

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI



ĐỖ MẠNH HÙNG

**NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG TẠO HÌNH ĐỐT SỐNG
BẰNG BƠM CEMENT CÓ BÓNG CHO BỆNH NHÂN
XEP ĐỐT SỐNG DO LOÃNG XƯƠNG**

*Chuyên ngành: Chấn thương chỉnh hình và tạo hình
Mã số: 62720129*

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

HÀ NỘI – 2018

Công trình được hoàn thành tại:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI

Người hướng dẫn khoa học: PGS. TS. Nguyễn Văn Thạch

Phản biện 1: PGS.TS. Phạm Đăng Ninh

Phản biện 2: PGS.TS. Kiều Đình Hùng

Phản biện 3: PGS.TS. Trần Thị Minh Hoa

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 2018

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

ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh loãng xương (LX) nói chung và xẹp đốt sống (XTĐS) do LX nói riêng đang được coi là một “bệnh dịch âm thầm” lan rộng khắp thế giới, ngày càng có xu hướng gia tăng và trở thành gánh nặng cho y tế cộng đồng.

Mỗi năm nước Mỹ phải bỏ ra một khoản chi phí khổng lồ (khoảng 17,9 tỷ đôla) để điều trị gãy xương do LX, còn ở Anh là khoảng 1,7 tỷ bảng Anh.

Năm 1990, bác sĩ chấn thương chỉnh hình Mark Reiley lần đầu tiên đưa ra ý tưởng chỉnh hình đốt sống bị xẹp bằng bơm xi măng có bóng (Kyphoplasty). Cho đến nay, kỹ thuật đã được áp dụng phổ biến ở các nước tiên tiến trên thế giới. Ở Việt Nam, khoa Phẫu thuật cột sống Bệnh viện Việt Đức là trung tâm đầu tiên áp dụng kỹ thuật tạo hình đốt sống bằng bơm xi măng có bóng để điều trị bệnh nhân XTĐS do LX với kết quả bước đầu rất tốt. Xuất phát từ thực tiễn số lượng bệnh nhân rất lớn, nhu cầu điều trị cao, hiệu quả của phương pháp, nhưng có rất ít các báo cáo trong nước, vì vậy tôi nghiên cứu đề tài này nhằm hai mục tiêu:

1. *Nhận xét đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của bệnh nhân bị xẹp thân đốt sống do loãng xương.*
2. *Đánh giá kết quả điều trị bằng bơm xi măng có bóng cho bệnh nhân xẹp thân đốt sống do loãng xương và nhận xét một số yếu tố liên quan đến kết quả.*

Những đóng góp mới của luận án:

- Đưa ra được một nghiên cứu đầy đủ về các tiêu chí chẩn đoán, tiêu chuẩn chỉ định can thiệp, quy trình chuẩn bị bệnh nhân, quy trình kỹ thuật bơm xi măng có bóng và theo dõi bệnh nhân sau can thiệp

- Các kết quả chỉnh hình đốt xẹp và giảm đau, khôi phục chức năng vận động sau bơm là kinh nghiệm lâm sàng tốt về điều trị XTĐS do LX.

Bố cục của luận án

Luận án gồm 130 trang: phần đặt vấn đề 2 trang, tổng quan tài liệu 34 trang, đối tượng và phương pháp nghiên cứu 29 trang, kết quả nghiên cứu 28 trang, bàn luận 34 trang, kết luận và kiến nghị 3 trang. Có 27 hình, 15 biểu đồ, 30 bảng và 111 tài liệu tham khảo (18 tiếng Việt, 93 tiếng nước ngoài).

Chương 1.

TỔNG QUAN

1.1. Loãng xương và xẹp thân đốt sống do loãng xương

1.1.1. Định nghĩa và phân loại loãng xương, xẹp thân đốt sống

Định nghĩa Loãng xương theo WHO: “LX là bệnh được đặc trưng bởi sự giảm khối xương, tổn hại đến vi cấu trúc của mô xương dẫn đến ròn xương và nguy cơ gãy xương tăng”.

Theo Robbins S.L “XTĐS do LX là trạng thái gãy xương siêu nhỏ trong đốt sống (vi chấn thương), do lún ép các thân đốt sống gây nên bởi tình trạng mất chất xương từ từ, kín đáo”.

Năm 1990, Kanis đã mô tả XTĐS thành ba dạng:

Loại 1: Xẹp hình chêm là dạng hay gặp nhất, giảm chiều cao bờ trước từ 20% trở lên so với chiều cao bờ sau của thân đốt sống.

Loại 2: Xẹp hình lõm hai mặt trên và dưới, có giảm chiều cao phần giữa thân đốt sống từ 20% trở lên so với bờ trước và sau

Loại 3: Lún xẹp khi chiều cao toàn bộ thân đốt sống giảm từ 20% trở lên so với đốt sống kề cận.

1.1.2. Hậu quả của xẹp thân đốt sống do loãng xương

Trước đây, chúng ta thường cho rằng XTĐS là lành tính, tự giới hạn là ít khi tổn thương và nếu có thường gây hậu quả lâu dài. Quan niệm này gây hệ quả khoảng 2/3 bệnh nhân XTĐS không bao giờ đến khám bác sĩ. Dựa trên những nghiên cứu gần đây trên quần thể rộng

lớn, ngày càng có nhiều bằng chứng cho rằng XTĐS có thể gây nên những ảnh hưởng chức năng vận động cơ thể, đau lưng cấp và mạn tính, XTĐS thứ phát, biến dạng gù cột sống, vẹo cột sống, trượt đốt sống, rối loạn chức năng dạ dày, rối loạn chức năng thông khí phổi, suy giảm các chức năng cơ thể, tăng tỷ lệ và thời gian nằm viện và cuối cùng là tăng nguy cơ tử vong.

1.2. Triệu chứng lâm sàng của xẹp thân đốt sống do loãng xương

Khoảng 2/3 số bệnh nhân LX bị tổn thương cột sống không có triệu chứng lâm sàng hoặc không được chẩn đoán cho tới khi có dấu hiệu phát hiện trên X quang hoặc bệnh nhân đến khám vì các nguyên nhân khác. Triệu chứng của LX từ rất âm thầm cho đến gãy xương do chấn thương nhẹ. Bệnh nhân thường phàn nàn đau sâu ở giữa cột sống, tương ứng với đốt tổn thương. Đau có tính chất cơ năng, tăng lên khi đứng, giảm khi nghỉ ngơi. Ấn hoặc vỗ dọc cột sống sẽ phát hiện điểm đau do XTĐS. Cứng khớp, đau xương lan tỏa thường đặc trưng cho bệnh nhuyễn xương và không gặp trong LX

1.3. Triệu chứng cận lâm sàng của xẹp thân đốt sống

Đo mật độ xương chẩn đoán loãng xương

Đo mật độ xương (MĐX) chẩn đoán LX: Tiêu chuẩn chẩn đoán LX của WHO dựa vào BMD (Bone Mineral Density)

MĐX bình thường khi T-score ≥ -1 : tức là BMD của cá thể đó lớn hơn hoặc bằng -1 độ lệch chuẩn với giá trị trung bình của người trưởng thành khỏe mạnh 20-30 tuổi.

Giảm MĐX khi $-1 > T\text{-score} > -2,5$: tức là BMD < -1 đến $> -2,5$ độ lệch chuẩn với giá trị trung bình của người trưởng thành khỏe mạnh 20-30 tuổi.

LX khi T-score $\leq -2,5$: tức là BMD $\leq -2,5$ độ lệch chuẩn với giá trị trung bình của người trưởng thành khỏe mạnh 20-30 tuổi.

LX nặng khi T-score $\leq -2,5$ và kèm gãy xương.

Chụp X quang thẳng nghiêng: phát hiện đốt sống bị xẹp, đo được chiều cao tường trước, giữa, sau đốt xẹp và so sánh với đốt lành. Đo góc XTĐS, góc gù cột sống, góc Cobb, so sánh phim trước và sau bơm cement có bóng để đánh giá hiệu quả của phương pháp.

Chụp MRI: phát hiện đốt xẹp với sự tăng tín hiệu trên T2, STIR, giảm tín hiệu trên T1, đặc trưng của tổn thương mới, đang chảy máu.

Chụp CT-scanner: đánh giá độ vững tường sau đốt sống, để đưa ra chỉ định và chống chỉ định.

1.4. Các phương pháp điều trị xẹp đốt sống do loãng xương

1.4.1. Điều trị nội khoa

Điều trị nội khoa cho XTĐS do LX chỉ định trong 3 tháng đầu. Với XTĐS đơn thuần, không có mảnh xương chèn ép thần kinh, không có tổn thương thần kinh phối hợp. Bao gồm bất động tại giường, sử dụng thuốc giảm đau, giãn cơ và mặc áo nẹp cột sống

1.4.2. Điều trị Y học cổ truyền

1.4.3. Phẫu thuật cho bệnh nhân loãng xương

1.4.4 Tạo hình thân đốt sống bằng bơm xi măng có bóng

Quy trình kỹ thuật

- Thì 1: Bệnh nhân nằm sấp, với gối độn hai vai và hai mào chấu.
- Thì 2: Xác định điểm vào dưới hướng dẫn của C-arm, diềm vào ở vị trí 10h, 2h bờ ngoài cuống sống trên hình chiếu trước sau
- Thì 3: Chọc 2 kim 11G hoặc 13G qua cuống hai bên.
- Thì 4: Đặt kim dẫn đường vào thân đốt sống qua cuống sống.
- Thì 5: Đặt hệ thống ống canule, khoan tạo đường hầm vào thân đốt, hệ thống lèn xương thân đốt.
- Thì 6: Đặt hai quả bóng vào thân đốt, bơm với áp lực < 350 PSI, dưới sự kiểm soát liên tục trên C-arm, sao cho thân đốt sống nở cao, trả lại hình dáng ban đầu
- Thì 7: Rút 2 quả bóng ra, để lại khoang trống trong thân đốt.
- Thì 8: Dùng kim bơm xi măng vào khoang trống trong thân đốt, kiểm soát liên tục trên C-arm. Khi cement đã lấp đầy thì rút kim.

Các công trình nghiên cứu trên thế giới và tại Việt Nam

❖ **Thế giới:**

Năm 2012, Hwan Mo Lee đã nghiên cứu tiên cứu trên 259 bệnh nhân bị XTĐS do LX. Bơm xi măng có bóng đạt hiệu quả tốt hơn trong 1 tháng đầu tiên. Bơm xi măng có bóng không nên chỉ định cho những bệnh nhân có yếu tố nguy cơ thất bại trong điều trị bảo tồn.

Năm 2016, Huilin Yang và cộng sự thực hiện nghiên cứu tổng hợp toàn bộ các báo cáo về THTĐS bằng bơm xi măng có bóng tại Trung Quốc. Nhóm tác giả kết luận bơm xi măng có bóng được thực hiện theo xu hướng nhanh hơn, an toàn và hiệu quả trong điều trị giảm đau và chỉnh gù cột sống. Bên cạnh đó, thời gian thực tế và trí tuệ nhân tạo sẽ định hướng cho sự phát triển trong tương lai của THTĐS bằng bơm cement có bóng.

❖ **Việt Nam**

Năm 2012, Võ Văn Nho và cộng sự tại Bệnh viện Thần kinh quốc tế TP HCM đã tiến hành tạo hình đốt sống bằng bơm xi măng không bóng cho 110 bệnh nhân bị LX với kết quả bước đầu rất khả quan.

Năm 2017, Nguyễn Văn Thạch và cộng sự đã thực hiện bơm xi măng có bóng cho 95 bệnh nhân, trên 106 đốt sống. Sau theo dõi 19 tháng có 4 bệnh nhân xuất hiện XTĐS thứ phát. Tác giả chưa tìm ra được yếu tố liên quan giữa bơm xi măng có bóng với tỷ lệ XTĐS thì 2.

Trịnh Văn Cường cộng sự (năm 2017) thực hiện bơm cement qua cuống cho 41 bệnh nhân với kết quả giảm đau rõ rệt. Điểm VAS trung bình trước mổ là 8.02, giảm xuống 3.15 sau mổ 48h và còn 2.45 sau mổ 3 tháng.

Chương 2

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Bệnh nhân được chẩn đoán xác định là XTĐS do LX, được THTĐS bằng bơm xi măng có bóng tại Khoa Phẫu thuật cột sống, bệnh viện HN Việt Đức từ thời điểm tháng 2/2014 đến tháng 2/2015.

2.1.1 Tiêu chuẩn chọn bệnh nhân nghiên cứu

- Bệnh nhân ở tuổi trưởng thành
- Giới: cả nam và nữ
- Đau lưng tương ứng với vị trí đốt sống bị xẹp, không hay ít đáp ứng với điều trị nội khoa (sau ít nhất 1 tháng).
- Bệnh nhân XTĐS do LX (có hoặc không có yếu tố chấn thương kèm theo), T-score < -2.5
- Trên MRI có hình ảnh phù nề thân đốt sống (thi T2, STIR).
- Bệnh nhân bị chấn thương cột sống mức độ nhẹ, trong vòng 15 ngày đầu, trên CT scanner cột sống vững, không có biểu hiện chèn ép thần kinh. Chỉ định chặt chẽ với bệnh nhân có tổn thương tủy sau đốt sống mức độ nhẹ
- Có đầy đủ hồ sơ và được theo dõi ≥ 24 tháng
- Tự nguyện tham gia nghiên cứu.

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ bệnh nhân nghiên cứu

- XTĐS mức độ nặng, lớn hơn 60% chiều cao thân đốt sống.
- Bệnh nhân XTĐS do chấn thương cột sống không kèm theo LX, hay cột sống mất vững, có dấu hiệu chèn ép và tổn thương thần kinh trên CT scanner và MRI, tổn thương dạng duỗi tủy sau đốt xẹp
- XTĐS cũ, trên MRI không có hình ảnh phù nề thân đốt sống.
- XTĐS không do LX: u máu đốt sống, đa u tủy xương, di căn đốt sống, lao...
- Bệnh nhân đã được phẫu thuật cố định cột sống hoặc bơm xi măng trước đó

- Chống chỉ định tuyệt đối: Bệnh nhân bị rối loạn đông máu, bị suy hô hấp nặng, trong bệnh cảnh nhiễm khuẩn huyết, viêm đĩa đệm hay viêm tủy xương tại đốt sống cần bơm cement, có tiền sử dị ứng với các thành phần của xi măng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu mô tả, thuần tập, theo dõi dọc (đánh giá kết quả trước và sau điều trị).

Nội dung nghiên cứu cụ thể như sau:

- Khảo sát lâm sàng: mô tả các triệu chứng lâm sàng, đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu.
- Khảo sát cận lâm sàng: Hình ảnh X-quang, cộng hưởng từ, CT - scanner, đo MDX
- Điều trị THPTS bằng bơm xi măng có bóng, đánh giá kết quả của phương pháp sau can thiệp.

2.3. Phương pháp thu thập, phân tích số liệu

- Các chỉ số nghiên cứu được thu thập theo các biểu mẫu thiết kế sẵn tại các thời điểm trước mổ, diễn biến trong và sau mổ, khám định kỳ hàng tháng. Công cụ thu thập số liệu bao gồm:
 - + Hồ sơ bệnh án theo mẫu thống nhất khi bệnh nhân vào viện
 - + Tất cả các BN được lựa chọn đều có mẫu bệnh án riêng với đầy đủ các thông số cần thiết đã nêu.
 - Số liệu sẽ được nhập vào máy tính theo bệnh án mẫu số hoá và được xử lý theo chương trình phần mềm thống kê y học SPSS 13.5.
 - Các biến liên tục trình bày dưới dạng trung bình. So sánh kết quả giữa các biến liên tục bằng thuật toán kiểm định test T Student. Các biến thứ tự và rời rạc được trình bày dưới dạng %. So sánh kết quả của các biến rời rạc bằng thuật toán kiểm định χ^2 . Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.

2.4. Vấn đề đạo đức trong nghiên cứu y sinh học

Các thông tin trong hồ sơ nghiên cứu hoàn toàn bảo mật và chỉ phục vụ mục đích nghiên cứu.

Chương 3 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thông tin chung của đối tượng nghiên cứu

Tỷ lệ bệnh nhân nữ chiếm rất cao (89%), độ tuổi trung bình của các bệnh nhân là $66,5 \pm 11,1$ tuổi. 2 nhóm tuổi có tỷ lệ bệnh nhân cao là: tuổi 60-70 chiếm 34.3% và 70-80 chiếm 23.3%. Đặc điểm này phù hợp bệnh LX gặp chủ yếu ở người cao tuổi và nữ giới.

3.2. Đặc điểm lâm sàng của bệnh nhân xạ thân đốt sống do loãng xương

Điểm VAS trung bình trước bơm của bệnh nhân là $8,4 \pm 1,1$ điểm (trong khoảng 6-10 điểm. Đa số bệnh nhân có điểm VAS từ 8-9 (42/73 bệnh nhân). 17/73 bệnh nhân có điểm VAS 6-7, có 14 bệnh nhân có điểm VAS 10. Chứng tỏ đau lưng là triệu chứng chính, nghiêm trọng để bệnh nhân phải nhập viện.

Thời gian diễn biến bệnh trung bình là $16,0 \pm 18,4$ ngày (2 -90 ngày). Trường hợp XTĐS đơn thuần thường được điều trị nội khoa ít nhất 4 tuần. XTĐS có chấn thương thường bơm trong 15 ngày đầu. Đa số các bệnh nhân gặp phải triệu chứng đa tại chỗ dữ dội (83,6%); rối loạn vận động không ngồi được (65,8%); không đi lại được (30,1%); phần lớn các bệnh nhân không bị biến dạng cột sống (76,7%); không bị hạn chế hô hấp (95,9%) và có 3 trường hợp bị rối loạn tiểu tiện. 39.7% bệnh nhân dùng thuốc giảm đau không đỡ, và 52.1% trường hợp đỡ ít. Thất bại trong điều trị thuốc giảm đau cũng là chỉ định để bơm xi măng có bóng

3.3. Đặc điểm cận lâm sàng của bệnh nhân xạ thân đốt sống do loãng xương

Trong nhóm đối tượng nghiên cứu, có tổng số 104 đốt bị tổn thương, bao gồm cả tổn thương cũ và mới. Đa số bệnh nhân có 1 đốt

sống mới bị tổn thương (87,7%); có 12,3% bệnh nhân có 2 đốt sống mới bị tổn thương. Như vậy, trong 73 bệnh nhân tham gia vào nghiên cứu có 82 đốt sống mới bị tổn thương và được tiến hành can thiệp bơm xi măng. Việc phát hiện tổn thương đốt sống cũ và mới dựa vào sự khác biệt trên phim MRI và rất hiệu quả.

3.3.1 Phân bố bệnh nhân theo đặc điểm đốt sống bị tổn thương

Phân loại XTĐS cho thấy phần lớn là xẹp hình chêm (61,0%); tiếp theo là xẹp lõm 2 mặt (26,8%). Tỷ lệ bệnh nhân xẹp mức độ trung bình 25-40% chiếm cao nhất (48,8%). 100% trường hợp là xẹp cấp tính, để chỉ định bơm xi măng. Chỉ có 8 đốt sống có khí trong thân đốt, đây là dấu hiệu tiên lượng gãy xương không liền, cần can thiệp bơm cement sớm, tránh tổn thương mạn tính. Tỷ lệ XTĐS đơn thuần chiếm cao nhất (63,4%), có 12,2% trường hợp tổn thương 1 phần tầng sau đốt sống, vẫn được chỉ định bơm cement và 1 bệnh nhân tổn thương cuống sống bên phải, được bơm cement bên trái.

3.3.2. Mức độ loãng xương của bệnh nhân

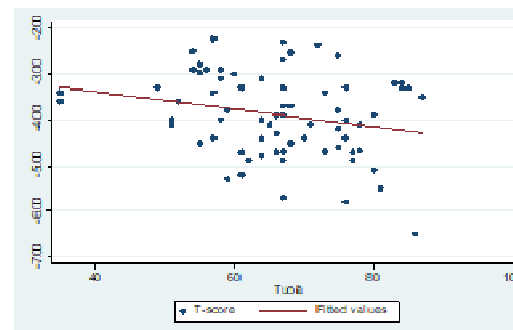
Bảng 3.1. Điểm T-score của đối tượng nghiên cứu

	Điểm T-score
Mean ± SD	-3,9 ± 0,9
Min – Max	(-2,5) – (-6,5)

Nhận xét:

Điểm T-score trung bình của bệnh nhân tham gia vào nghiên cứu là $-3,9 \pm 0,9$ điểm. Khi T-Score $< -2,5$, kèm theo XTĐS được chẩn đoán là LX nặng. LX nặng là yếu tố gây nguy cơ XTĐS cao hơn và xẹp ở mức độ nặng hơn.

3.3.3. Mối tương quan giữa mật độ xương và tuổi



$$r^2 = 0,0524, p = 0,05$$

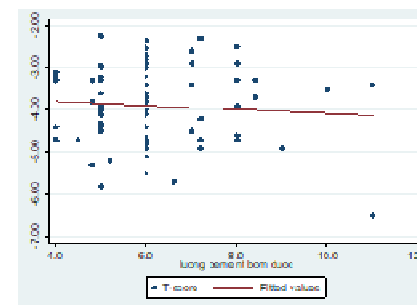
Biểu đồ 3.1. Mối tương quan giữa MĐX (T-score) với tuổi (n=73)

Nhận xét:

Liên quan có ý nghĩa thống kê giữa tuổi và MĐX của các đối tượng nghiên cứu. Tuổi càng cao thì MĐX càng thấp. Phù hợp đặc điểm bệnh LX gặp ở người cao tuổi và gây nguy cơ gãy xương cao. Tuy nhiên, mối tương quan này không thực sự chặt chẽ với $r^2=0,0524$.

3.4. Kỹ thuật bơm xi măng

3.4.1. Mối tương quan giữa thể tích bơm xi măng và mật độ xương



$$r^2 = 0,0004, p = 0,86$$

Biểu đồ 3.2. Mối tương quan giữa mật độ xương với thể tích xi măng (n=73)

Nhận xét:

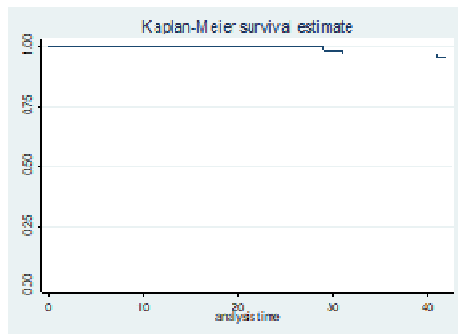
Trong nghiên cứu này, bệnh nhân có MĐX càng thấp thì lượng xi măng bơm vào càng cao. Tuy nhiên tương quan không được chặt chẽ $r^2 = 0,0004$

3.4.2. Tai biến trong bơm xi măng

Tai biến phổ biến nhất trong bơm cement là tràn qua bờ trước thân đốt sống 8.5% đốt được bơm, 3.7% trường hợp tràn xi măng lên đĩa đệm. Những trường hợp rò xi măng này không để lại bất cứ di chứng lâm sàng nào. Tỷ lệ bệnh nhân vỡ bóng và bóng không nở rất thấp (1 bệnh nhân), gặp trong trường hợp xương không đồng nhất và cũng không để lại di chứng trên lâm sàng.

3.4.3. Biến chứng sau bơm xi măng có bóng

Trong tổng số 82 đốt sống được bơm cemet, chúng tôi không gặp bất cứ biến chứng nào như tụ máu, nhiễm trùng, tổn thương thần kinh, tràn máu tràn khí màng phổi, tắc mạch phổi, nhồi máu cơ tim, đau tăng lên. Chỉ có 3 trường hợp (3,7%) có biến chứng xa là XTĐS thì 2. Trong đó, 2 bệnh nhân xuất hiện xẹp đốt liền kề, 1 bệnh nhân xuất hiện xẹp đốt xa (cách 1 đốt lạnh). Cả 3 bệnh nhân được điều trị thành công bằng bơm cement không bóng lần 2 và không xuất hiện XTĐS mới.

3.4.4. Thời gian xuất hiện xẹp thân đốt sống thì 2 sau bơm xi măng

Biểu đồ 3.3. Biểu đồ thời gian xuất hiện XTĐS thì 2 (n=60)

Nhận xét:

Trong nhóm nghiên cứu, chỉ có 3 trường hợp có XTĐS thì 2, tại các thời điểm sau bơm 29 tháng, 31 tháng và 41 tháng. Qua 73 bệnh nhân được bơm cement, số trường hợp xuất hiện XTĐS thì 2 rất ít và đều sau 24 tháng. Sự xuất hiện biến chứng xa này gần với tiến trình tự nhiên của bệnh LX, hơn là do nguyên nhân bơm cement có bóng (thường xuất hiện trong 3 tháng đầu).

3.5. Kết quả chỉnh hình cột sống**3.5.1. Mối liên quan giữa sự khôi phục chiều cao và loại XTĐS**

Bảng 3.2. Số đo chiều cao đốt sống theo phân loại XTĐS 1 (n=82)

Phân loại XTĐS1	Số đo chiều cao đốt sống			P
	Trước bơm (1)	Ngay sau bơm (2)	Sau bơm 24 tháng (3)	
Hình chêm (Fr A) (n=50)	15,0 ± 3,8 (6-24)	18,9 ± 2,7 (13-25)	18,9 ± 2,7 (13-25)	p1,2<0,001 p1,3<0,01
Lõm 2 mặt (Fr M) (n=22)	12,2 ± 2,4 (8-16)	16,6 ± 1,9 (13-21)	16,6 ± 1,9 (13-21)	p1,2<0,001 p1,3<0,001
Lùn ép thân ĐS	16,2 ± 3,1 (10-23)	19,2 ± 2,5 (15-25)	19,2 ± 2,5 (15-25)	p1,2=0,001 p1,3=0,001

Nhận xét: Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$) giữa chiều cao đốt sống trước và sau bơm xi măng. Sau bơm, chiều cao tương đương trước (đốt hình chêm), tương giữa (đốt lõm 2 mặt) và trung bình chiều cao (đốt lùn ép) đều tăng so với trước bơm. Hiệu quả chỉnh hình của bơm xi măng có bóng được duy trì đến 24 tháng sau bơm. Với cả 3 loại XTĐS, sự khôi phục chiều cao tương đương nhau.

Bảng 3.3. Hiệu quả khôi phục chiều cao sau bơm (n=82)

	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
Hiệu quả ít	18	22,0
Hiệu quả tốt	31	37,8
Hiệu quả rất tốt	33	40,2

Nhận xét:

Về hiệu quả khôi phục chiều cao sau bơm, Có 22% đốt sống có tỷ lệ khôi phục $\leq 10\%$ (hiệu quả ít), 37,8% đốt sống có hiệu quả tốt (tỷ lệ khôi phục 11-20%) và 40,2% đốt sống có kết quả khôi phục rất tốt (tỷ lệ khôi phục $>20\%$). Chứng tỏ phương pháp bơm bóng đạt hiệu quả cao trong chỉnh hình đốt xẹp. Tuy nhiên, cũng có tỷ lệ nhất định khôi phục đốt xẹp ở mức vừa phải.

3.5.2. Mối liên quan giữa hiệu quả khôi phục chiều cao và loại XTĐS

Bảng 3.4. Bảng mức độ phục hồi theo phân loại XTĐS

Loại XTĐS		Hiệu quả ít (n=18)		Hiệu quả tốt và rất tốt (n=64)		P
		n	%	n	%	
Phân loại 1	Hình chêm (n=50)	15	30	35	70	0,1
	Lõm 2 mặt (n=22)	2	9,1	20	90,9	
	Lùn ép ĐS (n=10)	1	10	9	90	
Phân loại 2	Nhẹ (20-25%) (n=22)	8	36,4	14	63,4	0,1
	TB (25-40%) (n=40)	8	20	32	80	
	Nặng ($>40\%$) (n=20)	2	10	18	90	

Nhận xét:

Phẫu thuật bơm cement cho thấy hiệu quả tốt hơn ở nhóm bệnh nhân có phân loại xẹp đốt sống lõm 2 mặt, lùn ép thân đốt sống và XTĐS mức độ nặng, trung bình. Hay nói cách khác, đốt sống càng xẹp nặng thì khả năng nắn chỉnh khôi phục chiều cao càng tăng hơn. Tuy nhiên, sự khác biệt chưa có ý nghĩa thống kê ($p > 0.05$).

3.5.3. Mối liên quan giữa vị trí đốt xẹp và hiệu quả chỉnh gù, chiều cao

Bảng 3.5. Bảng phục hồi góc và chiều cao theo vị trí đốt sống bị xẹp (n=82)

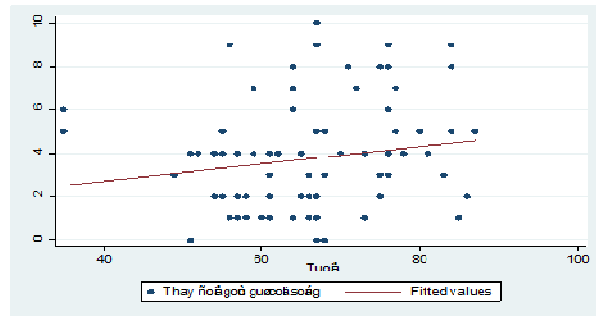
	Vị trí đốt bơm cement		P
	Bản lề ngực - TL (n=58)	Thắt lưng (n=24)	
Trung bình góc phục hồi sau bơm			
Góc xẹp thân đốt	$9^\circ \pm 3,8$	$6,5^\circ \pm 3,9$	0,004**
Góc Cobb	$5,1^\circ \pm 3,5$	$4,25^\circ \pm 2,9$	0,39*
Góc gù CS	$4,0^\circ \pm 2,6$	$3,2^\circ \pm 2,5$	0,1**
Trung bình tỷ lệ chiều cao khôi phục			
Tường trước	$21,6 \pm 13,5$	$16,7 \pm 16,6$	0,13*
Tường giữa	$22,9 \pm 12,1$	$18,5 \pm 12,3$	0,13**
Tường sau	$4,0 \pm 7,4$	$3,9 \pm 10,6$	0,87*

* Mann – Whitney test, ** ttest

Nhận xét:

Trung bình sự khôi phục về góc và chiều cao của nhóm các đốt ở vị trí thắt lưng thấp hơn so với các đốt ở vị trí ngực, bản lề ngực- thắt lưng. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về sự khôi phục góc xẹp thân đốt giữa hai nhóm bản lề ngực thắt lưng và thắt lưng ($p = 0.004$).

3.5.4. Mối tương quan giữa sự thay đổi góc gù cột sống và tuổi



$$r^2 = 0,04787, p = 0,04$$

Biểu đồ 3.4. Tương quan giữa góc gù cột sống và tuổi của bệnh nhân (n=82)

Nhận xét: Sự thay đổi góc gù tỷ lệ thuận với tuổi của đối tượng nghiên cứu. Bệnh nhân có tuổi càng cao thì sự thay đổi chiều cao góc gù càng tăng, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê $p = 0.04$, tuy nhiên tương quan chưa chặt chẽ. Lý do là số lượng bệnh nhân cao tuổi gù nặng chiếm tỷ lệ lớn trong nghiên cứu, nên khả năng chỉnh gù bằng bơm xi măng có bóng sẽ tăng cao.

Chương 4 BÀN LUẬN

4.1. Triệu chứng lâm sàng

Đau lưng tương ứng tại vị trí đốt sống bị xẹp là triệu chứng chủ yếu bệnh nhân phải đến viện điều trị và chỉ định bơm xi măng. 100% bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi có biểu hiện đau lưng ở các mức độ khác nhau. 83.6% bệnh nhân đau lưng dữ dội, không thể chịu đựng được, còn 16.4% bệnh nhân đau lưng âm ỉ. Mức độ đau có liên quan chặt chẽ với cơ chế gây đau. Khi đốt sống bị xẹp các bề mặt xương bị vỡ, kích thích vào các đầu tận cùng thần kinh nằm trong xoang đốt sống, được phân bố ở 1/3 trước thân đốt sống gây đau cho người bệnh. Những bệnh nhân XTĐS do bị chấn thương cột sống

thường có biểu hiện đau lưng dữ dội, ngay lập tức có thể mất chức năng vận động, không thể ngồi, đứng, thậm chí không thể đi lại được do đau. Trái lại, những bệnh nhân XTĐS đơn thuần không có yếu tố chấn thương kèm theo, thường đau âm ỉ kéo dài và vẫn có thể đi lại được mức độ vừa phải. Việc bệnh nhân rối loạn chức năng vận động chủ yếu là do đau lưng dữ dội, chứ không liên quan đến các tổn thương thần kinh do XTĐS. Điều này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của chúng tôi, 48/73 bệnh nhân không ngồi được, 22/73 bệnh nhân không đi lại được, 3/73 bệnh nhân không đứng được. Để giải thoát triệu chứng đau và cải thiện chức năng đi lại các bệnh nhân thường tự điều trị bằng thuốc giảm đau hoặc nhận được điều trị nội khoa ở các cơ sở y tế. 91,8% bệnh nhân của chúng tôi được uống thuốc giảm đau trước đó. Trong đó, 39,7% bệnh nhân không đỡ và 52.1% bệnh nhân đỡ rất ít. Rõ ràng không phải lúc nào đau lưng cấp tính do XTĐS cũng đáp ứng với thuốc giảm đau. Ngược lại, việc sử dụng thuốc giảm đau lâu dài lại gây ra nhiều tác dụng phụ, đặc biệt là đau dạ dày. Khi đau lưng cấp tính, điều trị bằng thuốc giảm đau không đáp ứng, đồng nghĩa với điều trị nội khoa thất bại. Những bệnh nhân này được chỉ định bơm xi măng có bóng với kết quả tốt, do đó thể hiện tính ưu việt của phương pháp. Thời gian diễn biến đau trung bình trong nhóm bệnh nhân nghiên cứu của chúng tôi là 16 ngày (2 – 90 ngày). Theo Jung-Hoon Lee tỷ lệ bệnh nhân có thời gian diễn biến bệnh < 1 tuần chiếm 47.5%, từ 8 - 30 ngày chiếm 25.9%. Với bệnh nhân XTĐS do chấn thương thường được can thiệp bơm cement sớm trong 15 ngày đầu, do vậy thời gian diễn biến bệnh ngắn. Ngược lại, những trường hợp XTĐS đơn thuần thường trải qua nhiều đợt điều trị nội khoa, vật lý trị liệu, nhưng hiệu quả ít, thậm chí không đáp ứng với thuốc giảm đau, rồi mới được chỉ định phẫu thuật. Đây chính là nguyên nhân thời gian diễn biến bệnh có thể lên tới 90 ngày. Tuy nhiên, nếu bệnh diễn biến bệnh quá lâu, lúc này sẽ chuyển sang đau mạn tính và không có chỉ định bơm cement nữa, do đốt sống đã trong quá trình liền xương. Đau cấp tính do XTĐS có thể giảm dần và khỏi. Nhưng trong nhiều trường hợp đau có thể tiến triển

hàng tuần cho đến hàng tháng và đôi khi có thể tiến triển thành đau mạn tính. Đau lưng mạn tính sau XTĐS có thể dẫn đến liền xương không hoàn toàn với hậu quả là xương đỡ gục xuống, từ đó chèn ép vào ống sống và gây ra các thiếu hụt thần kinh (bệnh cảnh Kumell). Theo Michael J. Gardner mặc dù được điều trị nội khoa tích cực, hơn 1/3 bệnh nhân vẫn chuyển sang đau mạn tính, dẫn đến co cơ cạnh sống, thoái hóa khớp do viêm tại vị trí gãy đốt sống và thay đổi trục của cột sống.

Theo Frank M. Phillips XTĐS do LX có thể dẫn đến mất khả năng vận động và nguy cơ tử vong tăng cao trong quần thể bệnh nhân cao tuổi. Hậu quả của XTĐS là gây đau lưng dai dẳng, trong nhiều trường hợp đốt sống xẹp tiến triển sẽ gây gù cột sống. Các nghiên cứu chỉ ra rằng XTĐS do LX gây ảnh hưởng nghiêm trọng tới chất lượng cuộc sống, chức năng cơ thể, sức khỏe tâm thần và sức sống của người bệnh. Những hậu quả này là do biến dạng cột sống nghiêm trọng và do chính bản thân triệu chứng đau lưng gây nên. Thật vậy, trong nhóm bệnh nhân nghiên cứu của chúng tôi có 2 bệnh nhân bị gù cột sống, 15 bệnh nhân vẹo cột sống, 3 bệnh nhân bị hạn chế hô hấp và 3 bệnh nhân có rối loạn tiểu tiện kèm theo. Trong 16 bệnh nhân được nghiên cứu của Mastro Nakano, tất cả các bệnh nhân đều phàn nàn về đau lưng và gặp nhiều khó khăn khi ngồi và đi lại, có 3 bệnh nhân bị sa sút trí tuệ tuổi già, một bệnh nhân bị rối loạn hô hấp, một bệnh nhân bị viêm phổi mạn và một bệnh nhân trải qua đợt điều trị steroid dài do thấp khớp. Theo Phạm Mạnh Cường có 15/17 bệnh nhân bị đau tại chỗ, 12/17 bệnh nhân có hạn chế vận động, 2/17 bệnh nhân có biểu hiện chèn ép rễ, 1/17 bệnh nhân bị rối loạn hô hấp, 3/17 bệnh nhân không đáp ứng với thuốc giảm đau. Những bệnh nhân bị gù cột sống thường rơi vào nhóm XTĐS nặng (lùn ép thân đốt sống) và xẹp nhiều đốt sống (2-3 đốt sống), MĐX loãng nặng. Do cột sống bị gù nên những bệnh nhân này thường gặp các rối loạn hô hấp, đặc biệt khi gắng sức, gây ảnh hưởng trầm trọng đến chất lượng cuộc sống của người bệnh, thậm chí làm gia tăng nguy cơ tử vong. Rối loạn tiểu tiện cũng có thể gặp ở bệnh nhân XTĐS

do LX cấp tính và dẫn đến phải đặt sonde tiểu. Việc rối loạn này chủ yếu là do bệnh nhân đau lưng dữ dội, do nằm bất động lâu ngày làm giảm nhu động và do bệnh nhân cảm giác xấu hổ khi đại tiểu tiện ở tư thế nằm trong bệnh phòng. Các rối loạn này thường tự mất đi sau khi bệnh nhân được điều trị giảm đau hiệu quả, được bơm cement và có thể đi lại được. Bên cạnh đó, những bệnh nhân đau lưng mạn tính, gù cột sống nặng có thể gây tổn thương thần kinh và rối loạn đại tiểu tiện. Lúc này để giải quyết rối loạn thần kinh phải phẫu thuật giải phóng thần kinh. Matthew J.M và cộng sự nghiên cứu những phụ nữ lớn hơn 65 tuổi cho thấy tỷ lệ chết trong 10 năm gia tăng tỷ lệ thuận với XĐS: từ 19/1000 người/năm không bị XĐS tới 44/1000 người/năm với 5 XĐS.

4.2. Hiệu quả chỉnh hình đốt xẹp

4.2.1. Kết quả khôi phục chiều cao đốt sống sau bơm xi măng

Khi so sánh chiều cao đốt xẹp trước và sau bơm xi măng của 82 đốt sống, chúng tôi nhận thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0.001$ trên số đo của tất cả các tầng đốt sống. Cụ thể là trung bình chiều cao tầng trước, tầng giữa, tầng sau trước khi bơm là 14.3 mm, 13.2 mm, 21 mm tương ứng. Sau bơm xi măng, trung bình số đo tầng trước, tầng giữa, tầng sau được cải thiện là 18.4 mm, 17.4 mm, 21.9 mm tương ứng. Sự cải thiện chiều cao này được duy trì đến tận 24 tháng sau bơm. Dựa trên bảng 3.16, chúng ta nhận thấy có sự cải thiện chiều cao đốt sống rõ rệt sau bơm xi măng trên cả 3 loại XTĐS là hình chêm, lõm 2 mặt và lùn ép thân đốt sống ($p < 0.001$). Khi đánh giá tỷ lệ khôi phục chiều cao sau mổ bằng công thức, chúng tôi ghi nhận 22% đốt sống có tỷ lệ khôi phục chiều cao hiệu quả ít (dưới 10%), 37.8% đốt sống có tỷ lệ khôi phục hiệu quả tốt (11-20%) và 40.2% đốt sống có tỷ lệ khôi phục rất tốt (> 20%). Tương tự như vậy, Jung-Hoon Lee và cộng sự thực hiện bơm cement có bóng cho 137 bệnh nhân với 158 đốt sống. Tác giả nhận thấy tỷ số xẹp trung bình của đốt xẹp trước bơm cement là 24.97%. Tỷ lệ trung bình chiều cao khôi phục sau bơm là 17.8% ($p < 0.001$). 45.5% đốt sống đạt tỷ lệ khôi phục tốt, 35.4% đốt sống đạt tỷ lệ khôi phục trung

binh và 19% đốt sống đạt tỷ lệ khôi phục kém. Qua kết quả nghiên cứu, chúng tôi nhận thấy phương pháp bơm xi măng có bóng đạt hiệu quả cao trong việc khôi phục chiều cao đốt xẹp. Các kết quả này được duy trì đến 24 tháng sau bơm. Qua biểu đồ 3.8 chúng tôi nhận thấy tỷ lệ khôi phục chiều cao đốt xẹp không liên quan tới tổng lượng xi măng bơm vào đốt sống. Điều này gợi ý rằng lượng xi măng bơm vào đốt sống có thể làm giảm góc gù cột sống. Tuy nhiên, một lượng xi măng lớn hơn bơm vào đốt xẹp cũng không góp phần khôi phục chiều cao đốt sống nhiều hơn. Do vậy, chúng ta không cần bơm quá nhiều xi măng vào đốt sống, làm đốt sống quá cứng, tổn thương các sụn tiếp hợp, dẫn đến tăng nguy cơ XTĐS liên kề. Dựa trên bảng 3.18, chúng tôi nhận thấy bơm xi măng đạt hiệu quả tốt hơn ở nhóm bệnh nhân có phân loại XTĐS lõm 2 mặt, lùn ép thân đốt sống và XTĐS mức độ nặng, trung bình. Hay nói cách khác, đốt sống càng xẹp nặng thì khả năng nắn chỉnh khôi phục chiều cao càng tăng hơn. Tuy nhiên, sự khác biệt chưa có ý nghĩa thống kê ($p > 0.05$)

Các nghiên cứu lâm sàng chỉ ra rằng phương pháp THTĐS không khôi phục hoàn toàn chiều cao đốt sống (66.3% - 91.5% khôi phục chiều cao). Tương tự như vậy, mặc dù sử dụng 2 quả bóng để nắn chỉnh đốt xẹp, nhưng vẫn có 22% đốt sống có tỷ lệ khôi phục hiệu quả ít trong nghiên cứu của chúng tôi. Rõ ràng là bơm xi măng có bóng giúp khôi phục hiệu quả chiều cao đốt sống bị xẹp, nhưng không phải khôi phục hoàn toàn chiều cao đốt sống như khi chưa bị xẹp. Một trong những nguyên nhân là do áp lực nở của 2 quả bóng không thể vượt qua được trọng lực toàn cơ thể của bệnh nhân. Ngoài ra còn có những yếu tố khác làm hạn chế khôi phục chiều cao như: tuổi gãy xương, thời gian diễn tiến bệnh, quá trình liền xương gãy, mức độ LX, mức độ cơ cơ cạnh sống. Những bệnh nhân bị đau do cơ cơ tại vị trí đốt sống bị xẹp có thể làm tăng trọng lực lên đơn vị cột sống đó. Như vậy trọng lực cơ thể và lực cơ cơ có thể làm giảm nỗ lực khôi phục chiều cao đốt sống sau khi rút 2 quả bóng ra. Do vậy, theo chúng tôi việc đặt tư thế người bệnh nằm sấp và hơi ưỡn vùng

lưng sẽ góp phần làm giảm trọng lực cơ thể lên đốt sống bị xẹp và góp phần nắn chỉnh đốt sống bị xẹp bằng tư thế.

Alexander C. Disch thực hiện nghiên cứu cơ sinh học về nguyên nhân giảm khả năng nắn chỉnh đốt xẹp của bơm xi măng có bóng. Nguyên nhân được biết đến là “hiệu ứng xẹp bóng”, lý do là vẫn tồn tại tại góc gù trên đoạn đơn vị cột sống, cũng như sự thất bại cân bằng dọc thẳng hàng trên toàn bộ cấu trúc cột sống. Nên khi quả bóng được làm xẹp và xi măng không được bơm ngay trực tiếp, dẫn đến khoang trống có thể bị xẹp lại. Thất bại của khu vực này sẽ dẫn đến giảm sự khôi phục chiều cao thứ phát. đặc biệt phụ thuộc vào trọng lực tồn tại trước đó và các cấu trúc cơ bao quanh xương. Khi bệnh nhân nằm sấp, lực nén lên vùng thắt lưng khoảng 150N – 200N.

4.2.2. Kết quả khôi phục gù cột sống sau bơm xi măng

Theo Frank M. Phillips biến dạng gù cột sống ở bệnh nhân LX thường do nguyên nhân cơ sinh học của XTĐS gây nên. Biến dạng gù cột sống là do trọng lực trung tâm của cột sống bị đổ lên tường trước đốt sống bị xẹp, tạo nên cánh tay moment lực dài hơn. Hậu quả là làm tăng moment lực cúi ra trước xung quanh đốt sống bị xẹp, do đó làm tăng độ gù của toàn bộ cột sống. Khi tiến hành bơm cement có bóng cho 82 đốt sống, chúng tôi ghi nhận sự cải thiện rõ rệt về độ gù cột sống sau bơm với sự khác biệt rất có ý nghĩa thống kê ($p < 0.001$). Cụ thể, số đo trung bình góc xẹp thân đốt, góc Cobb, góc gù cột sống trước bơm cement là 15.1°, 11.6°, 8.4° tương ứng. Sau bơm xi măng, sự cải thiện của trung bình số đo góc xẹp thân đốt, góc Cobb, góc gù cột sống là 6.9°, 6.8°, 5.3° tương ứng. Sự cải thiện chỉnh gù cột sống này được duy trì đến 24 tháng sau bơm xi măng. Khi đánh giá hiệu quả góc Cobb sau bơm, chúng tôi ghi nhận có 40/82 đốt sống đạt sự cải thiện 0° - 4°; 34/82 đốt sống đạt sự cải thiện 5° - 9°; và 8 đốt sống đạt được sự cải thiện 10° - 14°. Các kết quả của Jung-Hoon Lee cũng cho thấy hiệu quả chỉnh gù của phương pháp bơm cement có bóng. Trung bình góc gù trước bơm cement là 3.24° và số đo trung bình góc gù được cải thiện sau bơm cement là 1.94° ($p < 0.001$). Ngoài ra, tác giả còn phát hiện mối liên quan tỷ lệ thuận

giữa khả năng nắn chỉnh góc gù cột sống với lượng xi măng được bơm vào trong mỗi đốt sống ($p = 0.001$). Tương tự vậy, Nguyễn Văn Thạch khi bơm cement có bóng cho 37 đốt sống nhận thấy góc gù trung bình trước bơm là 13.1° , sau bơm là 7.1° ; góc xẹp đốt sống thay đổi từ 15.5° xuống còn 7.9° sau bơm. Qua các kết quả nghiên cứu, chúng ta nhận thấy phương pháp THTĐS bằng bơm xi măng có bóng đạt hiệu quả cao trong việc chỉnh gù cột sống, giúp khôi phục sự thẳng hàng trên cân bằng dọc của toàn bộ cấu trúc cột sống.

Theo Gregor Voggenreiter dựa trên phim XQ có thể phân ra thêm 2 loại XTĐS. XTĐS động là XTĐS có sự thay đổi chiều cao đốt sống trên phim chụp X quang nghiêng giữa tư thế đứng và nằm sấp. XTĐS tĩnh là XTĐS không có sự thay đổi chiều cao đốt sống trên phim XQ nghiêng ở tư thế đứng và nằm sấp. Việc phân loại này sẽ giúp ta tiên lượng được khả năng chỉnh gù đốt xẹp. Khi tập trung nghiên cứu vào chiều cao và góc gù cột sống, tác giả không thấy sự khác biệt trong việc khôi phục chiều cao giữa XTĐS cấp tính và mạn tính. Với những trường hợp có khí trong thân đốt sống, hiện tượng này không làm ảnh hưởng tới XTĐS động hoặc khả năng khôi phục chiều cao đốt sống. Ngược lại, khi có đường nứt gãy trong thân đốt sống, nó phản ảnh có sự di động nội tại trong thân đốt sống, do đó cho phép nắn chỉnh chiều cao đốt sống bằng bơm cement có bóng. Với XTĐS động, việc nắn chỉnh chiều cao đốt sống xẹp được ít nhất 5° . Tùy thuộc vào mức độ di động của đốt sống, khả năng nắn chỉnh bằng bơm xi măng có bóng sẽ được nâng cao hơn.

Qua bơm xi măng có bóng cho 82 đốt sống, chúng tôi ghi nhận sự cải thiện góc Cobb từ $0 - 4^\circ$ chiếm khá cao $48,7\%$ ($40/82$ đốt sống). Điều này phản ánh gần 1 nửa số đốt sống có sự cải thiện góc Cobb sau bơm cement ở mức vừa phải. Theo Ben B. Pradhan các nghiên cứu về cơ sinh học chỉ ra rằng góc gù tại chỗ đốt xẹp và chiều cao đốt sống được hoàn trả sau bơm xi măng có bóng có thể rơi vào “khu vực trung tính” của đơn vị vận động cột sống, làm giảm khả năng chỉnh gù toàn bộ cột sống. Hay nói cách khác, đĩa đệm mềm

của cột sống có thể làm tiêu lực nắn chỉnh tại chỗ trước khi lực chuyển dịch sang đốt sống lân cận và làm thay đổi sự thẳng hàng của toàn bộ cấu trúc cột sống. Một lý do khác làm tiêu lực nắn chỉnh là do sự thiếu lực nén giữa bề mặt đốt sống và đĩa đệm. Với bệnh nhân gù cột sống, cánh tay moment lực toàn cơ thể sẽ lớn hơn cánh tay moment lực do quá trình nắn chỉnh đốt sống bằng quả bóng tạo ra. Do đó, đôi khi kết quả nắn chỉnh góc xẹp đốt sống cao nhưng không đủ để dịch chuyển lực nắn chỉnh qua đĩa đệm và đốt sống LX lân cận, để chỉnh gù toàn bộ cột sống. Hơn thế nữa, khả năng nắn chỉnh toàn bộ cột sống còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác: MĐX, kiểu gãy xương, chất lượng đĩa đệm liền kề, kích cỡ của đĩa (xương tới xương), số lượng quả bóng nỡ, kích cỡ quả bóng, vị trí đặt bóng phù hợp với từng kiểu XTĐS, thời gian XTĐS... Các đốt sống lân cận bị LX dẫn đến không dễ dàng để chỉnh gù toàn bộ cột sống. Đĩa đệm mềm sẽ kém khả năng truyền lực nắn chỉnh hơn. Do vậy chất lượng của đĩa đệm (chiều cao của đĩa) có thể đóng một vai trò quan trọng. Nghiên cứu cho thấy đĩa đệm cột sống ngực nhỏ hơn có xu hướng truyền lực nắn chỉnh tốt hơn. Do vậy, khả năng nắn chỉnh khi phẫu thuật cho đốt sống ngực sẽ cao hơn so với đốt sống thắt lưng. Các kết quả nghiên cứu trong bảng 3.20 của chúng tôi cũng ủng hộ nguyên lý cơ sinh học nêu trên. Số đo trung bình hiệu quả của góc xẹp thân đốt vùng cột sống bản lề ngực - thắt lưng là 9° , vùng thắt lưng là 6.5° , sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p = 0.004$. Sự cải thiện số đo các góc gù cột sống còn lại và trung bình chiều cao đốt sống vùng bản lề ngực - thắt lưng cao hơn so với vùng thắt lưng, tuy nhiên $p > 0.05$. Do trong nhóm bệnh nhân nghiên cứu của chúng tôi chỉ có 2 trường hợp xẹp đốt T10, không có trường hợp nào xẹp đốt sống ngực cao, nên chúng tôi chưa so sánh được hiệu quả nắn chỉnh giữa đốt sống ngực cao và đốt sống thắt lưng. Bên cạnh đây, thời gian XTĐS cũng ảnh hưởng quan trọng đến khả năng nắn chỉnh, do quá trình liền xương sẽ gây khó khăn cho quá trình nắn chỉnh. Sự nắn chỉnh đốt sống cao nhất là ở chính giữa đốt sống, do vậy quả bóng nên đặt ở

chính giữa đốt sống. Với bề mặt đốt sống nhỏ hơn và đĩa đệm hẹp hơn ở cột sống ngực là nguyên nhân dẫn đến khả năng nắn chỉnh ở đốt sống ngực cao hơn cột sống thắt lưng. Bên cạnh đó, cột sống ngực với khung xương sườn sẽ tạo cấu trúc cứng hơn cột sống thắt lưng và đóng góp vai trò nắn chỉnh toàn bộ cột sống tốt hơn với bom cement có bóng. Cuối cùng, đốt sống ngực có kích thước nhỏ hơn đốt sống thắt lưng nên cũng dễ nắn chỉnh hơn.

Trong những nghiên cứu đã được công bố, cấu hình XTĐS do LX phổ biến là XTĐS hình chêm và thường xẹp ở bờ trên đốt sống. Như vậy, khi đặt quả bóng hình elip vào thân đốt sống, nên đặt quả bóng vào đúng trung tâm của đốt xẹp, sẽ làm tăng khả năng nắn chỉnh bờ trên đốt sống lên cao nhất.

Thông qua biểu đồ 3.11 chúng tôi nhận thấy sự thay đổi góc gù cột sống trước và sau bơm có ý nghĩa khi đem so sánh với tuổi của bệnh nhân với $r^2 = 0.04787$, $p = 0.04$. Những bệnh nhân XTĐS với tuổi càng cao, thì nguy cơ gây gù cột sống cũng tăng cao hơn so với người bệnh trong nhóm tuổi thấp hơn. Việc sử dụng phương pháp bơm xi măng có bóng đạt hiệu quả chỉnh gù cao trong nhóm bệnh nhân này một lần nữa khẳng định hiệu quả chỉnh gù tốt của phương pháp.

Năm 2015, Kunio Yokoyama và cộng sự nghiên cứu sự thẳng hàng của cột sống xương chậu và cân bằng dọc của toàn bộ cột sống trên bệnh nhân sau THTĐS bằng bơm xi măng có bóng. Tác giả nghiên cứu phim XQ chụp hệ thống xương toàn bộ cơ thể quy chuẩn của 21 bệnh nhân trước và sau bơm cement có bóng. Nhóm nghiên cứu nhận thấy với bệnh nhân XTĐS do LX có sự giảm có ý nghĩa độ dốc của xương cụt, tăng độ nghiêng của xương chậu và mất cân bằng dọc trước của toàn bộ cột sống khi so với quần thể người khỏe mạnh. Bệnh nhân sau khi được bơm xi măng có bóng có sự cải thiện rõ rệt về cân bằng dọc của toàn bộ cột sống. Sự cải thiện này có thể giúp làm giảm gánh nặng lên khớp háng, khớp gối và những đốt sống phía trên, góp phần cải thiện chức năng hoạt động hàng ngày do giảm đau.

KẾT LUẬN

1. Kết quả nghiên cứu

Trong 73 bệnh nhân, có 87.7% trường hợp tổn thương 1 đốt, 12.3% trường hợp tổn thương 2 đốt. Với 82 đốt sống, có 61% đốt xẹp hình chêm, 26.8% đốt lõm 2 mặt, 12.2% lùn ép thân đốt sống. Có 2 trường hợp xẹp T10, 56 trường hợp xẹp vùng bản lề ngực - thắt lưng, 24 trường hợp xẹp vùng thắt lưng. MĐX trung bình là -3.9 ± 0.9 . Có mối liên quan tuyến tính giữa MĐX với tuổi của bệnh nhân, $p = 0.05$.

2. Kết quả phẫu thuật

Hiệu quả khôi phục chiều cao đốt xẹp: Trung bình chiều cao tường trước, tường giữa, tường sau đốt xẹp cải thiện có ý nghĩa thống kê khi so với trước và sau bơm cement ($p < 0.001$). Sự cải thiện này được duy trì sau bơm 24 tháng. 31/82 đốt sống đạt tỷ lệ khôi phục chiều cao tốt (11-20%), 33/82 đốt sống đạt tỷ lệ khôi phục rất tốt (> 20%).

Hiệu quả chỉnh gù cột sống: Trung bình số đo góc xẹp thân đốt, góc Cobb, góc gù cột sống cải thiện có ý nghĩa thống kê khi so với trước và sau bơm cement ($p < 0.001$). Sự cải thiện này được duy trì sau bơm 24 tháng. Với góc Cobb, 40/82 đốt sống cải thiện được 0 - 4°, 34/82 đốt sống cải thiện được 5 - 9°. Ở vùng bản lề ngực - thắt lưng khôi phục chiều cao đốt xẹp và độ gù cột sống tốt hơn vùng thắt lưng. Có mối liên quan tuyến tính giữa sự thay đổi góc gù cột sống với tuổi của bệnh nhân, $p = 0.04$.

Hiệu quả giảm đau qua thang điểm VAS cải thiện có ý nghĩa sau bơm với $p < 0.001$. Trung bình VAS trước bơm, sau bơm 3 tháng, 12 tháng, 24 tháng lần lượt là 8.4, 1.9, 1.4, 1.2. Đánh giá chất lượng cuộc sống qua thang điểm MacNab sau 24 tháng: 57.5% kết quả rất tốt, 39.8% kết quả tốt, 2.7% kết quả trung bình.

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

1. **Đỗ Mạnh Hùng**, Nguyễn Văn Thạch (2014), “Xẹp đốt sống thứ phát sau tạo hình thân đốt sống bằng bơm cement có bóng cho bệnh nhân xẹp đốt sống do loãng xương”. Tạp chí Chấn thương chỉnh hình Việt Nam, số 4, trang 1-7,.
2. **Đỗ Mạnh Hùng**, Nguyễn Văn Thạch (2016), “Kết quả điều trị tạo hình đốt sống bằng bơm cement có bóng cho bệnh nhân xẹp đốt sống do loãng xương”, Tạp chí Chấn thương chỉnh hình Việt Nam, số đặc biệt, trang 42-49.
3. **Đỗ Mạnh Hùng**, Đinh Ngọc Sơn, Nguyễn Lê Bảo Tiên, Nguyễn Văn Thạch (2017), “Tỷ lệ xẹp đốt sống thứ phát sau tạo hình đốt sống bằng bơm cement có bóng cho bệnh nhân xẹp đốt sống do loãng xương”, Tạp chí Chấn thương chỉnh hình Việt Nam, số đặc biệt, trang 290 – 294

MINISTRY OF EDUCATION AND TRAINING MINISTRY OF HEALTH

HANOI MEDICAL UNIVERSITY



ĐỖ MẠNH HÙNG

**RESEARCH INTO THE APPLICATION OF
KYPHOPLASTY IN OSTEOPORPTIC PATIENTS
WITH VERTEBRAL COMPRESSION FRACTURE**

Speciality : Orthopedics and Plastic surgery
Code : 62720129

SUMMARY OF PhD THESIS

HANOI – 2018

**STUDY WAS PERFORMED AT HANOI MEDICAL
UNIVERSITY**

Supervisor: Assoc. Prof. Nguyen Van Thach

Reviewer 1: Assoc. Prof. Pham Dang Ninh

Reviewer 2: Assoc. Prof. Kieu Dinh Hung

Reviewer 3: Assoc. Prof. Tran Thi Minh Hoa

The thesis will be defended from the board of doctoral thesis held at
Hanoi Medical University

At , day / / 2018

The thesis can be found at:

- National Library

- Library of Hanoi Medical University

INTRODUCTION

Osteoporosis in general and osteoporosis due to osteoporosis in particular are considered as a "silent epidemic" spread throughout the world, increasingly tending to become and become a burden on the health of the community. copper.

Every year, the United States spends a whopping \$ 17.9bn (£ 17.9bn) on osteoporosis fractures, while in the UK it is around £ 1.7bn.

In 1990, the orthopedic surgeon Mark Reiley first proposed the idea of orthopedic correction of flat vertebrae by shiny cement injection (Kyphoplasty). So far, the technique has been widely applied in advanced countries around the world. In Vietnam, the Spinal Surgery Department of Viet Duc Hospital is the first center to apply the technique of spinal projection with cement ball pumps to treat osteoporosis patients with very good initial results. Based on the fact that the number of patients is very high, the need for treatment is high, the effectiveness of the method, but there are very few reports in the country, so I studied the subject for two purposes:

1. *The clinical and subclinical characteristics of patients with osteoporosis due to osteoporosis.*
2. *Assessment of treatment results by shiny cement injection for patients with vertebral fractures.*

**Chapter 1.
OVERVIEW**

1.1. Osteoporosis and vertebral fractures due to osteoporosis

1.1.1. Definition and classification of osteoporosis

Osteoporosis is a disease characterized by reduced bone mass, damage to the microstructure of bone tissue leading to bone fracture, and increased risk of fracture.

Two types of LX are expressed in the following ratios:

+ From 51-65 years, the ratio of male and female natural resources is 6: 1

After the age of 75, the ratio of femoral neck to femur is 2: 1

+ Percentage of women with retinopathy or postoperative fracture after the menopause is 5 times higher than the rate of femoral neck fracture.

+ The rate of femoral neck fracture increases gradually with age. In the last years of life, this rate increases exponentially.

From the age of 85 years, the prevalence of osteoporosis and femoral neck fracture is 1: 1.

The two types are called primary fractures, accounting for over 80% of osteoporosis cases.

1.1.2. Consequences of vertebral fractures due to osteoporosis

In the past, we often thought that psychosocial behavior was benign, self-limiting is rarely hurt and if there are often long-term consequences. This concept affects around two thirds of patients who do not go to the doctor's office. Moreover, despite the medical attention, the most common response is non-surgical treatment. Based on recent studies in large populations, there is growing evidence that antipsychotics can cause motor dysfunction, such as acute and chronic pain, secondary psychosis, gastrointestinal dysfunction, pulmonary dysfunction, decreased bodily function, increased rate and duration of hospital stay and ultimately increased mortality.

1.2. Clinical manifestation of vertebral fractures due to osteoporosis

Approximately two thirds of patients with spinal cord injury have no clinical or undiagnosed symptoms until signs of radiological or pathological findings for other causes. Symptoms of LX range from very silent to fractures due to minor injuries. Common fracture sites are the spine, ribs, hip, wrists. Patients often complain of pain at these sites. Stiff joints, often with bone pain, are not common in LX.

1.3. Subclinical symptoms of vertebral fractures

Measure the bone density of osteoporosis

The WHO standard for LX diagnosis is based on BMD (Bone Mineral Density) based on T-score (standard deviation): It is the

indices of the population relative to the bone density of the young group as the standard:

Normal bone density when T-score ≥ -1 : that is, the BMD of the individual is greater than or equal to -1 standard deviation with the mean of healthy adults ages 20-30.

Decreased bone density when $-1 > \text{T-score} > -2.5$: ie BMD < -1 to > -2.5 standard deviations with a mean value of 20-30 healthy adults.

Osteoporosis at T-score ≤ -2.5 : ie BMD ≤ -2.5 standard deviations with mean values for healthy adults aged 20-30.

Severe osteoporosis when T-score ≤ -2.5 and fracture

The Z-score is also sometimes used. Comparison of bone age of patients with control bone age. Patients with more than two standard deviations of normal bone age should be used for the diagnosis of osteomalacia.

1.4. The methods of treatment for vertebral fractures

1.4.1. Internal Medicine

Internal Medicine for Osteoporosis is prescribed within the first 3 months. In isolated cases, there is no nerve compression, as well as no synovial damage.

1.4.2. Treatment of traditional medicine

1.4.3. Surgery for osteoporosis patients

1.4.4 Spinal projection by shiny cement injection

Technical process

Step 1: The patient is lying on his stomach, with padded knees and two pelvis.

- Step 2: Define the entry point under the C-arm's guide, point at 10h, 2h outside the live stem in the front projection.

- Step 3: 2 needle 11G or 13G stuck to the stalk on either side.

- Step 4: Put the needle into the vertebrae through the living stalk.

- Step 5: Put the canal system, drill tunnel into the body burn, the system burns the bone body.

- Step 6: Put two balls into the body of the fire, pumping with pressure < 350 PSI, under continuous control on the C-arm, such that the body of the vertebrae blooms high, returning the original shape.

- Step 7: Pull out the ball 2, leaving empty space in the body of the fire.

- Step 8: Use a cemented needle into the empty chamber in the body of the burn, continuously controlled on the C-arm. When the cement is filled, withdraw the needle.

Research works in the world and in Vietnam

• **The world:**

In 2012, Hwan Mo Lee studied the progress of 259 patients with osteoporosis by LX. However, balloon cement is better for the first month. Cigarette shavings should not be prescribed to patients with risk factors for treatment failure.

In 2016, Huilin Yang et al. undertook a comprehensive study of the overall results of the GCSEs by shading cement in China. The authors conclude that shiny cement pumps are faster, safer and more effective in the treatment of pain and correction of the spinal cord. In addition, real time and artificial intelligence will guide the future development of the GC by shiny cement pumps.

• **Vietnam**

In 2012, Vo Van Nho and colleagues at Ho Chi Minh City International Neurological Hospital have performed spinal injection of cement without shine for 110 patients with LX with very good initial results.

In 2017, Nguyen Van Thach and his colleagues performed shiny cement pumps for 95 patients, over 106 vertebrae. After 19 months of follow-up, four patients developed secondary dysfunction. The author has not found the correlation between the shiny cement pump with the rate of psychosocial 2.

Trinh Van Cuong et al (2017) performed staped cement injection for 41 patients with marked pain relief. The mean preoperative VAS score was 8.02, decreased to 3.15 after 48h and to 2.45 after 3 months.

Chapter 2

OBJECTIVES AND RESEARCH METHODS

2.1. Research subjects

Patients were diagnosed as XSS by the LX, by the General Assembly with balloon cement injection in the Department of Spine Surgery, Hanoi Viet Duc Hospital from February 2014 to February 2015.

2.1.1 Criteria for selection of study patients

- Patients in adulthood

- Gender: both male and female

Back pain associated with vertebrae burns, no more or less responsive to medical treatment (after at least 1 month).

- Osteoporosis due to osteoporosis (with or without traumatic), T-score <-2.5

On MRI, there is a vertebral body swelling (T2, STIR).

- Patients with mild spinal injuries, within the first 15 days, on a firm spinal CT scan without any nerve compression. Tight fitting of patients with mild to moderate vertebral column lesions

- Have full records and follow up \geq 24 months

- Voluntary participation in research.

2.1.2. Criteria exclude study patients

Severe vertebral fractures, greater than 60% of vertebral body height.

Patients with vertebral fractures without LX, or spinal cord injury, signs of compression and nerve damage on the CT scanner and MRI,

- Old evidence, on the MRI no image swelling of the vertebrae.

- XSS is not due to LX: burned vertebrae, multiple bone marrow tumors, metastatic vertebrae, tuberculosis ...

- Absolute contraindications: Patients with coagulopathy, severe respiratory distress syndrome, septicemia, osteomyelitis or bone marrow infiltration in cemented plexus, with a history of allergy piece of cement.

2.2. Research Methods

Descriptive research, cohort, vertical follow up (pre and post-treatment evaluation).

Specific research contents are as follows:

- Clinical Surveys: Describe the clinical symptoms, characteristics of the research team.
- Clinical examination: X-ray, magnetic resonance, CT scanner, bone density
- Treatment of hyperthyroidemia with shiny cement injection, evaluation of the results of the post-intervention method.

2.3. Method of data collection and analysis

- Research indicators were collected according to the pre-designed forms at preoperative, postoperative and post-operative times, and periodicals. Data collection tools include:

+ Medical records according to the uniform form when the patient is admitted to the hospital

All selected patients have their own medical records with all required parameters.

- The data will be entered into a computerized model and processed according to the SPSS 13.5 statistical software.

- Continuous variables are presented in the form of averages. Compare the results between continuous variables with the Student T test. Variable and discrete variables are represented as%. Compare the results of discrete variables with the χ^2 test algorithm. The difference was statistically significant when $p < 0.05$.

2.4. Ethical issues in biomedical research

The information in the research file is completely confidential and serves only research purposes.

Chapter 3 RESEARCH RESULTS

3.1. General information of the research object

The incidence of female patients is very high (89%), the average age of patients is 66.5 ± 11.1 years. Two age groups with high incidence were aged 60-70 with 34.3% and 70-80 with 23.3%. This feature prevents LX from occurring mainly in the elderly and females.

3.2. Clinical characteristics of patients with vertebral fractures

The mean preoperative VAS score was 8.4 ± 1.1 points (in the range of 6-10 points.) Most patients had VAS scores of 8-9 (42/73 patients), 17/73 patients VAS score of 6-7, 14 patients with VAS score 10. Demonstrated back pain is the main symptom, serious to the patient to be hospitalized.

The mean duration of disease was 16.0 ± 18.4 days (2 -90 days). In the case of IDUs, they usually receive at least 4 weeks of medical treatment. Often there is usually a pumping injury in the first 15 days. Most patients present with severe onset of symptoms (83.6%); sedentary disorder (65.8%); no travel (30.1%); the majority of patients do not have spinal deformities (76.7%); no respiratory distress (95.9%) and 3 cases of urinary disorders. 39.7% of patients had pain medication, and 52.1% did not. Failure to treat analgesia is also indicated for shading cement

3.3. The clinical characteristics of patients with vertebral fractures

In the study population, a total of 104 burns were included, including new and old lesions. Most patients had a new vertebrae injured (87.7%); 12.3% of patients with new vertebrae were injured. Thus, in the 73 patients enrolled in the study, 82 new vertebrae were injured and a cemented pump intervention was performed. The detection of old and new vertebrae injuries is based on differences in MRI and is very effective.

3.3.1 Distribution of patients with traumatic burns

Classification shows that the majority is flat (61.0%); followed by double-sided depression (26.8%). The proportion of patients with moderate to moderate pain is 25-40% (48.8%). 100% of acute cases are acute, for indication of shiny cement. Only 8 vertebrae have gas in the body, this is a sign of prolonged fractures, need to intervene to pump cement soon, avoid chronic injury. The rate of occupational hypertension alone was highest (63.4%), with 12.2% of injuries in one part of the vertebral column, still assigned to cement injection and one patient in the right ventricle, left.

3.3.2. The patient's osteoporosis level

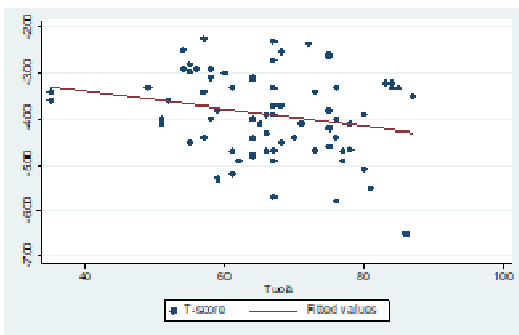
Table 3.1. T-score of study subjects

	T-score
Mean ± SD	-3,9 ± 0,9
Min – Max	(-2,5) – (-6,5)

Comment:

The mean T-score of patients enrolled in the study was -3.9 ± 0.9 . When T-Score < -2.5 , accompanied by XSS, was predicted to be severe LX. Heavy LX is a higher risk factor for overweight and fatigue.

3.3.3. Correlation between bone density and age



$r^2 = 0,0524, p = 0,05$

425/5000

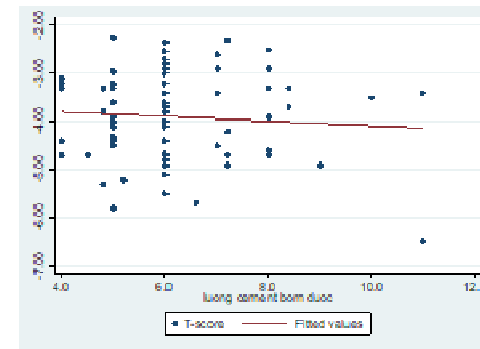
Figure 3.1. The correlation between T-score and age (n = 73)

Comment:

The correlation was statistically significant between the age and the MD of the subjects. The higher the age, the lower the score is. Characterization of LX is seen in the elderly and is at risk for high fractures. However, this correlation is not very close with $r^2 = 0.0524$.

3.4. Cement injection technology

3.4.1. Correlation between cement pump volume and bone density



$r^2 = 0,0004, p = 0,86$

Figure 3.2. Correlation between bone density and cement volume (n = 73)

Comment:

In this study, the lower the MDA patients had, the higher the amount of cement injected. However, the correlation was not tight $r^2 = 0.0004$

3.4.2. Turbulence in cement pump

The most common incidence in cement injection is spillover of the vertebral body to 8.5% of burns, 3.7% of cement spills. These

cases of leakage of cement do not leave any clinical sequelae. The incidence of shunting and shingles is very low (1 patient), in case of heterogeneous bone and no clinical sequelae.

3.4.3. Complications after Kyphoplasty

Of the 82 vertebrae injected, no complications such as hematoma, infection, nerve damage, pneumothorax, pulmonary embolism, myocardial infarction, increased pain. Only 3 cases (3.7%) had complications far away from new VCF, in which two patients appeared adjacent burns, one patient appeared far burned (1 way burn). All three patients were successfully treated with second cushioned cement injection and there was no new VCF.

3.4.4. The duration of the new VCF after kyphoplasty

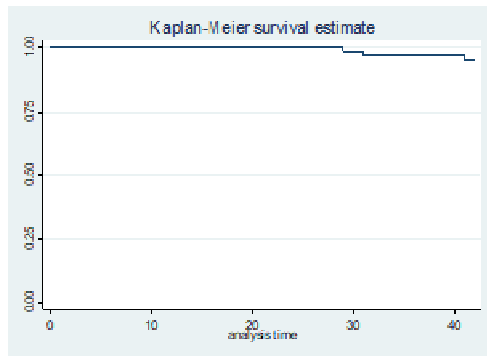


Figure 3.3. Timeline of occurrence of retreat is 2 ($n = 60$)

Comment:

In the study group, only 3 cases had 2 postmenstrual syndrome, at 29, 31 and 41 months postmenopausal. Through 73 patients were injected cement, the number of cases appearing, 2 very little, and even after 24 months. The occurrence of this distal complication is closer to the natural course of LX, than to the cause of shiny cement injection (which usually occurs in the first 3 months).

3.5. Chiropractic results

3.5.1. The relationship between height restoration and the type of rehabilitation

Table 3.2. Spinal varicose height measurement according to classification 1 ($n = 82$)

VCF classification 1	High measure			P
	Before (1)	After (2)	After 24 months (3)	
Wedge (Fr A) ($n=50$)	15,0 ± 3,8 (6-24)	18,9 ± 2,7 (13-25)	18,9 ± 2,7 (13-25)	p1,2<0,001 p1,3<0,01
Biconcave (Fr M) ($n=22$)	12,2 ± 2,4 (8-16)	16,6 ± 1,9 (13-21)	16,6 ± 1,9 (13-21)	p1,2<0,001 p1,3<0,001
Crush	16,2 ± 3,1 (10-23)	19,2 ± 2,5 (15-25)	19,2 ± 2,5 (15-25)	p1,2=0,001 p1,3=0,001

Comment: There was a statistically significant difference ($p < 0.05$) between vertebrae height before and after cement injection. After the pump, the front wall (shunting), the middle wall (two sides) and the average height (stubby) increased in comparison with the previous pump. The orthopedic effect of balloon cement is maintained up to 24 months after injection. With all three types of rehabilitation, the restoration of height is similar.

Table 3.3. Effectiveness of postnatal height restoration ($n = 82$)

	(N)	Ratio (%)
Normal	18	22,0
Good	31	37,8
Excellent	33	40,2

Comment:

For post-pump height recovery, 22% had a recovery rate of $\leq 10\%$ (little effect), 37.8% had good results (recovery rate was 11-20%) and 40.2% of vertebrae have very good recovery results (recovery rate $> 20\%$). Demonstration of highly effective pumping technique in flat calving. However, there is also a high rate of restlessness.

3.5.2. The relationship between height restoration and the type of rehabilitation**Table 3.4. Table of degree of recovery according to type of vertebral fracture**

Classification		Normal (n=18)		Good and excellent (n=64)		p
		n	%	n	%	
First Classi	Wedge (n=50)	15	30	35	70	0,1
	Biconcave (n=22)	2	9,1	20	90,9	
	Crush (n=10)	1	10	9	90	
Second classi	Mild (20-25%) (n=22)	8	36,4	14	63,4	0,1
	Medium (25-40%) (n=40)	8	20	32	80	
	Serious (>40%) (n=20)	2	10	18	90	

Comment:

Cement pump operation showed better results in patients with type 2 vertebral fractures, dwarf spinal stenosis, and severe to moderate edema. In other words, the more calcified the vertebrae is,

the higher the ability to adjust the height. However, the difference was not statistically significant ($p > 0.05$).

3.5.3. Relationship between burn position and correction effect, height**Table 3.5. Coronal revascularization and vertebrae height were reduced (n = 82).**

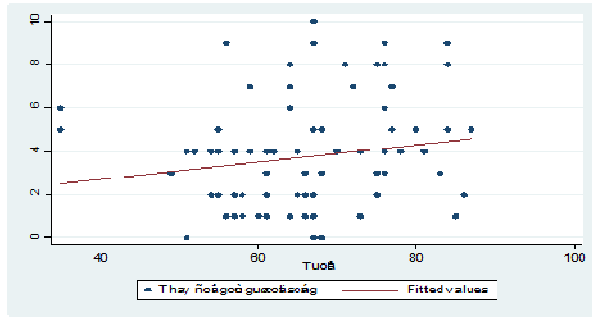
	Injected area		p
	Thoracic-lumbar (n=58)	Lumbar (n=24)	
Kyphosis reduction			
Wedge angle	$9^\circ \pm 3,8$	$6,5^\circ \pm 3,9$	0,004**
Cobb angle	$5,1^\circ \pm 3,5$	$4,25^\circ \pm 2,9$	0,39*
Kyphotic angle	$4,0^\circ \pm 2,6$	$3,2^\circ \pm 2,5$	0,1**
The rate of high restoration			
Ant wall	$21,6 \pm 13,5$	$16,7 \pm 16,6$	0,13*
Medial wall	$22,9 \pm 12,1$	$18,5 \pm 12,3$	0,13**
Post wall	$4,0 \pm 7,4$	$3,9 \pm 10,6$	0,87*

* Mann – Whitney test, ** ttest

Comment:

On average, the recovery of angle and height of the group of burnings at the lower lumbar location was lower than that of the thoracic burns, chest-hinge. There was a statistically significant difference in the recovery of the incisional angle between the two groups of lumbar and lumbar hinges ($p = 0.004$).

3.5.4. Correlation between angle of incision and age



$$r^2 = 0,04787, p = 0,04$$

Figure 3.4. Correlation between spinal cord angle and patient age (n = 82)

Comment: The angle of change is proportional to the age of the subject. The higher the age, the higher the angle of change the difference, the difference is statistically significant $p = 0.04$, but the correlation is not tight. The reason is that the number of elderly patients with heavy haemorrhoids occupy a large proportion in the study, so the ability to adjust the humidifier by shading cement will increase.

Chapter 4 DISCUSSION

4.1. Clinical symptoms

Lower back pain at the vertebrae of the vertebrae is the main symptom of the patient coming to the hospital and she is about to pump cement. 100% of patients in our study had different degrees of back pain. 83.6% of patients with severe back pain could not tolerate 16.4% of patients with latent back pain. The degree of pain is closely related to the mechanism of pain. When the spinal cord collapses, the

spinal cord stimulates the nerve endings in the sinuses, which are distributed in one third before the vertebral body, causing pain to the patient. Osteoporosis patients often have severe back pain, can immediately lose their motor function, can not sit, stand, can not even walk due to pain. On the contrary, patients with ASD alone do not have any traumatic factors, often with persistent latent pain and still have moderate mobility. Patients with motor dysfunction are primarily affected by severe back pain, not related to neurological damage. This is consistent with our results, with 48 out of 73 patients unable to sit, 22 of 73 patients unable to walk, and 3 73 patients unable to stand. To relieve pain and improve walking function, patients often self-treat pain medication or receive medical treatment at medical facilities. 91.8% of our patients received prior pain medication. Of these, 39.7% did not support and 52.1% did not. Obviously, acute retardation does not always respond to pain medication. In contrast, the use of long-acting painkillers causes many side effects, particularly stomach pain. When acute back pain, treatment with non-responsive analgesics, is synonymous with unsuccessful medical treatment. These patients were assigned shiny cement pumping with good results, thus demonstrating the superiority of the method. The average duration of pain in our study group was 16 days (2 - 90 days). According to Jung-Hoon Lee, the rate of patients with a disease duration <1 week was 47.5%, from 8 to 30 days accounted for 25.9%. Patients with Osteoarthritis often get early intervention in early 15 days, so the duration of the disease is short. In contrast, simple psychosocial retreats often undergo a series of medical and physical therapies, but with little or no response to pain medication, and then administered. This is the cause of the disease up to 90 days. However, if the disease develops for too long, it will progress to chronic pain and there is no indication of further

cement injection, since the vertebrae are already in the process of bone healing. Acute migraine can decrease and disappear. But in many cases pain can develop weeks to months and can sometimes progress to chronic pain. Chronic back pain after osteoporosis can lead to incomplete bone failure resulting in bone collapse, thereby compressing the spinal canal and causing neurological deficits (Kummel disease). According to Michael J. Gardner despite active medical treatment, more than one-third of patients still have chronic pain, resulting in muscle contraction, inflammation at the site of fracture and change the axis of the spine.

According to Frank M. Phillips, LX-mediated retardation can lead to motor impairment and increased risk of death in elderly patients. The consequence of retrograde syndrome is persistent back pain, in many cases progressive burns will cause the spinal kyphosis. Studies have shown that LX-induced osteoporosis seriously affects the quality of life, body function, mental health and vitality of patients. These consequences are due to severe spinal deformities and back pain itself. Indeed, in our study group, two patients with spinal cord disease, 15 patients with scoliosis, 3 patients with respiratory distress and 3 with pulmonary embolism. In the 16 patients studied by Matsu Nakano, all patients complained of back pain and difficulty in sitting and walking. There were 3 patients with dementia in old age, a disease personality disorder

One patient had chronic lung disease and one patient underwent long-term steroid therapy due to rheumatoid arthritis. According to Pham Manh Cuong, 15 out of 17 patients had localized pain, 12/17 patients had restenosis, 2/17 patients had root compression symptoms, and 17 patients had cholecystitis. 3/17 patients do not respond to painkillers. Patients with spinal cord disease often fall into severe dysplasia (vertebral compression) and

multiple vertebrae (2-3 vertebrae). Because the spine is pricked, these patients are more likely to experience respiratory disorders, particularly when exertion, which exacerbates the quality of life of the person, even increasing the risk of death. Disorders can also be seen in patients with acute myocardial infarction and lead to urinary retention. This disorder is mainly due to patients with severe back pain, as a result of long-term immobilization, which reduces motility and causes the patient to feel embarrassed when the urinary incontinence is located in the patient's room. These disorders usually disappear after the patient is treated effectively, is pumped and can walk. In addition, patients with chronic back pain, severe spinal kinematics, can cause nerve damage and dysmodulation. At this time to deal with neurological disorders to neurosurgical surgery. Matthew JM et al studied women over 65 years of age, showing that the mortality rate for 10 years increased proportionally to the population: from 19 per 1,000 people per year without antiretroviral therapy to 44 per 1000 person-years with 5 copies.

4.2. Erectile dysfunction

4.2.1. Recovery result of vertebral column after cement injection

When comparing calving height before and after the cementation pump of 82 vertebrae, we found a statistically significant difference with $p < 0.001$ on the measurements of all vertebral canals. Specifically, the average height of the front wall, middle wall, back wall before pumping are 14.3 mm, 13.2 mm, 21 mm respectively. After the cement pump, the average number of front walls, middle walls, improved back wall is 18.4 mm, 17.4 mm, 21.9 mm respectively. This improvement in height was maintained up to 24 months after cement injection. Based on Table 3.16, there is a noticeable improvement in vertebral height after cement injection on all three types of retinal fracture, bilateral concave and vertebral body

($p < 0.001$). We evaluated 22% of vertebrae with low efficiency recovery rates (less than 10%), 37.8% of vertebrae had an effective restoration rate good (11-20%) and 40.2% of vertebrae have very good recovery rates ($> 20\%$). Similarly, Jung-Hoon Lee et al. performed shiny cement injection for 137 patients with 158 vertebrae. The authors found that the mean flat calcification of cemented flushes was 24.97%. The average recovery height after pump was 17.8% ($p < 0.001$). 45.5% of vertebrae achieved good recovery rate, 35.4% of vertebrae achieved average recovery rate and 19% of vertebrae achieved poor recovery rate. Based on the results of the study, we found that the highly efficient cement pumping method was effective in restoring the burned height. These results were maintained up to 24 months after pumping. In Figure 3.8, we found that the rate of restoration of calcified height was not related to the total amount of cement injected into the vertebrae. This suggests that the amount of cement injected into the vertebrae can reduce the angle of the spinal cord. However, a larger amount of cement than a non-compressed pump will not contribute to the recovery of vertebral height. As a result, we do not need to pump too much cement into the vertebrae, causing too much hardening of the vertebrae, damage to the cartilage, resulting in an increased risk of adherence. Based on Table 3.18, we found that the cement pumping efficiency was better in patients with bilateral condylomatic depression, spinal cord stenosis, and severe, moderate hyperthyroidism. In other words, the more calcified the vertebrae is, the higher the ability to adjust the height. However, the difference was not statistically significant ($p > 0.05$).

Clinical studies indicate that the methodology of the General Board does not completely restore vertebral height (66.3% - 91.5% of height restoration). Similarly, although using two balloons for

correction of burns, there are still 22% of vertebrae with a low recovery rate in our study. It is clear that shiny cement pumps effectively restore the vertebral height of the flattened, but not completely restore the vertebral height as it did before. One of the reasons is that the pressure of the two balls can not overcome the whole body's gravity. There are other factors that limit restoring height: age of fracture, progression of disease, progression of fracture, level of LX, level of muscle contraction. Patients suffering from muscle spasm at the vertebrae site of collapse may increase the gravity of the spinal column. Thus, body gravity and muscle contraction can reduce the effort to restore the height of the vertebrae after the removal of two balls. Thus, it is our opinion that placing the patient's posture on the stomach and the back of the lower back may contribute to lowering the body's gravity to the flattened vertebrae and contributing to correcting the burned vertebrae by posture.

Alexander C. Disch performs a bioremediation study on the cause of reduced flattening calorimetry of shiny cemented pumps. The cause is known as the "flattening effect", the reason is the persistence of the humerus on the spinal column, as well as the vertical alignment failure on the entire spinal structure. So when the ball is flattened and the cement is not pumped directly, resulting in the cavity can be flattened. The failure of this area will lead to a decrease in secondary height restoration. Particularly depending on the pre-existing gravity and skeletal muscle structures. When the patient is on his stomach, the compression force on the waist is estimated at 150N - 200N.

4.2.2. Results of rehabilitation of the spinal cord after cement injection

According to Frank M. Phillips, spinal shunts in LX patients are usually caused by biomechanical causes of SF. Deformity of the

spinal cord is caused by the central gravity of the spinal column that is spilled onto the anterior wall of the vertebrae, resulting in a longer force. Consequently, there is a momentary increase in the bowel movement around the vertebrae, which in turn increases the fullness of the spine. When performing a cemented balloon injection for 82 vertebrae, we observed a significant improvement in spinal kinematics after cement injection with significant difference ($p < 0.001$). Specifically, mean measurements of the angle of incidence of burns, Cobb angle, spinal angle before cement injection were 15.1° , 11.6° , and 8.4° respectively. After the cement injection, the improvement of the mean number of angular measurements, Cobb angle, spinal cord compression was 6.90, 6.80, 5.30 respectively. This improvement in spinal manipulation was maintained up to 24 months after cement injection. When evaluating the Cobb angle effect after cement injection, we recorded 40/82 vertebrae with improvement of $0^\circ - 4^\circ$; 34/82 vertebrae improved from 5° to 9° ; and 8 burns achieved a 10° to 14° improvement. The results of Jung-Hoon Lee also show the correction effect of the shading cement injection method. The pre-pump angle of the cement pump was 3.24° and the mean gaiter angle was improved after the cement pump was 1.94° ($p < 0.001$). In addition, the authors found a direct correlation between the ability to adjust the angle of the spinal column and the amount of cement injected into each vertebrae ($p = 0.001$). Similarly, Nguyen Van Thach, when injected with cemented balloon for 37 vertebrae, noticed a mean humerus angle of 13.1° , followed by 7.1° ; The incision angle varies from 15.5 degrees to 7.9 degrees after the pump. Based on the results of the study, we found that the method of radiotherapy by ballooned cement was highly effective in correcting the spinal column, which helped restore the alignment on the vertical balance of the entire spinal structure.

According to Gregor Voggenreiter based on XQ films, it is possible to divide two more types of Xs. Dynamic scoliosis is a change in vertebral height on radiography tilted between standing and lying on stomach. Statistically non-XSS changes the vertebral height of the XQ film, which is tilted upright and tilted. This classification will help to predict the possibility of calcification. When focusing on the height and angle of the spine, the author does not see the difference in restoring height between acute and chronic psychosis. In cases of gas in the vertebral body, this phenomenon does not affect dynamic dysfunction or the ability to restore vertebrae height. In contrast, when there is a fracture in the vertebral body, it reflects the intrinsic motility within the vertebrae, thus allowing correcting the vertebral height by shiny cement injection. With dynamic scaling, the correction of vertebral height is at least 5° . The spinal cord depends on the degree of mobility of the vertebrae, the ability to manipulate with shiny cement pumps will be enhanced.

Through the cemented balloon injection for 82 vertebrae, we noted the improvement of Cobb angle from 0 to 4° accounted for quite high 48.7% (40/82 burns living). This reflects almost half of the vertebrae with an improvement in Cobb angle after moderate cement injection. According to Ben B. Pradhan, studies on biomechanics show that the hump at the burned spot and vertebrae heights are rendered after the shiny cement pump can fall into the "neutral zone" of the unit. Spinal manipulation reduces the ability to correct the entire spinal column. In other words, the soft spine of the spine can be manipulated locally before displacement to the neighboring vertebra and alter the alignment of the entire spinal structure. Another reason for manipulation is due to the lack of compression between the cartilage surface and the disc. In patients with spinal kin, the torso of the entire body is greater than the torso due to the manipulation of

the vertebrae by the balloon. Thus, sometimes the results of coronary angiography are high but not sufficient to shift the corrective force through the disk and adjacent LX vertebrae, to correct the entire spinal column. Furthermore, the ability to manipulate the spinal column depends on many factors: fracture risk, fracture quality, adjacent disc quality, size of the disc (bone to bone), number of balloons hatched, ball size, ball position is suitable for each type of XSS, time XSS ... The neighboring vertebrae led LX not easy to adjust the entire spine. Soft pads will be less capable of transmitting more control. Thus the quality of the disc (the height of the disc) can play an important role. Studies show that smaller breast spine discs tend to impart better manipulation. Therefore, the ability to manipulate surgery for the thoracic vertebrae will be higher than the lumbar vertebrae. The results of our study in Table 3.20 also support the biophysical principle mentioned above. The mean difference in mean angle of the posterior thoracic vertebrae was 9° , the waist was 6.5° , the difference was statistically significant with $p = 0.004$. The improvement in the measurement of the remaining spinal angles and the mean vertebral height of the hinge-lumbar region was higher than that of the lumbar region, however $p > 0.05$. In our study group, there were only 2 cases of T10 flushing, with no case of high vertebral compression, so we did not compare the corrective effect between the high vertebrae and ligaments back. At the same time, the period of inheritance also influences the ability to manipulate, because the process of bone loss will make it difficult to adjust. The correction of the vertebrae is highest in the middle of the vertebrae, so the balloon should be placed in the middle of the vertebrae. With a smaller cartilage surface and narrower discs in the thoracic spine, this leads to higher vertebrae in the thoracic vertebrae than the lumbar spine. In addition, the

thoracic spine with rib chassis will form a stronger structure than the lumbar spine and contribute to a better overall spinal manipulation with shiny cement injection. Finally, the thoracic vertebra is smaller in size than the lumbar vertebrae so it is easier to adjust.

In published studies, LX-mediated X-ray profiles are common, and usually collapse at the lateral cartilage. Thus, when placing an elliptical ball on the vertebral body, placing the balloon at the center of the collapse will increase the ability to adjust the margin on the cartilage to the highest.

Through Figure 3.11, we found significant changes in the incisional angle before and after cement injection when compared with the age of the patients with $r^2 = 0.04787$, $p = 0.04$. In elderly patients with advanced age, the risk of spinal kinesis is also higher than that of patients in the lower age group. The use of high-grade cemented ballooning treatment in this patient group again confirms the efficacy of the method.

In 2010, Kunio Yokoyama et al. Studied the alignment of the pelvic vertebrae and the vertical balance of the entire spine in post-MDC patients by shiny cement injection. The study authors of the XQ film capture the whole body's standard skeletal system of 21 patients before and after shiny cement injection. The research team found that patients with LX had a significant reduction in the slope of the bones, increased pelvic tilt and a longitudinal imbalance of the entire spine compared with the healthy population. Patients who have had balloon injection have significant improvements in the vertical balance of the entire spine. This improvement may help reduce the burden on the hip, knee and upper vertebrae, and contribute to the improvement of the daily function of pain relief.

CONCLUSION

1. Research results

In 73 patients, 87.7% had one lesion, 12.3% two lesions. Of 82 vertebrae, 61% burned in shin, 26.8% burned in 2 sides, 12.2% in vertebral body. There were 2 cases of T10 flattening, 56 cases of flat chest loops - lumbar, 24 lumbar vertebrae cases. The mean NDP is -3.9 ± 0.9 . There was a linear relationship between DM and patient age, $p = 0.05$.

2. Surgical results

Revascular height: The average height of the front wall, the middle wall, and the posterior wall of the flat was significantly ($p < 0.001$) significantly higher than before and after the cement injection. This improvement was maintained after 24 months. 31/82 vertebrae achieved high recovery rate (11-20%), 33/82 vertebra achieved good recovery rate ($> 20\%$).

Effect of spinal keloid: The mean number of vertebrae, Cobb angle, and spinal angle improved significantly ($p < 0.001$) compared with before and after cement injection ($p < 0.001$). This improvement was maintained after 24 months. With Cobb angle, 40/82 vertebrae improve $0 - 4^\circ$, 34/82 vertebra improve $5 - 9^\circ$. In the hinge area - the waist restoration of calcified height and cheek spine better than the lumbar region. There was a linear relationship between the angle of the spinal cord and the age of the patient, $p = 0.04$.

The analgesic effect on the VAS score improved significantly after infusion

$p < 0.001$. Average mean VAS before pumping, after pumping 3 months, 12 months, 24 months were 8.4, 1.9, 1.4, 1.2. MacNab scores of quality of life after 24 months: 57.5%, 39.8%, 2.7%.

THE LIST OF PUBLISHED STUDIES RELATED TO THIS Ph.D. THESIS

1. Do Manh Hung, Nguyen Van Thach (2014), "Secondary vertebral compression fracture after kyphoplasty for patients with osteoporotic vertebral compression fractures." *Journal of Orthopedic Trauma Vietnam*, Vol. 4, pp. 1-7.
2. Do Manh Hung, Nguyen Van Thach (2016), "The treatment results of vertebral compression fracture with kyphoplasty for patients with osteoporotic vertebral compression fractures", *Journal of Orthopedics of Vietnam*, special number pp. 42-49.
3. Do Manh Hung, Dinh Ngoc Son, Nguyen Le Bao Tien, Nguyen Van Thach (2017), "The rate of secondary vertebral compression fracture after kyphoplasty for patients with osteoporotic vertebral compression fracture" *Journal of Orthopaedic Trauma Vietnam*, Special number, pp 290 - 294.