Giá trị chẩn đoán của CHT khi đối chiếu với điện sinh lý thần kinh cơ

- CHT và kỹ thuật điện sinh lý thần kinh cơ có mức độ đồng thuận chẩn đoán rất tốt với hệ số Cohen's kappa=0,81. Tỉ lệ đồng thuận trong chẩn đoán có hay không có tổn thương rễ TK là 93,9%.

- Với chẩn đoán tổn thương trước hạch, mức độ đồng thuận chẩn đoán tốt với hệ số Cohen's kappa=0,6. Tỉ lệ đồng thuận chẩn đoán là 84,3%.

- Với chẩn đoán tổn thương sau hạch, mức độ đồng thuận chẩn đoán tốt với hệ số Cohen's kappa=0,69. Tỷ lệ đồng thuận chẩn đoán là 84,5%.

- Với chẩn đoán tổn thương rễ TK không hoàn toàn, mức độ đồng thuận chẩn đoán trung bình với hệ số Cohen's kappa=0,29. Tỷ lệ đồng thuận chẩn đoán là 64,3%.

- Với chẩn đoán tổn thương rễ TK hoàn toàn, mức độ đồng thuận chẩn đoán trung bình với hệ số Cohen's kappa=0,3. Tỷ lệ đồng thuận chẩn đoán là 66,9%.

Giá trị chẩn đoán của CHT khi đối chiếu với phẫu thuật

- Trong chẩn đoán nhỏ rễ TK trước hạch: độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự đoán dương tính, giá trị dự đoán âm tính và độ chính xác lần lượt là 92,7%, 92,2%, 78,5%, 97,7% và 92,3%,.

- Trong chẩn đoán đứt rễ TK sau hạch: độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự đoán dương tính, giá trị dự đoán âm tính và độ chính xác lần lượt là 78,7%, 89,8%, 86,7%, 83,2% và 84,7%.

- Trong chẩn đoán u thần kinh sau chấn thương: độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự đoán dương tính, giá trị dự đoán âm tính và độ chính xác lần lượt là 92,6%, 84,3%, 75,6%, 95,6% và 87,2%.

KHUYẾN NGHỊ

Để đánh giá toàn diện tổn thương của ĐRTKCT trong NBPI, cần phối hợp khám lâm sàng với các xét nghiệm điện sinh lý thần kinh cơ và hình ảnh học cộng hưởng từ nhằm có được các thông tin toàn diện nhất.

Kết quả nghiên cứu cho thấy chụp CHT với máy có từ lực 3Tesla có độ phân giải cao là một giải pháp chẩn đoán giúp cung cấp các hình ảnh chi tiết, cụ thể về hình thái, mức độ tổn thương cũng như liên quan của ĐRTKCT với các cấu trúc lân cận, giúp chẩn đoán xác định, tiên lượng bệnh và lên chiến lược phẫu thuật phù hợp.

Với các kết quả thu được, chúng tôi khuyến nghị các trường hợp nghi ngờ NBPI mức độ nặng (Narakas 3, Narakas 4) trên lâm sàng, không hồi phục và có chỉ định phẫu thuật nên được chụp CHT ĐRTKCT bằng máy 3 Tesla để được chẩn đoán xác định và lên kế hoạch điều trị sớm từ đó giảm nguy cơ giảm hay mất vận động sau này.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN

1. Ngô Văn Đoan, Bùi Văn Giang, Nguyễn Hồng Hà. Hình ảnh cộng hưởng từ tổn thương đám rối thần kinh cánh tay sản khoa ở trẻ em. *Tạp chí Nghiên cứu Y học*. 2021, Tập 137, số 1: 1-9.
2. Ngô Văn Đoan, Bùi Văn Giang, Nguyễn Hồng Hà, Vương Kim Ngân. Giá trị của cộng hưởng từ 3 Tesla trong chẩn đoán tổn thương đám rối thần kinh cánh tay ở trẻ em do chấn thương sản khoa. *Tạp chí Nghiên cứu Y học*. 2022. Tập 149, số 1: 1-9.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Minh TV. Thần kinh chi trên. *Giải phẫu người*. Vol Tập 1: Nhà xuất bản Y học Hà Nội; 2004:152-167.
2. Qin BG, Yang JT, Yang Y, et al. Diagnostic Value and Surgical Implications of the 3D DW-SSFP MRI On the Management of Patients with Brachial Plexus Injuries. *Sci Rep*. 2016;6:35999.
3. Caranci F, Briganti F, La Porta M, et al. Magnetic resonance imaging in brachial plexus injury. *Musculoskelet Surg*. 2013;97 Suppl 2:S181-190.
4. Kaiser R, Waldauf P, Ullas G, Krajcova A. Epidemiology, etiology, and types of severe adult brachial plexus injuries requiring surgical repair: systematic review and meta-analysis. *Neurosurg Rev*. 2020;43(2):443-452.
5. Narakas AO. The treatment of brachial plexus injuries. *Int Orthop*. 1985;9(1):29-36.
6. Phua PD, Al-Samkari HT, Borschel GH. Is the term "obstetrical brachial plexus palsy" obsolete? An international survey to assess consensus among peripheral nerve surgeons. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2012;65(9):1227-1232.
7. Trần Thị Thanh Huyền TXT, Nguyễn Hồng Hà. Tổng quan về chẩn đoán và điều trị liệt đám rối thần kinh cánh tay trẻ em trong sản khoa. *Tạp chí phụ sản*. 2014(12(2)):23-30.
8. Van der Looven R, Le Roy L, Tanghe E, et al. Risk factors for neonatal brachial plexus palsy: a systematic review and meta-analysis. *Dev Med Child Neurol*. 2020;62(6):673-683.
9. Lagerkvist AL, Johansson U, Johansson A, Bager B, Uvebrant P. Obstetric brachial plexus palsy: a prospective, population-based study of incidence, recovery, and residual impairment at 18 months of age. *Dev Med Child Neurol*. 2010;52(6):529-534.

10. Pondaag W, Malessy MJ, van Dijk JG, Thomeer RT. Natural history of obstetric brachial plexus palsy: a systematic review. *Dev Med Child Neurol.* 2004;46(2):138-144.
11. Chauhan SP, Blackwell SB, Ananth CV. Neonatal brachial plexus palsy: incidence, prevalence, and temporal trends. *Semin Perinatol.* 2014;38(4):210-218.
12. Tagliafico A, Succio G, Emanuele Neumaier C, et al. MR imaging of the brachial plexus: comparison between 1.5-T and 3-T MR imaging: preliminary experience. *Skeletal Radiol.* 2011;40(6):717-724.
13. Stephen Kishner, Jeffrey M Ventre, Julia Ioffe. Brachial Plexus Anatomy. 2015. <https://emedicine.medscape.com/article/1877731-overview#a1>.
14. Netter FH. *Atlas of Human Anatomy, Vietnamese.* Hà Nội: Nhà xuất bản Y Học; 2007.
15. Mẫn PDM. Bước đầu đánh giá điều trị liệt đám rối thần kinh cánh tay trẻ em do sanh tại Việt Nam. *Y học TP Hồ Chí Minh.* 2013;tập 17 Phụ bản số 3.
16. Lindqvist PG, Erichs K, Molnar C, Gudmundsson S, Dahlin LB. Characteristics and outcome of brachial plexus birth palsy in neonates. *Acta Paediatr.* 2012;101(6):579-582.
17. Coroneos CJ, Voineskos SH, Coroneos MK, et al. Obstetrical brachial plexus injury: burden in a publicly funded, universal healthcare system. *J Neurosurg Pediatr.* 2016;17(2):222-229.
18. American College of Obstetricians and Gynecologists. Executive summary: Neonatal brachial plexus palsy. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Neonatal Brachial Plexus Palsy. *Obstet Gynecol.* Vol 1232014:902-904.

19. Sandmire H, Morrison J, Racinet C, Hankins G, Pecorari D, Gherman R. Newborn brachial plexus injuries: The twisting and extension of the fetal head as contributing causes. *J Obstet Gynaecol.* 2008;28(2):170-172.
20. Lee SK, Wolfe SW. Peripheral nerve injury and repair. *J Am Acad Orthop Surg.* 2000;8(4):243-252.
21. Somashekar D, Yang LJ, Ibrahim M, Parmar HA. High-resolution MRI evaluation of neonatal brachial plexus palsy: A promising alternative to traditional CT myelography. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2014;35(6):1209-1213.
22. Yoshikawa T, Hayashi N, Yamamoto S, et al. Brachial plexus injury: clinical manifestations, conventional imaging findings, and the latest imaging techniques. *Radiographics.* 2006;26 Suppl 1:S133-143.
23. Girard AO, Suresh V, Lopez CD, et al. Radiographic imaging modalities for perinatal brachial plexus palsy: a systematic review. *Childs Nerv Syst.* 2022;38(7):1241-1258.
24. Socolovsky M, Costales JR, Paez MD, Nizzo G, Valbuena S, Varone E. Obstetric brachial plexus palsy: reviewing the literature comparing the results of primary versus secondary surgery. *Childs Nerv Syst.* 2016;32(3):415-425.
25. Ferrante MA. Brachial plexopathies: classification, causes, and consequences. *Muscle Nerve.* 2004;30(5):547-568.
26. Ferrante MA, Wilbourn AJ. The utility of various sensory nerve conduction responses in assessing brachial plexopathies. *Muscle Nerve.* 1995;18(8):879-889.
27. Harper CM. Preoperative and intraoperative electrophysiologic assessment of brachial plexus injuries. *Hand Clin.* 2005;21(1):39-46, vi.

28. Heise CO, Siqueira MG, Martins RS, Gherpelli JL. Clinical-electromyography correlation in infants with obstetric brachial plexopathy. *J Hand Surg Am.* 2007;32(7):999-1004.
29. Pitt M. Why wait 3 months before doing electromyography in obstetric brachial plexus lesions? Challenging the norm. *Dev Med Child Neurol.* 2012;54(8):682.
30. Van Dijk JG, Pondaag W, Buitenhuis SM, Van Zwet EW, Malessy MJ. Needle electromyography at 1 month predicts paralysis of elbow flexion at 3 months in obstetric brachial plexus lesions. *Dev Med Child Neurol.* 2012;54(8):753-758.
31. Expert Panel on N, Musculoskeletal I, Boulter DJ, et al. ACR Appropriateness Criteria(R) Plexopathy: 2021 Update. *J Am Coll Radiol.* 2021;18(11S):S423-S441.
32. Vanderhave KL, Bovid K, Alpert H, et al. Utility of electrodiagnostic testing and computed tomography myelography in the preoperative evaluation of neonatal brachial plexus palsy. *J Neurosurg Pediatr.* 2012;9(3):283-289.
33. Tse R, Nixon JN, Iyer RS, Kuhlman-Wood KA, Ishak GE. The diagnostic value of CT myelography, MR myelography, and both in neonatal brachial plexus palsy. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2014;35(7):1425-1432.
34. Chow BC, Blaser S, Clarke HM. Predictive value of computed tomographic myelography in obstetrical brachial plexus palsy. *Plast Reconstr Surg.* 2000;106(5):971-977; discussion 978-979.
35. Yang LJ. Neonatal brachial plexus palsy--management and prognostic factors. *Semin Perinatol.* 2014;38(4):222-234.

36. Vekris MD, Lykissas MG, Beris AE, Manoudis G, Vekris AD, Soucacos PN. Management of obstetrical brachial plexus palsy with early plexus microreconstruction and late muscle transfers. *Microsurgery*. 2008;28(4):252-261.
37. Yilmaz K, Caliskan M, Oge E, Aydinli N, Tunaci M, Ozmen M. Clinical assessment, MRI, and EMG in congenital brachial plexus palsy. *Pediatr Neurol*. 1999;21(4):705-710.
38. Smith BW, Daunter AK, Yang LJ, Wilson TJ. An Update on the Management of Neonatal Brachial Plexus Palsy-Replacing Old Paradigms: A Review. *JAMA Pediatr*. 2018;172(6):585-591.
39. Bade SA, Lin JC, Curtis CG, Clarke HM. Extending the indications for primary nerve surgery in obstetrical brachial plexus palsy. *Biomed Res Int*. 2014;2014:627067.
40. Capek L, Clarke HM, Curtis CG. Neuroma-in-continuity resection: early outcome in obstetrical brachial plexus palsy. *Plast Reconstr Surg*. 1998;102(5):1555-1562; discussion 1563-1554.
41. Clarke HM, Al-Qattan MM, Curtis CG, Zuker RM. Obstetrical brachial plexus palsy: results following neurolysis of conducting neuromas-in-continuity. *Plast Reconstr Surg*. 1996;97(5):974-982; discussion 983-974.
42. Lin JC, Schwentker-Colizza A, Curtis CG, Clarke HM. Final results of grafting versus neurolysis in obstetrical brachial plexus palsy. *Plast Reconstr Surg*. 2009;123(3):939-948.
43. van der Holst M, van der Wal CW, Wolterbeek R, Pondaag W, Vliet Vlieland TP, Nelissen RG. Outcome of secondary shoulder surgery in children with neonatal brachial plexus palsy with and without nerve surgery treatment history: A long-term follow-up study. *J Rehabil Med*. 2016;48(7):609-617.

44. Gilcrease-Garcia BM, Deshmukh SD, Parsons MS. Anatomy, Imaging, and Pathologic Conditions of the Brachial Plexus. *Radiographics*. 2020;40(6):1686-1714.
45. Usama Salem, Behrang Amini, Mylene T. Truong, John E. Madewell, Carter BW. MRI of the Brachial Plexus: Techniques & Pathologies. 2016. <http://dps2016.rsna.org/exhibit/?exhibit=MK289-ED-X&rel=MK138-ED-X>.
46. Tharin BD, Kini JA, York GE, Ritter JL. Brachial plexopathy: a review of traumatic and nontraumatic causes. *AJR Am J Roentgenol*. 2014;202(1):W67-75.
47. Szaro P, Geijer M, Ciszek B, McGrath A. Magnetic resonance imaging of the brachial plexus. Part 2: Traumatic injuries. *Eur J Radiol Open*. 2022;9:100397.
48. Chhabra A, Ahlawat S, Belzberg A, Andreseik G. Peripheral nerve injury grading simplified on MR neurography: As referenced to Seddon and Sunderland classifications. *Indian J Radiol Imaging*. 2014;24(3):217-224.
49. Doria Mohammed Gad, Mostafa Thabet Hussein, Nagham Nabil Mahmoud Omar, Mohamed Mostafa Kotb, Mohamed Abdel-Tawab, Yousef HAZ. Role of MRI in the diagnosis of adult traumatic and obstetric brachial plexus injury compared to intraoperative findings. *Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 2020;195(51).
50. Gunes A, Bulut E, Uzumcugil A, Oguz KK. Brachial Plexus Ultrasound and MRI in Children with Brachial Plexus Birth Injury. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2018;39(9):1745-1750.
51. Gosk J, Hendrich B, Wiacek R, Sasiadek M, Rutowski R. Assessment of the usefulness of X-ray myelography and magnetic resonance myelography, performed with an open low-field device, in diagnosing perinatal preganglionic injuries of the brachial plexus. *Arch Med Sci*. 2012;8(4):678-683.

52. Smith AB, Gupta N, Strober J, Chin C. Magnetic resonance neurography in children with birth-related brachial plexus injury. *Pediatr Radiol.* 2008;38(2):159-163.
53. Medina LS, Yaylali I, Zurakowski D, Ruiz J, Altman NR, Grossman JA. Diagnostic performance of MRI and MR myelography in infants with a brachial plexus birth injury. *Pediatr Radiol.* 2006;36(12):1295-1299.
54. Abbott R, Abbott M, Alzate J, Lefton D. Magnetic resonance imaging of obstetrical brachial plexus injuries. *Childs Nerv Syst.* 2004;20(10):720-725.
55. Smith BW, Chang KWC, Yang LJS, Spires MC. Comparative accuracies of electrodiagnostic and imaging studies in neonatal brachial plexus palsy. *J Neurosurg Pediatr.* 2018;23(1):119-124.
56. Nguyễn Ngọc Trung, Khánh L. Nghiên cứu giá trị của cộng hưởng từ trong chẩn đoán tổn thương đám rối thần kinh cánh tay do chấn thương. *Tạp chí Y Dược lâm sàng 108.* 2016;11 - Số đặc biệt,:352-358.
57. Hung ND, Duc NM, Xoan NT, Doan NV, Huyen TTT, Dung LT. Diagnostic Function of 3-Tesla Magnetic Resonance Imaging for the Assessment of Brachial Plexus Injury. *Ann Neurosci.* 2020;27(3-4):124-130.
58. Chhabra A, Thawait GK, Soldatos T, et al. High-resolution 3T MR neurography of the brachial plexus and its branches, with emphasis on 3D imaging. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2013;34(3):486-497.
59. Fan YL, Othman MI, Dubey N, Peh WC. Magnetic resonance imaging of traumatic and non-traumatic brachial plexopathies. *Singapore Med J.* 2016;57(10):552-560.

60. Vargas MI, Gariani J, Delattre BA, Dietemann JL, Lovblad K, Becker M. Three-dimensional MR imaging of the brachial plexus. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2015;19(2):137-148.
61. Silbermann-Hoffman O, Teboul F. Post-traumatic brachial plexus MRI in practice. *Diagn Interv Imaging.* 2013;94(10):925-943.
62. Tsai YA, Chuang TY, Yen YS, Huang MC, Lin PH, Cheng H. Electrophysiologic findings and muscle strength grading in brachioplexopathies. *Microsurgery.* 2002;22(1):11-15.
63. Wilbourn AJ. Electrodiagnosis of plexopathies. *Neurol Clin.* 1985;3(3):511-529.
64. Ferrante MA, Wilbourn AJ. Electrodiagnostic approach to the patient with suspected brachial plexopathy. *Neurol Clin.* 2002;20(2):423-450.
65. Mansukhani KA. Electrodiagnosis in traumatic brachial plexus injury. *Ann Indian Acad Neurol.* 2013;16(1):19-25.
66. Lalka A, Gralla J, Sibbel SE. Brachial Plexus Birth Injury: Epidemiology and Birth Weight Impact on Risk Factors. *J Pediatr Orthop.* 2020;40(6):e460-e465.
67. Foad SL, Mehlman CT, Ying J. The epidemiology of neonatal brachial plexus palsy in the United States. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90(6):1258-1264.
68. Weizsaecker K, Deaver JE, Cohen WR. Labour characteristics and neonatal Erb's palsy. *BJOG.* 2007;114(8):1003-1009.
69. Mehta SH, Sokol RJ. Shoulder dystocia: risk factors, predictability, and preventability. *Semin Perinatol.* 2014;38(4):189-193.
70. Wilson TJ, Chang KWC, Yang LJS. Prediction Algorithm for Surgical Intervention in Neonatal Brachial Plexus Palsy. *Neurosurgery.* 2018;82(3):335-342.

71. Fisher DM, Borschel GH, Curtis CG, Clarke HM. Evaluation of elbow flexion as a predictor of outcome in obstetrical brachial plexus palsy. *Plast Reconstr Surg.* 2007;120(6):1585-1590.
72. Curtis C, Stephens D, Clarke HM, Andrews D. The active movement scale: an evaluative tool for infants with obstetrical brachial plexus palsy. *J Hand Surg Am.* 2002;27(3):470-478.
73. Smania N, Berto G, La Marchina E, et al. Rehabilitation of brachial plexus injuries in adults and children. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2012;48(3):483-506.
74. Pearl ML, van de Bunt F, Pearl M, Lightdale-Miric N, Rethlefsen S, Loiselle J. Assessing shoulder motion in children: age limitations to Mallet and ABC Loops. *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472(2):740-748.
75. Bae DS, Waters PM, Zurakowski D. Reliability of three classification systems measuring active motion in brachial plexus birth palsy. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85-A(9):1733-1738.
76. Clarke HM, Curtis CG. An approach to obstetrical brachial plexus injuries. *Hand Clin.* 1995;11(4):563-580; discussion 580-561.
77. Narakas A, Herzberg G. Neuro-neural intraplexal transfers in traumatic radicular avulsions of the brachial plexus. Report on fifteen cases. *Ann Chir Main.* 1985;4(3):211-218.
78. al-Rajeh S, Corea JR, al-Sibai MH, al-Umran K, Sankarankutty M. Congenital brachial palsy in the eastern province of Saudi Arabia. *J Child Neurol.* 1990;5(1):35-38.
79. Laurent JP, Lee RT. Birth-related upper brachial plexus injuries in infants: operative and nonoperative approaches. *J Child Neurol.* 1994;9(2):111-117; discussion 118.

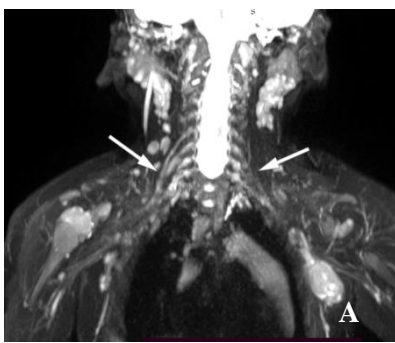
80. Pitt M, Vredeveld JW. The role of electromyography in the management of the brachial plexus palsy of the newborn. *Clin Neurophysiol.* 2005;116(8):1756-1761.
81. JUN KIMURA M. *ELECTRODIAGNOSIS IN DISEASES OF NERVE AND MUSCLE Principles and Practice.* USA: Oxford University Press; p.7; 9-14; 27; 78-79; 307-388; 887-896; 2013.
82. Ross M. *Electrodiagnosis of Peripheral neuropathy.* Neurologic Clinics, 30(2), pp. 529-549; 2012.
83. Chhabra A, Belzberg AJ, Rosson GD, et al. Impact of high resolution 3 tesla MR neurography (MRN) on diagnostic thinking and therapeutic patient management. *Eur Radiol.* 2016;26(5):1235-1244.
84. Andreisek G, Burg D, Studer A, Weishaupt D. Upper extremity peripheral neuropathies: role and impact of MR imaging on patient management. *Eur Radiol.* 2008;18(9):1953-1961.
85. Martin E, Senders JT, DiRisio AC, Smith TR, Broekman MLD. Timing of surgery in traumatic brachial plexus injury: a systematic review. *J Neurosurg.* 2018:1-13.
86. Jivan S, Kumar N, Wiberg M, Kay S. The influence of pre-surgical delay on functional outcome after reconstruction of brachial plexus injuries. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2009;62(4):472-479.
87. Sakellariou VI, Badilas NK, Mazis GA, et al. Brachial plexus injuries in adults: evaluation and diagnostic approach. *ISRN Orthop.* 2014;2014:726103.
88. Nguyễn Ngọc Trung. Nghiên cứu đặc điểm hình ảnh và giá trị của cộng hưởng từ trong chẩn đoán tổn thương đám rối thần kinh cánh tay do chấn thương. *Luận văn Tiến sỹ Y học, Viện nghiên cứu khoa học Y dược lâm sàng 108.* 2019.

89. Coroneos CJ, Voineskos SH, Christakis MK, et al. Obstetrical brachial plexus injury (OBPI): Canada's national clinical practice guideline. *BMJ Open*. 2017;7(1):e014141.
90. Barth MM, Smith MP, Pedrosa I, Lenkinski RE, Rofsky NM. Body MR imaging at 3.0 T: understanding the opportunities and challenges. *Radiographics*. 2007;27(5):1445-1462; discussion 1462-1444.
91. Ferrante MA. Electrodiagnostic assessment of the brachial plexus. *Neurol Clin*. 2012;30(2):551-580.
92. Noland SS, Bishop AT, Spinner RJ, Shin AY. Adult Traumatic Brachial Plexus Injuries. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2019;27(19):705-716.
93. Singh DK, Kumar N, Bhayana A, Altamash M, Sharma A, Agarwal A. A pentavalent approach for the evaluation of traumatic brachial plexopathy on MRI: correlation of macropattern and micropattern. *Br J Radiol*. 2023;96(1146):20220913.
94. Wade RG, Itte V, Rankine JJ, Ridgway JP, Bourke G. The diagnostic accuracy of 1.5T magnetic resonance imaging for detecting root avulsions in traumatic adult brachial plexus injuries. *J Hand Surg Eur Vol*. 2018;43(3):250-258.
95. Laohaprasitiporn P, Wongtrakul S, Vathana T, Limthongthang R, Songcharoen P. Is Pseudomeningocele an Absolute Sign of Root Avulsion Brachial Plexus Injury? *J Hand Surg Asian Pac Vol*. 2018;23(3):360-363.
96. Bendszus M, Wessig C, Solymosi L, Reiners K, Koltzenburg M. MRI of peripheral nerve degeneration and regeneration: correlation with electrophysiology and histology. *Exp Neurol*. 2004;188(1):171-177.

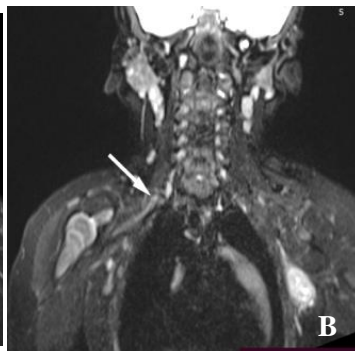
97. Giorgetti E, Obrecht M, Ronco M, et al. Magnetic Resonance Imaging as a Biomarker in Rodent Peripheral Nerve Injury Models Reveals an Age-Related Impairment of Nerve Regeneration. *Sci Rep.* 2019;9(1):13508.
98. Ahlawat S, Belzberg AJ, Fayad LM. Utility of Magnetic Resonance Imaging for Predicting Severity of Sciatic Nerve Injury. *J Comput Assist Tomogr.* 2018;42(4):580-587.
99. Ahlawat S, Belzberg AJ, Montgomery EA, Fayad LM. MRI features of peripheral traumatic neuromas. *Eur Radiol.* 2016;26(4):1204-1212.
100. Lao Q, Jia Y, Zhao K, Liu K, Feng J. Value of High-Resolution MRI in the Diagnosis of Brachial Plexus Injury in Infants and Young Children. *Int J Gen Med.* 2022;15:5673-5680.
101. Yeow YJ, Yeow KM, Su IH, et al. Predicting Healthy C5 Spinal Nerve Stumps Eligible for Grafting with MRI, Tinel Test, and Rhomboid Electromyography: A Retrospective Study of 295 Consecutive Brachial Plexus Surgeries. *Radiology.* 2021;300(1):141-151.
102. Reza Soltani Z, Sajadi S, Tavana B. A comparison of magnetic resonance imaging with electrodiagnostic findings in the evaluation of clinical radiculopathy: a cross-sectional study. *Eur Spine J.* 2014;23(4):916-921.
103. Zhang L, Xiao T, Yu Q, Li Y, Shen F, Li W. Clinical Value and Diagnostic Accuracy of 3.0T Multi-Parameter Magnetic Resonance Imaging in Traumatic Brachial Plexus Injury. *Med Sci Monit.* 2018;24:7199-7205.

MỘT SỐ CA LÂM SÀNG MINH HỌA

Ca lâm sàng 1: BN nữ Lê Hà A., 6 tháng tuổi, tiền sử đẻ thường, cân nặng lúc sinh 3,9kg, phát hiện liệt đám rối thần kinh cánh tay bên phải sau sinh. Tổn thương trên MRI độ III rễ C5, độ V rễ C6 và C7. Phẫu thuật thấy mất liên tục rễ C6 và C7, có nhuyễn hóa phần thần kinh tổn thương ở đầu ngoại vi với màu đục



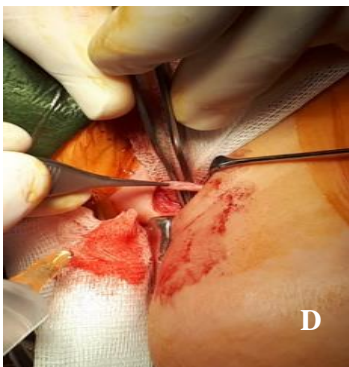
Tổn thương độ III rễ C5, độ V rễ C6 và C7 (vị trí mũi tên là rễ C5 hai bên)



Đầu ngoại vi rễ C6 ở vị trí mũi tên



Ảnh trong mổ tại bệnh viện Nhi Trung ương: Phần đầu ngoại vi rễ C6 trước khi cắt phần nhuyễn hóa



Rễ C6 sau khi cắt phần nhuyễn hóa

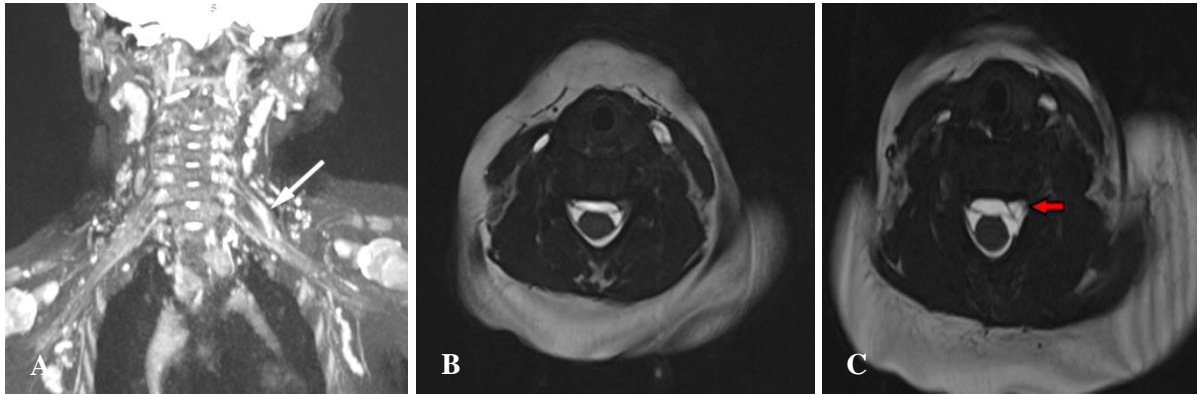


Phần thần kinh nhuyễn hóa

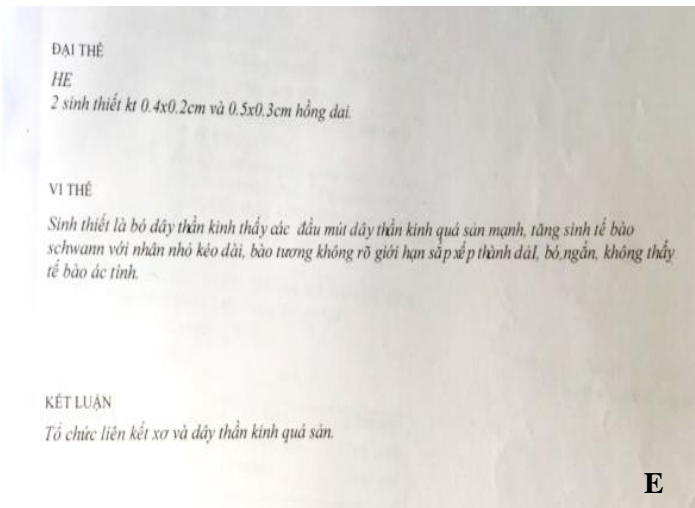
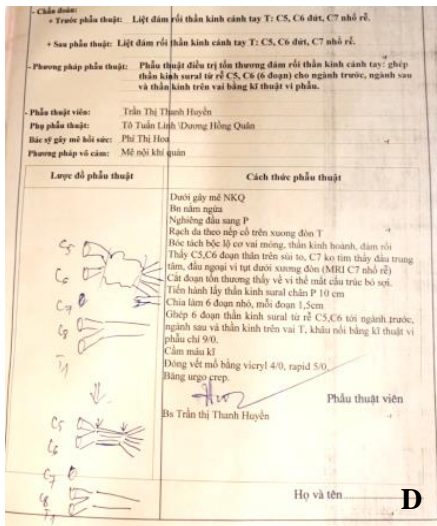


Phần thần kinh bắt đầu có sợi trục có màu trắng

Ca lâm sàng 2: BN nữ Lê Minh T., 3 tháng tuổi, đẻ thường, cân nặng lúc sinh 4,0kg, phát hiện liệt đả m rời bên trái sau sinh. Chụp MRI trước phẫu thuật có tổn thương sau hạch độ IV rễ C5 và C6 tạo u thần kinh sau chấn thương (hình A) và nhỏ bật rễ C7 (hình C). Chẩn đoán sau phẫu thuật đứt rễ C5 và C6 có tạo u thần kinh sau chấn thương và nhỏ rễ C7.



Tổn thương neuroma của Rễ con C6 hai bên vị trí Nhỏ bật rễ con C7 kèm rễ C5 và C6 (vị trí mũi bình thường ổ giả thoát vị màng tủy tên màu trắng) (vị trí mũi tên màu đỏ)



Lược đồ phẫu thuật tại
BV Hữu Nghị Việt Đức

Kết quả giải phẫu bệnh Bệnh viện Việt Đức

5. Vị trí tổn thương: Vùng rỗ C5 C6 C7 C8 T1

6. Điểm AMS:.....

Thang điểm “AMS-Active Movement Scale”

Quan sát	Điểm	Quy đổi điểm Toronto
<i>Loại bỏ trọng lực</i>		
- Không co	0	0
- Co, không chuyển động	1	0.3
- Chuyển động $\leq \frac{1}{2}$ tầm vận động	2	0.3
- Chuyển động $> \frac{1}{2}$ tầm vận động	3	0.6
- Chuyển động hết tầm vận động	4	0.6
<i>Chống lại trọng lực</i>		
- Chuyển động $\leq \frac{1}{2}$ tầm vận động	5	0.6
- Chuyển động $> \frac{1}{2}$ tầm vận động	6	1.3
- Chuyển động hết tầm vận động	7	2.0

7. Phân độ Nakaras:

	Mô tả	Rỗ tổn thương
Nakaras 1	Liệt Erb cao	C5, C6
Nakaras 2	Liệt Erb lan rộng	C5, C6, C7
Nakaras 3	Liệt hoàn toàn không kèm hội chứng Horner	C5, C6, C7, C8, T1
Nakaras 4	Liệt hoàn toàn kèm hội chứng Horner	C5, C6, C7, C8, T1

IV. Đặc điểm hình ảnh ĐRTKCT trên phim CHT

- Vị trí: Bên Phải Bên Trái

- Kích thước rỗ thần kinh:

Bên tổn thương C5 : mm C6: mm C7: mm C8: mm T1: mm

Bên lành: C5: mm C6: mm C7: mm C8: mm T1: mm

a. Chất lượng hình ảnh

Chất lượng phim:

1. Không đánh giá được cấu trúc thần kinh
2. Quan sát được dây thần kinh nhưng không đánh giá được tổn thương
3. Quan sát và đánh giá được một phần tổn thương thần kinh
4. Hiện ảnh rõ và đánh giá được toàn bộ các dây thần kinh

	T1W	T2W	STIR	CISS
Mặt phẳng qua cung sau xương sườn 1 - Rễ C5 - Rễ C6 - Rễ C7 - Rễ C8 - Rễ T1				
Mặt phẳng qua tam giác cơ bậc thang - Thân trên - Thân giữa - Thân dưới				
Mặt phẳng qua khoang sườn đòn - Bó ngoài - Bó sau - Bó trong				

b. Đặc điểm hình ảnh tổn thương

- **Cột tủy** : Thẳng trục Lệch bên đối diện Lệch cùng bên

- **Tổn thương trước hạch**

	C5	C6	C7	C8	T1
Tăng tín hiệu STIR, thần kinh liên tục					
Mất liên tục thần kinh trên STIR - Rễ trước - Rễ sau - Cả hai					
Giải thoát vị màng tủy					
Tụ máu quanh rễ thần kinh					
Dày khu trú rễ thần kinh - Rễ trước - Rễ sau					

Tổn thương sau hạch

	C5	C6	C7	C8	T1
Tăng tín hiệu STIR, thần kinh liên tục					
Mất liên tục thần kinh trên STIR					
Dày khu trú rễ thần kinh - Đa ổ - Đơn ổ					
Dày rễ thần kinh lan tỏa thành đoạn					

	Thân trên (C5,6)	Thân giữa (C7)	Thân dưới (C8, T1)	Bó ngoài (C5, C6, C7)	Bó sau (C5, C6, C7, C8)	Bó trong (C8, T1)
Tăng tín hiệu STIR, thần kinh liên tục						
Mất liên tục thần kinh trên STIR						
Dày khu trú rễ thần kinh - Đa ổ - Đơn ổ						
Dày rễ thần kinh lan tỏa thành đoạn						

c. Kết quả chẩn đoán tổn thương

- Tổn thương trước hạch

	C5	C6	C7	C8	T1
Bình thường					
Phù nề rễ thần kinh					
Nhỏ rễ thần kinh - Rễ trước - Rễ sau - Cả hai					
Sẹo xơ					
U thần kinh sau chấn thương					

- **Tổn thương sau hạch**

	C5	C6	C7	C8	T1
Bình thường					
Phù nề rễ thần kinh					
Đứt rễ thần kinh					
Sẹo xơ					
U thần kinh sau chấn thương					

	Thân trên (C5,6)	Thân giữa (C7)	Thân dưới (C8, T1)	Bó ngoài (C5, C6, C7, T1)	Bó sau (C5, C6, C7, C8)	Bó trong (C8, T1)
Bình thường						
Phù nề rễ thần kinh						
Đứt rễ thần kinh						
Sẹo xơ						
U thần kinh sau chấn thương						

- **Kết luận về vùng tổn thương trên MRI**

	C5	C6	C7	C8	T1
Trước hạch					
Sau hạch					

V. Kết quả đo điện cơ:

- Người đo và đọc điện cơ:

- Mô tả kết quả:

Cơ	C5	C6	C7	C8	T1
Răng cửa trước					
Dưới gai					
Trên gai					
Nhị đầu					
Delta					
Sấp tròn					
Tam đầu					
Duỗi chung các ngón					
Duỗi ngón trỏ					
Gian cốt I					
Ô mo cái					

- **Kết luận về vùng tổn thương trên điện cơ**

	C5	C6	C7	C8	T1
Trước hạch					
Sau hạch					

V. Kết quả phẫu thuật:

- Phẫu thuật viên:

- **Kết luận về vùng tổn thương trên phẫu thuật**

- **Tổn thương trước hạch**

	C5	C6	C7	C8	T1
Bình thường					
Phù nề rễ thần kinh					
Nhỏ rễ thần kinh - Rễ trước - Rễ sau - Cả hai					
Sẹo xơ					
U thần kinh sau chấn thương					

- **Tổn thương sau hạch**

	C5	C6	C7	C8	T1
Bình thường					
Phù nề rễ thần kinh					
Đứt rễ thần kinh					
Sẹo xơ					
U thần kinh sau chấn thương					

	Thân trên (C5,6)	Thân giữa (C7)	Thân dưới (C8, T1)	Bó ngoài (C5, C6, C7, C8)	Bó sau (C5, C6, C7, C8)	Bó trong (C8, T1)
Bình thường						
Phù nề rễ thần kinh						
Đứt rễ thần kinh						
Sẹo xơ						
U thần kinh sau chấn thương						

- Loại phẫu thuật

+ Nói thần kinh :

+ Chuyển thần kinh :

+ Chuyển gân :

+ Khác :.....