

ỨNG DỤNG CT SCAN ĐÁNH GIÁ CHÂN CUNG TRONG PHẪU THUẬT ĐIỀU TRỊ VẠO CỘT SỐNG

Trần Quang Hiến¹, Lê Trần Hùng¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá vai trò của cắt lớp vi tính đa dãy (MSCT) trong khảo sát chân cung và hiệu quả ứng dụng kỹ thuật đặt vít chân cung hình phễu trong điều trị vẹo cột sống nặng.

Đối tượng và Phương pháp: Nghiên cứu hồi cứu trên 32 bệnh nhân (24 nữ, 8 nam; tuổi trung bình 17,9) bị vẹo cột sống nặng được phẫu thuật lỗi sau với cầu hình toàn vít chân cung từ năm 2006 đến 2010. Bệnh nhân được chụp MSCT từ N1 đến TL5 trước mổ để đánh giá đường kính chân cung, độ xoay và chiều sâu thân đốt, đồng thời chụp MSCT kiểm tra sau mổ để đánh giá vị trí vít theo phân loại RAO.

Kết quả: Có 547 vít chân cung đã được đặt. Tỷ lệ vít đặt tốt (RAO độ 0) đạt 82% (450 vít); độ 1 chiếm 7,6% (42 vít); độ 2 chiếm 6,2% (34 vít); và độ 3 chiếm 3,8% (21 vít). Có 6 bệnh nhân phải mổ sửa lại đối với 15 vít độ 3 (chiếm 2,7% tổng số vít), đạt kết quả tốt sau mổ. 7 vít độ 3 còn lại không cần sửa do nằm ngoài chân cung nhưng không ảnh hưởng lâm sàng. Vít lệch vị trí chủ yếu nằm ở vùng cột sống ngực bên lõm hoặc vùng ngực cao bên lồi do chân cung quá nhỏ hoặc không có chân cung (đoạn N2–N6 có 13 đốt không có chân cung, chiếm 2,37%).

Kết luận: Khảo sát MSCT trước mổ là công cụ đắc lực giúp lập kế hoạch phẫu thuật, nhận diện dị dạng giải phẫu, xác định hướng đi và kích thước vít. Kết hợp kỹ thuật chân cung hình phễu đem lại độ chính xác cao và hạn chế tối đa các tai biến thần kinh, mạch máu

Từ khóa: Vẹo cột sống nặng; Vít chân cung; Kỹ thuật chân cung hình phễu; Phân loại RAO; Cắt lớp vi tính đa dãy (MSCT).

SUMMARY

CT SCAN ASSESSMENT OF THE PEDICLES: APPLICATION IN THE SURGICAL TREATMENT OF SEVERE SCOLIOSIS

Objective: To evaluate the value of multi-slice computed tomography (MSCT) in preoperative pedicle assessment and the clinical efficacy of the pedicle screw funnel technique in the treatment of severe scoliosis.

Patients and Methods: A retrospective study was conducted on 32 patients (24 females, 8 males; mean age 17.9 years) with severe scoliosis who underwent posterior spinal fusion using all-pedicle-screw constructs between 2006 and 2010. Preoperative MSCT scans from T1 to L5 were performed to measure pedicle dimensions, vertebral rotation, and vertebral body depth. Postoperative screw positions were evaluated via MSCT using the RAO classification.

Results: A total of 547 pedicle screws were placed. Ideal screw position (RAO Grade 0) was achieved in 82% (450 screws); Grade 1 in 7.6% (42 screws); Grade 2 in 6.2% (34 screws); and Grade 3 in 3.8% (21 screws). Revision surgery was performed in 6 patients for 15 Grade 3 screws (2.7% of total), yielding optimal postoperative positioning, while 7 Grade 3 screws required no intervention due to a lack of clinical symptoms. Misplaced screws were primarily located in the concave thoracic spine or the upper convex thoracic spine where pedicles were extremely small or absent (13 pedicles were absent in the T2–T6 region, representing 2.37%).

Conclusion: Preoperative MSCT is a powerful tool for surgical planning, enabling surgeons to navigate anatomical deformities, determine optimal screw trajectories, and select appropriate screw sizes. Combining MSCT with the funnel technique ensures high placement accuracy and minimizes neurovascular complications in severe scoliosis correction.

¹Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh Tp. Hồ Chí Minh

Tác giả liên hệ: Trần Quang Hiến

Email: dr.tranquanghien@gmail.com

Ngày nhận bài: 4/6/2026

Ngày phản biện khoa học: 18/7/2026

Ngày duyệt bài: 15/8/2026

Keywords: Severe scoliosis; Pedicle screws; Funnel technique; RAO classification; Multi-slice computed tomography (MSCT).

I. MỞ ĐẦU

Vẹo cột sống không phải là một bệnh, mà là một tật, một triệu chứng lâm sàng. Vẹo cột sống có thể do các bệnh lý khác nhau gây ra như bệnh tạo xương bất toàn, tật nửa đốt sống bên, thoát vị đĩa đệm thắt lưng, lao cột sống, gãy xương sống cũ, thoái hóa cột sống, bурса xương sống v.v... Có loại vẹo cột sống do tư thế xấu trong sinh hoạt hằng ngày. Có loại vẹo cột sống mà nguyên nhân bệnh lý không rõ. Loại này thường xảy ra ở trẻ lứa tuổi thanh thiếu niên, đặc biệt quanh tuổi dậy thì.

Vẹo cột sống ở thanh thiếu niên có thể từ nhẹ đến rất nặng. Các trường hợp nặng có thể đưa tới biến dạng lồng ngực, ảnh hưởng đến chức năng hô hấp, chức năng tim mạch và có thể nguy hiểm tính mạng. Chẳng những vậy, mà còn tạo mặc cảm, ảnh hưởng nhiều đến đời sống tâm lý và xã hội.

Vẹo cột sống là loại biến dạng khó chữa nhất trong các bệnh lý cột sống. Sự tiến bộ về điều trị, bao gồm điều trị bảo tồn hay phẫu thuật chỉ phát triển trong hơn một thập kỉ nay, đặc biệt cho các trường hợp nặng.

Trong nước ta hiện nay, vẹo cột sống vẫn còn là một vấn đề lớn, đặc biệt là vẹo cột sống nặng, vì đây là một gánh nặng của ngành y tế, đòi hỏi bệnh nhân phải được điều trị phẫu thuật với kỹ thuật cao, lần giải quyết các vấn đề về y tế-xã hội-kinh tế, khó khăn chẳng những đối với bản thân và gia đình bệnh nhân mà còn đối với công tác quản lý xã hội.

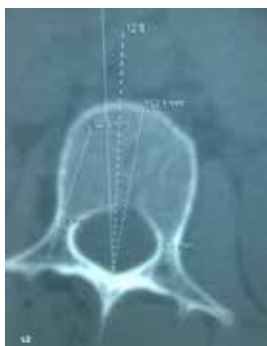
Từ lâu người ta đã tìm mọi cách, áp dụng mọi tiến bộ của y học vào điều trị vẹo cột sống

như : điều trị bảo tồn bằng kéo nắn chỉnh vẹo và bó bột, áo chỉnh hình hay phẫu thuật. Việc điều trị phẫu thuật vẹo cột sống có thể thực hiện bằng lối vào trước hay lối sau tùy theo chỉ định mổ cho từng trường hợp vẹo. Trong trường hợp điều trị phẫu thuật bằng lối sau, cùng với những tiến bộ về y học, các chuyển biến về chỉ định điều trị phẫu thuật, sử dụng dụng cụ và cấu hình dụng cụ đã thay đổi nhiều trong những năm gần đây.

Từ sau năm 1997, Võ Văn Thành và cộng sự [1,2] đã ứng dụng kỹ thuật nắn chỉnh vẹo cột sống nặng lối sau trong không gian ba chiều bằng các loại dụng cụ mới : Cotrel-Dubousset, Moss Miami... bằng cấu hình toàn móc hoặc cấu hình lai móc-ốc. Phương pháp này có sự tới hạn như dễ đưa đến các biến chứng cơ học : bung kẹp móc đầu trên, lệch kẹp móc ở đầu trên, hay có các vấn đề phát sinh như mức độ nắn chỉnh vẹo, độ vững chắc của cấu hình dụng cụ, sự duy trì mức độ nắn chỉnh vẹo khi theo dõi lâu dài. Để khắc phục các nhược điểm trên, chúng tôi nghiên cứu áp dụng phương pháp nắn chỉnh vẹo cột sống nặng bằng cấu hình toàn ốc chân cung theo kỹ thuật đặt ốc chân cung hình phễu [9,10], nhằm rút ra một số kinh nghiệm điều trị và đưa ra một giải pháp thuận lợi cho việc điều trị nắn chỉnh vẹo cột sống.

Trong phẫu thuật lối sau, với cấu hình toàn ốc chân cung giúp chúng ta nắn chỉnh vẹo sẽ tốt hơn.

Tuy nhiên, để đặt ốc chân cung được chính xác, nhằm tránh các tai biến khi đặt ốc chân cung, ta nên khảo sát trước mổ kích thước các chân cung, chiều dài thân đốt, cũng như độ xoay của từng đốt sống bằng X-quang cắt lớp điện toán.



Hình 1. Hình ảnh CT cắt ngang thân đốt sống:

- Đo đường kính ngang hai chân cung:
Phải: 3.9mm- Trái: 4.4mm
- Đo chiều sâu thân đốt: 32.9mm
- Đo độ xoay thân đốt sống: 12,8 độ



Hình 2. Hình ảnh cắt dọc thân đốt sống:

- Đo đường kính dọc thân đốt: 7.5mm

2. Mục tiêu nghiên cứu:

2.1. Mục tiêu tổng quát:

Để tránh tình trạng đặt ốc sai vị trí như: ốc ngoài chân cung, ốc vào trong ống sống sẽ ảnh hưởng đến kết quả điều trị, cũng như để nâng cao hiệu quả điều trị bệnh vẹo cột sống, chúng ta cần có những nhận định trước mổ về kích thước các chân cung, chiều dài thân đốt sống và độ xoay của thân đốt sống.

2.2. Mục tiêu chuyên biệt:

Việc khảo sát kích thước các chân cung

cũng như chiều dài và độ xoay thân đốt giúp phẫu thuật viên:

- + Biết được tầng đốt sống nào có thể đặt ốc được, tầng nào không nên đặt vì đốt sống không có chân cung hoặc chân cung nhỏ.
- + Biết được hướng đi của ốc, tùy thuộc vào độ xoay của đốt sống.
- + Biết được kích thước ốc như: đường kính, chiều dài tương đối của ốc.

Từ đó, tránh được các biến chứng phẫu thuật cho phẫu thuật viên.

III. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

3.1. Đối tượng nghiên cứu:

Chúng tôi nghiên cứu tất cả 32 trường hợp vẹo cột sống nặng đã được phẫu thuật với cấu hình toàn ốc chân cung tại Khoa Cột Sống A-Bệnh Viện Chấn Thương Chỉnh Hình-TPHCM từ năm 2006-2010. Trong đó có 24 trường hợp nữ, 8 trường hợp nam. Tuổi trung bình 17,9 tuổi (từ 9-28 tuổi).

Tiêu chuẩn lựa chọn và loại trừ bệnh nhân

Tiêu chuẩn chọn:

Bệnh nhân vẹo cột sống vô căn mức độ nặng (góc Cobb > 45 độ), có chỉ định phẫu thuật lỗi sau.

Được chụp MSCT cột sống trước mổ

Hồ sơ bệnh án đầy đủ

Tiêu chuẩn loại trừ:

Bệnh nhân vẹo cột sống do các bệnh lý bẩm sinh phức tạp, vẹo do chấn thương, u tủy, viêm nhiễm hoặc các biến dạng cột sống thứ phát khác...không có khả năng đặt vít;

Hồ sơ bệnh án không đầy đủ thông tin hoặc thiếu phim MSCT kiểm tra sau mổ.

3.2. Phương pháp nghiên cứu:

Đây là phương pháp nghiên cứu hồi cứu. Tất cả các bệnh nhân vẹo cột sống nặng có chỉ định mổ đều được chụp MSCT trước mổ từ N1 đến TL5 để lượng giá kích thước ngang, dọc của chân cung cũng như đo độ xoay thân đốt sống và hướng ốc, đo chiều sâu thân đốt sống nhằm ước lượng độ dài ốc. Từ đó, giúp phẫu thuật viên hoạch định chính xác trước mổ đốt sống nào có thể đặt được ốc, đốt sống nào không đặt được ốc do không có chân cung, góp phần tăng sự chính xác của việc đặt ốc, tránh tai biến đặt ốc ngoài chân cung.

Cùng với việc lượng giá kích thước chân cung trước mổ, ta còn áp dụng phương pháp đặt ốc chân cung hình phễu của Robert Gaines [3,11,12], trong khi phẫu thuật, giúp nâng cao khả năng chính xác của việc đặt ốc, góp phần nâng cao hiệu quả điều trị.

Sau phẫu thuật, ta cho làm lại MSCT cắt ngang các tầng đốt sống đã đặt dụng cụ để đánh giá các ốc đã đặt nằm trong hay ngoài chân cung, các ốc có quá dài hay quá ngắn, từ đó có hướng sửa chữa thích hợp.

Để đánh giá vị trí các ốc nằm trong hay ngoài chân cung, ta dựa vào bảng đánh giá của RAO [7,8,9]. RAO và cộng sự dựa vào CT để phân tích mối liên quan giữa vị trí các ốc và chân cung. RAO chia vị trí ốc so với chân cung làm bốn mức độ từ bình thường đến ngoài hẳn chân cung:

Độ 0: Không thủng chân cung (không xâm phạm chân cung)

Độ 1: Thủng chân cung < 2mm với một đường ren ốc nằm ngoài chân cung.

Độ 2: Thủng chân cung từ 2-4mm.

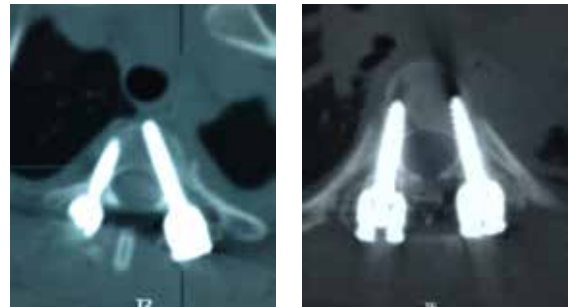
Độ 3: Thủng chân cung > 4mm.

Dựa trên phân loại của RAO, chúng tôi đánh giá kết quả đặt vít như sau:

Ốc đặt tốt: Đạt độ 0 theo phân loại Rao (ốc nằm hoàn toàn trong chân cung và thân đốt, không gây thủng thành chân cung)

Ốc đặt chưa đúng nhưng chấp nhận được: Đạt độ 1 hoặc độ 2 theo RAO (phạm thành chân cung < 4mm) nhưng không gây biến chứng lâm sàng và không cần phẫu thuật sửa lại

Ốc đặt sai vị trí nghiêm trọng (thất bại): Đạt độ 3 theo RAO (thủng chân cung > 4mm) hoặc các trường hợp gây biến chứng thần kinh/mạch máu buộc phải phẫu thuật mổ lại để sửa vít).



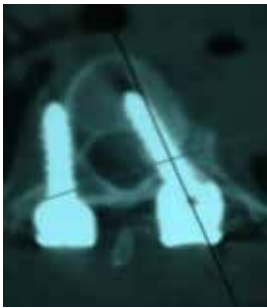
Hình 3. Hình ảnh CT cắt ngang thân đốt sống sau mổ cho thấy các ốc đặt hoàn toàn nằm trong chân cung và thân đốt. Theo phân độ của tác giả RAO thì đây là độ 0.



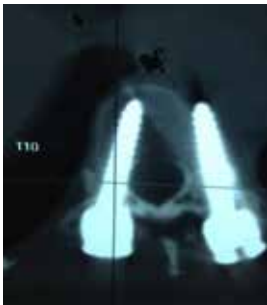
Hình 4. Ốc bên trái: phạm thành trong chân cung < 2mm. Độ 1 của RAO với 1-2 đường ren ốc nằm ngoài chân cung.



Hình 5. Ốc bên trái: phạm thành ngoài chân cung từ 2-4mm. Độ 2 của RAO với thùng chân cung từ 2-4mm



Hình 6. Ốc bên trái: thùng bờ ngoài chân cung > 4mm, theo RAO thì đây là độ 3.



Hình 7. Ốc bên phải phạm thành ngoài > 4mm là độ 3 của RAO. Ốc bên trái phạm thành trong từ 2-4mm, là độ 2 của RAO

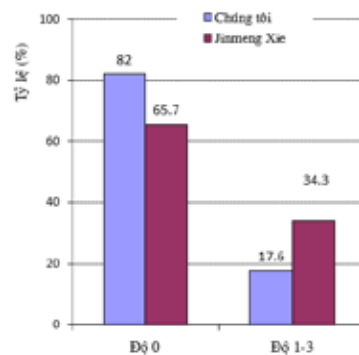
IV. KẾT QUẢ:

Chúng tôi nghiên cứu tất cả 32 trường hợp vẹo cột sống nặng đã được phẫu thuật

với cấu hình toàn ốc chân cung tại Khoa Cột Sống A-Bệnh Viện Chấn Thương Chỉnh Hình-TPHCM từ năm 2006-2010. Trong đó có 24 trường hợp nữ, 8 trường hợp nam. Tuổi trung bình 17,9 tuổi (từ 9-28 tuổi).

Tất cả các ca vẹo cột sống cần phẫu thuật đều được làm MSCT trước mổ để đo kích thước tương đối các chân cung cũng như độ xoay thân đốt sống. Sau phẫu thuật sẽ làm lại MSCT sau mổ để đánh giá vị trí các ốc nằm trong hay ngoài chân cung. Các bệnh nhân đều được phẫu thuật nắn chỉnh lõi sau với cấu hình toàn ốc chân cung và áp dụng kỹ thuật đặt ốc chân cung hình phễu của Robert Gaines có cho tất cả các chân cung.

Trong 32 trường hợp vẹo cột sống nặng đã được phẫu thuật với cấu hình toàn ốc chân cung, có tất cả 547 ốc chân cung đã được đặt. Trong đó, ốc đặt tốt là 450 ốc (82%); độ 1 là 42 ốc (7,6%); độ 2 là 34 ốc (6,2%); độ 3 là 21 ốc (3,8%). Nếu so sánh với tác giả Jingming Xie [4] cũng dùng phương pháp Free-Hand [5,6,10] để đặt ốc chân cung, tỉ lệ này là tốt 65,7%; ốc đặt chưa đúng (từ độ 1-độ 3) là 34,3%.



Hình 7. Tỉ lệ ốc chân cung của chúng tôi và tác giả Jinmeng Xie theo phân loại RAO.

Trường hợp ốc đặt ngoài chân cung (độ 3), chúng tôi đã mổ sửa lại 6 trường hợp trong tổng số 32 trường hợp phẫu thuật với tổng cộng 15 ốc được mổ sửa lại trong tổng số 21 ốc độ 3 (chiếm 2,74% tổng số ốc được đặt) và 7 ốc không cần mổ sửa lại vì không ảnh hưởng đến lâm sàng. Sau đó cho làm lại MSCT để đánh giá, thấy kết quả sửa lại tốt hoàn toàn (độ 0).

Đa phần các trường hợp đặt ốc đặt chưa đúng (từ độ 1- độ 3), phần lớn đều nằm ở cột sống ngực, ở phía bên lõm của vẹo (thường bên trái) hoặc đoạn ngực cao bên lõ (thường bên phải) do thân đốt không có chân cung hoặc chân cung quá nhỏ. Số ốc đặt chưa đúng bên trái: 45 ốc (46,4%); bên phải 52 ốc (53,6%). Sở dĩ bên phải ốc ngoài chân cung nhiều hơn bên trái là do bên phải ở đoạn ngực cao (từ N2-N6) đa phần các đốt sống không có chân cung (có 13 ốc không có chân cung, chiếm 2,37% số ốc được đặt) hoặc chân cung rất nhỏ.



Hình 8. Tỷ lệ ốc đặt chưa đúng

Trong loại đặt chưa đúng, từ độ 1 đến độ 3, có 33 ốc bị phạm thành trong chân cung (chiếm 6% số ốc chân cung được đặt) và 30 ốc phạm thành ngoài (chiếm 5,4% số ốc được đặt); 21 ốc đặt gần hoàn toàn ra ngoài chân cung hoặc không có chân cung (chiếm 3,8% số ốc được đặt). Trong các trường hợp ốc đặt ra ngoài chân cung, chúng tôi mổ đặt lại 15 ốc (chiếm 2,7% số ốc được đặt), còn 7 ốc còn lại hoặc không có chân cung hoặc không ảnh hưởng đến lâm sàng.



Hình 9. Vị trí ốc so với chân cung

V. BÀN LUẬN:

Trong phẫu thuật nắn chỉnh vẹo cột sống nặng, việc đặt vít chân cung vùng ngực là một thách thức kỹ thuật cực hạn do biến dạng xoay và kích thước chân cung nhỏ hẹp. Nghiên cứu của chúng tôi có tỉ lệ ốc chân cung chính xác tương đương với các tác giả nước ngoài.

Bảng 1. So sánh tỉ lệ chính xác với các nghiên cứu nước ngoài

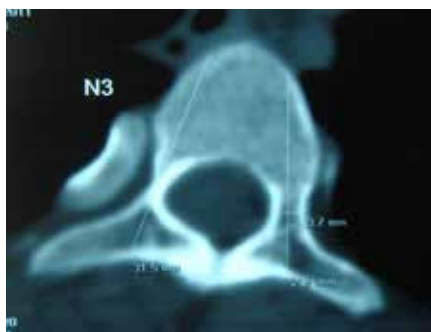
Tác giả	Năm	Số vít	Đánh giá	Tỉ lệ chính xác (%)	Vị trí ốc chân cung
Trần Quang Hiến	2010	547	MSCT	82.0%	Sai lệch 17.6%; Độ 3 (vi phạm >4mm): 3.8% (21 vít); Mổ lại: 2.7%.
Kim	2004	577	MSCT	93.8%	1.7% vi phạm thành trong
Liljenqvist	1997	120	MSCT	75.0%	Vi phạm vỏ ngoài 14.2%, vỏ trong 8.3%.
Suk	2001	4604	MSCT	98.5%	Lệch vị trí 1.5% (đánh giá chủ yếu qua X-quang, chỉ dùng CT khi nghi ngờ).

Qua việc đánh giá kích thước tương đối của các chân cung bằng MSCT trước mổ, ta thấy các chân cung từ N1-N3 không thay đổi ở hai bên trái và phải, nhưng N4,N5,N6 thì chân cung trở nên rất nhỏ ở cả hai bên, rất khó cho việc đặt ốc.



Hình 10. So sánh đường kính chân cung hai bên đốt sống N6 (bên phải 4.1mm, bên trái 1.9mm)

Ở ngang vùng đỉnh, chân cung bên lồi (thường bên phải) rất lớn và đốt sống xoay rất nhiều nên dễ đặt ốc nhưng phải chú ý độ xoay của thân đốt. Thường chân cung lớn nhất ngang N10,N11,TL4,TL5. Ngược lại, chân cung bên lõm ngang vùng đỉnh, thường là các đốt sống N7,N8,N9,N10 các chân cung bên trái (bên lõm) thường không có hoặc rất nhỏ và độ xoay thân đốt rất nhiều, rất khó cho việc đặt ốc chân cung. Vì thế, khi khảo sát chiến lược đặt ốc trước mổ, ta nên tránh đặt ốc ở những vị trí không có chân cung hoặc chân cung quá nhỏ, cũng như khi đặt ốc cần chú ý đến độ xoay thân.



Hình 11. Hình ảnh đốt sống N3 không có chân cung bên phải, nên tránh đặt ốc chân cung khi phẫu thuật.

Nhờ việc khảo sát kích thước tương đối các chân cung trước mổ bằng MSCT giúp ta có được chiến lược đặt ốc trước mổ tốt hơn, tránh các đốt sống không có khả năng đặt ốc chân cung, từ đó giảm tỉ lệ tai biến cho bệnh nhân.

Chúng tôi áp dụng phương pháp đặt ốc chân cung hình phễu cho tất cả các trường hợp và tỉ lệ đặt ốc tốt của chúng tôi là 82%, đây là tỉ lệ thành công tương đối cao nếu so với tác giả Jingming Xie [4] tỉ lệ này là 65,7% (cùng phương pháp Free-Hand). Tuy nhiên tỉ lệ đặt ốc thành công còn tùy thuộc vào rất nhiều yếu tố như việc phân tích chi tiết các chân cung trước mổ giúp tránh đặt ốc ra ngoài, cảm giác tỉ mỉ khi dò tìm các thành xương của chân cung cũng như kinh nghiệm dò tìm đường đi của các chân cung.

Chúng tôi có 18% số ốc đặt chưa đúng, nhưng chỉ có 2,7% ốc đặt ngoài chân cung cần phải mổ để sửa lại, còn lại là 7,6% ốc phạm thành chân cung độ 1 và 6,2% độ 2, không cần phải mổ sửa lại. Ốc đặt ngoài chân cung phần lớn do đặt ốc sai, hoặc có thể do vỡ chân cung hoặc không có chân cung. Trong trường hợp không có chân cung, chúng tôi cố gắng đặt ốc ngoài chân cung, trong thân đốt theo phương pháp “In-Out-In”.

Trong các trường hợp độ 1, độ 2 và độ 3, tỉ lệ phạm thành ngoài là 5,4% thường nằm ở vùng đỉnh bên lõm, có thể do chân cung nhỏ và thân đốt sống quá xoay. Tỉ lệ phạm thành trong là 6% thường nằm ở đoạn cột sống ngực cao, nhất là ngang vùng từ N4-N6 do chân cung rất nhỏ. Tỉ lệ ốc đặt ra ngoài 3,8%, trong đó tỉ lệ thân đốt không có chân cung là 2,3%. Đôi khi do kích thước chân cung quá nhỏ mà chúng ta lại không có ốc có đường kính nhỏ (thông thường đường kính ốc nhỏ nhất là 4.0mm) nên khi sử dụng ốc có đường kính lớn hơn thường hay bị phạm thành trong hay thành ngoài chân cung, mặc dù chân cung vẫn có khả năng dẫn nở.



Hình 12. Ốc phạm thành ngoài chân cung

Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận tỷ lệ phạm thành trong chân cung là 6% (33 vít) và phạm thành ngoài là 5,4% (30 vít). Liljenqvist (1997) ghi nhận tỷ lệ phạm thành trong là 8,3% (10 vít, phạm trung bình 1,5 mm) và phạm thành ngoài là 14,2% (17 vít, phạm trung bình 2,1 mm). Tác giả chỉ ra rằng hướng lệch ra ngoài chủ yếu là do phẫu thuật viên chọn kích thước đường kính vít quá lớn so với đường kính thực tế của chân cung. Suk (2001) báo cáo hướng lệch vị trí trong số 67 vít sai

lệch chủ yếu là hướng dưới (49% - 33 vít) và hướng ngoài (27% - 18 vít); trong khi hướng trên chiếm 18% (12 vít) và hướng trong chỉ chiếm 6% (4 vít). Sự phân bố này phản ánh xu hướng an toàn của phẫu thuật viên khi cố gắng hướng vít ra ngoài và xuống dưới để tránh xâm phạm tủy sống nằm ở phía thành trong. Kim (2004) ghi nhận tỷ lệ phạm thành trong là 1,7% (10/577 vít được chụp CT) và phạm thành ngoài/lateral là 4,5% (26/577 vít). Quy trình của Kim luôn bắt đầu bằng việc hướng mũi dò (gearshift) ra ngoài ở độ sâu 15-20mm trước khi xoay hướng vào trong thân đốt sống để tạo “hành lang an toàn”, giảm tối đa nguy cơ thủng thành trong chân cung. Trong một số trường hợp có khả năng khi bắt ốc gây vỡ chân cung, vì thế làm phạm thành trong hoặc thành ngoài chân cung. Việc gây vỡ chân cung có thể do dùng ốc có đường kính lớn hơn đường kính chân cung.

Mặc dù có tỷ lệ vít phạm thành nhất định trên phim CT sau mổ, tỷ lệ biến chứng lâm sàng thực tế trong các nghiên cứu đều thấp:

Trong nhóm nghiên cứu của chúng tôi, có 3,8% vít độ 3 (21 vít) đặt hoàn toàn ra ngoài chân cung, nhưng chỉ có 15 vít (2,7%) ở 6 bệnh nhân cần phải phẫu thuật mổ sửa lại vít do có nguy cơ ảnh hưởng trực tiếp. 7 vít độ 3 còn lại không cần mổ can thiệp do không gây ra triệu chứng lâm sàng nào hoặc do cấu trúc đốt sống không có chân cung tự nhiên (được đặt an toàn theo kỹ thuật “In-Out-In”). Không có ca nào gặp biến chứng thần kinh hay mạch máu vĩnh viễn.

Liljenqvist (1997) báo cáo không có biến chứng thần kinh, mạch máu hay phổi nào. Tuy nhiên, tác giả đã phải chủ động mổ lại để thay đổi vị trí 1 vít ở tầng T5 bên trái do vít này

xuyên qua vỏ trước thân đốt sống và nằm sát động mạch chủ ngực nhằm tránh các nguy cơ bào mòn mạch máu về lâu dài.

Kim (2004) không ghi nhận biến chứng thần kinh, mạch máu hay tạng ngực nào trong suốt 10 năm theo dõi trên toàn bộ 3204 vít. Thậm chí, 10 vít vi phạm thành trong từ 2,5 - 5,0 mm trên phim CT vẫn được chấp nhận giữ nguyên vị trí do bệnh nhân hoàn toàn không có triệu chứng lâm sàng. Suk (2001) ghi nhận tỷ lệ biến chứng thần kinh trực tiếp là 0,8% (4/462 bệnh nhân), bao gồm 1 ca bị liệt nhẹ hai chi dưới tạm thời xuất hiện sau mổ 1 tuần do tụ máu ngoài màng cứng từ vít phạm thành trong (bệnh nhân hồi phục hoàn toàn sau 3 tuần giải áp và rút vít) và 3 ca rách màng cứng gây rò dịch não tủy. Chỉ có 1 vít đặt lệch vị trí cần phải phẫu thuật sửa lại. Trường hợp ốc đặt ra ngoài có thể do chân cung bị vỡ khi bắt ốc hoặc trong quá trình nắn chỉnh vẹo như xoay thanh nối dọc hoặc căng, ép các ốc quá mức gây vỡ chân cung.

Sự bất tương xứng giữa tỷ lệ lệch vị trí vít trên CT và tỷ lệ biến chứng lâm sàng được cả Kim (2004), Suk (2001) và Liljenqvist (1997) giải thích dựa trên giải phẫu vẹo cột sống. Thành trong của chân cung ngực luôn dày gấp 2 đến 3 lần thành ngoài, đóng vai trò như bức tường bảo vệ tự nhiên ngăn vít đi vào ống sống. Trong vẹo cột sống ngực, bao màng cứng và tủy sống luôn có xu hướng di lệch về phía lõm của đường cong. Do đó, ở phía bên lồi, ống sống có một khoảng không gian trống rộng rãi. Điều này giải thích tại sao các vít lún vào thành trong bên lồi ít gây chèn ép tủy. Kim và cộng sự phân loại “Vùng an toàn” như sau: vùng an toàn tuyệt đối (≤ 2 mm), vùng an toàn tương đối (2–4 mm), và vùng nghi ngờ (4–8

mm) nếu không có liên hệ lâm sàng trực tiếp hoặc bất thường điện sinh lý. Liljenqvist cũng đồng thuận rằng sự xâm phạm thành trong lên đến 4 mm ở đoạn từ T10 đến L4 được dung nạp tốt mà không gây tổn thương thần kinh. Ở những bệnh nhân trẻ tuổi, cấu trúc xương chân cung có tính đàn hồi và dẻo dai cao, cho phép chân cung giãn nở cơ học khi đường kính vít vượt quá đường kính chân cung (lên tới 115%) mà không gây vỡ hoàn toàn chân cung.

VI. KẾT LUẬN

- Để điều trị được tốt hơn bệnh lý vẹo cột sống nặng, ta nên cắt MSCT cột sống trước phẫu thuật để đánh giá tương đối kích thước chân cung. MSCT là công cụ đặc lực hỗ trợ lập kế hoạch trước mổ, giúp nhận diện các biến dạng cấu trúc khó và là tiêu chuẩn kiểm chứng khách quan sau mổ nhằm nâng cao tính an toàn trong phẫu thuật vẹo cột sống, giảm thiểu tai biến, biến chứng cho bệnh nhân như vỡ chân cung hay đặt sai hướng ốc.

Với phương thức trên, chúng tôi đạt kết quả tốt là 82%, đây là tỉ lệ thành công tương đối cao nếu so với các tác giả khác. Chúng tôi chỉ có 3,8% là loại 3 theo phân loại của RAO, tỉ lệ này so với tác giả khác là thấp. Với loại 3 này, chúng tôi đã phải phẫu thuật đặt lại 15 ốc (chiếm 2,7%) là tỉ lệ tương đối thấp, đồng thời làm lại MSCT sau mổ thấy cũng cho kết quả tốt.

Tuy nhiên, việc đặt ốc chân cung tốt hay không tốt còn tùy thuộc vào nhiều yếu tố khác như kỹ năng, trình độ tay nghề của phẫu thuật viên, cảm nhận tỉ mỉ các thành chân cung khi đặt ốc cũng như khả năng dò tìm chân cung của phẫu thuật viên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Võ Văn Thành** (2002), “Bước đầu thực hiện phẫu thuật nắn chỉnh vẹo cột sống trong không gian ba chiều bằng lối sau tại thành phố Hồ Chí Minh Việt Nam”, Tạp chí Ngoại khoa, hội nghị Ngoại khoa Việt Nam, Tr. 239 – 250.
2. **Võ Văn Thành** (2003), “Bước đầu điều trị phẫu thuật vẹo cột sống nặng bằng dụng cụ nắn chỉnh trong không gian ba chiều lối sau”, Y học thành phố Hồ Chí Minh, 7(1), Tr. 78 – 86.
3. **Võ Văn Thành** (2004), “Báo cáo sơ khởi về nắn chỉnh vẹo cột sống nặng lối sau bằng ốc chân cung áp dụng kỹ thuật đặt ốc chân cung hình phễu”, Y học thành phố Hồ Chí Minh, 8(1), Tr. 32 – 42.
4. **Jingming Xie; Zhi Zhao; Yingsong Wang** (2011): Application of Free-Hand
5. Transpedicular Screw Placement to Treat Severe Spinal Deformity with
6. **Posterior Vertebral Column Resection**. Spine Journal: pp124S-125S.
7. **Kim YJ; Lenke LG; Bridwell KH; Cho YS; Daniel Riew K** (2004): Free Hand Pedicle Screw Placement in the Thoracic Spine: Is it safe? Spine 29, pp. 333-342.
8. **Liljenqvist U, Halm HFL, Link TM** (1997) : Pedicle screw instrumentation of the thoracic spine in idiopathic scoliosis, Spine 22: pp. 2239-2245.
9. **Rao G, Brodke DS, Rondina M, Dailey AT**. Comparison of computerized tomography and direct visualization in thoracic pedicle screw placement. J Neurosurg 2002; 97(2, Suppl):223-226.
10. **Rao G, Brodke DS, Rondina M, Bacchus K, Dailey AT**. Inter- and intraobserver reliability of computed tomography in assessment of thoracic pedicle screw placement. Spine (Phila Pa 1976) 2003; 28(22): 2527-2530.
11. **Sarah T.Garber; Erica F.Bisson; Meic H.Schmidt**: Comparion of Three-Dimension Fluroscopy versus Postoperative Computed Tomography for the Assessment of Accurate Screw Placement after Instrumented Spine Surgery. Global Spine Journal, 2012;2:95-98.
12. **Suk SI, Kim WJ; Lee SM; Kim JH; Chung ER** (2001) : Thoracic pedicle screw fixation in spinal deformities: are they really safe? Spine 26 (18), pp. 2049-2057
13. **Viau M, Tarbox BB, Wonglertsiri S; Karaikovic EE; Yingsakmongkol W, Gaines RW** (2002) : thoracic pedicle screw instruments using the “Funnel Technique” part 2. Clinical experience. J Spinal Disord Tech 15 (6), pp. 450-453
14. **Yingsakmonkol W, Karaikovic EE, Gaines RW** (2002) : The accuracy of pedicle screw placement in the thoracic spine using the the “Funnel Technique” part 1. A cadaveric study. J Spinal Disord Tech 15 (6), pp. 445-9.