**ĐIỀU TRỊ TRƯỢT ĐỐT SỐNG THẮT LƯNG BẰNG PHẪU THUẬT TRONG 7 NĂM TẠI KHOA CS B, BV CTCH**

**Võ Văn Sĩ,\* Nguyễn Quốc Việt, Nguyễn Thị Bảo Trâm, Nguyễn Thế Hanh, Tiêu Chí Viễn, Vũ Tam Trực, Trần Đăng Khai.**

**TÓM TẮT**

Trượt đốt sống là một trong những nguyên nhân gây ra chứng đau thắt lưng, chúng chiếm 6-7% trong dân số. Có nhiều phương pháp điều trị, do đó, mục tiêu của nghiên cứu này là tìm ra phương pháp điều trị nào là phù hợp nhất, hữu hiệu nhất. Với 332 bệnh nhân (bn) trượt đốt sống thắt lưng do nhiều nguyên nhân (do thoái hóa, loạn sản, khuyết eo cung sau…) được phẫu thuật tại khoa Cột Sống B, BV CTCH từ năm 2006 - 2012. Thời gian theo dõi trung bình là 23 tháng.

**Kết quả:**

* Phẫu thuật giải ép (GE) + hàn sau bên (HSB) cho kết quả tốt hơn giải ép đơn độc.
* Hàn liên thân đốt lối sau (HLTĐ) hạn chế gãy dụng cụ hay hơn HSB.
* Kết hợp xương (KHX) tạo sự vững chắc tức thì, hàn xương (HX) tạo vững chắc lâu dài.
* Nắn xương (NX) mang lại nhiều lợi ích hơn tác hại.

### *­­­­­­­ Từ khóa: Trượt đốt sống, hàn xương liên thân đốt, kết hợp xương.*

**SUMMARY**

**SURGICAL TREATMENT FOR THE LUMBAR SPINE SPONDYLOLISTHESIS**

**Vo Van Si et al.**

Spondylolisthesis is one of the common reasons for causing low back pain syndrome. The prevalence has increased to 6% or 7%. There have been many methods for treatment, and we want to find out which one is the most suitable and effective method for treat this disease. 332 cases of spondylolisthesis, which were caused by spondylosis, dysplasia, spondylolysis …, were treated at the Spinal surgery department B, Hospital for Traumatology and Orthopedics from 2006 to 2012.

Results:

\* The outcome of Gill technique and posterolateral fusion is better than decompression alone’s outcome.

\* PLIF reduces risk of broken screw complication more than posterolateral fusion’s.

\* Osteosynthesis brings an instant effect v.s fusion brings a long term effect.

\* There are more advantages than disavantages when using reduction.

**I- ĐẶT VẤN ĐỀ**

Trượt đốt sống thắt lưng (TĐSTL) là một bệnh lý gặp ở mọi lứa tuổi (trừ sơ sinh), tương đối phổ biến, chiếm tỉ lệ 6 -7% trong dân số [5], đa số do thoái hóa CS (53%).

Trượt đốt sống (TĐS) là một trong những nguyên nhân gây mất vững CS, hẹp ống sống, chèn ép hoặc căng dãn thần kinh gây tình trạng đau lưng mãn tính.

TĐS thường xảy ra ở phái nữ (83%) và làm cho dáng người mất cân bằng, mất thẩm mỹ.

Có nhiều phương pháp điều trị bệnh lý này, mỗi phương pháp điều trị có chỉ định và những ưu, khuyết điểm riêng. Công trình nghiên cứu này nhằm góp phần đánh giá và so sánh kết quả điều trị của từng phương pháp phẫu thuật.

Công trình thực hiện tại khoa Cột Sống B (CSB) bệnh viện Chấn Thương Chỉnh Hình từ năm 2006 – 2012 với 332 bệnh nhân. Thời gian theo dõi trung bình: 23 tháng.

**II- MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU**

* Để hiểu rõ hơn về bệnh lý trượt đốt sống thắt lưng.
* Rút kinh nghiệm thực tiễn về hiệu quả của từng phương pháp phẫu thuật.

**III- ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

**3.1- ĐỐI TƯỢNG & PP NGHIÊN CỨU**

* Các trường hợp TĐSTL có triệu chứng, điều trị bảo tồn 6-12 tuần thất bại.
* Tuổi từ 16 đến 80.
* Được phẫu thuật tại khoa CSB từ năm 2006 đến 2012.
* Số liệu ghi nhận là những trường hợp được theo dõi trên 3 tháng.

**3.2- PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

* Nghiên cứu Hồi Cứu, cắt dọc.

**3.3- MỤC ĐÍCH PHẪU THUẬT**

* Gải quyết đau.
* Bảo tồn chức năng cột sống.
* Bảo tồn chức năng thần kinh.
* Mục đích thẩm mỹ.

**3.4- TIÊU CHUẨN ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ theo Charles Rombold**

* **Lâm sàng:**
* **Tốt:** bệnh nhân hài lòng, không hạn chế chức năng cột sống.
* **Khá**: còn đau ít, chức năng cột sống bị giới hạn chút ít.
* **Xấu:** mất chức năng cột sống, đau nặng thêm, bỏ nghề.
* **X – Quang:**
* **Tốt**: XQ động không di lệch, xương hàn chắc 2 hoặc 1 bên.
* **Khá:** Can xương thưa thớt, gãy dụng cụ, trượt thêm # 3mm, không di động.
* **Xấu:** không liền xương, còn di động.

**IV. TƯ LIỆU LÂM SÀNG**

**4.1- TUỔI:**

- Từ 16 tới 80 (trung bình: 49T).

- Đa số 46-55T: 139 bn (42%).

**4.2- PHÁI:** Nữ gấp 5 lần nam.

- Nữ: 277 bn (83,4%).

- Nam: 55 bn (16,6%).

**4.3- DẤU CHỨNG:** *Bảng 1:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dấu chứng** | **BN** | **%** |
| Đơ lưng  Đi cách hồi #100m  Dấu bậc thang  Lasègue # 600  Tổn thương rễ  Liệt cơ vòng | 281  218  200  75  148  00 | 85  66  60  22  44  00 |

**4.4- LOẠI TRƯỢT:** *Bảng 2*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Loại trượt** | **BN** | **%** |
| Bẩm sinh  Tại eo  Thoái hóa | 13  143  176 | 04  43  53 |
| **Tổng cộng** | **332** | **100** |

**\****Trong 143 ca tại eo có 6 ca dài eo*

**4.5– TẦNG TRƯỢT:** *Bảng 3*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tầng trượt** | **BN** | **%** |
| **TL3-4**  **TL4-5**  **TL5-C1**  **TL3-4-5**  **TL4-5-C1** | 15  233  58  14  12 | 4,5  70  17  4,2  3,6 |
| **Tổng cộng** | **332** | **100** |

**\****Có 26 bn bị trượt 2 tầng*

**4.6- ĐỘ TRƯỢT (Meyerding):** *Bảng4*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Độ Trượt** | **BN** | **%** |
| **I** (0-25%)  **II** (26-50%)  **III** (51-75%)  **IV** (76-100%)  **V** (>100%) | 183  127  16  4  2 | 55  38  5  1,2  0,6 |
| **Tổng cộng** | **332** | **100** |

**4.7- CÁC TỔN THƯƠNG KÈM THEO (MRI** & **CT- SCAN):** *Bảng 5*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MRI** & **CT- SCAN** | **BN** | **%** |
| Hẹp ống sống >50%  Hẹp lỗ liên sống  Thoát vị đĩa đệm | 184  201  135 | 55  60  41 |

**4.8- PP GIẢI ÉP:** *Bảng 6*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Giải ép** | **BN** | **%** |
| Gill (bỏ BS+mõm khớp)  Cắt bản sống  Mở cửa sổ (cắt1 phần BS)  Cắt đĩa đệm  Làm rộng lỗ liên sống  Cắt mõm khớp  Nắn trượt (bằng dụng cụ)  Tự nắn (do tư thế nằm) | 137  170  25  236  178  50  118  122 | 41  51  7,5  71  54  15  35  37 |

**4.9- PP PHẪU THUẬT:** *Bảng 7*: PP hàn xương và loại dụng cụ KHX.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PHƯƠNG PHÁP** | | **BN** | **TL%** |
| **Hàn xương (HX)** | Sau bên  Liên thân đốt  Mõm khớp  3600 | 95  236  00  01 | 29  71  00  0,3 |
| **Kết hợp xương (KHX)** | Mossmiami  XIA  AMT  CDM8  Aesculap  Spine Way  Krypton | 02  02  29  50  51  109  83 | 0,6  0,6  09  15,3  15,6  33  25 |

\*Có 6 BN không dùng dụng cụ KHX

**V. KẾT QUẢ**

**5.1- Thời gian theo dõi:** 332 bn được theo dõi ít nhất là 4 tháng, nhiều nhất là 6 năm. Thời gian theo dõi trung bình là 23 tháng.

**5.2- Kết quả giải ép:**

**- *Nắn trượt*:** 240 bn, vào hoàn toàn 204 bn (85%), trong đó tự nắn vào sau khi gây mê và kê bệnh chiếm 37%. Cải thiện 36 bn (15%). Còn lại 92 bn (28%) không nắn.

- ***Hết đau*:** Sau mổ hết đau có 265/332 bn (79,8%). Còn đau hoặc tê nhẹ 67 bn (20%), trong đó 3 bn có kết quả xấu do vít chạm rễ.

**5.3- Liền xương:**

330 bn (99%) liền xương tốt. 2 bn khớp giả (1 ca do HSB không KHX, 1 ca do HLTĐ bằng xương vụn không chịu lực).

**5.4- Kết quả điều trị của từng PP phẫu thuật:** *Bảng 8*:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PHẪU THUẬT** | **BN** | **TL%** | **TỐT** | **KHÁ** | **XẤU** |
| **GE+HSB** | **06** | **1,8%** | **04 (66%)** | **01(16%)** | **01 (16%)** |
| **GE+HSB+KHX** | **89** | **27%** | **65 (73%)** | **21(24%)** | **03 (1,2%)** |
| **GE+HLTĐ+KHX** | **236** | **71%** | **227 (96%)** | **07(2,9%)** | **02 (0,8%)** |
| **GE+HX3600 +KHX** | **01** | **0,3%** | **00** | **01** | **00** |
| **TỔNG CỘNG** | **332** | **100%** | **296(89%)** | **30(9%)** | **06(1,8%)** |

GE (Giải ép): 332 bn =100%

\*HX (Hàn xương): 332 bn =100%

\* KHX (kết hợp xương): 326 bn = 98% (có 6 ca không KHX).

\* GE+HSB (Hàn sau bên): 6 bn (1 ca khớp giả, phải mổ lại KHX, chiếm tỷ lệ16,6%).

\* GE+HSB+KHX: 89 bn (1 ca trượt 2 tầng, mổ lộn 1 tầng phải mổ lại).

\* GE+HLTĐ+KHX: 236 bn (1 ca (0,4%) khớp giả do HLTĐ bằng xương vụn. Xương vụn không chia sẻ lực với vít cuống cung, kết quả là gãy vít, trượt thêm 4 bn).

\* Tổn thương rễ do vít 4 ca: 2 ca phục hồi hoàn toàn, sau khi mổ đặt lại vít, 2 ca còn lại không phục hồi.

**5.5- Biến chứng:** *Bảng 9*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Biến chứng** | **BN** | **%** |
| Nhiễm trùng sâu  Rách màng cứng  Khớp giả  Gãy dụng cụ  Tổn thương rễ do nắn  Tổn thương rễ do vít  Mổ lộn tầng  Trượt thêm | 0  0  2  4  0  4  1  2 | 00  00  0,6  1,2  00  1,2  0,3  0,6 |

**VI. BÀN LUẬN**

**6.1- Kết quả điều trị:**

*Bảng: 10*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tác giả** | **Tốt** | **Khá** | **Xấu** | **BN** |
| Võ .V. Sĩ | 296(80%) | 9% | 1,8% | 332 |
| Cauchoix | 15(57.7%) | 27% | 15% | 26 |
| Bùi H. Phụng | 33 (51,6) | 37% | 11% | 64 |
| Đỗ N. Riết | 33 (76,7) | 16% | 7% | 43 |
| Steffee | 09 (64,2) | 21% | 14% | 14 |
| Võ V. Thành | 10 (90,9) | 0% | 9% | 11 |
| N.T.Hanh | 41 (82%) | 18% | 0% | 50 |

Với 332 bn đã phẫu thuật tại khoa CSB và được theo dõi trung bình 23 tháng (loại trừ các trường hợp không đủ thời gian theo dõi), được so sánh với một số nghiên cứu của các tác giả trong và ngoài nước.

Sự so sánh này có ý nghĩa tương đối, bởi vì các tác giả đã lựa chọn các loại bệnh, các phương pháp phẫu thuật (PPPT) không giống nhau, và cả các tiêu chuẩn đánh giá kết quả cũng khác nhau.

Steffee nghiên cứu toàn những ca trượt nặng, PPPT là NX-HX-KHX bằng dụng cụ Steffee [14]. Võ V. Thành [3] nghiên cứu trượt do thoái hóa, dùng nhiều loại dụng cụ khác nhau để KHX, HX. Bùi H. Phụng [1] nghiên cứu về trượt do khuyết eo, và đa số là GE đơn thuần hoặc GE- HSB, chỉ có 4 bn được KHX. Đỗ N. Riết [2] thì chọn bệnh lý trượt do khuyết eo, PPPT là GE- HSB-KHX bằng dụng cụ CDM8. Nguyễn Thế Hanh nghiên cứu điều trị trượt đốt sống bằng dụng cụ Krypton [17]. Cauchoix nghiên cứu các bn trượt do thoái hóa, PPPT là GE- HSB [8]. Chúng tôi nghiên cứu trượt do nhiều nguyên nhân khác nhau và áp dụng nhiều PPPT (Bảng 8).

Đánh giá kết quả điều trị cũng khác nhau, chúng tôi dựa vào tiêu chuẩn đánh giá của Charles Rombold, Đỗ N. Riết, Nguyễn T. Hanh dựa theo Prolo. Các tác giả khác không thấy nói dựa tiêu chuẩn nào.

Tuy nhiên, nhìn chung bảng 10 cho thấy các tác giả sử dụng phương pháp KHX và HLTĐ cho kết quả tốt hơn các tác giả dùng phương pháp KHX và HSB (Đ.N.Riết) hoặc chỉ HSB đơn độc (Cauchoix, B.H.Phụng).

**6.2 - Hàn xương hay không?**

Cauchoix [8], Benoist, Chaissaing cho rằng không nên hàn xương ở người lớn tuổi, bởi vì không có bằng chứng nào chứng tỏ tầng trượt gây đau thắt lưng hơn những thay đổi thoái hóa ở các tầng khác. Chỉ nên HX cho các bn trẻ hoặc lao động nặng.

Chúng ta nhớ nguyên lý mà Capener (1932) đã phát biểu “một phẫu thuật lý tưởng để đạt được hiệu quả cơ học lớn hơn là phải cố định chắc thân đốt TL5 vào xương cùng”. Sau này, Cloward (1953) đã mô tả những căn bản của một kỹ thuật mới, kỹ thuật *hàn liên thân đốt từ lối sau* (HLTĐ). Ngày nay, nhiều tác giả đã chấp nhận HLTĐ để điều trị TVĐĐ, trượt đốt sống độ I, II, III, IV nếu nắn trượt tốt [15].

Hàn xương liên thân đốt từ lối sau, hàn sau bên hay hàn mõm khớp… nhằm đạt sự vững chắc lâu dài, chống di lệch thứ phát và chống đau mãn tính. Mỗi phương pháp có ưu khuyết điểm riêng, sự lựa chọn sẽ tùy phẫu thuật viên. Theo Thomas J. Puschak [16] nếu GE đơn thuần thì trượt thêm sau mổ: 96% và kết quả tốt: 44%; nếu GE + HX cho kết quả tốt: 96% và trượt thêm sau mổ còn 28%.

Năm 1981 Sijbrandij [13] giới thiệu phương pháp nắn và hàn xương lối sau trong cùng một thì mổ mà tác giả đã thực hiện thành công cho 3 bệnh nhân đầu tiên. Điều này đã thúc đẩy nhiều tác giả nghiên cứu chế tạo các dụng cụ nắn và hoàn thiện kỹ thuật HLTĐ. Collis (1983) đưa ra chỉ định và kỹ thuật HLTĐ [4]. Steffee (1986) báo cáo 67 bn được làm HLTĐ cho kết quả rất tốt [15].

Ngày nay, đa số tác giả đồng ý rằng HLTĐ cho kết quả tốt vì: mảnh ghép chịu lực ép, phù hợp lý thuyết liền xương, làm tăng tỷ lệ liền xương. Làm giảm biến chứng gãy dụng cụ do sự chia sẻ lực tải ở vùng thắt lưng, vì vậy, chống trượt thứ phát rất hữu hiệu.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ khớp giả trong lô không KHX là 16,6%, trái lại tỷ lệ khớp giả trong lô có KHX là 0,4%. Điều này nói lên sự cần thiết phải KHX.

Sự hàn xương cũng là một trong những yếu tố quyết định sự thành công. Trong nghiên cứu này chúng tôi thấy các trường hợp gãy vít và khớp giả đều xảy ra ở nhóm HSB và HLTĐ bằng xương vụn. Lý do là 2 loại hàn xương này không chống được lực ép lên cột sống như là HLTĐ bằng lồng (cage) hay bằng xương khối (bảng 8).

**6.3- Lợi ích của nắn trượt**

Có tác giả cho rằng nắn trượt có thể gây kẹt rễ từ 8🡪30%, gãy dụng cụ 5/6 bn, thời gian mổ kéo dài, mất máu nhiều hơn...Nhưng qua phân tích kỹ về bệnh học và sinh cơ học, Steffee và Sitkowski thấy rằng đối với các trường hợp trượt TL5- Cùng nặng rễ cùng 1 bị kéo căng trên thân cùng 1, rễ TL5 thì bị kẹt giữ cuống cung TL5 và vành xơ phình lên của đĩa đệm TL5- Cùng 1. Vấn đề này được giải quyết rốt ráo ngay lập tức sau khi trượt được nắn hoàn chỉnh [14].

Theo Steven R. Garfin và John Heller nắn trượt mang lại nhiều lợi ích hơn hại như: phục hồi giải phẫu vùng thắt lưng, cải thiện sinh cơ học CS thắt lưng, cải thiện sự liền xương, ngăn chặn tái trượt sau khi hàn xương, giảm sự căng cơ-dây chằng-thần kinh ở vùng thắt lưng,lấy lại sự cân bằng thân mình và phục hồi thẩm mỹ.

Vậy khi nào thì nắn trượt? Bradford cho rằng nắn khi độ trượt >75% và/ hoặc góc trượt > 450. Nhưng theo nhiều tác giả khác họ nắn khi độ trượt >50% và/ hoặc góc trượt >300. Chúng tôi rất đồng ý với các tác giả ủng hộ nắn trượt, vì rằng ta có thể nắn trượt ở bất kỳ độ trượt và góc trượt nào, miễn là phẫu thuật viên cần có kinh nghiệm và có đủ dụng cụ nắn.

Patrick (1997) chế dụng cụ nắn trượt mang tên Krypton. Dụng cụ này nắn cho kết quả thành công rất cao [17], [18].

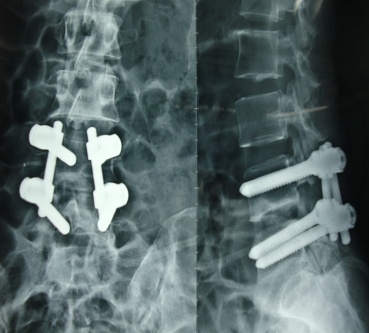
Qua 83 ca nắn trượt bằng dụng cụ Krypton thành công (bảng 7) chúng tôi thấy rằng: dụng cụ Krypton nắn rất mạnh và an toàn bởi lẽ cùng lúc ta vừa căng vừa nắn từ từ. Trong lúc nắn ta thấy rõ các rễ thần kinh nên không bị kẹt rễ, Krypton nắn với 1 lực mạnh không bị tụt vít, bởi vì hướng kéo nắn không trùng với hướng bắt vít ( vít bắt chéo từ ngoài vào trong và từ sau ra trước còn hướng nắn thẳng trước ra sau).

**VII. KẾT LUẬN**

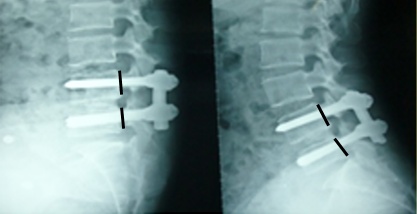
Với sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật ngày càng có nhiều phương pháp phẫu thuật tiến bộ và hiệu quả hơn để điều trị trượt đốt sống có triệu chứng và trượt đốt sống nặng. Kết quả của nghiên cứu này phù hợp với kết quả của cac tác giả khác là việc cho thấy: Phẫu thuật GE + HSB cho kết quả tốt hơn GE đơn ộc. HLTĐ hạn chế được biến chứng gãy dụng cụ hơn HSB. KHX tạo sự vững chắc tức thì, tăng tỷ lệ liền xương và giảm trượt thêm sau mổ. HX tạo sự vững chắc lâu dài. Và cuối cùng là NX mang lại nhiều lợi ích hơn hại.

**NG-T-N-X, 1976, SHS: 253/2008, Trượt do hủy eo L4-5  
PPPT: GE+HLTĐ+KHX 10TH SAU MỔ**

****

****

**A D**

****

**C**

**B E**

**Hình A:** Trượt L4/L5; mũi tên chỉ khuyết eo cung sau. **Hình B:** X quang động cho thấy sự mất vững ở tầng trượt. **Hình C:** Sau mổ nắn vào hoàn toàn. **Hình D,E:** X quang động 10 tháng sau cho thấy sự lành xương vững chắc.

**VIII. TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Bùi Huy Phụng: “Điều trị phẫu thuật hẹp ống sống thắt lưng do trượt đốt sống khuyết eo cung sau” . Y Học TP Hồ Chí Minh. Số 4- tập 4-2000, tr 82-87.
2. Đỗ Ngọc Riết: “Kết quả phẫu thuật bệnh trượt đốt sống thắt lưng bằng dụng cụ cố định và hàn xương sau bên”. Luận văn chuyên khoa II. Năm 2009.
3. Võ Văn Thành và cs: “Điều trị phẫu thuật bằng cố định dụng cụ và hàn xương lối sau cho bệnh nhân trượt đốt sống thắt lưng do thoái hóa”. Y Học TP Hồ Chí Minh. Số 4- tập 4-2000, tr 38-45.
4. Collis. J: “Indication, technique and result of PLIF”. Philadelphia, 1983.
5. David Boxall, David S. Bradford: “Management of severe Spondylolisthesis in Children and adolescents”. J.B.J.S. 61A; No 4, P479-495. 1979.
6. Gill G. G: “Surgical treatment of spondylolisthesis without fusion” J.B.J.S. 37A; 493, 1955.
7. Harry Herkowitz: “Should Patients undergoing decompression for a grade 1 Degenerative Spondylolisthesis also have an instrutmente fusion?” Evidence -Based Orthopaedics: The best anwsers to clinical question. Chapter II. P11-15. 2009.
8. J. Cauchoix: “Degenerative Spondylolisthesis”. Clinical Orthepaedic and related Research. No: 115, March- April, P122-129, 1976.
9. J.R.Johnson: “The long- term results of Fusion in situ severe Spondylolisthesis”. J.B.J.S. 65B; No 1, P43-46. 1983.
10. Joel A. Finkelstein: “What is the Ideal surgical treatment for an Adult patient with a lytic Spondylolisthesis”. Evidence – Based Orthepaedics: The best anwsers to clinical question. Chapter IV. P23-27. 2009.
11. Newman.P.H: Stenosis of the lumbar spine in spondylolisthesis. Clinical orthopaedic and Related Research. No: 115, March- April, P116-121, 1976.
12. Newman.P.H: “The etiology of spondylolisthesis”. J.B.J.S. 45B; 39, 1963.
13. S.Sijbrandij: “Reduction and stabilisation of severe Spodilolisthesis (A report of three cases)”. The J.B.J.S .65B; No 1, P40-42.1983.
14. Steffee A. D and Sitkowski D. J: “Posterior Lumbar Interbody Fusion and Plates”. Clinical Orthepaedic and related Research. No: 227, February, P99-102, 1988.
15. Steffee A. D and Sitkowski D. J: “Reduction and stabilization of grade IV Spondilolisthesis”. Clinical Orthepaedic and related Research. No: 227, February, P82-89, 1988.
16. Thomas J. Purchark: “Spondylolysis- Spondylolisthesis”. Orthopaedics Knowledge Update; American Academy of Orthopaedic Surgeon. Chapter 45. P553-563. 2009.
17. Nguyễn Thế Hanh: “Điều trị phẫu thuật trượt đốt sống thắt lưng mất vững bằng dụng cụ Krypton”. Luận án chuyên khoa cấp II. Năm 2012.
18. Patrick Kluger: “Spondylolisthesen und spondylolysen; behandlung durch segmentale reposition und interkorporelle fusion mittels fixateur interne”.Orthopade, 26, pp 790-795, 1997.