

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI

BỘ Y TẾ

**NGUYỄN HOÀNG LONG**

**NGHIÊN CỨU ĐIỀU TRỊ PHẪU THUẬT  
VẪO CỘT SỐNG VÔ CẢN BẰNG CẤU HÌNH TOÀN VÍT  
QUA CUỒNG ĐỐT SỐNG**

**Chuyên ngành: CHẤN THƯƠNG CHÍNH HÌNH VÀ TẠO HÌNH**  
**Mã số: 62720129**

**TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC**

**HÀ NỘI - 2015**

Công trình được hoàn thành tại:

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI**

Người hướng dẫn khoa học:

- 1. PGS.TS. NGUYỄN VĂN THẠCH**
- 2. TS. NGUYỄN ĐẮC NGHĨA**

**Phản biện 1: PGS.TS. Lưu Hồng Hải**

**Phản biện 2: PGS.TS. Vũ Văn Hòa**

**Phản biện 3: GS.TS. Phạm Minh Thông**

Luận án sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận án cấp Trường  
tổ chức tại Trường Đại học Y Hà Nội

Vào hồi giờ phút, ngày tháng năm 2014

Có thể tìm hiểu luận án tại :

- Thư viện Quốc gia
- Thư viện Thông tin Y học Trung ương
- Thư viện Trường Đại học Y Hà Nội

## DANH MỤC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN ĐÃ CÔNG BỐ

1. **Nguyễn Hoàng Long** (2010), Nhận xét qua 46 trường hợp nắn chỉnh vẹo cột sống bằng phương pháp vít cuống cung sử dụng kỹ thuật hình phễu, *Tạp chí Y học Việt Nam*, (2), tr. 121 – 127.
2. **Nguyễn Hoàng Long** (2014). Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng trước mổ của các bệnh nhân vẹo cột sống vô căn đã được phẫu thuật, *Tạp chí Chấn thương chỉnh hình Việt Nam*, (4), tr. 11 – 15.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Vẹo cột sống (VCS) vô căn là biến dạng cột sống phổ biến nhất ở trẻ nhỏ và thanh thiếu niên, nó chiếm khoảng 80% tất cả các trường hợp VCS. Những biến dạng của cột sống và lồng ngực trong VCS vô căn ảnh hưởng đến vẻ bề ngoài và xảy ra chủ yếu ở lứa tuổi thanh thiếu niên, đặc biệt ở giới nữ nên nó là nguyên nhân gây mặc cảm, ảnh hưởng đến đời sống tâm sinh lý và xã hội của BN. Các trường hợp VCS nặng có thể đưa đến tình trạng biến dạng lồng ngực, ảnh hưởng đến chức năng hô hấp và tim mạch. Việc chẩn đoán VCS vô căn trên thể giới gần đây đề cập đến khái niệm về mô hình VCS vô căn điển hình, việc nắm bắt được những hình thái VCS vô căn điển hình sẽ giúp các nhà lâm sàng phát hiện được những trường hợp VCS có căn nguyên để giải quyết căn nguyên và tránh những biến chứng có thể xảy ra khi phẫu thuật do các căn nguyên này gây ra. Đối với phẫu thuật chỉnh vẹo được chỉ định khi góc vẹo từ 40 độ trở lên. Trên thế giới thì phương pháp phẫu thuật chỉnh vẹo bằng cấu hình toàn vít qua cuống cung đốt sống đã được tiến hành từ năm 1994 và sau đó đã được chứng minh là phương pháp chỉnh vẹo ưu việt nhất khi lực nắn chỉnh qua các vít này có thể tác động vào cả ba cột trụ của cột sống giúp việc nắn chỉnh trên cả 3 bình diện của biến dạng. Tuy nhiên, ở Việt Nam cho tới thời điểm này chỉ có một vài báo cáo bước đầu về kỹ thuật nắn chỉnh này. Vì vậy tôi thực hiện đề tài nghiên cứu “**Nghiên cứu điều trị phẫu thuật vẹo cột sống vô căn bằng cấu hình toàn vít qua cuống đốt sống**” nhằm mục tiêu:

- 1) **Mô tả đặc điểm lâm sàng, chẩn đoán hình ảnh bệnh nhân vẹo cột sống vô căn được phẫu thuật bằng phương pháp toàn vít qua cuống.**
- 2) **Đánh giá kết quả điều trị phẫu thuật vẹo cột sống vô căn bằng phương pháp vít qua cuống.**

### Tính cấp thiết của luận án

Một số nghiên cứu sàng lọc trong học đường cho thấy tỷ lệ VCS học đường rất cao, nhưng các nghiên cứu này chưa đưa ra một định nghĩa rõ ràng về vẹo cột sống và cũng chưa có nghiên cứu nào mô tả những đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng đặc trưng của các BN VCS vô căn có chỉ định phẫu thuật. Việc chỉ chú trọng trong phẫu thuật chỉnh vẹo mà chưa loại trừ đầy đủ những trường hợp VCS có căn

nguyên không chỉ nguy hiểm tính mạng và chức năng cột sống của BN mà còn có thể gây những biến dạng không mong muốn sau phẫu thuật khi mà căn nguyên gây vẹo chưa được loại trừ.

Việc phẫu thuật chỉnh vẹo bằng cấu hình toàn vít qua cuống đốt sống cho thấy tính an toàn, độ nắn chỉnh tốt của dụng cụ cũng như khả năng duy trì nắn chỉnh tốt hơn các dụng cụ móc và chi thép từ đó giúp phẫu thuật viên nắn chỉnh tốt hơn cột sống biến dạng trong cả ba bình diện làm cho BN tự tin hơn trong cuộc sống, giúp cải thiện chức năng hô hấp của BN.

### Những đóng góp mới của luận án

- Là công trình nghiên cứu đầu tiên đề cập đến những biến đổi trong lâm sàng và hình ảnh bệnh học của cột sống trong các trường hợp VCS vô căn nặng (có chỉ định can thiệp phẫu thuật với góc vẹo từ 40 độ trở lên).

- Một trong những công trình ban đầu được tiến hành ở Việt Nam sử dụng dụng cụ với cấu hình toàn vít qua cuống đốt sống để nắn chỉnh cột sống bị biến dạng trong bệnh lý VCS vô căn.

### Bố cục của luận án

Luận án có 119 trang, bao gồm các phần: đặt vấn đề (3 trang), tổng quan (34 trang), đối tượng và phương pháp nghiên cứu (20 trang), kết quả (30 trang), bàn luận (30 trang), kết luận (2 trang), kiến nghị : 1 trang. Luận án có 28 bảng, 24 hình, 12 biểu đồ. 155 tài liệu tham khảo (tiếng Anh và tiếng Việt).

## Chương 1 TỔNG QUAN

### 1.1. LỊCH SỬ NGHIÊN CỨU VÀ ĐIỀU TRỊ VẸO CỘT SỐNG VÔ CĂN

Vẹo cột sống đã được nghiên cứu từ thời Hippocrate, sau đó các nhà khoa học đã không ngừng nghiên cứu nguyên nhân cũng như phương pháp điều trị thể bệnh này. Các nguyên nhân gây VCS gồm: bẩm sinh do dị tật thân đốt sống, trong bệnh lý thần kinh cơ và trong các hội chứng Marfan, Arnold Chiari ... Khi VCS không có nguyên nhân thì được gọi là VCS vô căn. Trong lĩnh vực phẫu thuật nắn chỉnh VCS phải đến năm 1955, Harrington mới phát minh ra dụng cụ

đầu tiên có tác dụng nắn chỉnh cột sống biến dạng bằng việc sử dụng các móc ở đầu trên và đầu dưới của thanh dọc với các lực giãn bên lõm và co bên lồi. Năm 1982, Luque đã công bố hệ thống nắn chỉnh vẹo cột sống của ông bằng hai thanh dọc chữ L và chi thép được buộc vào mảnh sống của từng đốt sống theo nguyên lý nắn chỉnh từng phân đoạn. Năm 1984, Cotrel và Dobousset đã tiếp tục phát triển dụng cụ nắn chỉnh theo nguyên lý từng phân đoạn bằng hệ thống móc vào cung sau đối với các đốt sống ngực và vít ở đốt sống thắt lưng. Những hệ thống này đã dần dần nâng cao khả năng nắn chỉnh biến dạng cột sống trong bệnh lý VCS vô căn, tuy nhiên VCS vô căn thì biến dạng thường xảy ra ở cột sống ngực với biến dạng xoay là khó nắn chỉnh nhất thì những hệ thống trước đó như của Harrington, Luque hay móc phối hợp với vít của CD vẫn chưa đáp ứng mong muốn của các nhà PTV. Chính vì vậy năm 1994 Suk là tác giả đầu tiên nắn chỉnh vẹo cột sống bằng cấu hình toàn bộ là vít qua cuống đốt sống.

Ở Việt Nam, phẫu thuật cột sống đã được tiến hành từ năm 1980 đến nay, nhưng phải từ năm 2004 Võ Văn Thành sử dụng cấu hình toàn vít qua cuống đốt sống trong việc nắn chỉnh vẹo cột sống. Ở miền bắc, năm 2010 Nguyễn Văn Thạch báo cáo phẫu thuật chỉnh vẹo cột sống với cấu hình toàn vít qua cuống đốt sống.

### 1.2. SINH BỆNH HỌC, GIẢI PHẪU HỌC VÀ SỰ PHÁT TRIỂN CỦA CỘT SỐNG TRONG VẸO CỘT SỐNG VÔ CĂN

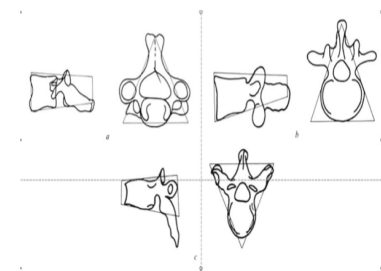
#### Sinh bệnh học vẹo cột sống vô căn

Mặc dù có những nghiên cứu sâu, nhưng nguyên nhân VCS vô căn vẫn chưa được xác định rõ ràng. Tuy nhiên, một vài yếu tố dường như đóng vai trò trong nguyên nhân và sinh bệnh học của biến dạng cột sống trong bệnh lý cột sống này: yếu tố di truyền, những bất thường của mô liên kết và hệ xương, những bất thường của tiểu cầu, Calmodulin và Melatonin.

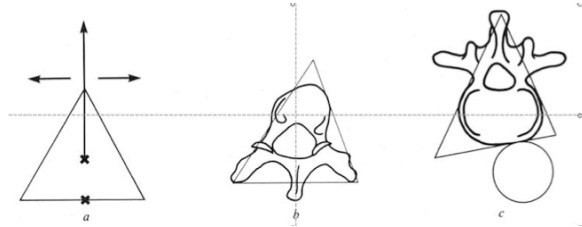
#### Giải phẫu học cột sống liên quan vẹo cột sống vô căn

Hình ảnh học của cột sống và mối liên quan tới vẹo cột sống vô căn

Hình 1.3: Hình học của thân đốt sống trong mặt phẳng nằm ngang giống lăng trụ tam giác (a và b) Vùng cột



sống cổ và thắt lưng các thân đốt sống cổ và thắt lưng ở tư thế uốn trong mặt phẳng đứng dọc, trong mặt phẳng ngang đốt sống có hình tam giác với đáy hướng ra trước làm nó có cấu hình vững trong xoay. (c) Vùng cột sống ngực thì ngược lại

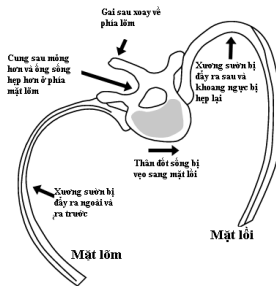


**Hình 1.4 : Hình học của thân đốt sống có hình tam giác**

(a) Nếu lăng trụ tam giác cân đối bị gấp về phía đỉnh của nó, nó có thể bị uốn về một trong hai phía. (b) ở ngực đốt sống có hình lăng trụ không cân đối, do bị nhíp đập của động mạch chủ (ĐMC) tạo thành rãnh ở bên trái nên đỉnh của nó hơi hướng sang phải do đó nó sẽ có xu hướng xoay phải. (c) Vùng cột sống thắt lưng do ĐMC tỳ vào bên trái của đáy lăng trụ tam giác, nên cột sống thắt lưng có xu hướng xoay trái

**Biến đổi giải phẫu trong vẹo cột sống vô căn**

Vẹo cột sống là một biến dạng phức tạp gồm sự cong sang bên của cột sống và sự xoay của thân đốt sống. Khi bệnh tiến triển, gai sau ở đỉnh của vùng vẹo sẽ xoay về phía mặt lõm của đường cong, còn thân đốt sống ở đỉnh vẹo xoay về phía mặt lồi của đường cong. Ở phía mặt lõm của đường cong, xương sườn tiền gần vào nhau. Ở mặt lồi, chúng lại rất xa nhau



**Hình 1.5: Thay đổi giải phẫu của cột sống và lồng ngực trong vẹo cột sống**

**Sự phát triển của cột sống**

Phát triển là một tỷ lệ giữa sự phát triển còn lại và đã qua, và bất cứ chiến lược phẫu thuật nên điều chỉnh theo sự phát triển còn lại. Một phân tích sâu của chiều cao đứng và ngồi, sai tay, cân nặng, chu vi lồng ngực, chiều dài đoạn cột sống T1-S1, và chức năng hô hấp giúp PTV lập kế hoạch điều trị tốt nhất vào đúng thời điểm.

**1.3. LÂM SÀNG VÀ CẬN LÂM SÀNG CỦA VỆO CỘT SỐNG VÔ CĂN**

**Lâm sàng:** gồm có sự mất cân đối của thân mình và hai vai, bướu sườn hoặc thắt lưng do sự xoay của thân đốt sống tạo thành được đánh giá bởi nghiệm pháp Adams

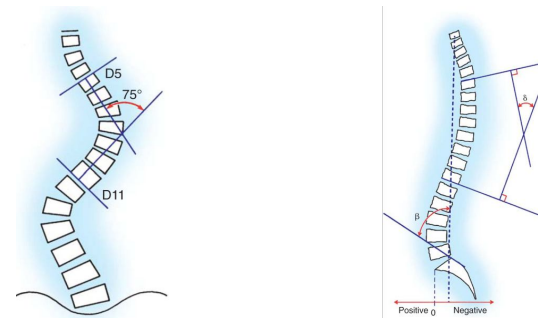
**Cận lâm sàng**

**Chụp X quang (XQ) thông thường:** các phim chụp toàn bộ cột sống tư thế thẳng sau-trước, bên và cong người sang hai bên được sử dụng để đánh giá độ lớn của các đường cong trên mặt phẳng trán và đứng dọc cũng như độ mềm dẻo của các đường cong.

**Cắt lớp vi tính:** đánh giá độ xoay của thân đốt sống, sự biến dạng của các đốt sống đỉnh vẹo và sử dụng làm dữ liệu trong trường hợp sử dụng công nghệ định vị hỗ trợ trong phẫu thuật.

**ĐÁNH GIÁ BIẾN DẠNG VÀ MỨC ĐỘ TRƯỞNG THÀNH XƯƠNG CỘT SỐNG**

**Phương pháp đo góc Cobb:** đánh giá độ lớn đường cong vẹo, cũng như các đường cong cột sống ngực và thắt lưng trong mặt phẳng đứng dọc



**Hình 1.6: Sơ đồ phương pháp đo góc Cobb**

**Đo sự xoay của thân đốt sống:** theo phương pháp của Nash-Moe, chia thành 5 độ

**Dấu hiệu Risser:** được sử dụng để đánh giá sự trưởng thành của khung xương, dấu hiệu này được chia thành 6 độ dựa trên sự cốt hóa của mỏ chấu.

**1.4. PHÂN LOẠI VỆO CỘT SỐNG VÔ CĂN**

**Phân loại theo tuổi khởi phát**

- Trẻ còn bú (infantile - IIS): 0 – 3 tuổi

- Nhi đồng (juvenile - JIS): 4 – 10 tuổi
- Thanh thiếu niên (adolescent - AIS): >10 – 18 tuổi
- Người trưởng thành (adult) : > 18 tuổi

**Theo vị trí**

- Vẹo cột sống ngực: đỉnh giữa T2 – T11
- Vẹo cột sống ngực – thắt lưng: đỉnh giữa T12 – L1
- Vẹo cột sống thắt lưng: đỉnh giữa L2 – L4

**Theo mức độ vẹo:** thường được sử dụng trong chỉ định điều trị

- Vẹo cột sống nhẹ: góc Cobb <20°
- Vẹo cột sống trung bình: góc Cobb từ 20 đến 40°
- Vẹo cột sống nặng: góc Cobb >40°

**Phân loại theo X quang** (Phân loại Lenke: quyết định đoạn hàn xương)

Phân loại đường cong theo Lenke				
Loại	CS ngực cao	CS ngực chính	CS ngực-thắt lưng /Thắt lưng	Loại đường cong
1	Không cấu trúc	Cấu trúc (lớn)	Không cấu trúc	Ngực chính (MT)
2	Cấu trúc	Cấu trúc (lớn)	Không cấu trúc	Ngực kép (DT)
3	Không cấu trúc	Cấu trúc (lớn)	Cấu trúc	Ngực-thắt lưng kép (DM)
4	Cấu trúc	Cấu trúc (lớn)	Cấu trúc	Lớn tam
5	Không cấu trúc	Không cấu trúc	Cấu trúc (lớn)	Ngực-thắt lưng/thắt lưng (TL/L)
6	Không cấu trúc	Cấu trúc	Cấu trúc (lớn)	Ngực-thắt lưng/TL- Ngực chính cấu trúc (đường cong TL-> ngực khoảng trên 10°)

Tiêu chuẩn cấu trúc		Vị trí của đỉnh (Định nghĩa của SRS)	
Ngực trên:	Góc Cobb cong sang bên ≥ 25° Góc gù T2-T5 ≥ 120°	<b>Đường cong</b>	<b>Đỉnh</b>
Ngực chính:	Góc Cobb cong sang bên ≥ 25°	Ngực	T2 → đĩa T11-12
Ngực-thắt lưng/thắt lưng:	Góc Cobb cong sang bên ≥ 25° Góc gù T10-L2 ≥ 20°	Ngực-thắt l ng Thắt lưng	T12 → L1 Đĩa L1-2 → L4

Biến thể CS thắt lưng	CSVL tới đỉnh thắt lưng		Hình thái CS ngực trong mặt phẳng đứng dọc	
A	CSVL giữa các cuộn		- (Kém)	<10°
B	CSVL chạm tới thân ĐS ở đỉnh		N (Bình thường)	10° – 40°
C	CSVL ở trong hoàn toàn		+ (Quá)	>40°

**1.5. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRỊ VẠO CỘT SỐNG VÔ CĂN**

**Theo dõi và vật lý trị liệu**

- Các đường cong nhỏ hơn 20° với VCS vô căn thanh thiếu niên
- Các đường cong dưới 30 – 40° với VCS vô căn người trưởng

thành hoặc ở những BN hệ xương đã trưởng thành (Risser 5)

### Áo bột và áo chỉnh hình cột sống

- Các đường cong 20 – 30° ở thanh thiếu niên, nếu đường cong tiến triển 5° trong hơn 2 lần thăm khám liên tiếp hoặc 10° đối với lần thăm khám sau.
- Các đường cong 20 – 40° ở những BN hệ xương chưa trưởng thành (Risser <3)

### Phẫu thuật chỉnh vẹo cột sống vô căn

- Các đường cong lớn hơn 40° với hệ xương chưa phát triển ở trẻ nhi đồng/thanh thiếu niên
- Những đường cong trên 50° ở những BN hệ xương đã trưởng thành (Risser 5)
- Các đường cong tiến triển mặc dù đã điều trị bảo tồn

Phẫu thuật chỉnh vẹo cột sống có thể gồm nắn chỉnh bằng dụng cụ đường trước, dụng cụ đường sau hoặc phối hợp đường trước lấy các đĩa đệm vùng đỉnh làm cột sống mềm dẻo và nắn chỉnh bằng dụng cụ đường sau. Nắn chỉnh vẹo cột sống bằng dụng cụ đường trước được chỉ định trong một số trường hợp đường cong cấu trúc đơn và mềm dẻo. Dụng cụ đường sau có thể được chỉ định cho hầu hết các trường hợp vẹo cột sống. Việc sử dụng phối hợp hai đường đặt ra khi các đường cong vẹo cột sống vô căn quá lớn và cứng.

## Chương 2

### ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. ĐỐI TƯỢNG

##### 2.1.1 Tiêu chuẩn lựa chọn BN

- Vẹo cột sống vô căn > 10 tuổi
- Góc vẹo  $\geq 40^\circ$  (xác định góc vẹo theo phương pháp của Cobb)
- Bệnh nhân được theo dõi điều trị  $\geq 6$  tháng

##### 2.1.3. Tiêu chuẩn loại trừ BN

- Những trường hợp vẹo cột sống vô căn sử dụng kỹ thuật nắn chỉnh bằng móc hoặc kết hợp móc và vít qua cuống cung đốt

sống

- Những BN có cuống sống quá nhỏ hoặc cuống đặc không có xương xốp
- Những trường hợp vẹo cột sống do các nguyên nhân trong hội chứng Marfan, Arnold Chiari, dị tật thân đốt sống, bệnh lý thần kinh cơ, tật chân thấp chân cao
- Những trường hợp không tuân thủ điều trị và theo dõi

#### 2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

**2.2.1. Phương pháp nghiên cứu:** mô tả tiền cứu.

**2.2.2. Cỡ mẫu:** Chọn mẫu thuận tiện vì đây là bệnh hiếm, ít gặp.

##### 2.2.3. Thiết kế nghiên cứu

##### 2.2.3.1 Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng VCS vô căn được phẫu thuật

**Lâm sàng:** khám chân đoán sơ bộ BN VCS vô căn bằng cách đánh giá bước cột sống về vị trí, mức độ, phía (phải hoặc trái), chiều cao BN, sự cân bằng hai vai và xương chậu. Đánh giá khả năng tiến triển của đường cong: tuổi BN, giới, thời điểm VCS khởi phát, đánh giá thời điểm có kinh lần đầu tiên (trẻ nữ). Khám thần kinh, cơ xương khớp để loại trừ các nguyên nhân gây VCS như: VCS do bệnh lý thần kinh cơ, các hội chứng (Marfan, Arnold Chiari ...)

##### Cận lâm sàng:

Chụp X quang tư thế thẳng, bên và cong hai phía: đánh giá độ lớn, vị trí, độ mềm dẻo của các đường cong

Đo chức năng hô hấp: đánh giá tình trạng rối loạn thông khí

**Chất lượng cuộc sống:** thang điểm SRS 22r

##### 2.2.3.2. Các nội dung nghiên cứu được thu thập trong lúc mổ:

Thời gian mổ, lượng máu mất trong mổ, lượng máu truyền trong mổ, các tai biến có thể xảy ra trong mổ

##### 2.2.3.3 Các nội dung nghiên cứu sau mổ:

Số ngày nằm viện, góc Cobb sau mổ của các đường cong

Góc Cobb trước mổ - Góc Cobb sau mổ

Tỷ lệ nắn chỉnh =  $\frac{\text{Góc Cobb trước mổ} - \text{Góc Cobb sau mổ}}{\text{Góc Cobb trước mổ}} \times 100$

Các biến chứng sau mổ, lượng máu truyền sau mổ

Chiều cao tăng thêm sau mổ

#### 2.2.2.4 Các nội dung nghiên cứu khi khám lại:

Góc Cobb các đường cong tại từng thời điểm, chiều cao khám lại

Các biến chứng

#### 2.2.2.5. Xếp loại chung:

Chia làm 3 mức độ (tốt, trung bình, kém)

- Tốt: kết quả nắn chỉnh đạt trên 50%, bệnh nhân hài lòng với kết quả phẫu thuật, không xảy ra biến chứng.
- Trung bình: kết quả nắn chỉnh đạt từ 30-50%, bệnh nhân hài lòng với kết quả phẫu thuật, có thể xảy ra những biến chứng nhẹ
- Kém: kết quả nắn chỉnh đạt dưới 30%, bệnh nhân không hài lòng với kết quả phẫu thuật, xảy ra những biến chứng nghiêm trọng (liệt, tử vong, suy hô hấp ...)

### 2.3. XỬ LÝ SỐ LIỆU: xử lý theo phần mềm SPSS16. 0

## Chương 3 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. ĐẶC ĐIỂM CHUNG CỦA BỆNH NHÂN

#### 3.1.1. Phân bố bệnh nhân theo tuổi, giới

3.1.1.1. Phân bố bệnh nhân theo giới: tỷ lệ nữ/nam: 8,5/1

3.1.1.2. Phân bố bệnh nhân theo tuổi phẫu thuật:

Bảng 3.1: Tuổi phẫu thuật của các bệnh nhân vẹo cột sống vô căn

	Tuổi phẫu thuật		Tổng
	Dưới 18 tuổi	Trên 18 tuổi	
Số bệnh nhân	29	9	38
Tỷ lệ %	76,3	23,7	100
$X \pm SD = 16,3 \pm 3,54$ tuổi Nhỏ nhất: 11 tuổi; Lớn nhất: 27 tuổi			

#### 3.1.2. Chiều cao, cân nặng và chỉ số BMI của bệnh nhân trước mổ

##### 3.1.2.1 Chiều cao, cân nặng và chỉ số BMI chung

Bảng 3.2: Chiều cao, cân nặng và chỉ số BMI của bệnh nhân trước mổ

Đặc điểm	Trung bình	SD	Min-Max	95%CI
Chiều cao (cm)	154,0	7,3	140-170	
Cân nặng (kg)	42,3	6,23	32-59	
BMI	17,8	1,83	14-21	16,0-19,6

Tuổi có kinh lần đầu tiên:  $13,5 \pm 1,38$

### 3.2. ĐẶC ĐIỂM LÂM SÀNG VÀ CẬN LÂM SÀNG

#### 3.2.1. Đặc điểm lâm sàng

##### 3.2.1.1 Phân bố bệnh nhân theo tuổi phát hiện bệnh:



Biểu đồ 3.4: Tuổi xuất hiện vẹo cột sống lần đầu

##### 3.2.1.2 Đánh giá cột sống trước mổ dựa trên thang điểm số SRS22r

Bảng 3.4 : Đánh giá tình trạng cột sống trước mổ dựa trên bộ câu hỏi SRS22r

SRS22r trước mổ	Trung bình $\pm$ độ lệch
Chức năng, hoạt động của cột sống	$4,2 \pm 0,61$
Đau lưng	$4,7 \pm 0,44$
Hình ảnh bản thân	$2,6 \pm 0,62$
Tâm lý bệnh nhân	$2,9 \pm 0,71$

#### 3.2.2. Đặc điểm cận lâm sàng

##### 3.2.2.1 Đặc điểm X quang:

\*Hình ảnh X quang chung của các bệnh nhân vẹo cột sống vô căn

**Bảng 3.5: Đặc điểm X quang chung của các bệnh nhân**

Đặc điểm chung		Chỉ số
Trong mặt phẳng trán	Góc Cobb đường cong chính (độ)	
	Trung bình	59,7 ± 14,08
	Min - Max	40 - 90
	Số đốt sống đường cong chính	
	Trung bình	6,0 ± 0,77
	Min - Max	4 - 8
	Vị trí đường cong chính	
	Đoạn ngực	28 (73,7%)
	Đoạn ngực-thắt lưng	5 (13,15%)
Đoạn thắt lưng	5 (13,15%)	
Trong mặt phẳng đứng dọc	Góc cột sống ngực từ T5 đến T12 (độ)	21,1 ± 10,87
	Góc cột sống thắt lưng từ L1 đến S1 (độ)	50,5 ± 11,43

**Bảng 3.6: Phân loại theo bên lệch vẹo cột sống**

Hướng đường cong	VCS ngực		VCS ngực-thắt lưng		VCS thắt lưng	
	n	%	n	%	n	%
Phải	27	96,4	5	100	1	25,0
Trái	1	3,6	0	0	4	75,0
Tổng	28	100	5	100	5	100

\* Mô hình các đường cong theo phân loại của Lenke

**Bảng 3.9: Mô hình các đường cong cột sống theo Lenke**

Mô hình đường cong	Số lượng	Tỷ lệ %
Lenke I	13	34,2
Lenke II	6	15,8
Lenke III	5	13,2
Lenke IV	4	10,2
Lenke V	5	13,2
Lenke VI	5	13,2
<b>Tổng</b>	<b>38</b>	<b>100</b>

**Bảng 3.13: Mức độ mềm dẻo (tỷ lệ % nắn chỉnh) của các đường cong cột sống**

Đường cong	Tỷ lệ % nắn chỉnh
Đường cong ngực cao (Proximal thoracic – PT)	37,1 ± 27,08
Đường cong ngực chính (Main thoracic – MT)	30,2 ± 17,09
Đường cong ngực-thắt lưng hoặc thắt lưng (Thoracolumbar/lumbar – TL/L)	51,1 ± 23,83

**Bảng 3.16 : Các giá trị phần trăm dự đoán của dung tích sống thở mạnh (FVC), thể tích thở ra gắng sức trong một giây (FEV1) và chỉ số Tiffeneau**

Chức năng hô hấp	Trung bình ± độ lệch (%)	Nhỏ nhất – Lớn nhất (%)
FVC	77,8 ± 14,60	56 - 124
FEV1	77,6 ± 15,22	53 - 130
Tiffeneau	100,5 ± 11,17	70 - 117
Rối loạn thông khí hạn chế	28	73,7%

### 3.3. KẾT QUẢ PHẪU THUẬT

#### 3.3.1. Đường phẫu thuật và kỹ thuật bắt vít

##### 3.3.1.1. Đường phẫu thuật



**Bảng 3.18: Các đường phẫu thuật**

Đường phẫu thuật	Số lượng	%
Chỉ đường sau	35	92,1
Phối hợp 2 đường	3	7,9

**3.3.2 Thời gian phẫu thuật trung bình:** 220 ± 77,5 phút

**3.3.3. Thời gian nằm viện trung bình:** 10,7 ± 6,86 ngày

**3.3.4. Lượng máu mất và truyền máu**

- Lượng máu mất trong mổ trung bình là 986,5 ml
- Lượng máu truyền ngay trong mổ trung bình là 498,7 ml.
- Lượng máu truyền sau mổ trung bình là 524,3 ml.

**3.3.5. Chiều cao tăng lên ngay sau mổ trung bình:** 4,6 ± 1,17 cm

**3.3.6. Kết quả nắn chỉnh sau mổ của các đường cong trong mặt phẳng trán**

**3.3.6.1. Thời gian khám lại trung bình:** 26,4 ± 14,01 tháng

**3.3.6.2. Góc Cobb của các đường cong trước mổ, ngay sau mổ và ở lần theo dõi cuối**

**Bảng 3.22 : Góc Cobb của các đường cong ngực cao, ngực chính và ngực-thắt lưng/thắt lưng trước mổ, ngay sau mổ và khám lại**

Các đường cong		Trung bình	Độ lệch	Giá trị	p
Ngực cao	Trước mổ	24,8	12,72	0 – 50	<0,05
	Sau mổ	13,4	8,31	0 – 30	
	Lần theo dõi cuối	14,1	6,11	7 – 30	
Ngực chính	Trước mổ	54,3	18,63	20 – 90	<0,05
	Sau mổ	18,8	9,64	0 – 41	
	Lần theo dõi cuối	18,4	7,60	3 – 35	
Ngực-thắt lưng/Thắt lưng	Trước mổ	45,2	13,98	10 – 75	<0,05
	Sau mổ	12,2	7,65	0 - 35	
	Lần theo dõi cuối	13,8	8,24	2 – 32	

**3.3.6.2. Tỷ lệ % nắn chỉnh của các bệnh nhân vẹo cột sống vô căn ngay sau mổ so với trước mổ**

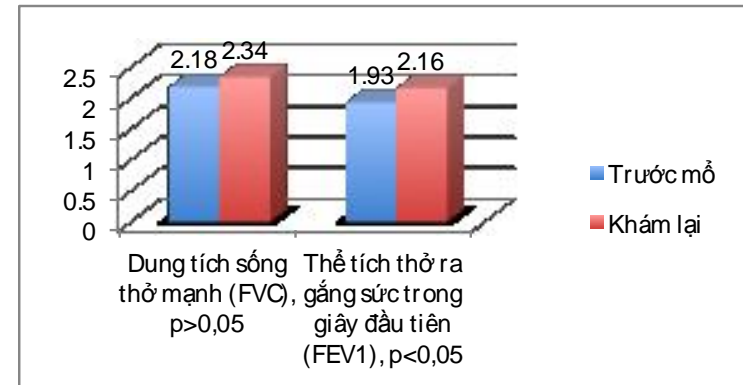
**Bảng 3.23: Khả năng nắn chỉnh sau mổ so với trước mổ**

**của các đường cong vẹo cột sống**

Đường cong	Tỷ lệ % nắn chỉnh
Đường cong ngực cao – PT	50,2 ± 26,77
Đường cong ngực chính – MT	65,5 ± 15,34
Đường cong ngực-thắt lưng hoặc thắt lưng – TL/L	69,6 ± 22,21
<b>Đường cong chính (Major Curve)</b>	<b>72,5 ± 14,69</b>

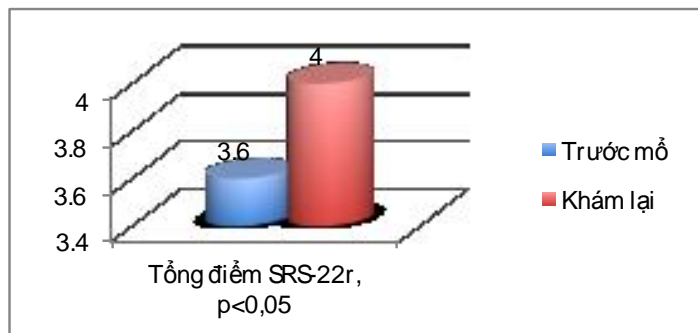
**3.3.8. Chức năng hô hấp sau khám lại:**

Chúng tôi có 14 trường hợp đo chức năng hô hấp sau khám lại, chức năng hô hấp của các bệnh nhân này (FVC và FEV1) được so sánh giữa trước và khi khám lại.



**Biểu đồ 3.10: Chức năng hô hấp (FVC và FEV1) trước mổ và khi khám lại**

**3.3.9. Kết quả chủ quan của người bệnh**



**Biểu đồ 3.11: Tổng điểm tự đánh giá của bệnh nhân (SRS-22r) về tình trạng vẹo cột sống trước mổ và khám lại**

### 3.3.10. Biến chứng

**Bảng 3.26: Biến chứng sau phẫu thuật**

Biến chứng	Số BN	Tỷ lệ %
Nhiễm trùng nông	01	2,6
Bong nẹp đầu cuối	01	2,6
Tràn máu, tràn khí màng phổi	01	2,6
Tử vong, liệt tủy và các biến chứng khác	0	0

### 3.3.11. Kết quả chung và mối liên quan với một số đặc điểm của bệnh nhân

**Bảng 3.27 : Kết quả chung phẫu thuật**

Kết quả chung	Số lượng	%
Tốt	34	89,5
Trung bình	4	10,5
Kém	0	0
<b>Tổng</b>	<b>38</b>	<b>100</b>

## Chương 4 BÀN LUẬN

### 4.1. ĐẶC ĐIỂM LÂM SÀNG VÀ CHẨN ĐOÁN HÌNH ẢNH CỦA VỆO CỘT SỐNG VÔ CĂN

#### 4.1.1. Đặc điểm chung của bệnh nhân:

##### 4.1.1.1. Phân bố bệnh nhân theo giới:

Trong 38 BN vẹo cột sống vô căn, chúng tôi có 36 BN nữ và 4 BN nam, với tỷ lệ nữ/nam là 8,5/1 (biểu đồ 3.1) sự khác nhau này có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .

Như vậy, chúng tôi thấy rằng đối với các trường hợp vẹo cột sống vô căn can thiệp phẫu thuật, trong nghiên cứu của chúng tôi tiến hành phẫu thuật khi góc vẹo từ  $40^\circ$  trở lên, tỷ lệ nam giới bị vẹo là thấp hay nói cách khác khi một BN bị vẹo cột sống là nam giới thì trước tiên chúng ta nên nghĩ rằng đây không phải là vẹo cột sống vô căn, mà cần đi tìm một cách cẩn trọng các nguyên nhân có thể gây vẹo cột sống ở bệnh nhân.

##### 4.1.1.2. Phân bố bệnh nhân theo tuổi phẫu thuật:

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tuổi phẫu thuật có sớm hơn so với các tác giả trong nước nhưng vẫn muộn hơn so với các tác giả trên thế giới, với tuổi phẫu thuật trung bình là 16,3 tuổi. Điều này chứng tỏ vẹo cột sống vô căn trên thế giới được phát hiện và điều trị sớm với một nguyên lý rằng chấp nhận một cột sống ngắn hơn bình thường một ít nhưng thẳng, hơn là một cột sống cong vẹo có cùng một chiều cao. Theo chúng tôi, những trường hợp VCS nặng cần mổ sớm để nắn chỉnh biến dạng, hạn chế sự tiến triển của bệnh và khi mổ sớm cột sống của trẻ còn tương đối mềm dẻo dễ nắn chỉnh hơn, đoạn cố định và hàn xương sẽ gắn hơn.

##### 4.1.1.3. Tuổi có kinh nguyệt lần đầu tiên

Vẹo cột sống thường tiến triển trong giai đoạn dậy thì vì đây là thời điểm cơ thể phát triển rất nhanh về chiều cao. Ở trẻ gái thì sự dậy thì được nhận biết bởi sự thay đổi của cơ quan sinh dục phụ như

vú, lông mu, lông nách, nhưng dấu hiệu hay được sử dụng nhất là sự xuất hiện của kinh nguyệt.

Trong nghiên cứu của chúng tôi thấy rằng trong số 34 BN nữ thì tuổi có kinh nguyệt lần đầu tiên trung bình là 13,5 tuổi. Trong khi đó tuổi can thiệp phẫu thuật của các BN nữ sau tuổi có kinh lần đầu khoảng 3 năm, như vậy chúng tôi thấy rằng đa phần các BN nữ của chúng tôi khi tiến hành phẫu thuật thì sự phát triển của cơ thể nói chung và cột sống nói riêng đã ở giai đoạn phát triển ổn định hoặc không phát triển nữa ở giai đoạn sau mô và theo dõi.

#### **4.1.2. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng**

##### **4.1.2.1. Đặc điểm lâm sàng:**

###### **\* Tuổi phát hiện vẹo cột sống:**

Một trong những lưu ý quan trọng đó là những BN khởi phát vẹo sớm dưới 10 tuổi có tỷ lệ vẹo cột sống do bất thường tủy sống cao hơn nhóm trên 10 tuổi. Nakahara nghiên cứu trên 472 BN vẹo cột sống vô căn thấy tỷ lệ bất thường của tủy sống ở BN vẹo khởi phát sớm trước 11 tuổi có tỷ lệ là 13,2%, trong khi những BN khởi phát muộn chỉ có 2,6%. Tương tự như vậy Lewonowski cũng thấy tỷ lệ hội chứng Arnold Chiari hoặc rỗng tủy xuất hiện với tỷ lệ 11,5% ở những BN vẹo cột sống vô căn dưới 11 tuổi. Từ đó các tác giả khuyến cáo rằng đối với những trường hợp vẹo cột sống vô căn khởi phát sớm trước 10 tuổi nên chỉ định chụp cộng hưởng từ cột sống. Trong nghiên cứu của chúng tôi có một trường hợp vẹo cột sống vô căn khởi phát trước 10 tuổi (Biểu đồ 3.4) được chỉ định chụp cộng hưởng từ cột sống nhưng không phát hiện bất thường của tủy sống.

###### **\* Chức năng cột sống, đau lưng, tự đánh giá hình ảnh bản thân và vấn đề tâm lý do ảnh hưởng của vẹo cột sống**

Qua điều tra 38 BN vẹo cột sống vô căn trước mổ chúng tôi thấy rằng điểm chức năng hoạt động của cột sống trung bình là 4,2 và mức độ đau lưng là 4,7 điểm (bảng 3.4), có 3 trường hợp mức độ đau dưới 4 điểm và cả 3 trường hợp này đều xảy ra ở các BN có đường cong vẹo chính là ở cột sống thắt lưng. Đối với vẹo cột sống vô căn, mặc dù sự biến dạng của toàn bộ cột sống là nhiều và trong không gian ba chiều nhưng cột sống vẫn duy trì các chức năng của nó ở mức bình thường.

Với điểm tự đánh giá về vẻ bề ngoài của bản thân và sự ảnh hưởng tới tâm lý trung bình trong nhóm nghiên cứu là 2,6 và 2,9 theo

thứ tự tương ứng (bảng 3.4), cho chúng ta thấy rằng sự ảnh hưởng rất lớn của các biến dạng khung xương tới tâm sinh lý đối với các BN trong độ tuổi này.

##### **4.1.2.2. Đặc điểm cận lâm sàng**

###### **\* Đặc điểm X quang**

###### **• Vị trí đường cong**

Trong nghiên cứu của chúng tôi thì mô hình đường cong ngực chính có cấu trúc (Lenke I) chiếm nhiều nhất 34,2%. Trong nghiên cứu của Lenke tiến hành phẫu thuật cho 315 trường hợp vẹo cột sống vô căn thanh thiếu niên có 40% trường hợp là mô hình đường cong ngực chính có cấu trúc [77]. Như vậy cũng như các tác giả khác chúng tôi thấy rằng đường cong ngực chính có cấu trúc và các đường cong khác như đường cong ngực cao và ngực-thắt lưng hoặc thắt lưng không có cấu trúc (Lenke I) là chiếm phần lớn trong các nghiên cứu.

###### **• Độ lớn của đường cong**

Trong nghiên cứu của chúng tôi góc vẹo của đường cong chính trung bình là 59,7° với góc vẹo nhỏ nhất là 40° và lớn nhất là 90°. Chúng tôi thấy rằng đối với vẹo cột sống vô căn thanh thiếu niên đường cong chính thường gồm trung bình 6 đốt sống và vị trí của đường cong chính chủ yếu nằm ở cột sống ngực chiếm tỷ lệ 73,7% (Bảng 3.5). Điều này đã được Dickson giải thích bằng thuyết lăng trụ tam giác và do cột sống ngực nằm giữa cột sống cổ và thắt lưng nên nó trở thành vị trí yếu và dễ bị uốn cong hơn so với các vị trí còn lại.

###### **• Hướng của đường cong**

Trong nghiên cứu của chúng tôi có 01 BN đường cong ngực trái và 01 BN đường cong thắt lưng phải (bảng 3.6), cả 2 BN này đều được chụp cộng hưởng từ cột sống và không phát hiện ra bất thường của tủy sống và thân kinh trong ống sống. Các trường hợp còn lại đều có mô hình đường cong chính ở cột sống ngực hoặc ngực-thắt lưng hướng bên phải và đường cong cột sống thắt lưng thì lại hướng bên trái.

Theo các tác giả khi BN được chẩn đoán là vẹo cột sống vô căn, nếu mô hình vẹo là không đặc trưng với vẹo ngực hoặc vẹo ngực-thắt lưng bên trái và thắt lưng bên phải mặc dù các BN này không có dấu hiệu thân kinh thì vẫn cần phải chụp phim cộng hưởng từ cột sống để loại trừ những bất thường của trục thần kinh.

#### \* **Đặc điểm về chức năng hô hấp**

Chúng tôi đánh giá chức năng hô hấp của BN với ba chỉ số: FVC, FEV1 và Tiffeneau, trong đó chỉ số Tiffeneau nhỏ nhất trong nhóm nghiên cứu là 70% và trung bình là 100,5%. Trong 38 BN vẹo cột sống vô căn có 28 trường hợp (chiếm 73,7%) rối loạn thông khí hạn chế.

### **4.2. KẾT QUẢ LIÊN QUAN ĐẾN PHẪU THUẬT**

#### **4.2.1. Thời gian phẫu thuật**

Thời gian mổ trung bình của chúng tôi là 220 phút cho phẫu thuật chỉnh vẹo đường sau bằng cấu hình toàn vít qua cuống. Đây được cho là kỹ thuật phẫu thuật cột sống lớn với đường mổ dài, can thiệp bất vít nhiều đốt sống. Chúng tôi so sánh với một số tác giả trong nước thì thấy rằng thời gian mổ trong nghiên cứu có ngắn hơn, Võ Văn Thành 327 phút có thể vì các BN vẹo trong nghiên cứu có góc Cobb trung bình lớn hơn (70°), độ tuổi can thiệp lớn hơn (đa phần các BN >18 tuổi) khi mà hệ xương đã phát triển hoàn toàn sẽ tương đối cứng khó nắn chỉnh hơn.

#### **4.2.2. Lượng máu truyền**

Các nghiên cứu trên thế giới cho thấy lượng máu mất đối với đường sau trung bình từ 800 – 2000 ml. Nguyễn Thế Luyện phẫu thuật chỉnh vẹo lõi sau bằng dụng cụ Harrington-Luque có lượng máu mất trung bình là 355 ml, Võ Văn Thành phẫu thuật chỉnh vẹo lõi sau bằng cấu hình móc và vít với lượng máu mất 827ml. Như vậy, đối với các loại dụng cụ nắn chỉnh cột sống thì phẫu thuật bất vít qua cuống bao giờ cũng tốn thời gian hơn và lượng máu mất nhiều hơn so với dụng cụ sử dụng móc hoặc chỉ thép.

#### **Tăng chiều cao ngay sau mổ**

Chiều cao tăng sau mổ trong nghiên cứu của chúng tôi là 4,57 cm. Chiều cao tăng ngay sau mổ trong nghiên cứu của Trần Quang Hiến [19] là 4,6 cm và của Võ Văn Thành [18] là 6,1 cm. Như vậy, nghiên cứu của chúng tôi có sự tăng thêm chiều cao ngay sau mổ gần giống với kết quả của Trần Quang Hiến điều này theo chúng tôi có thể vì độ lớn đường cong chính trước mổ của chúng tôi gần bằng với tác giả và nhỏ hơn trong nghiên cứu của Võ Văn Thành. Vì khi góc vẹo càng lớn thì sự mất chiều cao của cơ thể càng lớn, nếu kỹ thuật nắn chỉnh tốt thì mức độ khôi phục lại chiều cao đối với góc vẹo lớn sẽ càng cao.

#### **4.2.4. Kết quả nắn chỉnh sau mổ**

##### **4.2.4.1. Kết quả nắn chỉnh đường cong trong mặt phẳng trán ngay sau mổ và khả năng duy trì sự nắn chỉnh của dụng cụ**

Một vài tác giả đã so sánh sự nắn chỉnh đường cong giữa dụng cụ sử dụng móc và vít qua cuống thì thấy rằng khả năng nắn chỉnh trung bình của móc là từ 49 – 52%, trong khi đó thì vít qua cuống có khả năng nắn chỉnh tốt hơn, với trung bình độ nắn chỉnh sau mổ là 56 – 76%.

Trong nghiên cứu của chúng tôi thấy rằng với đường cong chính cho kết quả nắn chỉnh sau mổ đạt được 72,5%, kết quả này cũng giống với kết quả của các tác giả khác khi nắn chỉnh vẹo cột sống vô căn bằng cấu hình toàn vít qua cuống.

##### **4.2.4.2. Kết quả nắn chỉnh trong mặt phẳng đứng dọc**

Trong nghiên cứu của chúng tôi thấy rằng có sự giảm mức độ lồi ra sau của đường cong cột sống ngực trong mặt phẳng đứng dọc sau mổ so với trước mổ, với đường cong ngực từ T5-T12 trước mổ trung bình là 21,1° (Bảng 3.5) và sau mổ đường cong này trung bình là 17,2° (Bảng 3.25).

#### **4.2.5. Thay đổi của chức năng hô hấp sau mổ**

Trong nghiên cứu của chúng tôi cũng có sự thay đổi trong giá trị tuyệt đối và phần trăm dự đoán của chỉ số FVC trước mổ và sau thời gian theo dõi, tuy nhiên sự thay đổi này không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$  (Biểu đồ 3.10). Có thể vì tuổi BN can thiệp trong phẫu thuật là muộn khi hệ thống khung xương của BN đã phát triển hoàn toàn do đó lồng ngực của các BN trong nghiên cứu đã được định hình không có sự thay đổi đáng kể về hình dạng lồng ngực sau phẫu thuật so với trước phẫu thuật.

#### **4.2.6. Bệnh nhân tự đánh giá kết quả phẫu thuật tại thời điểm khám lại**

Với thang điểm SRS 22r của hội vẹo cột sống thế giới dành cho BN tự đánh giá về tình trạng vẹo cột sống ảnh hưởng đến chức năng sinh hoạt, mức độ đau lưng, vẻ bề ngoài và tâm lý của BN thì điểm SRS 22r trước mổ trung bình là 3,6 điểm (tối đa 5 điểm) và sau mổ

điểm SRS 22r tăng lên trung bình là 4,0 điểm và sự khác nhau này có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$  (Biểu đồ 3.11). Chúng tôi thấy rằng phẫu thuật chỉnh vẹo cột sống đường sau không chỉ mang lại cho BN sự cải thiện về ngoại hình mà còn giúp cho BN tự tin hơn trong cuộc sống, mà trong đó lứa tuổi hay mắc vẹo cột sống vô căn lại là các trẻ trong độ tuổi thanh thiếu niên, độ tuổi đang hình thành nhân cách và dễ mắc cảm.

#### **4.2.7. Biện chứng**

##### **4.2.7.1. Biện chứng ngay trong mổ:**

*Tổn thương thần kinh trong mổ:*

Chúng tôi không có trường hợp nào xảy ra biến chứng rách màng cứng, tổn thương thần kinh trong mổ. Để hạn chế biến chứng này phụ thuộc việc tuân thủ quy trình phẫu thuật và kinh nghiệm của phẫu thuật viên.

##### **4.2.7.2 Biện chứng sau mổ**

###### **Nhiễm trùng**

Qua nghiên cứu 38 BN mổ chỉnh vẹo, chúng tôi có 1 trường hợp nhiễm trùng vết mổ, BN này có độ vẹo nặng  $90^\circ$ , chúng tôi tiến hành phẫu thuật 2 đường với đường trước mở ngực lấy đĩa đệm các đốt sống đỉnh và sau đó thì sau đặt vít nắn chỉnh đường sau trong cùng một ngày phẫu thuật. Sau mổ BN được đặt dẫn lưu ngực bên phải, vết mổ mở ngực ngày thứ 5 có biểu hiện nhiễm trùng, BN được cấy dịch vết mổ có tụ cầu vàng. BN được làm sạch vết mổ để hở và điều trị theo kháng sinh đồ.

###### **Biện chứng muộn**

Đánh giá về liền xương hay khớp giả sau phẫu thuật chỉnh vẹo lồi sau có thể sử dụng X quang hoặc cắt lớp vi tính, tuy nhiên các phương pháp chẩn đoán hình ảnh này không phải lúc nào cũng dễ dàng quan sát sự tồn tại của khối xương ghép sau phẫu thuật do sự che lấp của dụng cụ phẫu thuật. Hơn thế nữa ngay cả khi ta thấy có sự hình thành của khối xương ghép cũng chưa chắc rằng khối xương ghép này hình thành trên từng phân đoạn cột sống của toàn bộ đoạn cột sống vẹo được đặt dụng cụ. Chính vì vậy, việc đánh giá liền xương hay khớp giả sau phẫu thuật chỉnh vẹo cột sống lồi sau được các phẫu thuật viên

chẩn đoán dựa trên các dấu hiệu lâm sàng của BN như đau lưng tại vùng mổ sau thời gian theo dõi, biến dạng tiến triển trên lâm sàng, không duy trì được khả năng nắn chỉnh trên các phim X quang, có dấu hiệu gãy vít, bật thanh dọc, đường viền xung quanh vít. Một số tác giả cho rằng khi góc vẹo tăng trên  $10^\circ$  thì cần nghi ngờ có thể xảy ra khớp giả.

Chúng tôi có một trường hợp bị lỏng nẹp vít, bật thanh dọc khỏi vít vào tháng thứ 12 sau mổ cột sống của vít đầu dưới của hệ thống. Chúng tôi tiến hành thay thanh dọc ghép xương. Theo chúng tôi trường hợp này là do thanh dọc cắt quá ngắn và do vị trí vít bị tuột nằm ở dưới cùng của đoạn cố định ở cột sống thắt lưng nên mới có hiện tượng tuột vít khỏi thanh dọc.

#### **4.2.8. Kết quả chung và một số yếu tố ảnh hưởng**

##### **4.2.8.1. Kết quả chung**

Kết quả phẫu thuật chỉnh vẹo cột sống vô căn được chia thành 3 nhóm: tốt, trung bình và kém dựa vào khả năng nắn chỉnh sau mổ, mức độ hài lòng của BN và cả biến chứng xảy ra trong mổ, ngay sau mổ và trong quá trình theo dõi, chúng tôi thấy rằng kết quả tốt chiếm tới 90,5% cao hơn trong nghiên cứu của Nguyễn Thế Luyện với dụng cụ Harrington-Luque kết quả tốt chỉ chiếm 24,4%. Mặc dù trong nghiên cứu của Nguyễn Thế Luyện kết quả tốt là khi khả năng nắn chỉnh đạt được từ 40% trở lên, trong khi nghiên cứu của chúng tôi tốt đạt được khi khả năng nắn chỉnh đạt được ít nhất là 50%. Điều này cho thấy lợi ích của dụng cụ nẹp vít là tốt hơn cả về khả năng nắn chỉnh đường cong VCS, giúp BN tự tin hơn trong cuộc sống hàng ngày, nhưng đồng thời hệ thống nẹp vít cũng ít xảy ra những biến chứng như (vỡ cuống, tuột vít đầu cuối, nhiễm trùng nông ...) và không xảy ra trường hợp biến chứng nghiêm trọng như liệt, nhiễm trùng sâu, tử vong.

#### **4.3. BÀN LUẬN VỀ CHỈ ĐỊNH**

##### **4.3.1.1. Chỉ định phẫu thuật**

Chỉ định phẫu thuật dựa vào nhiều yếu tố, tuy nhiên những yếu tố hay được các phẫu thuật viên sử dụng đó là: độ lớn đường cong, tuổi

can thiệp, mức độ trưởng thành xương.

#### *Độ lớn đường cong:*

Đa phần các phẫu thuật viên trên thế giới lựa chọn độ lớn đường cong vẹo từ 40 - 50° trở lên thì tiến hành phẫu thuật nắn chỉnh vẹo.

#### *Tuổi phẫu thuật:*

Đa số các tác giả có quan điểm phẫu thuật chỉnh vẹo cột sống vô căn đường sau (cổ định và hàn xương) khi trẻ từ 11 tuổi trở lên khi mà cột sống đã phát triển tương đối. Nghiên cứu của chúng tôi có chỉ định phẫu thuật vẹo cột sống vô căn ở bệnh nhân trên 11 tuổi.

#### **4.3.1.2. Chỉ định đường mổ**

Cho tới thời điểm hiện nay vẫn chưa có sự thống nhất rõ ràng trong định nghĩa đường cong cứng hay chỉ định rõ ràng khi nào cần phải thêm đường mổ phía trước để giải phóng và làm lỏng cột sống, tuy nhiên một vài tác giả cho rằng nên giải phóng cột sống bằng đường mổ phía trước khi góc vẹo từ 90° trở lên và độ mềm dẻo dưới 30%.

Nghiên cứu của chúng tôi có 3 trường hợp phải mổ phối hợp 2 đường với góc vẹo 90°.

#### **4.3.1.3. Chỉ định đoạn hàn xương**

Trong nghiên cứu của chúng tôi cũng lựa chọn hàn xương gồm toàn bộ các đốt sống của các đường cong cấu trúc.

## **KẾT LUẬN**

### **1. Kết quả nghiên cứu**

Qua nghiên cứu 38 bệnh nhân vẹo cột sống vô căn được mổ bằng phương pháp chỉnh vẹo với cấu hình toàn vít qua cuống cung đốt sống, chúng tôi thấy:

Vẹo cột sống vô căn hay gặp ở nữ hơn nam, với tỷ lệ nữ/nam = 8,5/1

Tuổi phát hiện bệnh lần đầu tiên nằm trong độ tuổi thanh thiếu niên (10 – 18 tuổi) chiếm 97,4%

Đánh giá tình trạng BN VCS trước mổ bằng thang điểm SRS 22r, chúng tôi thấy về chức năng cột sống và đau lưng của BN bị ảnh hưởng rất ít với điểm trung bình tương ứng là 4,2 và 4,7. Tuy nhiên, hình ảnh bản thân và tâm lý BN bị ảnh hưởng nhiều dưới mức trung bình, với điểm trung bình tương ứng là 2,6 và 2,9.

Góc Cobb trung bình của đường cong chính trước mổ là 59,7°. Đường cong chính trong vẹo cột sống thường ở cột sống ngực, chiếm 73,7%. Theo phân loại vẹo cột sống vô căn của Lenke, chúng tôi thấy mô hình đường cong thuộc loại Lenke I là chủ yếu chiếm 34,2%.

Đối với đường cong chính thì hướng đường cong ngực phía bên phải là thường gặp chiếm 96,4%, thắt lưng bên trái chiếm 75%.

Chức năng hô hấp bị rối loạn kiểu hạn chế chiếm 73,7%. Có mối liên quan tuyến tính giữa dung tích sống thở mạnh (y) và độ lớn đường cong ngực (x):  $y = -0,42x + 98,91$ ,  $p = 0,015 < 0,05$ ; cũng như có mối liên quan tuyến tính giữa thể tích thở ra gắng sức trong 1 giây (z) và độ lớn đường cong ngực:  $z = -0,41x + 99,45$ ,  $p = 0,027 < 0,05$ .

### **2. Kết quả phẫu thuật**

Thời gian nằm viện sau phẫu thuật trung bình là 10,7 ngày

Thời gian mổ trung bình là  $220 \pm 77,5$  phút.

Lượng máu mất trung bình trong mổ là  $986,5 \pm 644,71$  ml

Chiều cao BN tăng sau mổ trung bình:  $4,6 \pm 1,17$  cm

Các BN được theo dõi trung bình trong  $26,4 \pm 14,01$  tháng

Tỷ lệ % nắn chỉnh của phẫu thuật này đối với đường cong chính là 72,5%. Tỷ lệ nắn chỉnh của từng đường cong, trong đó đường cong ngực cao, ngực chính và ngực-thắt lưng/thắt lưng tương ứng là 50,2%, 65,5% và 69,6%.

Có sự cải thiện sau mổ so với trước mổ về giá trị tuyệt đối của

dung tích sống thờ mạnh ( $p > 0,05$ ) và thể tích thở ra gắng sức trong một giây đầu tiên ( $p < 0,05$ ).

Dựa vào thang điểm SRS-22r, bệnh nhân tự đánh giá về vẻ bề ngoài của bản thân cũng như ảnh hưởng của vẹo cột sống đến tâm lý bệnh nhân, chúng tôi thấy có sự cải thiện có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$  của hai chỉ tiêu này sau mổ so trước mổ.

Các biến chứng như liệt, tổn thương rễ thần kinh chúng tôi không gặp trường hợp nào. Chúng tôi gặp một trường hợp nhiễm trùng nông vết mổ và một trường hợp bong nẹp đầu cuối. Các biến chứng này được phát hiện kịp thời và giải quyết ngay nên không để lại di chứng.

## INTRODUCTION

The idiopathic scoliosis is the most common spine deformity in children and teenagers, which occupies nearly 80% of all the scoliosis cases. Deformities of the spine and chest in the idiopathic scoliosis adversely affect appearance and happen to the adolescents, especially to the girls and thus affect their mental and social life. Severe scoliosis can result in thoracic deformity and affect respiratory and cardiovascular functions. In the world, recent diagnosis of the idiopathic scoliosis has mentioned a concept on typical model of idiopathic scoliosis. Having thorough understanding about forms of typical idiopathic scoliosis enables the clinicians to detect the scoliosis with known cause and avoid possible operative complications from such causes. For abnormal curve correction surgery is required for curve angle equal to or greater than 40 degree. In the world, method of scoliosis surgery with total pedicle screw has been operated since 1994 and after that being proved as the most preeminent abnormal curve correction by correction force via such screws able to impact on three pillars of the spine helping abnormal curve correction on three dimensions of deformity. However, in Vietnam, these have been, till now, only some initial reports on such fixation technique. So, I managed to study the topic “**Study on treatment and surgery of idiopathic scoliosis with total pedicle screw**” for purposes:

- 3) *Description of clinical characteristics, imaging diagnosis for patients with idiopathic scoliosis operated with total pedicle screw.*
- 4) *Evaluating treatment and surgery of idiopathic scoliosis with pedicle screw.*

### **Necessity of the thesis**

Some selective studies in schools indicated that percentage of school scoliosis is very high, but neither of them have yet given an obvious definition on the scoliosis nor any study described clinical and paraclinical characteristics of patients with idiopathic scoliosis indicating surgery. Only attaching importance to the abnormal curve correction but not fully eliminating the scoliosis cases with known cause do not harm the human life and spinal function of the patients but also may cause unexpected postoperative deformities because

cause of abnormal curve was not be excluded.

Surgery for abnormal curve correction with total pedicle screw shows safety, good correction of tools as well as better correction keeping of hooking tools and steel thread, which enable the surgeon to perform better correction on deformed spine in three dimensions making the patient feel more confident in their lives and improving their respiratory function.

### New contributions from the thesis

- It is the first research on clinical changes and pathological imgae of the spine in severe idiopathic scoliosis cases (indicating surgery with abnormal curve angle of 40 degree and more).

- Being one of the first researches conducted in Vietnam using total pedicle screw to correct deforminties from the idiopathic scoliosis

### Thesis outline

The thesis consists of 120 pages, covering: introduction (2 pages), overview (34 pages), object and method of research (21 pages), results (30 pages), discussion (30 pages), conclusion (2 pages), proposal (1 page). It has 28 tables, 24 figures, 12 charts. 155 Referecnce, including English and Vietnamese versions.

## Chapter 1 OVERVIEW

### I. HISTORY OF STUDY AND TREATMENT OF IDIOPATHIC SCOLIOSIS

The scoliosis began to study in the reign of Hippocrate, and then scientists continued to study causes and treatment method of this disease. Causes of the scoliosis are: congenital from defects of vertebra body, neuromuscular disease and syndromes of Marfan, Arnold Chiari ... The scoliosis with unknown cause is referred to the idiopathic scoliosis. In the surgery sector, up to 1955, the scoliosis correction began. Harrington invented the first instrumentation to correct abnormal curve of spine by securing hooks onto top and end of vertical rod with expansion forces in side of concave and retraction force in side of convex. In 1982, Luque announced a scoliosis

correcting system with L-shaped vertical rods and steel thread bound in live laminae of each vertebra in principle of correcting eachsegmentation. In 1984, Cotrel and Dobousset continued to develop the correction instrumentation with principle of each segment by hooking the posterior curve of thoracic vertebrae and fixed with screw at lumbar vertebra. These systems have gradually enhanced capability of correcting the spinal deformities caused by the idiopathic scoliosis, however, in the idiopathic scoliosis, the deformities occur in thoracic spine, of which rotary deformity is the most difficult to be corrected by previous systems including those of Harrington, Luque or CD's hooks combined with screw that have not met expectations of the surgeons. As a result, in 1994, Suk, the first author, corrected the scoliosis with total pedicle screw.

In Vietnam, the spinal surgery began to be operated in 1980, but up to 2004, Vo Van Thanh used the total pedicle screw to correct the scoliosis. In the North, in 2010, Nguyen Van Thach made a report on orthopedic surgery of scoliosis with total pedicle screw.

### II. PATHOGENY, ANATOMY AND PROGRESSION OF THE SPINE IN THE IDIOPATHIC SCOLIOSIS

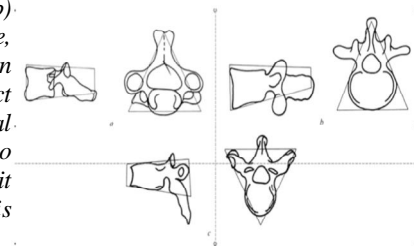
#### Pathogeny of the idiopathic scoliosis

Despite intensive researches thereof, causes of idiopathic scoliosis have not been yet known specifically. However, some factors seem to have role in causes and pathogeny of spinal deformity from this spinal disease: gene, anomalies of connective tissue and bone system, anomalies of platelet, Calmodulin and Melatonin

#### Spinal anatomy related to the idiopathic scoliosis

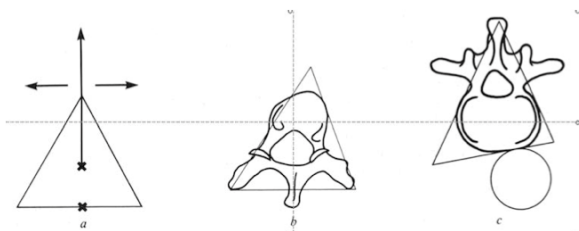
*Image of the spine and its relation to idiopathic scoliosis*

*Like a triangular prism (a and b). Cervical spine and lumbar spine, cervical and lumbar vertebrae are in lordotic position on the erect anteroposterior plane; on horizontal plane, the vertebrae are triangular to the bottom and the front that makes it steady and deviated internally. (c) It is contrary to the thoracic spine*



**Figure1.3: Geometry of vertebra body on horizontal plane**



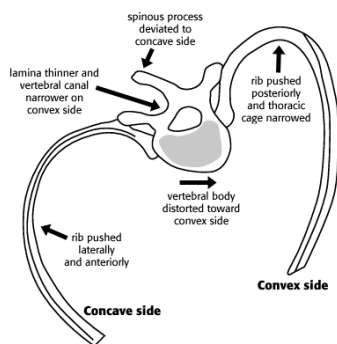


**Figure 1.4 : Geometry of triangular vertebra**

(a) If the balanced triangular prism is folded toward its apex, it can curve in one of two directions. (b) In the chest, vertebra has unbalanced prism because rhythm of the aorta created a slot on the left so its peak is offset to the right, and thus it will deviate to the right. (c) In the lumbar spine, as the aorta leans on the left bottom of triangular prism, the lumbar spine tends to the left.

#### Anatomical modifications of idiopathic scoliosis

The scoliosis is a complicated deformity that is characterized by sideways curve of the spine and deviation of vertebra body. When the disease develops, the spinous process at top of distorted area will deviate to concave side of the abnormal curve while the vertebra body is distorted toward convex side of the abnormal curve. On concave side of the abnormal curve, rib moves closely to each other. On convex side, they are far away each other.



**Figure 1.5: Anatomical changes of the spine and thorax in the scoliosis**

#### Progression of the spine

Progression refers to a ratio of remaining progression over past progression, and any Surgical strategy should be adjusted toward the remaining progression. An intensive study on stand-up height and sit-down height, arm length, weight, thoracic perimeter, length of T1-S1 vertebral body, respiratory function enables the surgeon to plan the best treatment on time.

### III. CLINICAL AND PARA CLINICAL CHARACTERISTICS OF THE IDIOPATHIC SCOLIOSIS

**Clinical:** is comprised of unbalance of body and shoulders, hump or backwaist due to distortion of vertebra body that is evaluated Adams test

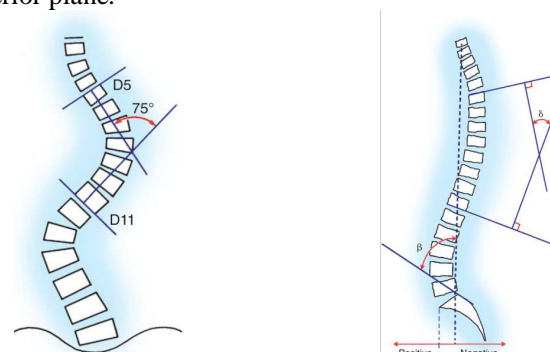
#### Paraclinical

**Ordinary radiography:** X-ray films for the entire spine in posterior – anterior straight positions, side and bending to both sides are used to evaluate degree of the abnormal curves on lateral and longitudinal plane, as well as flexibility of the curves.

**Computed Tomography:** to evaluate deviation of vertebra body, distortion of top-curve vertebra and to use as data of surgery-assistance positioning technology.

#### EVALUATING DISTORTION ON PROGRESSION TO SPINAL BONE

**Cobb method for measurement of scoliosis:** evaluating degree of abnormal curve and curves of thoracic and lumbar spines on erect anteroposterior plane.



**Figure 1.6: Cobb method for measurement of scoliosis**

**Measure deviation of vertebra body:** by Nash-Moe method, on scale of 5

**Risser sign:** being used to evaluate maturation of pelvis on a scale of 6 based on the iliac crest's ossification.

#### IV. CLASSIFICATION OF THE IDIOPATHIC SCOLIOSIS

##### Classification by age of onset

- Infantile - IIS: 0 – 3 years old
- Juvenile - JIS): 4 – 10 years old
- adolescent - AIS): >10 – 18 years old
- Adult : > 18 years old

##### By position

- The thoracic scoliosis: median part T2 – T11
- The thoracic – lumbar scoliosis: median part T12 – L1
- The lumbar scoliosis: median part L2 – L4

##### By degree of curve: usually used in the treatment

- The mild scoliosis: Cobb angle <20°
- The average scoliosis: Cobb angle từ 20 đến 40°
- The severe scoliosis: Cobb angle >40°

##### By radiograph (Lenke's classification: determining the spot fusion)

##### Classifying the curves by Lenke

Type	Proximal thoracic curve	Main thoracic curve	Thoracolumbar/lumbar curve	Type of curve
1	nonstructural	structural (major)	nonstructural	Main thoracic (MT)
2	Structural	structural (major)	nonstructural	Double thoracic (DT)
3	nonstructural	structural (major)	Structural	Double Thoracolumbar (DM)
4	Structural	structural (major)	Structural	Extra large (Lớn tam)
5	nonstructural	nonstructural	structural (major)	Thoracolumbar/lumbar – Main thoracic structured (TL curve > thorax about 10 degree and more)
6	nonstructural	structural	structural (major)	

Structure standard		Apex position (Defined by SRS)		
Upper thorax	Cobb angle curved to side $\geq 25^\circ$	Curve	Apex	
Upper thorax:	Humpback angle T2-T5 $\geq 120^\circ$	Thorax	T2 -> disc T11-12	
Main thorax:	Cobb angle curved to side $\geq 25^\circ$	Thoracic-lumbar	T12 -> L1	
Thoracolumbar/lumbar:	Cobb angle curved to side $\geq 25^\circ$ Humpback angle T10-L2 $\geq +20^\circ$	Lumbar	Disc L1-2 -> L4	
Variant of lumbar spine	Bending to lumbar apex	Patterns of thoracic spine on erect anteroposterior plane		
A	Bending to mid-pedicle	-	(Poor)	<10°
B	Bending to apical vertebral body	N	(Normal)	10°-40°
C	Bending entirely inside	+	(Excessive)	>40°

#### V. IDIOPATHIC SCOLIOSIS CURING METHODS

##### Monitoring and physiotherapy

- Curve less than 20° for adolescent idiopathic scoliosis
- Curves less than 30 – 40° for adult Idiopathic scoliosis or for patients with mature bony system (Risser 5)

##### Spine-correction belt and powder vest

- Curves 20 – 30° for adolescence; if the curve increased by 5° in more than 2 continual examinations or by 10° in the follow-up examination.
- Curves 20 – 40° for patients with unmaturred bony system (Risser <3)

### Orthopedic surgery for idiopathic scoliosis

- Curves greater than 40° for unmatured bony system of juvenile/adolescence
- Curves greater than 50° for mature bony system (Risser 5)
- Curves progress in spite of preservative treatment

Orthopedic surgery for the scoliosis may include correction using anterior instrumentation, posterior instrumentation or combined anterior instrumentation using the apical discales to make the spine flexible and correcting by mean of posterior instrumentation. Correcting the scoliosis by mean of anterior instrumentation is indicated for some single-structured and flexible curves. Posterior instrumentation may be required for most of scoliosis cases. Combination of these two instrumentations is required when curve in the idiopathic scoliosis is too great and hard.

## Chapter 2

### OBJECT AND METHOD OF RESEARCH

#### 2.1. OBJECT

##### 2.1.1 Standard patient

- Idiopathic scoliosis > 10 years of age
- Distortion angle  $\geq 40^\circ$  (determined by Cobb's method)
- Patient has been monitored and treated for  $\geq 6$  months

##### 2.1.3. Patient elimination standard

- Patients with idiopathic scoliosis are treated with hook or combining hood and pedicle screw
- Patients have spinal pedicle too small or cortical without spongy bone
- Scoliosis cases have origin from syndromes of Marfan, Arnold Chiari, defects of vertebra body, neuromuscular disease, "low leg – high leg" disease
- Patients do not absolutely follow treatment and monitoring

#### 2.2. RESEARCH METHOD

**2.2.1. Research method:** prospective, descriptive study.

**2.2.2. Sample size:** Select samples conveniently because this disease is rare, uncommon.

#### 2.2.3. Study design

##### 2.2.3.1 *Clinical and Paraclinical analysis of operated idiopathic scoliosis*

**Clinical:** examining and preliminarily diagnosing patients with idiopathic scoliosis by evaluating spinal humps in term of position, degree, side (left or right), patient height, balance of two sides of shoulders and pelvis. Evaluating possible progression of curves: patient age, sex, rising time of scoliosis, time of the first menstruation (girls). Examining nervous system, muscle, bone, joint to eliminate causes of scoliosis such as: neuromuscular disease, syndromes (Marfan, Arnold Chiari ...)

##### **Paraclinical:**

Radiograph straight-up posture, sides and curve on both sides: evaluating size, position, flexibility of the curves

Measure respiration function: evaluating breather disorder

**Life quality:** SRS 22r scale

##### 2.2.3.2. *Study data to be collected intraoperatively:*

Operation duration, intraoperative loss of blood, intraoperative blood transfusion, possible intraoperative complications

##### 2.2.3.3 Postoperative study:

Days of hospitalization, postoperative Cobb angle of the curves

Preoperative Cobb angle - Postoperative Cobb angle  
Ratio of correction= ----- x 100  
Preoperative Cobb angle

Postoperative complications, postoperative blood transfusion

Postoperative height increased

##### 2.2.2.4 *Follow-up examination data:*

Cobb angle of curves at each interval, height at follow-up examination

Complications

### 2.2.2.5. Common classification:

By three levels (good, average, poor)

- Good: correction outcome is over 50%, patients feel satisfied with surgery result, have no complication.
- Average: correction outcome ranges from 30-50%, patients feel satisfied with surgery result, maybe have mild complications
- Poor: correction outcome is less than 30%, patients feel unsatisfied with surgery result; severe complications (paralysis, death, respiratory insufficient ...) may occur

2.3. DATA ANALYSIS: analyzing on SPSS16.0 software.

## Chapter 3 STUDY RESULTS

### 3.1. COMMON CHARACTERISTICS OF THE PATIENTS

#### 3.1.1. Classifying patients by age, sex

3.1.1.1. *Classifying patients by sex*: female/male ratio: 8.5/1

3.1.1.2. *Classifying patients by age at surgery*:

Table 3.1: Age at surgery of patients with idiopathic scoliosis

Age at surgery			
	Under 18	Above 18	Total
Number of patients	29	9	38
Ratio %	76.3	23.7	100
X ± SD = 16.3 ± 3.54 years of age			
Youngest: 11 years of age; Oldest: 27 years of age			

### 3.1.2. Height, weight and BMI index of patients before operation

#### 3.1.2.1 Height, weight and BMI index in common

Table 3.2: Height, weight and BMI index of patients before operation

Characteristics	Average	SD	Min-Max	95%CI
Height (cm)	154.0	7.3	140-170	
Weight (kg)	42.3	6.23	32-59	
BMI	17.8	1.83	14-21	16.0-19.6

Age at the first menstruation: 13.5 ± 1.38

### 3.2. CLINICAL AND PARACLINICAL ANALYSIS

#### 3.2.1. Clinical analysis

##### 3.2.1.1 Classifying patients by age of disease onset

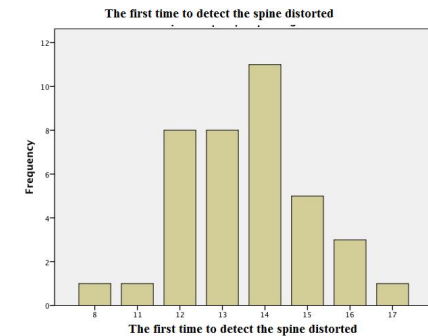


Chart 3.4: Age to detect the scoliosis initially

##### 3.2.1.2 Evaluating the preoperative spine by SRS22r scale

Table 3.4 : Evaluating status of preoperative spine with SRS22r questionnaires

SRS22r preoperative	Average ± deviation
Function, movement of the spine	4.2 ± 0.61
Back pain	4.7 ± 0.44
Personal appearance	2.6 ± 0.62
Patient's psychology	2.9 ± 0.71

### 3.2.2. Paraclinical analysis

#### 3.2.2.1 Radiographic analysis:

\* *Common radiograph of patients with idiopathic scoliosis*

**Table 3.5: Common radiograph of patients**

Common analysis		Index
On lateral plane	Cobb angle of main curve (degree)	
	Average	59.7 ± 14.08
	Min - Max	40 - 90
	Number of vertebrae in the main curve	
	Average	6.0 ± 0.77
	Min - Max	4 - 8
	Position of the main curve	
Thorax	28 (73.7%)	
Thorax-backwaist	5 (13.15%)	
Backwaist	5 (13.15%)	
On erect anteroposterior plane	Angle of thoracic spine from T5 to T12 (degree)	21.1 ± 10.87
	Angle of lumbar spine from L1 to S1 (degree)	50.5 ± 11.43

**Table 3.6: Classification by distorted side in the scoliosis**

Curving direction	Thoracic scoliosis		Thoracic-lumbar scoliosis		Lumbar scoliosis	
	n	%	n	%	n	%
Right	27	96.4	5	100	1	25.0
Left	1	3.6	0	0	4	75.0
Total	28	100	5	100	5	100

\* *Classifying the curves by Lenke's model*

**Table 3.9: Curves classified by Lenke**

Curves classification	Quantity	Rate %
Lenke I	13	34.2
Lenke II	6	15.8
Lenke III	5	13.2
Lenke IV	4	10.2
Lenke V	5	13.2
Lenke VI	5	13.2
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100</b>

**Table 3.13: Degree of flexibility (correction rate %) of spinal curve**

Curve	Correction rate %
Proximal thoracic – PT curve	37.1 ± 27.08
Main thoracic – MT curve	30.2 ± 17.09
Thoracolumbar/lumbar – TL/L curve	51.1 ± 23.83

**Table 3.16 : Predictive percentages of Forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in 1 second (FEV1) and Tiffeneau index**

Respiratory function	Average ± deviation (%)	Min - Max (%)
FVC	77.8 ± 14.60	56 - 124
FEV1	77.6 ± 15.22	53 - 130
Tiffeneau	100.5 ± 11.17	70 - 117
Restrictive breathing disorder	28	73,7%

### 3.3. SURGERY RESULT

#### 3.3.1. Surgical line and screw fixing technique

##### 3.3.1.1. Surgical line

**Table 3.18: Các Surgical line**

Surgical line	Quantity	%
Posterior line	35	92.1
Combining two lines	3	7.9

**3.3.2 Average duration of surgery:**  $220 \pm 77.5$  minutes

**3.3.3. Average duration of hospitalization:**  $10,7 \pm 6,86$  days

**3.3.4. Quantity of blood loss and transfusion**

- Average quantity of intraoperative blood loss is 986.5 ml
- Average quantity of intraoperative blood transfusion is 498.7 ml.
- Postoperative blood transfusion on average is 524.3 ml.

**3.3.5. Height increase postoperatively on average:**  $4.6 \pm 1.17$  cm

**3.3.6. Result of postoperative spinal correction on lateral plane**

**3.3.6.1. Flow-up interval on average:**  $26.4 \pm 14.01$  months

**3.3.6.2. Cobb angle of preoperative, postoperative curve and at the last monitoring**

**Table 3.22 : Cobb angles of proximal thoracic, main thoracic and ngre-lumbar/lumbar preoperative, postoperative curves and at follow-up examination**

Curve	Average	Deviation	Value	p	
Proximal thoracic	Preoperative	24.8	12.72	0 – 50	
	Postoperative	13.4	8.31	0 – 30	<0.05
	The last follow-up	14.1	6.11	7 – 30	0.12
Main thoracic	Preoperative	54.3	18.63	20 – 90	
	Postoperative	18.8	9.64	0 – 41	<0.05
	The last follow-up	18.4	7.60	3 – 35	0.659
Thoracico-lumbar/Lumbar	Preoperative	45.2	13.98	10 – 75	
	Postoperative	12.2	7.65	0 - 35	<0.05
	The last follow-up	13.8	8.24	2 – 32	0.08

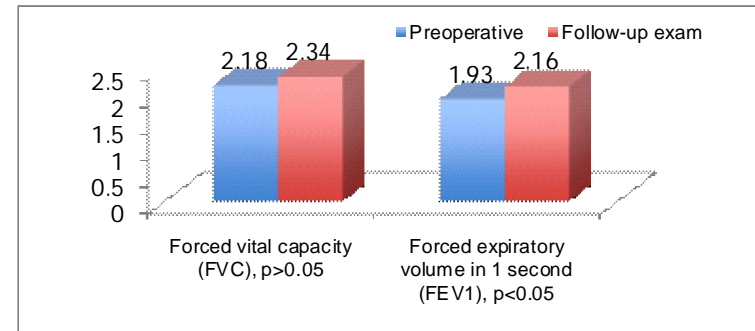
**3.3.6.2. Correction rate % for patients with idiopathic scoliosis after operation versus before operation**

**Table 3.23: Postoperative correction versus preoperative for the curves of the scoliosis**

Curve	Correction rate %
Proximal thoracic curve – PT	$50.2 \pm 26.77$
Proximal thoracic curve– MT	$65.5 \pm 15.34$
Thoracolumbar/lumbar curve– TL/L	$69.6 \pm 22.21$
<b>Major Curve</b>	<b><math>72.5 \pm 14.69</math></b>

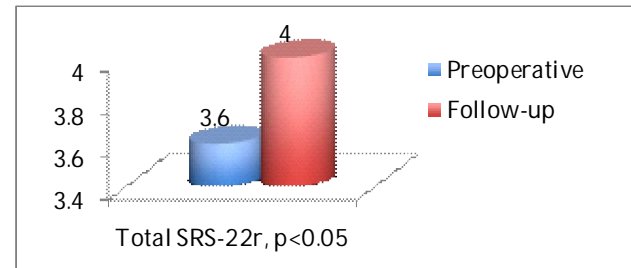
**3.3.8. Respiratory function after follow-up examination:**

14 cases are required measuring respiratory function after follow-up examination, whose respiratory functions (FVC and FEV1) are compared before versus at follow-up examination.



**Chart 3.10: Respiratory function (FVC and FEV1) preoperative and follow-up examination**

**3.3.9. Subjective results of patients**



**Chart 3.11: Total scores as self-evaluated by the patients (SRS-22r) about their preoperative and scoliosis after follow-up examination**

**3.3.10. Complication**

**Table 3.26: Postoperative complications**

Complication	Number of patients	Rate %
Hollow infection	01	2.6
Plate end peeled off	01	2.6
Haemorrhage, pneumothorax	01	2.6
Death, spinal paralysis and others	0	0

### 3.3.11. Common results and relation to some characteristics of patients:

Table 3.27 : Surgical results in common

Common results	Quantity	%
Good	34	89,5
Average	4	10,5
Poor	0	0
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100</b>

## Chapter 4 DISCUSSION

### 4.1. CLINICAL ANALYSI AND RADIOGRAPHIC DIAGNOSIS OF THE IDIOPATHIC SCOLIOSIS

#### 4.1.1. Common characteristics of patients:

##### 4.1.1.1. Classify patients by sex:

Among 38 patients with idiopathic scoliosis, we have 36 female patients and 4 male patients, at female/male ratio of 8.5/1 (chart 3.1). Such difference is statistically significant with  $p < 0.05$

Consequently, we see that for idiopathic scoliosis interfered by surgery, in our study, surgery is performed at angle of  $40^\circ$  and more, female patients with scoliosis is low. In other words, when a patient with scoliosis is male, we should, at first, think that this is not an idiopathic scoliosis but carefully find out possible causes of the scoliosis for this patient.

##### 4.1.1.2. Classifying patients by age at surgery:

Our study show that age at surgery is more premature than the local authors but still later than the authors in the works, with average age at surgery of 16.3, proving that the idiopathic scoliosis in the world is detected and treated earlier with a principle that accepting a bit shorter spine than normal but straight is better than having a curved spine of the same height. In our opinion, severe scoliosis cases should be operated early to correct deformities, prevent disease progression and furthermore for the early surgery, the infantile spine is relatively flexible and easier to correct, fixed and bone-fusing segments will be better.

#### 4.1.1.3. Age at the first menstruation

The scoliosis usually develops in the puberal period, in which the body grows up very fast in respect to height. For girls, the puberty is identified by secondary reproductive organs including breast, pubic hair, hair under the armpits, popularly-identifiable signs, especially the menstruation.

In our study, we see that among 34 female patients, the age at the first menstruation is 13.5 years old, on average, while age at surgery of female patients is, after the first menstruation, 3 years, so we think that most of our female patients undergoing the surgery has their body growth in general and the spinal growth in particular in the stable or no-more-growing period at postoperative and monitoring stage.

#### 4.1.2. Clinical and paraclinical analysis

##### 4.1.2.1. Clinical analysis:

###### \* Age at detection of scoliosis:

It is one of importance that patients with scoliosis age at detection under 10 has higher rate of abnormal scoliosis caused by spinal cord anomaly than the patients over 10 years old. Nakahara studied 472 patients idiopathic scoliosis and found out that rate of spinal cord anomaly in patients with scoliosis age at detection under 11 is 13.2% while patients later age at detection occupies about 2.6%. Similarly, Lewonowski also showed that Arnold Chiari syndrome or syringomyelia occupies 11.5% of patients with idiopathic scoliosis age under 11. From that, the authors recommended that for idiopathic scoliosis cases having age at detection under 10 (Chart 3.4) should have spine MRS but not find out any anomaly of spinal cord.

###### \* Spinal function, back pain, self-evaluation on personal appearance and mental issues due to impacts of the scoliosis

Surveying 38 patient with idiopathic scoliosis before operation, we saw that operational function of the spine got average score 4.2 and degree of backpain got score 4.7 (table 3.4), 3 cases had pain degree under score 4 and these three cases are patients with main curve in lumbar spine. For the idiopathic scoliosis, although deformity of overall spine is considerable and in three-dimension space, the spine still keeps its functions at normal level.

For score of self-evaluation on personal appearance and mental impacts in the research group are respectively 2.6 and 2.9 on average (table 3.4), showing that bony deformity have considerable impacts on patients' psychology at this age.

#### 4.1.2.2. *Paraclinical analysis*

##### \* **Radiographic analysis**

##### • **Curve position**

In our study, the structural proximal thoracic curve (Lenke I) occupied 34.2% at most. In Lenke's study, among 315 operated patients with adolescent idiopathic scoliosis, 40% fall in the structural proximal thoracic curve. Similar to other authors, we found that the structural proximal thoracic curve and others, including nonstructural proximal thoracic and thoracolumbar/lumbar curves (Lenke I), occupies the most part in the researches.

##### • **Size of curve**

In our study, angle of major curve on average is 59.7°, of which the smallest angle is 40° and the largest is 90°. We see that for the adolescent idiopathic scoliosis, the major curve usually consists of 6 vertebrae on average and its position mainly lies on thoracic spine, occupying 73.7% (Table 3.5). This was explained by Dickson through triangular prism theory and because the thoracic spine lies between cervical spine and lumbar spine, it become weak position and more easy to be bended than the rest.

##### • **Direction of curve**

In our study, 01 patient has a curve to the left and 01 patient has a lumbar curve to the right (table 3.6), both of whom underwent spine MRS and found out no spinal and nervous anomaly in the vertebral canal. The remaining cases had the major curve in thoracic or thoracic-lumbar spine to the right and curve of lumbar spine to the left.

To the authors, when a patient was diagnosed with idiopathic scoliosis and if curvature was not characterized by thoracic or thoracic-lumbar distortion to the left and lumbar distortion to the right, the patients should undergo spine MRS to eliminate any anomaly of nervous axis even though they showed no mental sign.

##### \* **Respiratory function**

We evaluated the patients' respiratory function using three indexes: FVC, FEV1 and Tiffeneau of which the minimum Tiffeneau index in the study group was 70% and on average 100.5%. Among 38 patients with idiopathic scoliosis, 28 cases (equal to 73.7%) suffered the restrictive breathing disorder.

#### 4.2. SURGERY-RELATED RESULTS

##### 4.2.1. Duration of surgery

In our study, average duration of surgery was 220 minutes in respect to posterior curve surgery with total pedicle screw, which is considered to be a great spinal operation with long surgical line, fixing many vertebrae with screws. We compared with some local authors and saw that in our study, duration of surgery was shorter (Võ Van Thanh 327 minutes) maybe because curved patient in our study had average Cobb angle greater (70°), age at operation older (most of patients > age18 ) when their bony system became completely mature, it is very difficult to correct.

##### 4.2.2. Quantity of blood transfusion

Researches in the world showed that quantity of blood loss for posterior ranged from 800 – 2000 ml on average. Nguyen The Luyen's posterior operation to correct the curve by Harrington-Luque instrumentation showed that average quantity of blood loss was 355ml, while Vo Van Thanh's posterior operation to correct the curve using hook and screw lost 827ml blood. Therefore, for spinal correcting instrumentations, the surgery with pedicle screw always took more time and more blood loss than using hook or steel ectomy.

##### **Height increase right after operation**

Postoperative height, in our study, increased by 4.57 cm. Height increase right after operation in the study by Tran Quang Hien was 4.6 cm and by Vo Van Thanh was 6.1 cm. Accordingly, height increase after operation in our study is approximated to result of the study by Tran Quang Hien. This is, in our opinion, because size of preoperative major curve, in our



study, approximated to the author's study but smaller than the study by Vo Van Thanh. The reason thereof is that the greater distortion angle is, the more the height decrease is. If correcting technique is good, recovery of height to the great distortion angle will be higher.

#### **4.2.4. Postoperative results**

##### ***4.2.4.1. Curve correction on lateral plane after operation and the instrumentation's correction keeping***

Some authors compared the curve fixation using hook and pedicle screw and found out that the pedicle screwing had better correction capability, with average rate of postoperative correction at 56 – 76%.

In our study, it was seen that for major curve, correction results reached to 72.5%, similar to results by other authors who fixing the idiopathic scoliosis with total pedicle screw.

##### ***4.2.4.2. Correction result on erect anteroposterior plane***

In our study, decrease in posterior convex of the curve of thoracic spine on erect anteroposterior plane versus preoperative one, with preoperative thoracic curve T5-T12 on average was 21.1°(Table 3.5) and such postoperative curve was 17.2° on average (Table 3.25).

#### **4.2.5. Postoperative changes in respiratory function**

In our study, absolute value and foreseen percentage of FVC index before operation and after monitoring period also changed; however, this change was not statistically significant with  $p > 0.05$  (Chart 3.10). Maybe because patients undergoing operation were too old when their bony system were entirely mature and thus their thorax was already fixed and had no considerable change in thoracic shape after operation in comparison with before operation.

#### **4.2.6. The patient evaluate their surgical results at follow-up examination**

With scale SRS 22r by the world scoliosis association that is intended for patients to self-evaluate the scoliosis' impacts on their daily functions, degree of back pain, appearance and psychology, average SRS22 preoperative is score 3.6 (maximal score 5), and

postoperative SRS 22r increases by score 4.0 on average and this difference is statistically significant with  $p < 0.05$  (Chart 3.11). We saw that posterior orthopedic surgery for the scoliosis not only improves the patient's appearance but helps them feel self-confident in life, especially for most of patients with idiopathic scoliosis are adolescent when their personality is developing and easily feel a complex.

#### **4.2.7. Complication**

##### ***4.2.7.1. Intraoperative complications:***

###### *Intraoperative nervous injury:*

In our study, no intraoperative complication such as dura laceration, nervous injury was reported. To prevent such compliances depends on compliance with surgical procedure and experience of surgeon.

##### ***4.2.7.2 Postoperative complications***

###### *Infection*

By studying 38 patients undergoing surgery to correct the spinal curve, we have 1 case with infected incision whose deviation is severe at 90°. We opened two anterior portals to open chest and removed disc of apical vertebrae and then implanted posterior screw on the same days of operation. Postoperative patient was implanted a drain on the right; as the thoracic incision on day 5 had sign of infection, the patient was transplanted with incisional fluid with staphylococcus aureus. Patient's incision was cleaned and opened and treated according to the antibiotic susceptibility testing.

###### **Late complication**

Evaluating on artificial bone or joint uniting after posterior uniting operation, it is possible to use X-ray film or magnetic resonance imaging (MRI); however, these radiographic diagnoses are not always easy to see existence of postoperatively transplanted bone because of being hidden by the surgical instrumentation. Moreover, even though formation of transplanted bone was possibly seen, it would have not been sure that this transplanted bone would shape each spinal segment of the entire distorted spine with instrumentation implanted. As a result, evaluating artificial bone or joint union after posterior orthopedic surgery of orthopedic surgery was diagnosed by the surgeons relying on

clinical signals of the patient such as back pain at incision after follow-up period, clinical progression of deformity, no keeping correctability on X-ray films, having sign of screw broken, rod peeled off, contour around screw. Some authors stated that if scoliotic angle increased by  $10^\circ$ , relation to the artificial joint should be under suspicion.

We have a case suffering loosened screw plate, rod peeled off screw in month 12 after spinal surgery of screw at the end of system. We replaced rod for bone transplant. In our opinion, reason of this case is because the rod was cut too short and position of screw slipped was at bottom of fixation segment in lumbar spine that may cause screw slipping out of the rod.

#### **4.2.8. Common results and some affecting factors**

##### **4.2.8.1. Common results**

Surgical results for idiopathic scoliosis are classified into 3 levels: good, average, poor, by postoperative correctability, patient satisfaction and intraoperative, postoperative, follow-up complications. We see that 90.5% is good, higher than study by Nguyen The Luyen with Harrington-Luque instrumentation good results occupies 24.4%. Notwithstanding, in the study by Nguyen The Luyen, good results refer to correctability at 40% and more while they are, in our study, achieved with correctability at 50%. This concentrated benefits of screw plate are better in term of scoliotic correctability, helping the patients feel more self-confident in their daily life, and also the screw plate system cause less complications such as (pedicle broken, end screw slipping out, hollow infection...) and no severe complication such as paralysis, intensive infection, death.

#### **4.3. DISCUSSION ABOUT INDICATION**

##### **4.3.1.1. Surgical indication**

The surgical indication relies on multiple factors; however, the factors used by the surgeons at most include: size of curve, age at operation, maturation of bone.

###### *Size of curve:*

Most of surgeons in the world selected size of curve distorted at  $40 - 50^\circ$  and more indicating surgery to correct the curve.

###### *Age at surgery:*

Most of authors thought that posterior orthopedic surgery for idiopathic scoliosis (bony fixation and fusion) for children age 11 above when their spine grew up relatively. Our study indicated idiopathic scoliosis operation for patients age 11 above

##### **4.3.1.2. Indicating surgical line**

Up to now, a definition of rigid curve or specific indication has not been agreed definitively, regarding when anterior surgical line is needed to release and loosen the spine; however, some authors stated that it is better to release the spine using an anterior surgical line at distortion angle of  $90^\circ$  above and flexibility less than dưới 30% [163].

In our study, 3 cases required combination of two surgical lines at distortion angle of  $90^\circ$ .

##### **4.3.1.3. Indicating fusing segment**

In our study, bony fusion covered all the vertebrae of structural curves.

## **CONCLUSION**

### **1. Study results**

By studying 38 patients with idiopathic scoliosis indicating operation with total pedicle screw, we find that:

The idiopathic scoliosis is more popular in woman than man, at female/male ratio = 8.5/1

Age at first detection is adolescent (age 10 – 18) occupying 97.4%

Evaluating preoperative status of patient with the scoliosis by scale SRS 22r, we see that spinal function and back pain of the patients were affected rarely, respectively having scores 4.2 and 4.7 on average. However, personal appearance and psychology of the patients are much affected, respectively having scores 2.6 and 2.9 on average.

Mean Cobb angle of preoperative major curve is  $59.7^\circ$ . Major curve in the scoliosis, normally in the thoracic spine, occupies 73.7%. Classifying the idiopathic scoliosis by Lenke, we see that curvature of

type Lenke I mainly occupies 34.2%.

For the major curve, thoracic curve to the right is frequently met, occupying 96.4%, lumbar curve to the left occupying 75%.

Respiratory function with restrictive disorder makes up 73.7%. there is a linear relation between the forced vital capacity (y) and size of thoracic curve (x):  $y = -0.42x + 98.91$ ,  $p = 0.015 < 0.05$ ; as well as a linear relation between the forced expiratory volume in 1 second (z) and size of thoracic curve:  $z = -0.41x + 99.45$ ,  $p = 0.027 < 0.05$ .

## 2. Surgical results

Duration of postoperative hospitalization is 10.7 days on average

Average duration of operation is  $220 \pm 77.5$  minutes.

Average quantity of intraoperative blood loss is  $986.5 \pm 644.71$  ml

Patient height increase after operation is:  $4.6 \pm 1.17$  cm on average

The patients are monitored for  $26.4 \pm 14.01$  months on average.

Correction rate % of this surgery for major curve is 72.5%. Correction rate of each curve, including proximal thoracic curve, main thoracic and thoracico-lumbar/lumbar is respectively 50.2%, 65.5% and 69.6%.

There are postoperative improvements versus preoperative in term of absolute value of the forced vital capacity ( $p > 0.05$ ) and the forced expiratory volume in 1 second ( $p < 0.05$ ).

By scale SRS-22r, for patients to self-evaluate their personal appearance and influence of the scoliosis on their psychology, we acknowledged statistical improvements with  $p < 0.05$ , of both criteria after operation in comparison with before operation.

Complications such as paralysis, nerve root injured, have not been reported in our study. We met a case having his incision infected hollow and a case with end plate peeling off. Such complications were detected punctually and treated immediately, so no sequela was left.